

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Н.М. Проценко

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА

Навчальний посібник

Харків – 2020

УДК 004(075)
П84

Затверджено вченою радою Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва (протокол № 11 від жовтня 2019 р.)

Рецензенти: доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів ХНАУ ім. В.В. Докучаєва **О.В. Олійник**; доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки підприємства та менеджменту ХНЕУ ім. Семена Кузнеця **Д.В. Шиян**; доктор економічних наук, професор кафедри агрологістики та управління ланцюгами постачання ХНТУСГ ім. Петра Василенка **А.І. Литвинов**

П84 Проценко Н.М.
Економічна інформатика: навч. посіб. Харків, 2020. 212 с.

Викладено загальні питання й основні поняття програмного забезпечення комп'ютерних систем; описано операційні системи і комп'ютерні мережі. Розглянуто способи розв'язування задач з використанням інформаційних технологій в умовах господарської діяльності підприємств на базі таких сучасних пакетів програм, як OpenOffice.org у середовищі Linux.

Призначено для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освіти економічних спеціальностей закладів вищої освіти.

© Проценко Н.М., 2020
© Харківський
національний
аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва, 2020

ЗМІСТ

ВСТУП	.....	9
Частина 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ	.....	12
Тема 1. ПОНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	.....	12
	Актуальність дисципліни, предмет, завдання та зміст курсу.....	12
	Інформатика: загальні поняття.....	13
	Інформаційні технології: основні поняття, сутність, компоненти, класифікація.....	14
	Питання для самоконтролю	20
Тема 2. АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	.....	21
	Архітектура комп'ютера.....	21
	Методи класифікації комп'ютерів.....	22
	Апаратне забезпечення ПК.....	25
	Питання для самоконтролю	28
Тема 3. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	.....	29
	Типи програмного забезпечення.....	29
	Системне програмне забезпечення.....	29
	Прикладне програмне забезпечення.....	30
	Інструментальні програмні системи.....	32
	Питання для самоконтролю	33
Тема 4. ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА	.....	34
	Поняття операційної системи.....	34
	Класифікація операційних систем.....	34
	Питання для самоконтролю	39

Тема 5.	ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА LINUX.....	39
	Історія створення операційної системи Linux.....	39
	Основні характеристики ОС Linux.....	40
	Дистрибутиви Linux.....	41
	Основні компоненти Linux-дистрибутиву.....	42
	Файлова система Linux.....	43
	Робочий стіл GNOME.....	43
	Питання для самоконтролю	45
Тема 6.	ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ.....	45
	Поняття комп'ютерної безпеки.....	45
	Складові комп'ютерної безпеки.....	46
	Захист інформації.....	47
	Комп'ютерні злочини.....	48
	Віруси. Захист інформації від вірусів. Антивірусні програми.....	49
	Питання для самоконтролю	50
Тема 7.	ІНТЕГРОВАНІЙ ПАКЕТ OPENOFFICE.ORG (OOo). СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТЕКСТУ.....	60
	Поняття офісного пакета.....	60
	Класифікація відомих офісних пакетів.....	61
	Сучасні вимоги до офісних програмних пакетів.....	62
	Загальна характеристика офісного пакета OpenOffice.org.....	65
	Операції з файлами в OpenOffice.org.....	67
	Текстовий редактор OOoWriter. Основні поняття.....	68
	Пряме і стильове форматування.....	70
	Робота з таблицями, графікою. Редактор формул Math.....	70
	Експорт у PDF. Друк документа.....	74
	Питання для самоконтролю	74

Тема 8.	СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ.....	75
	Табличний редактор OOo Calc. Основні поняття.....	75
	Робота з чарунками.....	77
	Робота з даними.....	78
	Адресація чарунок.....	79
	Проведення розрахунків. Побудова діаграм.....	80
	Використання ЕТ для управління базами даних.....	83
	Питання для самоконтролю	88
Тема 9.	СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ (СУБД).....	88
	Загальні поняття про бази даних.....	88
	Класифікація баз даних.....	90
	Реляційна база даних.....	93
	Етапи створення бази даних.....	94
	Об'єкти СУБД.....	96
	Питання для самоконтролю	97
Тема 10	ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ І ДЕМОНСТРАЦІЇ ПРЕЗЕНТАЦІЙ.....	97
	Поняття презентації. Комп'ютерна презентація, її об'єкти.....	97
	Середовище редактора презентацій Open Office.org Impress.....	98
	Робота зі слайдами.....	99
	Питання для самоконтролю	102
Тема 11.	МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ.....	102
	Роль комп'ютерних мереж у світі телекомунікацій.....	102
	Класифікація комп'ютерних мереж.....	104
	Мережеві топології.....	107
	Мережеві технічні засоби. Мережеві програмні засоби. Семирівнева модель OSI.....	114
	Питання для самоконтролю	116

Тема 12.	КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА INTERNET	116
	Історія виникнення мережі Internet.....	116
	Поняття про Internet. Стек протоколів TCP/IP.....	119
	Адресація в Internet. Служба DNS.....	121
	Питання для самоконтролю	125
Тема 13.	ЕКСПЕРТНІ ТА НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ	125
	Поняття експертної та навчальної системи.....	125
	Характеристики експертної системи. Структура експертної системи.....	127
	Методи подання знань.....	128
	Класифікація експертних систем.....	129
	Питання для самоконтролю	130
Частина 2.	ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ	131
Тема 1.	ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА LINUX	131
	Основні поняття операційної системи.....	131
	Робота з вікнами.....	132
	Створення папок, файлів та робота з ними.....	132
	Контрольні запитання.....	133
	Рекомендована література.....	134
Тема 2.	ТЕКСТОВИЙ РЕДАКТОР OPENOFFICE.ORG WRITER (OOo Writer)	135
	Просте форматування тексту.....	135
	Редагування тексту.....	137
	Стильове форматування тексту.....	139
	Створення таблиць та формул.....	142
	Створення колонтитулів, вставка об'єктів, графічні можливості редактора.....	144
	Створення гіперпосилань.....	148
	Завдання для самостійної роботи.....	149
	Контрольні запитання.....	152
	Рекомендована література.....	153

Тема 3.	ЕЛЕКТРОННА ТАБЛИЦЯ OPENOFFICE.ORG CALC (OOo Calc).....	154
	Введення, редагування і форматування даних.....	154
	Створення та редагування таблиць, введення простих формул.....	155
	Створення діаграм.....	157
	Використання інструментарію Майстра функцій.....	159
	Використання пакетів-надбудов.....	161
	Створення та обробка списків (бази даних).....	162
	Завдання для самостійної роботи.....	164
	Контрольні запитання.....	166
	Рекомендована література.....	167
Тема 4.	СУБД OPENOFFICE.ORG BASE (OOo Base).....	168
	Створення, заповнення та редагування БД.....	168
	Створення запитів.....	170
	Створення звітів.....	171
	Робота з формами.....	172
	Сортування та пошук даних у БД, використання фільтрів.....	173
	Завдання для самостійної роботи.....	174
	Контрольні запитання.....	177
	Рекомендована література.....	177
	ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ.....	179
	СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	206

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

Українська мова

АЛП – арифметико-логічний пристрій
АРМ – автоматизоване робоче місце
БД – база даних
ВОК – волоконно-оптичні кабелі
ДФ – довідково-інформаційні фонди
ДОС – дискова операційна система
ЕОМ – електронно-обчислювальна машина
ЕР – електронні ресурси
ЕТ – електронна таблиця
ІЗ – інформаційне забезпечення

ІР – інформаційні ресурси
ІТ – інформаційні технології
КМ – комп'ютерна мережа
КП – керуючий пристрій
НТІ – науково-технічна інформація
ОС – операційна система
ПК – персональний комп'ютер
ПЗ – програмне забезпечення
СВМ – система віртуальних машин
СУБД – системи управління базами даних

Англійська мова

ARPA – Advanced Research Projects Agency
ARPANET – Advanced Research Projects Agency Network
ATM – Asynchronous Transfer Mode
BBS – Bulletin Board System
DNS – Domain Name System
FDDI – Fiber Distributed Data Interface
FHS – Filesystem Hierarchy Standard
FTP – File Transfer Protocol
GNOME – GNU Network Object Model Environment
HTML – HyperText Markup Language
HTTP – HyperText Transfer Protocol
IP – Internet Protocol
JDBC – Java DataBase Connectivity
KDE – K Desktop Environment
LAN – Local Area Network
MAN – Metropolitan Area Network
MathML – Mathematical Markup Language
MS – Microsoft
NIC – Network Information Center
ODBC – Open Database Connectivity
ODF – Open Document Format

OOo – OpenOffice.org
OSI – Open Systems Interconnection
PDF – Portable Document Format
PNG – Portable Network Graphics
POP3 – Post Office Protocol Version 3
SILK – Speech, Image, Language, Knowledge
SMDS – Switched Multi-megabit Data Services
SMTP – Simple Mail Transfer Protocol
SWF – Small Web Format
TCP – Transmission Control Protocol
UDP – User Data Protocol
URL – Uniform Resource Identifier
WAN – Wide Area Network
WIMP – Window, Icon, Menu, Pointing device
Wi-Fi – Wireless Fidelity
WYSIWYG – What You See Is What You Get
WWW – World Wide Web
XHTML – Extensible Hypertext Markup Language
XML – Extensible Markup Language
YaST – Yet another Setup Too

ВСТУП

Прибуток будь-якого підприємства великою мірою визначається якістю ухвалених рішень, точністю прогнозів, оптимальністю обраних стратегій, які являють собою сукупність головних цілей підприємства й основних способів їх реалізації. У таких умовах інформація стає одним із найцінніших ресурсів. Постійне зростання обсягу інформації та удосконалювання методів її обробки є важливим чинником поліпшення управління на підприємствах і фірмах.

Інформатика як фундаментальна наука займається розробкою методології створення інформаційного забезпечення процесів управління будь-якими об'єктами на базі комп'ютерних інформаційних систем.

Інформатика як прикладна дисципліна займається вивченням закономірностей в інформаційних процесах (накопичення, переробка, розповсюдження); створенням інформаційних моделей комунікації в різних галузях людської діяльності; розробкою інформаційних систем і технологій у конкретних прикладних галузях тощо.

Сьогодні під час вирішення глобальних та поточних завдань в управлінні виробництвом чи в наукових дослідженнях, пов'язаних із будь-якою галуззю економіки, вирішальним фактором є оперативність, ефективність і обґрунтованість рішень, тому вміння розв'язувати різноманітні економічні задачі з використанням новітніх комп'ютерних технологій стає досить важливим.

Дисципліна «Економічна інформатика» є базовою. Вона надає підґрунтя для подальшого засвоєння можливостей використання комп'ютерної техніки в спеціальних методах аналізу інформації з питань економіки та менеджменту під час вивчення дисциплін на старших курсах, написання науково-дослідних, курсових і дипломних робіт; допомагає підготувати сучасних фахівців вищої кваліфікації.

Мета курсу: засвоєння теоретичних знань про принципи побудови та функціонування обчислювальних машин, організацію обчислювальних процесів на персональних комп'ютерах та їх алгоритмізацію, програмне забезпечення персональних комп'ютерів і комп'ютерних мереж; формування у майбутніх фахівців необхідного рівня інформаційної та комп'ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на ПК і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання різноманітних задач у процесі навчання та роботі за фахом.

Предмет курсу: система засобів автоматизації обробки та використання економічної інформації. Вивчення інформатики є основою для подальшого засвоєння можливостей використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у спеціальних дисциплінах навчального плану, які вивчають здобувачі економічних спеціальностей усіх форм навчання.

Завдання курсу полягають у вивченні як теоретичних основ інформатики та комп'ютерної техніки, так і в набутті практичних умінь і навичок застосування засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій під час дослідження соціально-економічних систем та розв'язування завдань фахового спрямування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

знати теоретичні основи інформатики; принципи функціонування обчислювальних засобів, методи управління ними; технології створення структурованих документів за допомогою офісних пакетів; основи побудови та функціонування локальних комп'ютерних мереж; основні сервіси Internet; методи і засоби комп'ютерної безпеки та захисту інформації;

вміти використовувати прикладні системи обробки даних на персональних комп'ютерах для розв'язання економічних задач фахового спрямування; використовувати програми для роботи з архівними файлами і для антивірусного захисту; виконувати пошук інформації в мережі Internet; відправляти й одержувати інформацію за допомогою електронної пошти; самостійно вивчати навчальний матеріал, використовуючи дистанційні

форми навчання.

Вивчення дисципліни включає лекційні, лабораторно-практичні заняття і самостійну роботу здобувачів, що сприяє закріпленню необхідних теоретичних знань і допомагає набутти практичні навички для подальшого застосування програмних продуктів у роботі у відповідному професійно - орієнтованому середовищі.

Тема 1

ПОНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

План

1. Актуальність дисципліни, предмет, завдання та зміст курсу.
2. Інформатика: загальні поняття.
3. Інформаційні технології: основні поняття, сутність, компоненти, класифікація.

1. Сучасний стан економіки, динамізм реформ і ритм суспільного життя вимагають від здобувачів сформувати в «портфелі» практичних навичок не стільки конкретні «книжкові» знання, а вміння аналізувати, зіставляючи ситуації з наявним багажем знань, та визначати завдання для освоєння нових предметів, інструментів і базових знань із метою вирішення поточних проблем.

Найбільш динамічним явищем сучасною світу є формування *інформаційної ноосфери*, залучення знань кожної окремої людини до цього нового, інтегрованого способу здобуття, обробки та збереження знань людства про навколишній світ. Саме тому майбутнім фахівцям потрібно приділяти значну увагу власній інформаційній освіті.

Дисципліна «Економічна інформатика» має на меті підготувати здобувачів до ефективного використання сучасних персональних комп'ютерів та пакетів прикладних програм, щоб підвищити ефективність інформаційних технологій у практичній діяльності для розв'язання професійних задач. У робочій програмі курсу чільне місце належить загальним особливостям сучасних прикладних пакетів, використовуваних у професійній діяльності фахівців у галузі економіки. При цьому важливе значення має засвоєння теоретичних і практичних навичок роботи з операційною системою Linux, найбільш поширеними програмами офісного

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

пакета OpenOffice.org: текстовим редактором Writer, редактором формул Math, електронними таблицями Calc, системою управління базами даних Base. Це забезпечує перенесення навичок роботи з одного програмного продукту пакета на інші.

Предметом економічної інформатики є технологія й етапи розробки автоматизованих систем обробки економічної інформації і обґрунтування доцільності такої обробки, функціональний аналіз предметної області, алгоритмічне подання задачі, її програмна реалізація за допомогою різних інструментальних засобів, зокрема пакетів прикладних програм.

Завданням вивчення дисципліни є теоретична та практична підготовка здобувачів до ефективного застосування інформаційних технологій для вирішення фахових задач за допомогою інтегрованого пакета прикладних програм OpenOffice.org.

Курс складається з трьох змістових модулів («Теоретичні основи інформатики», «Робота зі структурованими документами», «Комп'ютерні мережі та телекомунікації») і містить 13 тем.

2. Інформатика – це комплексна технічна наука, що вивчає та систематизує прийоми створення, збереження, відтворення, обробки і передачі даних засобами обчислювальної техніки, а також принципи функціонування цих засобів та методи керування ними.

Термін «інформатика» походить від французького слова *informatique*, утвореного з двох слів: інформація й автоматика. Запроваджено цей термін у Франції в середині 60-х років ХХ ст., коли розпочалося широке використання обчислювальної техніки. В англійських країнах почали вживати термін «Computer Science» для позначення науки про перетворення інформації, що ґрунтується на використанні обчислювальної техніки. Тепер ці терміни є синонімами.

Появу інформатики зумовлено виникненням і поширенням нової технології збирання, обробки і передачі інформації, пов'язаної з фіксацією даних на машинних носіях.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Предметом інформатики як науки є:

- апаратне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
- програмне забезпечення засобів обчислювальної техніки;
- способи взаємодії апаратного та програмного забезпечення;
- способи взаємодії людини з апаратними та програмними засобами.

Засоби взаємодії в інформатиці прийнято називати *інтерфейсом*. Тому засоби взаємодії апаратного та програмного забезпечення інколи називають також *програмно-апаратним інтерфейсом*, а засоби взаємодії людини з апаратними та програмними засобами – *інтерфейсом користувача*.

Основне завдання інформатики як науки – вивчення і систематизація прийомів та методів роботи з апаратними і програмними засобами обчислювальної техніки. Мета систематизації полягає в тому, щоб виділити, упровадити і розвинути передові, найбільш ефективні технології автоматизації етапів роботи з даними, а також методично забезпечити нові технологічні дослідження.

3. Під інформацією спочатку розуміли відомості, які передавалися людьми усно, письмово або іншим способом за допомогою умовних сигналів, технічних засобів і т. ін. Із середини ХХ ст. інформацію розглядають як загальнонаукове поняття, яке включає обмін відомостями між людьми, людиною й автоматом, автоматом і автоматом; обмін сигналами у тваринному і рослинному світі тощо. Тому залежно від сфери використання інформація може бути економічною, технічною, генетичною та ін.

Інформація – це сукупність відомостей (даних), які сприймають із навколишнього середовища (вхідна інформація), видають у навколишнє середовище (вихідна інформація) або зберігають усередині певної системи.

Інформація існує у вигляді документів, креслень, рисунків, текстів, звукових і світлових сигналів, електричних та нервових імпульсів тощо. Слово «інформація» походить від латинського *informatio*, що означає виклад, роз'яснення факту, події.

Найбільш важливими властивостями інформації є:

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- адекватність;
- достовірність;
- повнота;
- актуальність;
- доступність;
- об'єктивність;

Дані – це складова частина інформації, що являє собою зареєстровані сигнали. Під час інформаційного процесу дані перетворюються з одного виду в інший за допомогою методів. Обробка даних включає багато різних операцій.

Основними операціями є:

- *збирання даних* – накопичення інформації з метою забезпечення достатньої повноти для прийняття рішення;
- *формалізація даних* – приведення даних, що надходять із різних джерел, до однакової форми;
- *фільтрація даних* – усунення зайвих даних, які не потрібні для прийняття рішень;
- *сортування даних* – упорядкування даних за заданою ознакою для зручності використання;
- *архівація даних* – збереження даних у зручній і доступній формі;
- *захист даних* – комплекс дій, що скеровані на запобігання втрат відтворення та модифікації даних;
- *транспортування даних* – прийом та передача даних між віддаленими користувачами інформаційного процесу;
- *перетворення даних* – перетворення даних з однієї форми в іншу чи з однієї структури в іншу, або зміна типу носія.

Для автоматизації роботи з даними, що належать до різних типів, дуже важливо уніфікувати форму їх подання. Для цього використовують прийом кодування, тобто визначення даних одного типу через дані іншого типу. В обчислювальній техніці існує своя система, яка має назву «двійкова система кодування» і заснована на поданні даних послідовністю всього двох знаків: 0 та 1. Ці знаки мають назву двійкових цифр, англійською – binary digit, або скорочено – bit (біт). Одним бітом можна позначити два поняття: 0 або 1 (так чи ні, чорне чи біле, істина чи хиба та ін.). Для кодування цілих чисел від 0 до 255 достатньо мати 8 розрядів двійкового коду, що утворюють байт (8 бітів). Для визначення об'ємів інформації використовують такі одиниці

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

інформації: кілобайт (1 Кбайт – 1024 байти); мегабайт (1 Мбайт – 1024 Кбайти); гігабайт (1 Гбайт – 1024 Мбайти) та ін.

Важко заперечувати твердження, що ми живемо в епоху інформаційного буму. Величезна кількість інформації про навколишній світ спонукає до розробки нових технічних засобів і технологій її накопичення, обробки та розповсюдження. У світі поширюються інформаційні технології, в основу яких покладено децентралізовану обробку даних на автоматизованих робочих місцях, обмін інформацією за допомогою телекомунікацій, накопичення і зберігання великих об'ємів інформації у базах даних і знань із можливістю оперативного доступу до них, застосування високопродуктивних технічних засобів збирання, редагування, копіювання та розповсюдження інформації. Ці технології забезпечують підвищення продуктивності управлінської праці, продажу товарів та послуг, реалізують недорогі способи оперативного зв'язку. Вони набули поширення в інформаційних системах малих і великих підприємницьких структур, державних органів, міжнародних організацій та забезпечили їх інтеграцію в глобальний процес інформаційного оновлення. Розвинуті країни Заходу, які широко застосовують нові інформаційні технології, «примушують» решту країн світу просуватися по шляху прискореної інформатизації

Інформаційні технології займають чільне місце в нашому житті, тому це поняття є багатофункціональним та нечітким. Слово «технологія» походить із грецької мови: *techne* – мистецтво, майстерність, уміння, що є процесами, і *logos* – учення. Під процесом будемо розуміти сукупність дій, спрямованих на досягнення певної мети.

Процес визначається вибраною людиною стратегією і реалізовується за допомогою сукупності різноманітних засобів та методів. Наприклад, під технологією матеріального виробництва розуміють процес, який визначають як комплекс засобів і методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини чи матеріалу. Відповідно, застосовуючи різні технології до одного і того самого матеріалу, можна одержати різні

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

продукти, оскільки технологія змінює первісний стан матеріалу з метою одержання нового матеріального продукту.

Інформація – один із найцінніших ресурсів суспільства, тому вона є не менш важливою, ніж традиційні матеріальні види ресурсів – нафта, газ, корисні копалини тощо. Процес переробки інформації за аналогією з процесами переробки матеріальних ресурсів можна сприймати як технологію, отже правильним буде таке визначення: інформаційна технологія (ІТ) – це процес або сукупність процесів обробки інформації. Інформаційну технологію можна подати у вигляді схеми (рис. 1).



Рис. 1. Інформаційна технологія

Оскільки на вході та виході ІТ є не матерія і не енергія, а інформація, то **інформаційна технологія** – це сукупність процесів, що використовують засоби та методи накопичення, обробки і передачі первинної інформації для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища.

Цю інформацію нової якості називають інформаційним продуктом. Схематично процес перетворення інформації в інформаційний, а пізніше і в програмний продукт, наведено на рис. 2.

Під загрозами будемо розуміти сукупність факторів, які створюють небезпеку для цінної інформації, а саме – можливість несанкціонованого доступу і/або розповсюдження.

Якщо метою технології матеріального виробництва є випуск продукції, що задовольняє потреби людини чи системи, то мета інформаційної технології – одержання інформаційного продукту для його аналізу людиною

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

та прийняття на його основі рішень для виконання дій. Як і в матеріальному виробництві, різний інформаційний продукт можна отримати, застосовуючи різні технології до вхідної інформації.

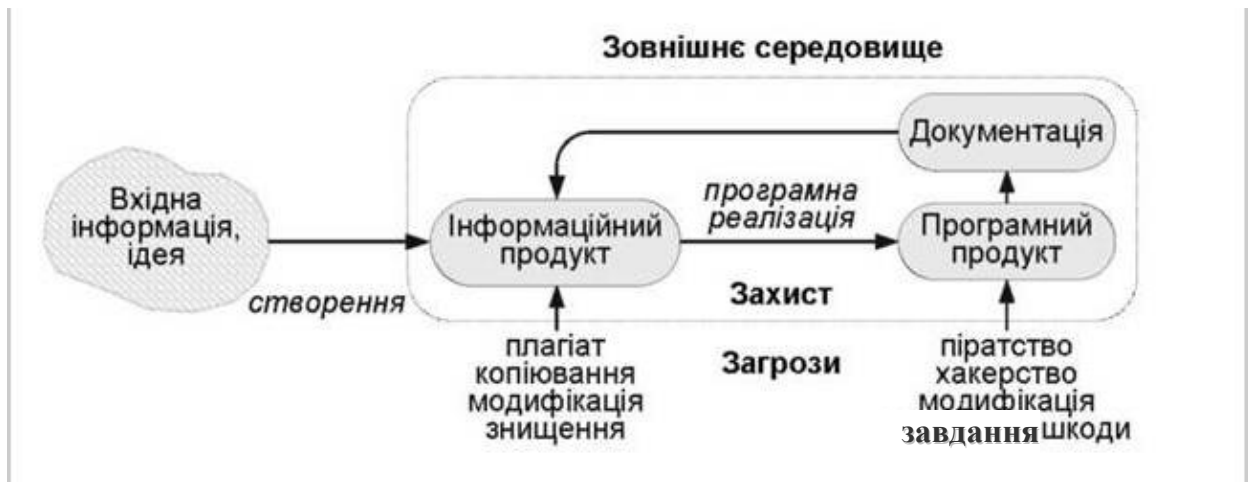


Рис. 2. Місце інформаційного та програмного продукту в системі інформаційного кругообігу

Отже, **інформаційний продукт (продукція)** – це документована інформація, яку підготовлено і призначено для задоволення потреб користувачів.

Класифікація інформаційних технологій залежить від критерію, закладеного в її основу. Критерієм може бути показник або сукупність ознак, що характеризують ту чи іншу інформаційну технологію. Прикладом такого критерію є інтерфейс користувача (сукупність прийомів взаємодії з комп'ютером), який реалізується операційною системою.

У свою чергу операційні системи здійснюють командний, WIMP- і SILK-інтерфейс:

- командний допускає видачу на екран запрошення для введення команди;
- WIMP – це Window – вікно, Image – зображення, Menu – меню, Pointer – покажчик;
- SILK – це Speech – мова, Image – зображення, Language – мова, Knowledge – знання. У такому інтерфейсі в процесі відтворення мовної команди відбувається перехід від одних пошукових зображень до інших згідно із семантичними (смысловими) зв'язками.

Кожну інформаційну технологію орієнтовано на обробку інформації

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

певних видів, тому інформаційні технології класифікують також за типом інформації:

Тип інформації	Інформаційні технології
Текст	Текстові редактори
Цифрова	Електронні таблиці, графічні редактори
Дані	СУБД
Знання	Експертні системи
Об'єкти реального світу	Мультимедіа, гіпертекст

Графічне і табличне подання даних часто застосовують як зручний інструмент економічного аналізу під час вивчення стану ринку (зокрема, за допомогою так званих графічних інформаційних систем), а також під час планування і прийняття рішень.

Системи мультимедіа забезпечують роботу з багатьма інформаційними середовищами: нерухомим зображенням і рухомим відео, анімаційною комп'ютерною графікою, текстом і звуком.

Гіпертекстові технології відкривають нові, якісно відмінні від традиційних, можливості засвоєння інформації. Вони передбачають переміщення від одних об'єктів інформації до інших з урахуванням їх змістової та семантичної взаємопов'язаності.

Цифрові технології дедалі ширше завойовують і сучасну видавничу справу. Кількість електронних видань поступово наближається до кількості друкованих. Деякі видавництва пропонують читачам книжки чи журнали, які супроводжуються компакт-дисками з відповідною інформацією в електронній формі. Спостерігаємо стійку тенденцію зростання кількості електронних видань, які розповсюджують через мережу Internet. На основі мережевих технологій реалізовано видавничу діяльність під назвою Print-on-Demand (друкування на вимогу), де поєднуються традиційне та електронне видавництва. Проте використання електронних видань має свої проблеми, такі як захист інтелектуальної власності, мінімізація розмірів видання для швидкого розповсюдження через комп'ютерні мережі та зберігання на цифрових носіях, уніфікація видавничих форматів.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Виникнення нових *гіпертекстових технологій* стало можливим завдяки здешевленню вартості ПК і широкому їх охопленню глобальними комп'ютерними мережами. Інформаційний обмін почали будувати на основі розподілених баз даних. Програмне забезпечення передбачає вже не лише індивідуальні засоби, а й системи колективного користування, підтримку мультимедіа і тривимірну графіку.

Крім того, класифікуючи інформаційну технологію за типом носія інформації, можна говорити про *паперові* (вхідні та вихідні документи) і *безпаперові* (мережева технологія, сучасна оргтехніка, електронні гроші, документи) технології.

Інформаційні технології класифікують за ступенем типізації операцій і підрозділяють на *поопераційні та попредметні*. Поопераційною називають таку технологію, коли за кожною операцією закріплено робоче місце з технічним засобом. Це властиво пакетній технології обробки інформації, виконуваний на великих електронно-обчислювальних машинах (ЕОМ). Попредметна технологія передбачає виконання всіх операцій на одному робочому місці, наприклад, під час роботи на персональному комп'ютері, зокрема, автоматизованому робочому місці (АРМ).

За ступенем централізації технологічного процесу ІТ у системах управління поділяють на *централізовані, децентралізовані та комбіновані*.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення понять «технологія», «інформаційні технології».
2. Наведіть приклади інструментарію інформаційних технологій.
3. Із чого складаються інформаційні технології?
4. Опишіть у загальному вигляді еволюційні перетворення інформаційних технологій.
5. Які класифікаційні ознаки притаманні інформаційним технологіям?
6. Дайте визначення поняття «інформаційні ресурси».
7. Назвіть інформаційні технології, що використовують у сучасному бізнесі.

Тема 2

**АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ
ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

План

1. Архітектура комп'ютера.
2. Методи класифікації комп'ютерів.
3. Апаратне забезпечення ПК.

1. Сукупність пристроїв, призначених для автоматичної або автоматизованої обробки інформації, називають **обчислювальною технікою**. Конкретний набір пов'язаних між собою пристроїв називають **обчислювальною системою**. Центральним пристроєм більшості обчислювальних систем є електронно - обчислювальна машина (ЕОМ) або комп'ютер.

Комп'ютер – це електронний пристрій, що виконує операції введення інформації, зберігання та обробки її за певною програмою, виведення одержаних результатів у формі, придатній для сприйняття людиною. За кожну з названих операцій відповідають спеціальні блоки комп'ютера:

- пристрій введення,
- центральний процесор,
- запам'ятовуючий пристрій,
- пристрій виведення.

Усі ці блоки складаються з окремих дрібніших пристроїв. Зокрема, у центральний процесор можуть входити арифметико-логічний пристрій (АЛП), внутрішній запам'ятовуючий пристрій у вигляді регістрів процесора та внутрішньої кеш-пам'яті, керуючий пристрій (КП). Пристрій введення, як правило, теж не є однією конструктивною одиницею. Оскільки види інформації, яку вводять, різноманітні, джерел може бути декілька. Це стосується і пристрою виведення.

Сучасну архітектуру комп'ютера визначають також такі принципи:

1. **Принцип програмного керування**, що забезпечує автоматизацію процесу обчислень на ЕОМ. Згідно з цим принципом, запропонованим англійським математиком Ч. Беббіджем у 1833 р., для розв'язання кожної задачі складають програму, яка визначає послідовність дій комп'ютера. Ефективність програмного керування є високою тоді, коли задачу розв'язують за тією самою програмою багато разів (хоч і за різних початкових даних).

2. **Принцип програми, що зберігається в пам'яті**. Відповідно до цього принципу, сформульованого Дж. фон Нейманом, команди програми подаються, як і дані, у вигляді чисел і обробляються так само, як і числа, а сама програма перед виконанням завантажується в оперативну пам'ять. Це прискорює процес її виконання.

3. **Принцип довільного доступу до пам'яті**. Згідно з цим принципом елементи програм і даних можуть записуватись у довільне місце оперативної пам'яті. Довільне місце означає можливість звернутися до будь-якої заданої адреси (конкретної ділянки пам'яті) без перегляду попередніх.

На підставі цих принципів можна стверджувати, що сучасний комп'ютер – це технічний пристрій, який після введення в пам'ять початкових даних у вигляді цифрових кодів і програми їх обробки, вираженої також цифровими кодами, здатний автоматично здійснити обчислювальний процес, заданий програмою, і видати готові результати розв'язання задачі у формі придатній для сприйняття людиною.

2. Номенклатура видів комп'ютерів на сьогодні величезна: машини розрізняються за призначенням, потужністю, розмірами, елементною базою тощо. Тому класифікують ЕОМ за різними ознаками. Слід зауважити, що будь-яка класифікація є досить умовною, оскільки розвиток комп'ютерної науки і техніки настільки стрімкий, що, наприклад, сьогоднішня мікро-ЕОМ

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

не поступається за потужністю міні-ЕОМ п'ятирічної давності і навіть суперкомп'ютерам віддаленішого минулого. Крім того, зарахування комп'ютерів до певного класу досить умовне як через нечіткість розмежування груп, так і внаслідок упровадження в практику замовного складання комп'ютерів, коли номенклатуру вузлів і конкретні їх моделі адаптують до вимог замовника. Розглянемо найбільш поширені критерії класифікації комп'ютерів.

Класифікація за призначенням:

- великі електронно-обчислювальні машини (ЕОМ);
- міні-ЕОМ;
- мікро-ЕОМ;
- персональні комп'ютери.

Персональні комп'ютери набули бурхливого розвитку в останні 20 років. Персональний комп'ютер (ПК) призначено для обслуговування одного робочого місця. Він спроможний задовольнити потреби малих підприємств і окремих осіб. З появою Internet популярність ПК значно зросла, оскільки за його допомогою можна користуватися науковою, довідковою, навчальною та розважальною інформацією.

Персональні комп'ютери можна умовно поділити на професійні та побутові, але завдяки із здешевленню апаратної частини межі між ними розмиваються. З 1999 р. задіяно ***міжнародний сертифікаційний стандарт*** – специфікацію PC99:

- масовий персональний комп'ютер (Consumer PC);
- діловий персональний комп'ютер (Office PC);
- портативний персональний комп'ютер (Mobile PC);
- робоча станція (WorkStation);
- розважальний персональний комп'ютер (Entertainment PC).

Більшість персональних комп'ютерів на ринку належать до категорії масових. Ділові ПК мають мінімум засобів відтворення графіки та звуку. Портативні ПК відрізняються наявністю засобів з'єднання віддаленого доступу (комп'ютерний зв'язок). Робочі станції відповідають збільшеним вимогам до пристроїв збереження даних. У розважальних ПК важливими є

засоби відтворення графіки та звуку.

Класифікація за рівнем спеціалізації:

- універсальні ПК;
- спеціалізовані ПК.

На базі універсальних ПК можна створити будь-яку конфігурацію для роботи з графікою, текстом, музикою, відео тощо. Спеціалізовані ПК призначено для вирішення конкретних завдань, зокрема, бортові комп'ютери в літаках і автомобілях. Спеціалізовані міні-ЕОМ для роботи з графікою (кіно-, відеофільми, реклама) називають графічними станціями. Спеціалізовані комп'ютери, що об'єднують комп'ютери в єдину мережу, називають файловими серверами. Комп'ютери, що забезпечують передачу інформації через Internet, називають мережевими серверами.

Класифікація за розміром:

- настільні (desktop);
- портативні (notebook);
- кишенькові (palmtop).

Найбільш поширеними є настільні ПК, які дають змогу легко змінювати конфігурацію. Портативні зручні для користування, мають засоби комп'ютерного зв'язку. Кишенькові моделі можна назвати інтелектуальними записниками, які дозволяють зберігати оперативні дані й отримувати швидкий доступ.

Класифікація за сумісністю

Існує безліч видів і типів комп'ютерів, які збирають з деталей, виготовлених різними виробниками. Важливим є сумісність забезпечення комп'ютера:

- апаратна сумісність (платформа IBM PC і Apple Macintosh)
- сумісність на рівні операційної системи;
- програмна сумісність;
- сумісність на рівні даних.

3. Конфігурацію ПК можна змінювати в міру необхідності. Але існує поняття базової конфігурації, яку можна вважати типовою:

- системний блок;
- монітор;
- клавіатура.

Комп'ютери випускають і в портативному варіанті (laptop або notebook виконання). У таких ПК системний блок, монітор та клавіатура містяться в одному корпусі: системний блок приховано під клавіатурою, а монітор убудовано в кришку.

У системному блоці містяться основні елементи, що здійснюють опрацювання даних. За допомогою клавіатури користувач вводить інформацію до комп'ютера. Результати виконання програми відображаються на моніторі. До системного блока під'єднують допоміжні пристрої: маніпулятор «миша», друкарський пристрій (принтер), сканер тощо.

3.1. Системний блок

Системний блок – основна складова, усередині якої містяться найважливіші компоненти. Основними вузлами системного блока є:

- *електричні плати*, що керують роботою комп'ютера (мікропроцесор, оперативна пам'ять, контролери пристроїв тощо);
- *накопичувач на жорсткому диску* (вінчестер), призначений для читання або запису інформації;
- *накопичувачі (дискководи) для гнучких магнітних дисків* (дискет).

Основною платою ПК є материнська плата (Mother Board). На ній розташовані:

- *процесор* – основна мікросхема, що виконує математичні та логічні операції;
- *чіпсет* (мікропроцесорний комплект) – набір мікросхем, що керують роботою внутрішніх пристроїв ПК і визначають основні функціональні можливості материнської плати;
- *шини* – набір провідників, по яких відбувається обмін сигналами між внутрішніми пристроями комп'ютера;
- *оперативний запам'ятовувальний пристрій (ОЗП)* – набір мікросхем, призначених для тимчасового зберігання даних, поки включено комп'ютер;

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- *постійний запам'ятовувальний пристрій (ПЗП)* – мікросхема, призначена для довготривалого зберігання даних, навіть при вимкненому комп'ютері;
- *роз'єми* для під'єднання додаткових пристроїв (слоти).

Процесор

Процесор – головна мікросхема комп'ютера, його «мозок». Він дозволяє виконувати програмний код, що знаходиться в пам'яті і керує роботою всіх пристроїв комп'ютера.

Основними параметрами процесорів є:

- тактова частота;
- розрядність;
- робоча напруга;
- розмір кеш-пам'яті.

Шини

З іншими пристроями, у першу чергу, з оперативною пам'яттю, процесор зв'язаний групами провідників, які називаються шинами. Основних шин три:

- шина даних;
- адресна шина;
- командна шина.

Внутрішня пам'ять

Під внутрішньою пам'яттю розуміють усі види запам'ятовувальних пристроїв, розташованих на материнській платі. До них належать:

- оперативна пам'ять,
- постійна пам'ять,
- енергонезалежна пам'ять.

Оперативна пам'ять RAM (Random Access Memory).

Пам'ять RAM – це масив кристалічних комірок, які здатні зберігати дані. Її призначено для оперативного обміну інформацією (командами і даними) між процесором, зовнішньою пам'яттю і периферійними системами.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Постійна пам'ять ROM (Read Only Memory)

У момент увімкнення комп'ютера в його оперативній пам'яті відсутні будь-які дані, оскільки оперативна пам'ять не може зберігати дані при вимкненому комп'ютері. Але процесору необхідні команди, у тому числі й відразу після ввімкнення. Тому процесор звертається за спеціальною стартовою адресою, яка йому завжди відома, за своєю першою командою. Ця адреса вказує на пам'ять, яку прийнято називати постійною пам'яттю ROM, або постійним запам'ятовувальним пристроєм (ПЗП).

Енергонезалежна пам'ять CMOS

Роботу таких стандартних пристроїв, як клавіатура, можуть обслуговувати програми BIOS, однак такими засобами неможливо забезпечити роботу з усіма можливими пристроями (у зв'язку з їх величезною різноманітністю та наявністю великої кількості різних параметрів). Але для своєї роботи програми BIOS вимагають усю інформацію про поточну конфігурацію системи. З очевидних причин цю інформацію не можна зберігати ні в оперативній пам'яті, ні в постійній.

Спеціально для цих завдань на материнській платі є мікросхема енергонезалежної пам'яті, яка за технологією виготовлення називається CMOS. Від оперативної пам'яті вона відрізняється тим, що її вміст не зникає після вимкнення комп'ютера. Від постійної пам'яті вона відрізняється тим, що дані можна заносити туди і змінювати самостійно, згідно з тим, яке обладнання входить до складу системи.

3.2. Периферійне обладнання

Зовнішня пам'ять (розміщується в системному блоці) служить для введення інформації в комп'ютер, її виведення і довгочасне зберігання великих об'ємів інформації.

Зовнішня пам'ять об'єднує такі пристрої:

- накопичувачі на гнучких магнітних дисках (НГМД);
- накопичувачі на жорстких магнітних дисках (НЖМД);
- накопичувачі на оптичних або лазерних дисках (НОД);
- накопичувачі на гнучких магнітних дисках (НМОД);
- накопичувачі на мікросхемах флеш-пам'яті.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Пристрої введення інформації:

- *клавіатура* – служить для введення інформації в комп'ютер та управління ним;
- *маніпулятор* типу «миша» – призначений для введення/виведення інформації в комп'ютер;
- *сканер* – призначений для зчитування текстової та графічної інформації в комп'ютер;
- *цифрові камери* – дозволяють вводити відео- і фотоінформацію безпосередньо в комп'ютер.

Пристрої виведення інформації:

- *монітор* – для зображення текстової та графічної інформації;
- *принтер* – для друку інформації на папірі;
- *модем* – дозволяє комп'ютерам обмінюватись інформацією в мережі;
- *факс-модем* – поєднує можливості модема і звичайного факсимільного апарата;
- інші пристрої.

Питання для самоконтролю

1. Принципи сучасної архітектури комп'ютера.
2. Критерії класифікації комп'ютерів.
3. Із яких елементів складається базова конфігурація комп'ютера?
4. Види пам'яті.
5. Що таке апаратний інтерфейс?
6. Що входить до складу внутрішніх пристроїв?
7. Що входить до складу зовнішніх пристроїв?
8. Які існують пристрої збереження і перенесення інформації?
9. Пристрої зв'язку та передачі даних.

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

План

1. Типи програмного забезпечення.
2. Системне програмне забезпечення.
3. Прикладне програмне забезпечення.
4. Інструментальні програмні системи.

1. Програмне забезпечення, програмні засоби (жарг. софтвер, софт; від англ. software, на противагу hardware – апаратне забезпечення) – *складова частина обчислювальної техніки, сукупність програм системи обробки інформації та програмних документів, необхідних для експлуатації цих програм.*

Це «сутність», яка не має видимого або відчутного втілення, «душа» комп'ютера: програми, інформація, записана в пам'яті та на носіях інформації. Програмне забезпечення – доповнення апаратного забезпечення. Робота обчислювальної техніки можлива тільки за наявності першого і другого.

Призначенням комп'ютера є виконання програм. Програма містить команди, що визначають порядок дії комп'ютера. Сукупність програм для комп'ютера складає програмне забезпечення (ПЗ). За функціональною ознакою розрізняють системне, прикладне програмне забезпечення та інструментальні програмні системи.

2. Системне (базове) ПЗ, більш відоме як операційна система, – *це будь-яке програмне забезпечення, що забезпечує інфраструктуру, на якій можуть працювати прикладні програми, тобто воно керує комп'ютерним обладнанням і контролює його для можливості виконання прикладних*

програм.

Системне (базове) ПЗ – програмне забезпечення, що включає операційні системи, мережеве ПЗ, сервісні програми, а також засоби розробки програм (транслятори, редактори зв'язків, налагоджувачі тощо).

Основні функції *операційних систем (ОС)* полягають в управлінні ресурсами (фізичними та логічними) і процесами обчислювальних систем. Фізичними ресурсами є оперативна пам'ять, процесор, монітор, принтер, магнітні та оптичні диски. До логічних ресурсів можна віднести програми, файли, події тощо. Під процесом розуміють певну послідовність дій, визначену відповідною програмою і використовуваними нею даними. Існують такі ОС, як Windows 95 (98,2000), Windows NT, Unix, OS/2.

Мережеве ПЗ призначено для управління загальними ресурсами в розподілених обчислювальних системах. До мережевого ПЗ відносять ОС, які підтримують роботу комп'ютерів у мережевих конфігураціях (так звані мережеві ОС), а також окремі мережеві програми (пакети), що використовують спільно зі звичайними, не мережевими ОС (NetWare 4.1, Windows NT Server, LAN Server 4.0 Advanced, Windows 2000).

Сервісні програми, до складу яких входять файлові менеджери (Window Commander), утиліти (антивіруси, архіватори, програми для обслуговування дисків), створюють і реалізують додаткові можливості для роботи комп'ютера.

Засоби для розробки програм – нового системного або прикладного програмного забезпечення (C++, Visual Basic, Visual C++, Java, Delphi).

3. Програми, за допомогою яких користувач може вирішувати свої інформаційні завдання, не вдаючись до програмування, називаються прикладними програмами.

Як правило, усі користувачі вважають за краще мати набір прикладних програм, який потрібен практично кожному. Їх називають програмами загального призначення. До числа таких програм належать:

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- текстові та графічні редактори, за допомогою яких можна готувати різні тексти, створювати малюнки, будувати креслення;
- системи управління базами даних (СУБД), що дозволяють перетворити комп'ютер на довідник із будь-якої теми;
- табличні процесори, що дозволяють організовувати дуже поширені на практиці табличні розрахунки;
- комунікаційні (мережеві) програми, покликані вирішувати багато завдань і проблем, що пов'язані з мережею: усунення неполадок з устаткуванням, апаратним забезпеченням і софтом; забезпечення інформаційної безпеки компанії, інвентаризація обладнання, організація загальної файлової системи підприємства та ін. (програма обробки повідомлень Microsoft Exchange, програма-планувальник робочого часу Microsoft Outlook, брандмауер – програма або пристрій, який перевіряє дані, що надходять з Internet або мережі, і на основі поточних параметрів приймає рішення, потрібно їх пропускати чи ні.) Наприклад, Windows поставляють із програмою *Windows Firewall*. У Linux-системах найбільш популярною є програма *Iptables*.

Дуже популярним видом прикладного програмного забезпечення є комп'ютерні ігри. Більшість користувачів саме з них починає своє спілкування з ЕОМ.

Крім того, є велика кількість прикладних програм спеціального призначення для професійної діяльності. Їх часто називають пакетами прикладних програм. Це, наприклад, бухгалтерські програми, що здійснюють нарахування заробітної плати та інші розрахунки, які виконують у бухгалтеріях; системи автоматизованого проектування, які допомагають конструкторам розробляти проекти різних технічних пристроїв; пакети, що дозволяють розв'язувати складні математичні задачі:

- текстові редактори (Word, Writer, WordPad, Блокнот);
- табличні процесори (Excel, Calc, Lotus);

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- системи ілюстративної та ділової графіки, видавничі системи (Corel Draw, PageMaker, Adobe Photoshop, Adobe Acrobat, Macromedia Flash, QuarkXPress);
- системне управління базами даних (Visual Foxpro, Paradox, Access, Base, Oracle);
- експертні системи.

Експертна система – це програма, яка працює як експерт у певній вузькій прикладній області. Експертні системи покликані вирішувати завдання з невизначеністю і неповними вихідними даними, що вимагають для цього експертних знань. Крім того, такі системи повинні вміти пояснювати свою поведінку і своє рішення.

Принциповою відмінністю експертних систем від інших програм є їх адаптивність, тобто мінливість у процесі самонавчання.

В експертних системах прийнято виділяти три основних модулі:

- модуль бази знань;
- модуль логічного виведення;
- інтерфейс користувача.

4. Інструментальні програмні засоби – це програми, які використовують у ході розробки, коригування або розвитку інших прикладних або системних програм.

За призначенням вони близькі до систем програмування. До інструментальних програм, наприклад, відносять:

- редактори (3D-редактори або 3D-аніматори – для створення тримірних композицій, Web-редактори);
- засоби компоновання програм;
- програми налагодження, тобто програми, які допомагають знаходити й усувати помилки в програмі;
- допоміжні програми, що реалізують часто використовувані системні дії;
- графічні пакети програм тощо (растрові редактори, векторні редактори);
- інструментальні програмні засоби, які можуть надати допомогу на всіх стадіях розробки ПЗ.

Інструментальні програмні засоби спеціального призначення

Розробники створюють спеціальні програмні системи цільового призначення для фахівців у певній предметній галузі. Такі програми називають авторськими інструментальними системами. Авторська система є інтегрованим середовищем із заданою інтерфейсною оболонкою, яку користувач може наповнити інформаційним змістом своєї предметної галузі.

Для навчання школярів розроблено багато електронних тренажерів, які сприяють набуттю умінь і навичок – з математики, української мови, іноземної мови тощо (конструктор дидактичних ігор Zondle, Arcade Game Generator дозволяє створювати комп'ютерні ігри на зразок вікторини у формі ігор-аркад).

Останнім часом широкої популярності набули *програми обробки гіпертекстової інформації*. *Гіпертекст* – це організація текстового матеріалу не в лінійній послідовності, а у формі вказівки можливих переходів (посилань), зв'язків між окремими його фрагментами.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «програмне забезпечення комп'ютера».
2. Що входить до складу ПЗ комп'ютера?
3. Назвіть основні частини системного ПЗ.
4. Перелічіть основні сучасні операційні системи.
5. Які види прикладного ПЗ ви знаєте?
6. Назвіть основні текстові редактори.
7. Які мови програмування використовуються у сучасних комп'ютерах?

Тема 4

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

План

1. Поняття операційної системи.
2. Класифікація операційних систем.

1. Операційна система (ОС) є однією з найважливіших складових програмного забезпечення. *ОС – це комплекс програм, які забезпечують керування апаратними та програмними ресурсами комп'ютера, планування ефективного використання ресурсів і виконання завдань користувача.* ОС забезпечує взаємодію програм із зовнішніми пристроями та між собою; здійснює розподіл оперативної пам'яті; розпізнає різні ситуації, що виникають під час виконання програм, повідомляючи про них користувача. Основне завдання ОС – динамічний розподіл ресурсів і управління ними відповідно до вимог вирішуваних завдань. ОС є посередником між користувачем і комп'ютером, здійснюючи аналіз запитів користувача і забезпечуючи їх виконання.

Функціями ОС є:

- організація роботи файлової системи з метою збереження даних;
- контроль за станом апаратного забезпечення;
- підтримка модульного принципу побудови комп'ютера, що дозволяє розширювати набір зовнішніх пристроїв, підключених до нього;
- організація взаємодії між центральними та зовнішніми пристроями;
- розподіл ресурсів між користувачами та програмами;
- керування процесом виконання програм;
- забезпечення інтерфейсу з користувачем.

2. Розвиток комп'ютерів привів до появи великої кількості різних операційних систем. Єдиної класифікації операційних систем немає, але залежно від різних чинників-критеріїв усі операційні системи можна розділити на класи.

1. Операційні системи за потужністю апаратних засобів:

1.1. *Операційні системи мейнфреймів* – великих комп'ютерів, які ще

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

використовують у центрах окремих корпорацій.

1.2. *Серверні операційні системи* – системи, які працюють на серверах і є дуже великими персональними комп'ютерами, робочими станціями або мейнфреймами.

1.3. *Операційні системи для персональних комп'ютерів*. Їх робота полягає в наданні зручного інтерфейсу для одного користувача.

1.4. *Вбудовані операційні системи* – прості операційні системи, що встановлюють у принтерах, касових апаратах та інших зовнішніх пристроях. Складаються з мікроядра і функціональних блоків, які забезпечують підключення в мережу зовнішнього пристрою.

1.5. *Операційні системи для смарт-карт* – найменші операційні системи, які працюють на смарт-картах. Смарт-карти є пристроями розміром із кредитну карту, що містять центральний процесор. На операційні системи накладаються вкрай жорсткі обмеження щодо потужності процесора і пам'яті.

2. Операційні системи залежно від виконуваних функцій:

2.1. *Дискові операційні системи (ДОС)* – системи, що виконують тільки прості функції.

2.2. *Операційні системи загального призначення (ОС)*. До цього класу належать системи, що виконують усі функції. Поділ на ОС і ДОС іде від систем IBM DOS/360 і OS/360 для великих комп'ютерів, клони яких відомі під назвою ЕС ЕОМ серії 10XX.

2.3. *Системи віртуальних машин (СВМ)* – операційні системи, які допускають одночасну роботу декількох програм, але при цьому створюють для кожної програми ілюзію того, що машина перебуває у повному її розпорядженні, як під час роботи під управлінням ДОС.

2.4. *Операційні системи реального часу* – системи з гарантованим часом реакції на подію, які використовують у системах технологічного управління атомними станціями, хімічними виробництвами та ін. Вони призначені для полегшення розробки додатків реального часу, тобто

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

програм, що керують некомп'ютерним устаткуванням, часто з дуже жорсткими обмеженнями за часом.

2.5. Засоби крос-розробки – це системи, призначені для створення програм у двомашинній конфігурації, коли редагування, компіляцію, а часто і налагодження коду роблять на інструментальній машині, а потім скомпільований код завантажують в цільову систему.

2.6. Системи проміжних типів. Існують системи, які не можна віднести до одного з вище перелічених класів, наприклад:

- система RT-11, яка по суті є ДОС, але дозволяє одночасне виконання декількох програм із досить багатими засобами взаємодії та синхронізації;

- MS Windows 3.x і Windows 95, які як операційні системи загального призначення використовують апаратні засоби процесора для захисту і віртуалізації пам'яті і навіть можуть забезпечувати деяку подібність багатозадачності, але не захищають себе і програми від помилок інших програм, як ДОС;

- системи реального часу, подібні до QNX, які можна використовувати як самостійну операційну систему, що завантажується з жорсткого диска в оперативну пам'ять; водночас, будучи прошитими в постійному пристрої (ПЗП), що запам'ятовує, вони можуть бути віднесені одночасно до операційних систем загального призначення і до систем крос-розробки.

3. Операційні системи за числом одночасно виконуваних завдань:

3.1. Однозадачні операційні системи – системи, які підтримують режим виконання тільки однієї програми в окремий момент часу, наприклад, MS-DOS.

3.2. Багатозадачні операційні системи – системи, які підтримують паралельне виконання декількох програм у рамках однієї обчислювальної системи одночасно, наприклад: UNIX, OS/2, Windows.

4. Операційні системи за числом користувачів, які працюють одночасно:

4.1. Операційні системи, розраховані на *одного користувача*, підтримують роботу тільки одного користувача (MS-DOS, Windows 3.x).

4.2. Операційні системи, розраховані на *багато користувачів*, підтримують одночасну роботу на ЕОМ декількох користувачів за різними терміналами (Windows NT, Unix).

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Найбільш суттєва відмінність між цими операційними системами полягає в наявності в розрахованих на багато користувачів систем механізмів захисту персональних даних кожного користувача.

5. Операційні системи за розрядністю коду:

- 8-розрядні;
- 16-розрядні;
- 32-розрядні;
- 64-розрядні.

Розрядність показує, яку розрядність внутрішньої шини даних центрального процесора здатна підтримати операційна система, і визначає програми, з якими вона працюватиме. Усі сучасні операційні системи підтримують 32-розрядний інтерфейс застосованих програм.

6. Операційні системи за кількістю підтримуваних процесорів:

- однопроцесорні;
- багатопроцесорні.

До недавнього часу обчислювальні системи мали один центральний процесор. У результаті підвищення вимог до продуктивності з'явилися багатопроцесорні системи, що складаються з двох і більше процесорів загального призначення, які здійснюють паралельне виконання команд.

7. Операційні системи за типом доступу користувача до ЕОМ:

- операційні системи пакетної обробки – із програм, що підлягають виконанню, формується пакет (набір) завдань, які вводяться в ЕОМ, виконуваних у порядку черговості з можливим урахуванням пріоритетності;
- операційні системи розділення часу – системи, що забезпечують одночасний діалоговий (інтерактивний) режим доступу до ЕОМ декількох користувачів на різних терміналах, яким по черзі виділяються ресурси машини, що координується операційною системою відповідно до заданої дисципліни обслуговування;
- операційні системи реального часу – системи, які забезпечують певний гарантований час відповіді машини на запит користувача з керуванням ним якими-небудь зовнішніми відносно до ЕОМ подіями, процесами чи об'єктами.

8. Операційні системи за типом використання ресурсів:

8.1. Стандартні операційні системи (операційні системи загального

призначення) використовують для реалізації таких завдань:

- керування апаратними засобами комп'ютера;
- створення робочого середовища та інтерфейсу користувача;
- виконання команд користувача і програмних інструкцій;
- організація введення-виведення;
- зберігання файлів і даних та керування ними.

8.2. Мережеві операційні системи – системи, призначені для керування ресурсами комп'ютерів, об'єднаних у мережу з метою спільного використання даних, які надають потужні засоби розмежування доступу до даних у рамках забезпечення їх цілісності і збереження, а також сервісні можливості щодо використання мережевих ресурсів. Мережеві операційні системи підрозділяються на:

- *однорангові операційні системи*, які можуть встановлюватися на будь-якій робочій станції та використовуватися самостійно у вигляді окремих програмних засобів або входити до складу пакетів, іншу частину яких представляють програми, що обслуговують потужні комп'ютери управління мережами – сервери, наприклад: OS/2, Windows Nt Workstation;

- *серверні операційні системи*, які відрізняються більшою складністю і потужністю, повністю замінюють стандартну операційну систему і складаються з двох частин, одна з яких розташована на сервері, інша – на робочих станціях.

9. Операційні системи за типом використовуваного інтерфейсу:

- *текстові* – операційні системи, основані на інтерфейсі командного рядка, наприклад: OS/360, CP/M, перші версії MS - DOS і UNIX;

- *що підтримують графічний інтерфейс*, наприклад, сімейства операційних систем Microsoft Windows.

10. Класифікація за сімействами операційних систем.

Можна виділити мінімум три сімейства операційних систем, що експлуатують нині, і декілька «вимерлих» або близьких до того:

- *системи для великих комп'ютерів фірми IBM* : OS/390, z/OS і IBM VM;

- *сімейство Unix*: велике сімейство, яке постійно розвивається. У ньому виділяють три роди: Unix System V Release 4.x: Sunsoft Solans, SCO UnixWare; Berkeley Software Distribution Unix : BSDI, FreeBSD; Linux;

- *сімейство прямих і непрямих нащадків Control Program/Monitor (CP/M) фірми Digital Research*. У цьому сімействі виділяють широко відому підродину {Win 32}-платформ;

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- практично «вимерле» сімейство, яке залишило в спадок низку важливих і цікавих концепцій: *операційні системи для міні- та мікрокомп'ютерів фірми DEC* : RT - 11, RSX - 11 і VAX/VMS;
- *сімейства операційних систем Windows*. Сьогодні існує декілька напрямів (Windows NT/2000, Windows XP, Windows 2003 Server).

Питання для самоконтролю

1. Які головні завдання операційної системи?
2. Основні функції операційної системи.
3. Назвіть чинники-критерії, за якими можна класифікувати ОС.
4. Що означає багатозадачність?
5. Основні відмінності операційних систем персонального комп'ютера та мейнфрейма.
6. Чи належить операційна система OS/390 до серверних ОС?
7. Поясніть, чи правильне твердження «Більшість сучасних операційних систем є багатопроесовими і багатопотоковими»?

Тема 5

ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА LINUX

План

1. Історія створення операційної системи Linux.
2. Основні характеристики ОС Linux.
3. Дистрибутиви Linux.
4. Основні компоненти Linux-дистрибутиву.
5. Файлова система Linux.
6. Робочий стіл GNOME.

1. Операційна система – це комплекс програм, що забезпечує керування апаратними засобами комп'ютера, організовує роботу з файлами (у тому числі запуск і керування виконанням програм), а також реалізує взаємодію з користувачем, тобто інтерпретацію команд, які він вводить, і виведення результатів обробки цих команд.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

У будь-якій операційній системі можна виділити чотири основні частини: ядро, файлову структуру, інтерпретатор команд користувача й утиліти. *Ядро* – це основна, визначальна частина ОС, що управляє апаратними засобами й виконанням програм. *Файлова структура* – це система зберігання файлів на запам'ятовувальних пристроях. *Інтерпретатор команд, або оболонка* – це програма, що організовує взаємодію користувача з комп'ютером. І, нарешті, *утиліти* – це просто окремі програми, які загалом нічим принципово не відрізняються від інших програм, що запускаються користувачем, хіба тільки своїм основним призначенням – вони виконують службові функції.

У далекому 1969 р. група інженерів лабораторії **Bell Labs**, яка входила в компанію **AT&T**, вирішила створити операційну систему, що була б багатозадачною (могла виконувати кілька завдань одночасно), багатокористувацькою (одночасно могли працювати кілька користувачів) і мобільною (могла б запускатися на різних платформах). Так з'явилися проект **UNIX** і мова програмування **C**.

Операційна система **Linux**, коріння якої також ідуть від **UNIX**, успадкувала всі її позитивні сторони. Це система, яку розробляли не для домашніх користувачів. Її пріоритетом завжди були надійність і стабільність на шкоду простоті й зручності (на відміну від **Windows**, яку розробляли для домашнього користування, у неї пріоритетними були протилежні завдання). Як відомо, **Linux** почав розробляти Лінус Торвальдс (**Linus Benedict Torvalds**) у 1991 р., коли він був студентом університету в Гельсінкі. Якщо точніше, то Торвальдс написав **ядро Linux** (версію 0.1 опубліковано в 1991 р.).

2. З огляду на те, що вихідні коди Linux поширюються вільно та є загальнодоступними, із самого початку до розвитку системи підключилася велика кількість незалежних розробників. Завдяки цьому на сьогодні Linux – найсучасніша, стійка система, яка майже миттєво вбирає в себе останні технологічні нововведення. Вона має всі можливості, властиві сучасним

повнофункціональним операційним системам типу UNIX:

- *реальна багатозадачність;*
- *багатокористувацький доступ;*
- *свопування оперативної пам'яті на диск;*
- *сторінкова організацію пам'яті;*
- *спільне використання виконуваних програм;*
- *загальні бібліотеки;*
- *динамічне кешування диска;*
- *можливість запуску файлів, що виконуються іншими ОС;*
- *підтримка різних форматів файлових систем;*
- *мережеві можливості;*
- *робота на різних апаратних платформах.*

3. Якщо бути точним, то слово «Linux» позначає тільки ядро. Тому, коли мова йде про операційну систему, правильніше було б говорити «операційна система, заснована на ядрі Linux». Ядро ОС Linux розробляється під загальним керівництвом Лінуса Торвальдса і поширюється вільно (на основі ліцензії GPL), як і величезна кількість іншого програмного забезпечення, утиліт і прикладних програм. Одним із наслідків вільного поширення ПЗ для Linux було те, що багато різних фірм і компаній, а також просто незалежних груп розробників почали випускати так звані дистрибутиви Linux.

Дистрибутив – це набір програмного забезпечення, що включає всі чотири основні складові частини ОС, тобто ядро, файлову систему, оболонку й сукупність утиліт, а також деяку сукупність прикладних програм.

Існує вже більше сотні різних дистрибутивів Linux, і постійно з'являються нові. Більш-менш повний їх список можна знайти на сервері <http://www.linuxhq.com>, де надано короткі характеристики кожного дистрибутиву (згадано й деякі локалізовані версії).

Найпоширеніші у світі дистрибутиви:

- *Ubuntu* (швидко завоював популярність, дистрибутив орієнтований на легкість в освоєнні й використанні);

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- *openSUSE* (безкоштовно розповсюджувана версія дистрибутиву SuSE, що належить компанії Novell. Відрізняється зручністю в налаштуванні й обслуговуванні завдяки використанню утиліти YaST);
- *Fedora* (підтримується співтовариством і корпорацією RedHat, передує випускам комерційної версії RHEL);
- *Debian* (міжнародний дистрибутив, розроблюваний у некомерційних цілях великим співтовариством розробників. Був основою для створення безлічі інших дистрибутивів. Відрізняється суворим підходом до включення невільного ПЗ);
- *Mandriva* (французько-бразильський дистрибутив, об'єднання колишніх Mandrake і Conectiva);
- *Slackware* (один із найстаріших дистрибутивів, відрізняється консервативним підходом у розробці й використанні);
- *Gentoo* (дистрибутив, що збирають із вихідних кодів. Дозволяє дуже гнучко налаштовувати кінцеву систему й оптимізувати продуктивність, тому його часто називають дистрибутивом-позначкою. Орієнтований на експертів і досвідчених користувачів);
- *Archlinux* (орієнтований на застосування останніх версій програм, постійно оновлюваний, який однаково підтримує як бінарну установку, так і установку з вихідних кодів, і побудований на філософії простоти «KISS» («Keep it simple, stupid» / «Не ускладнюй»); призначений для компетентних користувачів, які хочуть мати всю силу й модифікованість Linux, але не на шкоду часу обслуговування).

Крім названих, є безліч інших дистрибутивів, що базуються як на них, так і на створених із нуля та найчастіше призначених для виконання обмеженої кількості завдань.

4. Основні компоненти Linux-дистрибутиву:

1. Ядро, що являє собою один файл із назвою `vmlinux-xxxxxxxxxx` (де `xxxxxxxxxx` – це версія ядра), розташований у каталозі `/boot`. Хоча спочатку ядро було повністю монолітним, надалі деякі функції були винесені в окремі модулі.
2. Модулі, розташовані в каталозі `/lib/modules`.
3. Системні утиліти, що дозволяють взаємодіяти з деякими функціями ядра.
4. Утиліти – це програми, які дозволяють виконувати деякі дії в самій операційній системі (створення файлів, копіювання та ін.).

Ці чотири рівні – ядро, модулі, системні утиліти й утиліти є – **Linux**.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Системні служби, графічні оболонки й різне програмне забезпечення разом з Linux-рівнями становлять дистрибутив.

5. Файлова система Linux (тобто те, що бачить користувач завдяки операційній системі), являє собою єдине «дерево», що починається з кореневого каталогу (/). Різноманіття каталогів та їх зміст регламентується спеціальним **стандартом ієрархії файлової системи (FHS)** для Unix-подібних операційних систем.

Призначення каталогів Linux:

- *bin* – файли основних команд (утиліт), які необхідні, коли жодну іншу файлову систему ще не змонтовано (наприклад, у режимі одного);
- *boot* – незмінні файли, необхідні для завантаження системи;
- *dev* – файли пристроїв;
- *etc* – файли конфігурації системи на комп'ютері;
- *home* – домашні каталоги користувачів;
- *lib* – основні колективні бібліотеки та модулі ядра;
- *mnt* – точка монтування для тимчасово підключення файлових систем;
- *root* – домашній каталог користувача;
- *opt* – додаткові пакети програмного забезпечення;
- *sbin* – основні системні виконувані файли;
- *tmp* – тимчасові файли;
- *usr* – ієрархія другого рівня;
- *var* – змінні дані.

6. Кожна розповсюджена операційна система (сімейство Windows, усі на базі ядра Linux та ін.) має власне графічне середовище користувача (середовище робочого стола). Незважаючи на невеликі розходження для кінцевого користувача, всі середовища мають багато спільного. У Linux найбільш популярними сьогодні є середовища робочого стола **KDE** і **Gnome**.

GNOME (GNU Network Object Model Environment) – основний робочий стіл декількох популярних дистрибутивів. Саме його вибрали творці ASPLinux, Dedian, Fedora, Ubuntu. Головна перевага інтерфейсу – дружність до кінцевого користувача. Для мігранта з Windows інтегроване графічне середовище GNOME буде найкращим рішенням.

Робочий стіл GNOME організовано таким чином, що мігрантові з

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Windows практично не доведеться витратити час на його освоєння. Іконки запуску додатків і панелі – от і вся відмінність, причому дії користувача досить очевидні.

Операції з вікнами такі самі, як і у Windows: розгорнути, згорнути, закрити, перемістити. Проте користувачеві доступні кілька віртуальних робочих столів, тому необхідні деякі додаткові опції. Наприклад, для вікон, у яких запущено ті додатки, що завжди повинні бути перед очима, бажано активувати режим «Завжди на видимому робочому місці». І, звичайно, об'єкти можна переміщати з одного екрана на будь-який інший.

За замовчуванням робочий стіл GNOME має дві панелі – угорі й унизу. На верхній розташовуються кнопка відкриття головного меню, іконки запуску додатків, годинники й кілька інформаційних і службових елементів; на нижній – перемикач віртуальних робочих столів і кнопки згорнутих вікон.

Додатки GNOME

GNOME – це не просто менеджер вікон. Такі інтерфейси прийнято називати інтегрованими графічними середовищами. До складу оболонки входить багато прикладних програм, причому частина з них призначена для налаштування ОС у цілому.

Комплект утиліт для конфігурування системи одержав назву GNOME System Tools. Він містить графічні інструменти для налагоджування облікових записів користувачів системи, мережевих підключень, дати й часу, системних служб і загальних мережевих ресурсів. Працювати з ними дуже просто навіть користувачеві-початківцю, адже дружність – основний принцип цього інтерфейсу.

Крім службових програм, до складу цього менеджера вікон входить багато користувацьких прикладних програм. Основні з них:

- *Nautilus* – графічний файловий менеджер, що працює в декількох режимах;
- *GNOME Terminal* – емулятор терміналу, що надає користувачеві доступ до консольних команд;
- *Gedit* – текстовий редактор із підтримкою кодування Unicode;

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- *Evolution* – просунутий поштовий клієнт, за функціональністю наближається до MS Outlook;
- *Totem* – мультимедійний програвач.

Таким чином, користувач, який вибрав GNOME, одержить у своє розпорядження готове робоче середовище, до якого входять засоби налаштування і найбільш затребувані прикладні програми.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть, чи правильним є твердження «Перша операційна система, написана мовою високого рівня (мова C), – це ОС Unix».
2. Дайте визначення поняття «файлова система».
3. Які файлові системи використовують в ОС Linux?
4. Із яких елементів складається файлова система ОС Linux?
5. Мережеві можливості ОС Linux.
6. Основні відмінності ОС Linux і Windows.
7. Які користувацькі прикладні програми входять до складу менеджера вікон GNOME?

Тема 6

ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

План

1. Поняття комп'ютерної безпеки.
2. Складові комп'ютерної безпеки.
3. Захист інформації.
4. Комп'ютерні злочини.
5. Віруси. Захист інформації від вірусів. Антивірусні програми.

1. Сьогодні широко вживають термін «комп'ютерна безпека». За останній час відсоток використання комп'ютерних мереж, особливо Internet, значно виріс, тому термін «комп'ютерна безпека» застосовують для опису

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

проблем, пов'язаних із мережевим використанням комп'ютерів та їх ресурсів. Сучасні інформаційні технології потребують організації високого рівня захисту даних.

Комп'ютерна безпека має велике значення для забезпечення захисту систем обробки та зберігання даних. Об'єктами комп'ютерної безпеки є інформаційні ресурси, канали інформаційного обміну і телекомунікації, механізми забезпечення функціонування телекомунікаційних систем і мереж та інші елементи інформаційної інфраструктури. Для захисту персональних комп'ютерів використовують різні програмні методи, які розширюють можливості з гарантування безпеки інформації, що зберігається. Серед стандартних захисних засобів персонального комп'ютера найбільш поширеними є:

- засоби захисту обчислювальних ресурсів, що використовують паролі й ідентифікацію й обмежують доступ несанкціонованого користувача;
- застосування різних методів шифрування, що не залежать від контексту інформації;
- засоби захисту від копіювання комерційних програмних продуктів;
- захист від комп'ютерних вірусів і створення архівів.

Комп'ютерна безпека – це сукупність проблем у галузі телекомунікацій та інформатики, пов'язаних з оцінкою і контролюванням ризиків, що виникають під час користування комп'ютерними мережами.

2. Основними технічними складовими комп'ютерної безпеки є:

1. **Конфіденційність** (секретність) – означає, що в неавторизованих користувачів не буде доступу до вашої інформації. Проблеми через брак конфіденційності можуть варіювати від незначних до руйнівних.

2. **Цілісність** – означає, що ваша інформація захищена від неавторизованих змін, які не належать авторизованим користувачам. Загрозою для цілісності баз даних і ресурсів, як правило, є хакерство.

3. **Аутентифікація** (автентифікація) – сервіс контролю доступу, який здійснює перевірку реєстраційної інформації користувача. Іншими словами,

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

це означає, що користувач є насправді тим, за кого він себе видає.

4. *Доступність* – означає те, що ресурси доступні тільки авторизованим користувачам. Іншими важливими компонентами, яким приділяють велику увагу професіонали в галузі комп'ютерної безпеки, є контроль над доступом і суворе виконання зобов'язань.

3. Захист інформації – сукупність організаційно-технічних заходів і правових норм для запобігання заподіяння шкоди інтересам власника інформації чи автоматизованій системі та осіб, які користуються інформацією. У наш час зміст категорії «захист інформації» все більше пов'язують із безпечним функціонуванням автоматизованих (комп'ютерних) систем у всіх галузях суспільної діяльності. Досить актуальною є проблема захисту інформації від таких загроз, як:

- несанкціонований доступ – 2 %;
- укорінення вірусів – 3 %;
- технічні відмови апаратури мережі – 20 %;
- цілеспрямовані дії персоналу – 20 %;
- помилки персоналу (недостатній рівень кваліфікації) – 55 %.

Таким чином, однією з потенційних загроз для інформації в інформаційних системах є цілеспрямовані або випадкові дії персоналу (людський фактор), оскільки вони становлять 75 % усіх випадків.

Політика інформаційної безпеки, яку дійсно можна назвати ефективною, має бути, перш за все, зрозумілою всім користувачам. Для вирішення цієї проблеми слід проводити постійне ознайомлення користувачів із політикою безпеки і не розцінювати такі дії як просту формальність. Користувачі повинні розуміти взяті на себе відповідальність і сприяти збереженню інформації.

Широке впровадження комп'ютерів в усі види діяльності, постійне нарощування їх обчислювальної потужності, використання комп'ютерних мереж різного масштабу привели до того, що загрози втрати конфіденційної інформації в системах обробки даних стали невід'ємною частиною практично будь-якої діяльності. Інформаційна безпека є складовим

компонентом загальної проблеми інформаційного забезпечення людини, держави і суспільства.

4. Комп'ютерними злочинами називають злочини, пов'язані з втручанням у роботу комп'ютера, і злочини, у яких комп'ютери використовують як необхідні технічні засоби. Серед причин комп'ютерних злочинів і пов'язаних з ними викрадень інформації головними є такі:

- швидкий перехід від традиційної паперової технології зберігання та передавання інформації до електронної, за одночасного відставання технологій захисту інформації, зафіксованої на машинних носіях;
- широке використання локальних обчислювальних мереж, створення глобальних мереж і розширення доступу до інформаційних ресурсів;
- постійне ускладнення програмних засобів, що викликає зменшення їх надійності та збільшення кількості вразливих місць.

Сьогодні ніхто не може назвати точну цифру загальних збитків від комп'ютерних злочинів, але експерти погоджуються, що вони вимірюються мільярдами доларів. Серед основних статей варто виокремити такі:

- збитки, до яких призводить ситуація, коли співробітники організації не можуть виконувати свої обов'язки через непрацездатність системи (мережі);
- вартість викрадених і скомпрометованих даних;
- витрати на відновлення роботи системи, перевірку її цілісності, доробку вразливих місць тощо.

Для позначення різних категорій комп'ютерних злочинців уживають різноманітні терміни: *хакери, кракери, пірати, шкідники*.

Хакери (хекери) – це загальна назва людей, які «зламують» комп'ютерні системи. У більш вузькому розумінні це слово позначає тих, хто одержує неправомочний доступ до ресурсів ОС тільки для самоствердження. Останнє відрізняє хакерів від професійних зламувачів – *кракерів*, які є серйозними порушниками безпеки, оскільки не мають жодних моральних обмежень. Найбільш криміногенною групою є *пірати* – професіонали найвищого рівня, які спеціалізуються на крадіжках текстів нових комерційних програмних продуктів, технологічних ноу-хау тощо.

Шкідники (вандали) намагаються реалізувати в кіберпросторі свої

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

патологічні схильності. Найчастіше вони завдають шкоди без якої-небудь вигоди для себе, крім морального задоволення; заражають кіберпростір вірусами, частково або повністю руйнують його.

Є ще одна група, яка займає проміжне місце між хакерами і недосвідченими користувачами (до речі, ненавмисні дії останніх можуть спричинити не менш тяжкі наслідки, ніж сплановані атаки професіоналів). Ідеться про *експериментаторів (піонерів)*.

Найбільш поширені види комп'ютерних злочинів:

- несанкціонований доступ до інформації, що зберігається в комп'ютері, та її розкрадання;
- підробка комп'ютерної інформації;
- уведення в програмне забезпечення «логічних бомб» – невеликих програм, які спрацьовують із настанням певних умов і можуть призвести до часткового або повного виведення системи з ладу;
- розробка і поширення комп'ютерних вірусів;
- злочинна недбалість у розробці, виготовленні й експлуатації комп'ютерної техніки та програмного забезпечення;
- комп'ютерні злочини в мережі Internet. Виокремлення цієї категорії диктується реаліями використання глобальної мережі. Internet стає інструментом здійснення звичайних злочинів. Це промисловий шпіонаж, саботаж, поширення дитячої порнографії та ін.

5. Комп'ютерний вірус отримав назву за аналогією з вірусами біологічними. Уперше слово «вірус» стосовно програми було вжито Грегорі Бенфордом (Gregory Benford) у фантастичному оповіданні «Людина в шрамах» (The Scarred Man), опублікованому в журналі Venture в травні 1970 р. Термін «комп'ютерний вірус» згодом не раз відкривали і перевідкривали. Зокрема, зміну в програмі PERVADE (1975), від значення якої залежало, чи буде програма ANIMAL поширюватися по диску, називали VIRUS. Вірусом назвав свої програми й Джо Деллінджер (Joe Dellinger). Мабуть, це і був перший вірус, названий власне «вірусом».

З появою перших персональних комп'ютерів Apple в 1977 р. і розвитком мережевої інфраструктури почалася нова епоха історії вірусів. З'явилися перші програми-вандали, які під виглядом корисних програм викладали на BBS (англ. Bulletin Board System – електронна дошка

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

оголошень), однак після запуску вони знищували дані користувачів. Тоді ж з'явилися трясські програми-вандали, що проявляють свою деструктивну сутність лише через деякий час або за певних умов.

Деякі дослідники називають батьком першого комп'ютерного вірусу американського студента Фреда Коена, який під час свого навчання в Університеті Південної Каліфорнії написав дослідну програму з метою експерименту. Запустивши вірус на комп'ютері VAX, він переконався, що його творіння розмножується неймовірно швидко і, залежно від умов, може заразити всю систему за період від 5 хвилин до години. Злякавшись, студент припинив експеримент – на календарі було 11 листопада 1983 р. А наступного року Фред Коен написав наукову роботу з цієї тематики, давши визначення самого поняття комп'ютерного вірусу, (детально описавши механізми зараження систем) і передбачив, як саме шкідливі програми через мережі будуть поширюватися по планеті.

У 1986 р. з'явився перший вірус, створений уже зі злим наміром – він прийшов з Пакистану і мав назву Brain (Мозок). На ті часи це був небезпечний ворог, який хоч і заражав виключно дискети, але дуже вміло переховувався. До речі, «ліки» від нього з'явилися лише через два роки, у 1988 р. На той час діяли ще два віруси, відомі як Lehigh і Jerusalem – перший лютував в університетських мережах США, другий – у наукових установах Ізраїлю.

Вірус – програмний продукт, здатний до багаторазового самовільного створення свого тіла, який зазвичай заражає (модифікує) інші програми, записані у файлах чи системних областях, для подальшого відтворення нового тіла та одержання управління системою з метою модифікації записів, знищення файлів, завантаження ресурсів і виконання інших руйнівних впливів в інформаційній системі.

Будь-який вірус, незалежно від приналежності до певних класів, повинен мати три функціональні блоки: блок зараження (розповсюдження), блок маскуванню і блок виконання деструктивних дій. Розділення на

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

функціональні блоки означає, що до певного блоку належать команди програми вірусу, які виконують одну з трьох функцій, незалежно від місця знаходження команд у тілі вірусу.

Класифікація комп'ютерних вірусів

З урахуванням аналізу зазначених руйнівних програмних впливів віруси найзручніше класифікувати за такими ознаками (рис. 3):



Рис. 3. Класифікація комп'ютерних вірусів

Після передачі управління вірусу, як правило, виконуються певні функції блоку маскування. Наприклад, здійснюється розшифрування тіла вірусу. Потім вірус виконує функцію проникнення в незаражене середовище існування. Якщо вірус повинен виконати деструктивні дії, то вони виконуються або безумовно, або в разі виконання певних умов. Завершує роботу вірусу завжди блок маскування. При цьому виконуються, наприклад, такі дії: шифрування вірусу (якщо функцію 232 шифрування реалізовано), відновлення старої дати зміни файлу, відновлення атрибутів файлу, коректування таблиць ОС та ін. Останньою командою вірусу виконується команда переходу на виконання заражених файлів або на виконання програм ОС.

Найнебезпечніші комп'ютерні віруси в історії

1. «Brain» (1986 р.) – найперший вірус у світі

Цей «первісток» – дітище Амджата і Базіта Алві (Amdjat і Basit Faroog Alvi), братів-програмістів з Пакистану, які насправді не задумували нічого поганого. «Brain» створювали як зброю відплати проти місцевих піратів, які крали створене братами ПЗ. Однак, як це часто буває, небезпечна сила вирвалася на свободу і заподіяла чимало шкоди – тільки в США було заражено близько 18 тис. комп'ютерів. Крім свого статусу першопрохідника, цей шкідник мав досить високу якість реалізації. Вірус поширювався, записуючи своє тіло в завантажувальні сектори дискет. Якщо їх намагалися сканувати, він виставляв на огляд замість зараженого сектора його спеціально створену нейтральну копію. Сьогодні подібні програми, які намагаються приховати свою присутність у системі, називають «стелс-вірусами». Їх вважають небезпечнішими за інших.

2. «Jerusalem» (1988 р.) – форматув жорсткі диски в п'ятницю, 13-го числа.

Створений в Ізраїлі і випущений на свободу 13 травня 1988 р., вірус «Jerusalem» налякав дуже багатьох користувачів на Близькому Сході, у Європі та США, тому що антивіруси тоді були дивиною і ніхто не знав, як з ним боротися. Шкоди «Jerusalem» завдавав багато, наприклад, при спробі запуску зараженого файлу він відразу видаляв його. А якщо прихід п'ятниці збігався з настанням 13-го числа, що буває не так уже й рідко, в університетських мережах і офісах великих компаній починалася справжня паніка – вірус форматував жорсткі диски, стираючи абсолютно всі дані.

3. «Черв'як Морріса» (1988 р.) – «зламав» весь тодішній Internet.

Варто відзначити, що в 1988 р. розміри «всесвітньої павутини» були набагато менші від сучасних, і тому черв'як Морріса за короткий термін захопив її цілком. Листопад 1988 р. запам'ятали як місяць, коли один вірус паралізував роботу всієї мережі, що завдало прямих і непрямих збитків на загальну суму в 96 млн доларів.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

4. «Michelangelo» (1992 р.) – відомий тим, що став стимулом для розвитку антивірусного ПЗ.

Порівняно нешкідливий вірус, який проникав через дискети в завантажувальні сектори ПК, де і перебував, не діючи. І лише 6 березня (день народження Мікеланджело), вірус активізувався і стирав усі дані на комп'ютері. У реальності кількість заражених систем не перевищила 10 тис., але світ уже багато чув про небезпеку комп'ютерних вірусів, тому охоче піддався на пропаганду розробників антивірусних програм. Як наслідок, останні непогано заробили і зробили відмінний запас на майбутнє, тоді як реальні збитки від «Michelangelo» були не особливо великими.

5. «Win95.SIH» (1998 р.) – стирав BIOS і вивів з ладу до 500 тис. комп'ютерів.

Скандально відомий і дуже небезпечний вірус, розроблений тайванським студентом. СИН – це його ініціали. Для проникнення в комп'ютери використовував усі способи, зокрема поширення електронною поштою, на змінних носіях даних, просто через Internet. При цьому досить вміло ховався серед файлів інших програм і ніяк себе не проявляв. Годиною «Х» було 26 квітня – дата аварії на ЧАЕС, за що в Рунеті вірус назвали «Чорнобилем». Прокинувшись, СИН не просто форматував дані, але і стирав уміст BIOS, завдаючи вже фізичної шкоди – після цього комп'ютер просто не включався. Найбільше «Чорнобиль» лютував у квітні 1999 р., достовірно відомо про 300 тис. заражених комп'ютерів, переважно в країнах Східної Азії. Боротися з вірусом, з острахом чекаючи наближення чергової дати 26 квітня, довелося ще кілька років. За деякими оцінками, за цей час він устиг проникнути у більш ніж півмільйона систем у всьому світі.

6. «Melissa» (1999 р.) – забивав спамом електронну пошту.

26 березня 1999 р. світ зіткнувся з масовою атакою поштових сервісів. Проникнувши в черговий комп'ютер, «Melissa» розшукував файли програми MS Outlook і самовільно відсилав першим 50 адресатам зі списку контактів себе самого. Швидкість поширення вірусу виявилася неймовірно високою, за

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

лічені дні він вразив мережі багатьох великих компаній, у тому числі таких ІТ-гігантів, як Intel і Microsoft. Розсилання відбувалося від імені власника зараженого комп'ютера, але сам він про це і не знав. Щоб не допустити хаосу, багатьом організаціям довелося зовсім відключити свою пошту. Сумарні збитки від «Melissa» потім оцінили в 100 млн доларів.

7. «I Love You» (2000 р.) – колосальні збитки і привід задуматися про психологію людини.

Також відомий як «Loveletter», «The Love Bug» або просто «романтик». Цей вірус створювали досвідчені зловмисники, які використовували слабкості людської природи. Далеко не всі офісні працівники, отримавши електронною поштою лист із текстом «I Love You» і якимось вкладенням, насторожувалися і включали антивірус. Більшість відкривала прикріплений файл, випускаючи «монстра» на свободу. У подальшому «романтик» поведився так само, як і його попередник «Melissa». Крім того, що він дуже швидко заражав комп'ютери, «I Love You» ще й крав секретні паролі, що збільшувало збитки. Специфічна особливість вірусу дозволила йому розповзтися по всьому світу – він заразив до 10 % усіх комп'ютерів на планеті. За це багато експертів цілком справедливо назвали його «найбільш шкідливим за всю історію». Фактичні ж збитки склали близько 5,5 млрд доларів.

8. «Nimda» (2001 р.) – вірус із правами адміністратора.

Розроблений у Китаї та випущений в Internet 18 вересня 2001 р., усього через 22 хвилини став найпоширенішим вірусом ув Мережі. Принцип його дії оснований на тому, що вірус насамперед отримував права адміністратора на заражених комп'ютерах, після чого в нього не було жодних проблем проникнути у будь-які налаштування. Власне, назва «Nimda» –це слово «admin», але написане навпаки, і поведився вірус саме як системний адміністратор, який перейшов на темну сторону сили – не будував, а руйнував комп'ютерні системи.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

9. «My Doom» (2004 р.) – лідер за швидкістю зараження мережі.

Порівняно простий вірус, який генерував величезну кількість спаму і фізично забивав канали передачі даних. Кожен із «свіжезаражених» комп'ютерів відсилав ще більше інформаційного сміття зі шкідливим кодом, кількість джерел загрози збільшувалася лавиноподібно. Зупинити цю навалу було складно ще й тому, що вірус блокував доступ із заражених систем на сайти розробників антивірусного ПЗ, а також сервіси оновлень Microsoft. Більш того, у результаті «My Doom» навіть улаштував DDoS-атаку (розподілена атака типу «відмова в обслуговуванні») на сайт самої компанії з Редмонда.

10. «Conficker» (2008 р.) – невловимий і дуже небезпечний.

Дуже підступний вірус, написаний спеціально для дії в системі Microsoft Windows. Використовуючи уразливі місця ОС, «Conficker» залишався непоміченим для антивірусних програм, а сам перш за все блокував доступ до оновлень їхніх баз. Потім відключалися апдейти (оновлення даних) для самої ОС, замінювалися назви служб, і вірус «прописувався» по різних закутках системи, тому знайти і знищити всі його фрагменти було майже неможливо. Як наслідок – 12 млн. заражених комп'ютерів у світі і слава одного з найнебезпечніших шкідників в історії.

11. «Win32/Stuxnet» (2010 р.) – перший вірус, створений для промислових систем.

Вперше виявлено 17 червня 2010 р. Сергієм Уласенем, фахівцем з інформаційної безпеки білоруської компанії «ВірусБлокАда». Відмітна риса «Win32/Stuxnet» полягає в тому, що хоч він і написаний для OS Windows, однак заражав не тільки призначені для користувача ПК, але і промислові автоматизовані системи. Цей вірус став справжньою сенсацією, спровокувавши кілька скандалів на міжнародному рівні. «Win32/Stuxnet» уміє виявляти і перехоплювати потоки даних між контролерами Simatic S7 і робочими станціями SCADA-системи Simatic WinCC, розробленими компанією Siemens. І не просто зчитувати дані, а підмінити їх значення,

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

вносячи спотворення в роботу автоматизованих систем, які застосовують на виробництві, в аеропортах, на електростанціях тощо. Вірус, по суті, призначено для диверсій і шпигунства. При необхідності він легко руйнує заражену систему, віддаючи свідомо нездійсненні команди тим чи іншим вузлам. За рядом ознак його зарахували до «бойового» шкідливого ПЗ, тобто спеціально створеної в чийхось інтересах потужної зброї.

Найбільш популярна версія свідчить, що це справа спецслужб Ізраїлю, які за підтримки американських колег таким способом хотіли завдати удару по ядерній промисловості Ірану. Докази того є лише непрямі, на зразок слова «MYRTUS» (так дослівно перекладається з івриту ім'я перської цариці Есфір, яка допомогла зірвати план нападу персів на Іудейське царство), нібито знайденого десь у надрах коду вірусу, або виявленої там само дати 9 травня 1979 р. – дня страти Хабіба Ельганяна, досить впливового іранського промисловця, єврея за національністю. Потім світ побачила книга «Протистояти і приховувати: таємні війни Обама і дивовижне використання американської сили». Її автор – Девід Сангер, журналіст із США. Він відкрито написав про те, що розробка і запуск Win32/Stuxnet це частина американської державної засекреченої програми «Олімпійські ігри», спрямованої проти Ірану.

Виявити вірус «Win32/Stuxnet» неймовірно важко, адже для маскування він використовує легальні цифрові сертифікати, випущені компаніями Realtek і JMicron. Крім того, вірус використовує відразу чотири уразливі місця в ОС Windows, про три з яких дізналися лише після його виявлення. Четверте – це більш-менш вивчене «zero-day» (термін позначає неусувні уразливості, а також шкідливі програми, проти яких ще не розроблені захисні механізми), а поширюється вірус через flash-накопичувачі – один із найпоширеніших носіїв інформації у світі.

Для зручності роботи з відомими вірусами користуються каталогами вірусів. Каталог містить такі відомості про стандартні властивості вірусу: ім'я, довжина, файли, що заражаються, місце проникнення у файл, метод

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

зараження, спосіб проникнення в програмне середовище для резидентних вірусів, викликані ефекти, наявність (відсутність) деструктивної функції та помилки. Наявність каталогів дозволяє в описі вірусів указувати тільки особливі відмінності, не зазначаючи стандартні властивості і дії.

Для боротьби з вірусами використовують програмні й апаратно-програмні засоби, які застосовують у певній послідовності і комбінації, створюючи методи боротьби з вірусами. Можна виділити методи виявлення вірусів і методи видалення вірусів.

Методи виявлення вірусів:

- сканування;
- виявлення змін;
- евристичний аналіз;
- використання резидентних сторожів;
- вакцинація програм;
- апаратно-програмний захист від вірусів.

Методи видалення наслідків зараження вірусами

У процесі видалення наслідків зараження вірусами здійснюється видалення вірусів, а також відновлення файлів і областей пам'яті, у яких знаходився вірус. Існує два методи видалення наслідків дії вірусів антивірусними програмами:

- *перший метод* припускає відновлення системи після дії відомих вірусів. Розробник програми-фага, що видаляє вірус, має знати структуру вірусу і характеристики розміщення в середовищі існування;

- *другий метод* дозволяє відновлювати файли і завантажувальні сектори, заражені невідомими вірусами. Для відновлення файлів програма відновлення повинна завчасно створити і зберігати інформацію про файли, одержану в умовах відсутності вірусів. Маючи інформацію про незаражений файл і використовуючи відомості про загальні принципи роботи вірусів, здійснюють відновлення файлів. Якщо вірус завдав файлу необоротних змін, то відновлення можливе тільки з використанням резервної копії або з дистрибутиву. У разі їх відсутності існує тільки один вихід – знищити файл і відновити його самостійно.

Найпоширенішим засобом нейтралізації вірусів є антивірусні програми (антивіруси).

Антивірусна програма (антивірус) – це спеціалізована програма для

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

виявлення комп'ютерних вірусів, небажаних (які вважають шкідливими) програм узагалі та відновлення заражених (модифікованих) такими програмами файлів, а також для профілактики – запобігання зараження (модифікації) файлів або операційної системи шкідливим кодом.

Антивіруси, зважаючи на реалізований у них підхід до виявлення і нейтралізації вірусів, прийнято ділити на такі групи:

- детектори;
- фаги;
- ревізори;
- фільтри;
- монітори;
- вакцини.

В основу практично всіх антивірусів входять:

1. ядро;
2. сканер;
3. монітор активності;
4. модуль оновлення.

Принцип роботи всіх антивірусів такий:

1. Знайти і видалити інфікований файл.
2. Заблокувати доступ до інфікованого файлу.
3. Відправити файл у карантин (тобто не допустити подальшого розповсюдження вірусу).
4. Спробувати «вилікувати» файл, видаливши вірус із тіла файлу.
5. У разі неможливості лікування (вилучення), виконати цю процедуру під час наступного перезавантаження операційної системи.

Рейтинг антивірусів 2019

1. **Avast Free Antivirus** – відмінний безкоштовний антивірус, який заслужив визнання мільйонів користувачів усього світу завдяки надійному захисту від троянів і вірусів у реальному часі. Остання версія Avast відрізняється оновленим, інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, декількома унікальними функціями (AutoSandbox, Intelligent Scanner і т.ін.), поліпшеною швидкодією і, головне, однією з найширших баз вірусів у світі, яка щодня поповнюється). Оцінка – 9,2 із 10.

2. **AVG Anti-Virus Free** – популярний антивірус, основною характерною рисою якого є глибока інтеграція в систему. Він автоматично сканує файли і програми під час їх запуску, що дозволяє уникнути зараження вірусами, троянами і шпигунськими програмами. Також надає користувачеві сканер, що налаштовується за розкладом. Завдяки цій функції можна контролювати як процес перевірки комп'ютера на заражені файли, так і

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

процес їх «лікування». У новій версії AVG повністю оновлено інтерфейс, який тепер має приємний зовнішній вигляд і зручне меню. Оцінка – 8.

3. **Advanced SystemCare Ultimate** – це засіб очищення й оптимізації системи, що включає потужний антивірусний сканер. На відміну від звичайних брендових антивірусників і вбудованого Захисника Windows 10, додаток винятково позитивно впливає на продуктивність ПК. Він об'єднує дві найпотрібніші функції – оптимізацію й антивірусний захист, за що і отримав високе місце в рейтингу. Крім того, SystemCare пропонує користувачеві велику кількість додаткових функцій: оновлення драйверів, менеджер паролів, резервне копіювання файлів, менеджер програм для групового видалення, сканування знімних носіїв, очищення та виправлення реєстру, пошук великих сміттєвих файлів, дублікатів. Тобто, це додаток для повноцінного адміністрування ПК з високим рівнем захисту особистих даних. Оцінка – 8.

4. **Panda Antivirus Pro** служить одній меті – вона захищає комп'ютер користувача від найбільш відомих видів віртуальних загроз і справляється із цим чудово. Установивши «Panda», користувач отримує дуже простий, але досить ефективний щит від будь-якої віртуальної загрози. Велика база «Panda» постійно поповнюється як розробниками, так і користувачами, яким «щастить» знаходити нові різновиди вірусів. А в елементарному інтерфейсі цього безкоштовного антивірусу розбереться навіть дитина. Оцінка – 7,8.

5. **IObit Malware Fighter** не є класичним продуктом, як, наприклад, «Антивірус Касперського», але гарантує більшу ступінь захисту, ніж Dr.Web sureit і інші сканери, розраховані на звичайну перевірку ПК на віруси. Також його можна встановити в комплекті з програмним забезпеченням Advanced SystemCare – набором утиліт, які очищують систему, підвищують продуктивність комп'ютера, відновлюють випадково видалену інформацію тощо. Це засіб для вирішення будь-якої проблеми.

Є також інші антивірусні програми: 360 Total Security, ESET NOD32 Smart Security, Kaspersky Free Antivirus, Comodo Antivirus, Dr.Web Antivirus

Питання для самоконтролю

1. Які існують загрози інформаційним ресурсам і програмному забезпеченню?
2. Дайте коротку характеристику основних засобів захисту програмного забезпечення.
3. Назвіть основні причин комп'ютерних злочинів.
4. Назвіть найбільш поширені види комп'ютерних злочинів.
5. Наведіть класифікацію комп'ютерних вірусів.
6. Дайте характеристику методів виявлення вірусів.
7. На які види поділяють антивіруси за призначенням?

Тема 7

ІНТЕГРОВАНІЙ ПАКЕТ OPENOFFICE.ORG. СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТЕКСТУ

План

1. Поняття офісного пакета.
2. Класифікація відомих офісних пакетів.
3. Сучасні вимоги до офісних програмних пакетів.
4. Загальна характеристика офісного пакета OpenOffice.org.
5. Операції з файлами в OpenOffice.org.
6. Текстовий редактор OOoWriter. Основні поняття.
7. Пряме і стильове форматування.
8. Робота з таблицями, графікою. Редактор формул Math.
9. Експорт у PDF. Друк документа.

1. Робоче місце сучасного користувача комп'ютера практично неможливо уявити без офісного пакета. Універсальне цільове призначення засобів, що входять до його складу, зумовили широке розповсюдження цього ПЗ серед усіх категорій користувачів – від наукових співробітників до секретарів.

Своє походження офісні пакети ведуть від програм обробки текстів. Перші повноцінні офісні пакети, що містять текстовий процесор, редактор електронних таблиць і різні утиліти, з'явилися у 80-х роках ХХ ст. Піонером у сфері офісних пакетів вважають компанію Lotus, яка в 1982 р. випустила першу версію табличного редактора Lotus 1-2-3 (займав усього 256 КБ ОЗП). У цьому ж році компанія Microsoft випустила першу версію текстового редактора Word для DOS. Через деякий час до набору офісних програм було додано програми для проведення презентацій, планувальники-органайзери, а також персональні системи управління базами даних.

Основний етап еволюції офісних пакетів припав на початок 80-х–

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

середину 90-х рр. Подальші вдосконалення стосувалися тільки поліпшення користувацького інтерфейсу, зручності в роботі, інтеграції в Internet та ін. Сучасні офісні продукти пропонують досить багато різних засобів, які часто залишаються не затребуваними середньостатистичним користувачем.

Офісний пакет – сукупність програм (додатків) з уніфікованим інтерфейсом, які дозволяють виконувати роботу з обробки інформації.

Оскільки сучасні інформаційні технології впевнено рухаються у бік розвитку і втілення концепції «цифрової нервової системи» підприємства, яка забезпечує доступ до будь-яких інструментів і даних, взаємозв'язок співробітників, стандартизацію і керування документообігом, то офісні пакети переросли в офісні системи.

2. Офісні пакети, що існують сьогодні, за комерційним принципом можна розділити на три групи:

- ***комерційні*** (платні) Microsoft Office;
- ***відкриті*** (безкоштовні) OpenOffice;
- ***умовно комерційні*** (платне оновлення та підтримка) Star Office.

Відкритим називається програмне забезпечення (ПЗ), копії якого можна вільно розповсюджувати і використовувати у будь-яких цілях. Вихідні коди програми доступні всім, і їх можна змінювати. Після зміни коди первинних програм або програм, що включають фрагменти відкритого ПЗ, також мають залишатися відкритими і вільними.

Кожний офісний пакет створюють і використовують для окремої операційної системи (наприклад, Microsoft Office – для MS Windows, KOffice – для KDE), або для кількох систем (Open Office – для MS Windows і Linux).

За призначенням можна виділити такі офісні пакети

- для документообігу (Microsoft Office, Open Office, Star Office, Koffice та ін.);
- для колективної роботи (GroupWise, SharePoint Portal, Lotus Domino R5);
- так звані «офіси», які являють собою набір програм для роботи офісного підприємства і можуть включати все необхідне для його роботи, а саме: засоби підтримки телефонів, документообігу, серверів, відеоспостереження та ін. (Template 20, «Преміум Офіс»);

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- офісний пакет для кишенькових ПК та мобільних телефонів, наприклад, QuickOffice Premier – мобільний офіс, третя версія якого має програму роботи з документами, електронними таблицями та електронними презентаціями.

3. Сучасний офісний пакет повинен мати можливість:

1. створення текстових документів, графічних, змішаних типів документів, інтерактивних презентацій, web-сторінок із мультимедіа;
2. створення і роботи з базами даних;
3. організації роботи з електронною поштою;
4. перевірки правопису;
5. логічної розмітки документів;
6. створення графіків і діаграм;
7. застосування шаблонів;
8. обробки математичної інформації.

Основні вимоги до роботи з офісним програмним пакетом:

- вимоги до системних ресурсів (бажано, щоб офісний пакет був якнайменш ресурсомістким, що забезпечить його коректну роботу навіть на старих комп'ютерах);
- легкість установки (будь-яка людина змогла встановити цей пакет у себе);
- гнучкість налагоджень компонентів (дозволяє людині встановити саме те, що їй потрібно);
- мультиплатформність (можливість установки програмного забезпечення під різними операційними системами);
- розумний розподіл функцій за програмами залежно від їх типу;
- ергономічний інтерфейс (забезпечує зручність роботи з панелями інструментів і меню);
- добра внутрішня інтеграція між додатками (можливість перенесення інформації з одного додатка в інший);
- підтримка групової роботи документів;
- можливість захисту інформації;
- висока надійність щодо перебоїв та критичних помилок програмного забезпечення.

4. ***OpenOffice.org (OOo)*** – відкритий вільнопоширюваний офісний пакет програм для операційних систем Linux і Microsoft Windows, розроблений у рамках проекту OpenOffice.org. Це міжнародний проект із

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

відкритими вихідними кодами. Він містить програми для роботи з текстом, електронними таблицями, презентаціями, графікою, базами даних тощо. Пакет доступний багатьма мовами та працює на всіх поширених типах комп'ютерів. Програми пакета зберігають дані у форматі, що є міжнародним відкритим стандартом **ODF**, і можуть працювати з форматами інших поширених офісних пакетів. OpenOffice.org можна завантажити абсолютно безкоштовно та використовувати з будь-якою метою.

Open Document Format (OpenDocument, ODF, скорочено від OASIS Open Document Format for Office Application) – відкритий формат файлів документів для зберігання й обміну офісними документами, доступними для редагування, у тому числі текстовими документами (такими, як нотатки, звіти і книги), електронними таблицями, рисунками, базами даних, презентаціями. Цей стандарт розроблений індустріальною спільнотою OASIS і базується на XML-форматі, який спочатку створили для OpenOffice.org. третього травня 2006 р. його прийнято як міжнародний стандарт ISO/IEC 26300.

Стандарт спільно та публічно розроблений різними організаціями, доступний усім і може використовуватися без обмежень. Він є альтернативою приватних закритих форматів, включно з DOC, XLS і PPT (формати уживані у Microsoft Office), а також формату Microsoft Office Open XML (із цим форматом пов'язані різні ліцензійні обмеження, які не дозволяють використовувати його конкурентам).

За допомогою OpenOffice.org можна без проблем завантажувати документи MS-Office (Word, Excel, Power Point), редагувати їх і зберігати як в оригінальному форматі, так і у форматі OpenOffice.org.

Пакет OpenOffice.org може бути рекомендовано всім, кому потрібна потужна програма з високими вимогами безпеки, функціональності, гнучкості та сумісності, для використання у бізнесі, державних установах, освіті і приватному секторі. Однією з корисних особливостей пакета є можливість використовувати його без інсталяції, що дозволяє запускати

програму, наприклад, із флешки.

Основні переваги перед іншими офісними пакетами:

- *відсутність ліцензійної плати* – OpenOffice.org вільний для будь-якого використання й поширюється безкоштовно;
- *відкриті вихідні тексти* – відповідно до ліцензії Open Source можна поширювати, копіювати і змінювати це програмне забезпечення;
- *міжплатформність* – офіційно існують пакети для таких операційних систем і платформ: Microsoft Windows, GNU/Linux, Unix, Sun Solaris, MacOS;
- *велика мовна підтримка* – інтерфейс OpenOffice.org розроблено більше ніж 40 мовами. Крім того, для 70 мов є орфографічні словники;
- *інтеграція* – компоненти OpenOffice.org надійно інтегровані і спільно використовують модуль перевірки орфографії та багато інших інструментів;
- *модульність* – параметри OpenOffice.org можна задавати як на рівні одного додатка, так і на рівні одного документа;
- *сумісність файлів* – в OpenOffice.org є вбудована можливість експорту у формати PDF і Flash, а також підтримка відкриття і збереження файлів у форматах Microsoft Office, RTF, PDF, HTML, XML, WordPerfect, StarWriter і Lotus 123.

До складу OOo включено такі компоненти:



Writer (текстовий процесор) — багатий на можливості інструмент для створення листів, книг, звітів, інформаційних бюлетенів, брошур та інших документів. Передбачено можливість додавання об'єктів інших компонентів програмного комплексу до документів Writer. Writer здатен експортувати файли у форматах HTML, XHTML, XML, Portable Document Format (PDF) і форматах декількох версій Microsoft Word. Програма може працювати в комплексі з клієнтом електронної пошти.



Calc (електронна таблиця) призначено для аналізу даних, побудови діаграм та розв'язання завдань з прийняття рішень, тобто саме тих завдань, які має виконувати висококласна програма для роботи з електронними таблицями. У програмі ви зможете скористатися більше ніж 300 функціями, що застосовують у фінансових, статистичних та математичних розрахунках. У керуванні сценаріїв передбачено аналіз можливих наслідків прийняття рішень. Calc може створювати дво- і тривимірні діаграми, які можна вбудовувати до інших документів OOo. За допомогою програми можна відкривати файли і працювати з робочими аркушами Microsoft Excel, а також зберігати дані у форматі Excel. Calc може експортувати дані електронних таблиць до форматів Adobe PDF та HTML.



Impress (презентації) призначено для виконання всіх тих функцій, які має виконувати інструмент роботи з презентаціями, зокрема в програмі передбачено додавання спеціальних ефектів, анімації та інструментів малювання. Програма може використовувати додаткові графічні можливості компонентів OOo Draw та Math. Спеціальні ефекти Fontwork допоможуть зробити ваші презентації виразнішими, ви зможете додавати спеціальні ефекти до текстових об'єктів, а також звук та відео. Impress сумісний з форматом файлів Microsoft® PowerPoint, також може зберігати дані у багатьох графічних форматах, зокрема Macromedia

Flash (SWF).



Draw (векторна графіка) – це інструмент для роботи з векторною графікою, за допомогою якого можна створювати зображення в діапазоні від простих діаграм або блок-схем до тривимірної графіки. За допомогою передбаченого в програмі інструмента інтелектуального з'єднання можна забути про розташування ліній з'єднання вручну: програма виконає завдання за вас, достатньо лише вказати точки з'єднання. У *Draw* ви зможете створювати малюнки, якими можна буде скористатися у будь-якому з компонентів ООо. Крім того, можна створювати власні графічні примітиви і додавати їх у бібліотеку. *Draw* здатен імпортувати графіку у багатьох поширених форматах і зберігати її в понад 20 форматах, зокрема PNG, HTML, PDF та Flash.



Base (база даних) надає простий інтерфейс з інструментами для щоденної роботи з базами даних. За допомогою програми ви зможете створювати і редагувати форми, звіти, запити, таблиці, перегляди та зв'язки, тобто керувати базою даних у спосіб, спільний для всіх популярних програм для роботи з базами даних. У *Base* передбачено багато новітніх можливостей, зокрема можливість аналізу та редагування зв'язків за допомогою вікна перегляду діаграми. *Base* типово використовує русій реляційних баз даних HSQLDB. Крім того, програма може працювати з базами даних у форматах dBASE, Microsoft Access, MySQL і Oracle, а також з будь-якими сумісними із стандартами ODBC та JDBC базами даних. Крім того, у *Base* передбачено часткову підтримку стандарту ANSI-92 SQL.



Math (редактор формул) є редактором формул або рівнянь ООо. За його допомогою можна створювати складні рівняння з використанням символів, яких немає в стандартних наборах символів шрифтів. Хоча програму частіше використовують для створення формул у документах інших програм, зокрема *Writer* та *Impress*, *Math* може працювати і як окрема програма. Можна зберігати формули у стандартному форматі Mathematical Markup Language (MathML) для наступного додавання формул до web-сторінок та інших створених в ООо документів.

5. Із файлами в OpenOffice.org можна виконувати такі операції:

- **відкриття файлів** (**Файл > Відкрити** або натиснути на значок **Відкрити** на панелі інструментів **Стандартна**, або клавіші **Ctrl+O**);
- **збереження файлів** (**Файл > Зберегти як**. Щоб зберегти відкритий документ із поточним ім'ям файлу: **Файл > Зберегти**. Ця дія перезапише файл зверх останнього збереженого стану);
- **захист паролем** (для захисту всього документа від можливості перегляду без введення пароля є опція в діалозі **Зберегти як** для введення пароля. Ця опція доступна тільки для файлів, що зберігаються у форматі OpenDocument);
- **автоматичне збереження документа** (**Сервіс > Параметри >**

Завантаження/Збереження > Загальні, встановлюється *Автозбереження кожні...* и задається інтервал часу);

- **експорт файлів** (**Файл > Експорт в PDF**. Кожен із додатків OpenOffice.org може здійснювати експорт безпосередньо в PDF. Цей промисловий стандарт формату файлів ідеальний для передачі файлів для перегляду за допомогою Acrobat Reader або інших засобів перегляду PDF);

- **перейменування файлів** (**контекстне меню > Перейменувати**);

- **видалення файлів** (**контекстне меню > Видалити** або клавіша **Delete**);

- **створення нових файлів** (є різні способи створення нового документа, наприклад **Файл > Створити**).

Формати файлів

OpenOffice.org може імпортувати файли Microsoft Office. Однак Microsoft Office не може імпортувати файли формату OpenDocument, який використовує OpenOffice.org. Якщо необхідно надіслати файл користувачеві Microsoft Office, то варто зберегти його у форматі Microsoft Office або в .rtf. Нижче наведено довідкову таблицю форматів файлів.

<i>Тип OpenDocument</i>	<i>Додаток</i>	<i>Розширення</i>	<i>Еквівалент MS Office</i>
Текст	Writer	odt	doc
Шаблон тексту	Writer	ott	dot
Складений документ	Writer	odm	doc
Електронна таблиця	Calc	ods	xls
Шаблон електронної таблиці	Calc	ots	xlt
Малюнок	Draw	odg	N/A
Шаблон малюнка	Draw	otg	N/A
Презентація	Impress	odp	ppt
Шаблон презентації	Impress	otp	pot
Формула	Math	odf	N/A
Діаграма	Chart	odc	N/A
База даних	Base	odb	mdb

Формати файлів за замовчуванням

OpenOffice.org за умовчуванням зберігає файли у форматі OpenDocument, якщо не задано інший. Це значення за умовчуванням може бути змінено, наприклад, якщо потрібно зберігати як файли Microsoft Office

(Сервіс > Параметри > Завантаження/Збереження > Загальні. У секції **Формат файлу** за замовчанням на цій сторінці вибирають тип документа (наприклад, «Текстовий документ») і формат файлу зі списку **Завжди зберігати як**).

6. OpenOffice.org Writer – текстовий редактор у складі OpenOffice.org (OOo), програма для створення, редагування та форматування різноманітних текстових документів (листів, ділової документації, звітів, бланків, брошур тощо). OpenOffice.org Writer належить до WYSIWYG-редакторів: надрукований документ виглядає так само, як і на екрані. В основу оформлення документів OpenOffice.org Writer покладено систему шаблонів і стилів форматування, що дає змогу досягти єдності оформлення більшості документів.

На додаток до звичайних особливостей текстового редактора (перевірка орфографії, розстановка перенесень, автозаміна, пошук і заміна, автоматичне складання змісту та індексів, складання стандартних листів і т.ін.), **Writer** забезпечує такі важливі можливості:

- шаблони і стилі;
- методи розмітки сторінок (включаючи врізання, стовпці і таблиці);
- вбудовування або скріплення графіки, електронних таблиць та інших об'єктів;
- вбудовані засоби малювання;
- головні документи, які використовують для об'єднання набору документів в один документ;
- відстежування змін у версіях документів;
- інтеграція з базами даних, включаючи базу даних бібліографії;
- експорт у формат PDF, включаючи закладки.

Запуск **Writer** можна здійснити декількома способами:

- із системного меню;
- із існуючого документа;
- із контекстного меню;
- із командного рядка.

Основне робоче середовище (*інтерфейс*) текстового редактора **Writer** містить стандартні елементи вікон таких опцій:

- рядок заголовка;
- рядок меню: (**Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Таблиця, Сервіс, Вікно, Довідка**);
- панелі інструментів;
- лінійки;
- рядок стану;
- кнопки режимів перегляду сторінок;
- регулятор масштабу;
- поле масштабу.

Writer має декілька типів панелей інструментів: закріплені, плаваючі та переміщені. Закріплені панелі інструментів можуть переміщатися в різні місця розташування або ставати плаваючими, а плаваючі можуть бути закріплені.

Верхня закріплена панель інструментів (позиція за замовчанням) називається **Стандартною панеллю** інструментів. Стандартна панель інструментів загальна для всіх додатків OpenOffice.org.

Друга згори (положення за замовчанням) панель інструментів – **Форматування**. Це контекстозалежна панель, яка показує інструменти у відповідь на поточне положення курсора або виділення.

7. Програма текстового процесора ділить текст на складові: *сторінки, абзаци, символи*. Кожному з цих елементів властиві певні ознаки, так звані **формати**. **Формат елемента тексту** (*сторінки, абзацу, символа*) – це *властивості певного елемента*. Процес задавання форматів у програмах обробки тексту називається **форматуванням**.

Форматування – це зміна зовнішнього вигляду документа. Використовують пряме і непряме форматування.

Пряме форматування (фізичне) – це форматування, яке застосовують безпосередньо до тексту документа.

Непряме форматування (структурне) – це форматування, що базується на застосуванні стилів.

Пряме форматування доцільно використовувати в тих випадках, коли потрібно відформатувати невеликий блок тексту, невеликий документ, який

пізніше не буде відтворюватися заново й використовується як основа для чогось.

Непряме форматування застосовують у тих випадках, коли формати тексту будуть використовуватися знову в якійсь частині документа чи в інших документах.

Є три рівні форматування, які працюють одночасно:

1. Форматування символів застосовують до певних символів (**Формат>Символ...**).

2. Форматування абзацу застосовують до всього абзацу. У діалоговому вікні, що з'являється після виконання команд **Формат>Абзац...**, зібрано велику кількість засобів форматування абзацу.

3. Форматування розділу. Налаштувати параметри розділу можна, виконавши команду меню «**Формат>Сторінка...**».

Форматування, яке використовують найчастіше – це форматування символів і абзацу. Форматування розділу включає поля, колонтитули та інші елементи, які встановлюють для документа один раз і надалі не переформатують.

Форматування застосовують до активного елемента, тобто того, на який вказує курсор, або до виділених фрагментів документа. Для форматування можна використовувати меню, кнопки на панелях інструментів, об'єктів і функцій, команди контекстного меню або комбінації клавіш.

Форматування символів

Форматування символів передбачає: зміну способу накреслення символів, тобто відображення їх скісними, стовщеними (жирними), підкресленими; зміну шрифту символів та їх розміру, кольору символів і тла тощо.

Під час роботи з документом часто доводиться до однорідних фрагментів, наприклад, заголовків, назв рисунків і таблиць, основного тексту документа і т. ін., застосовувати однакове оформлення. Звичайно, можна для

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

кожного фрагменту встановлювати необхідні параметри шрифтів, абзаців тощо, але це, по-перше, довго і стомливо, а по-друге, важко запам'ятати, де і які параметри оформлення встановлено. Полегшити однакове оформлення документів допомагає використання стилів.

Стилем називається набір параметрів форматування, який застосовують до абзаців тексту, таблиць, списків і знаків (символів), щоб швидко змінити їх зовнішній вигляд. Стилі дозволяють однією дією використати відразу всю групу параметрів форматування. За допомогою стилів поліпшується логічність документа. Завдяки їм навіть такі завдання, як створення змісту, можна спростити і виконати точніше.

OpenOffice.org Writer має п'ять типів стилів:

- стилі абзацу – охоплюють весь абзац;
- стилі символів – охоплюють блок тексту в абзаці;
- стилі сторінки – охоплюють форматування сторінки (розмір сторінки, поля тощо);
- стилі врізок – охоплюють врізки і графіку;
- стилі списків – охоплюють пронумеровані та маркіровані списки.

OpenOffice.org використовує інструмент під назвою **Стилі і форматування** для керування стилями.

Деякі стилі OpenOffice.org пов'язані між собою. Це означає, що зміна в одному стилі зачіпає пов'язаний із ним стиль. Наприклад, кожен стиль **Заголовок №** (Заголовок 1, Заголовок 2) пов'язаний із стилем **Заголовок**.

Використання стилів дозволяє автоматично створювати зміст документа. ***Зміст документа** – це перелік назв структурних частин документа, упорядкований відповідно до його ієрархічної схеми, із зазначенням відповідних номерів сторінок.*

8. Робота з таблицями. Таблиця – це зручний спосіб організації та подання великої кількості інформації. Команди таблиці розташовані в основному меню **Таблиця** і на панелі інструментів **Таблиця**. У процесі створення нової таблиці можна визначитися з її властивостями:

- у розділі **Розмір таблиці** встановлюють початкову кількість

стовпців і рядків для нової таблиці;

- у розділі **Параметри** настроюють початкові характеристики таблиці (*Заголовок* – визначає перший рядок(и) у таблиці як заголовок. За замовчанням стиль абзацу *Заголовок таблиці* застосовується до рядків заголовка і таким чином робить текст вирівняним по центру, напівжирним і курсивним; *Повторити заголовок* – повторює рядок(и) *Заголовок таблиці* вгорі наступних сторінок, якщо таблиця охоплює більше ніж одну сторінку; *Перші ... рядки* – визначають кількість рядків, які будуть повторюватися. За замовчанням 1; *Не розбивати таблицю* – перешкоджає розташовуванню таблиці більше ніж на одній сторінці. Це може бути корисним, якщо таблиця починається біля кінця сторінки; краще, якщо вся таблиця розташовується на наступній сторінці; *Обрамлення* – оточує кожен елемент таблиці з межею. Ця межа може бути змінена або видалена пізніше; *Автоформат* – вибирає один із багатьох визначених форматів таблиці).

Прийоми форматування в таблицях ті самі, що і для звичайного тексту. Можна відформатувати окрему чарунку, групу чарунок, рядок, стовпчик, групу рядків, стовпчиків, усю таблицю. (**Панель інструментів Форматування, Абзац, контекстне меню**). Розміщення по вертикалі (**Властивості таблиці, на сторінці, направлення тексту**).

У таблиці в документі Writer можна використати деякі з *математичних функцій*, які зазвичай виконуються в OpenOffice.org Calc. Як і в табличних процесорах, рядки в *OOo Writer* позначаються цифрами 1, 2, ..., N, а стовпчики – буквами латинського алфавіту A, B, C і т. ін. Нумерація рядків і стовпців на екрані не відображується і приймається редактором за замовчуванням. Завдяки такому позначенню можна створювати формули в пустих чарунках таблиці, при цьому звертаючися до інших чарунок за їх адресою.

Створення формули починається зі позначки =. Після того, як знак = введено до чарунки, з'являється рядок формул із кнопкою **Формула**, у меню якої знаходяться елементарні математичні формули: сума, округлити, процент, корінь, ступінь; оператори: =, ≠, >, <; логічні оператори: і, або, ні; статистичні функції: середнє значення, мінімум, максимум; тригонометричні функції: синус, косинус, тангенс і обернені їм тригонометричні функції, за допомогою яких можна створювати досить складні формули. **Формат чисел**

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

може бути встановлено для всієї таблиці або групи чарунок. Наприклад, для чарунок можна встановити відображення у будь-якій валюті, з чотирма десятковими знаками або в особливому форматі дати.

Якщо таблиця містить числову інформацію, то дані цієї таблиці можна оформити у вигляді діаграми (**Вставка > Об'єкт > Діаграма**).

Робота з графікою. Під час створення текстового документа за допомогою OpenOffice.org Writer часто буває необхідно включати в нього графічні ілюстрації.

Графіка в Writer може бути трьох основних типів:

- графічні файли, у тому числі фотографії, малюнки, зображення, що були відскановані;
- креслення, створені з використанням інструментів малювання Writer;
- діаграми, створені з використанням інструмента ООо Діаграма.

OpenOffice.org підтримує імпорт різних файлів, що містять векторні та растрові зображення. Зазвичай ці файли мають розширення GIF, JPEG або JPG, PNG і BMP.

Щоб була можливість вставити зображення з файлу, він уже повинен знаходитися в комп'ютері (**Вставка > Зображення > Із файла**).

Зображення можна вставити з джерел, відмінних від файлів. Можливими джерелами зображень є:

- графічна програма;
- сканер;
- галерея ООо.

Із графічної програми. Для редагування графічного файлу можна використати багато різних графічних програм. Із цих програм можна виділити, скопіювати і вставити зображення або його частину в документ OpenOffice.org.

Галерея OpenOffice.org. Галерея доступна з усіх модулів OpenOffice.org. У Галереї можна вибрати зображення і перетягнути його в документ. Іконка **Галерея** розташована в правій частині **Стандартної панелі**.

Зміна зображення. Після вставки нового зображення або виділення зображення, що вже існує в документі, з'являється панель інструментів **Изображение**. Ця панель інструментів може бути плаваючою або закріпленою. За допомогою цих панелей інструментів можна застосовувати невеликі виправлення до зображень або отримати спеціальні ефекти.

Позиціонування зображень у тексті. Після додавання зображення в текстовий документ необхідно вибрати, як зображення буде розташовано відносно тексту й інших зображень:

- **Розташування** зображення означає позиціонування зображення перед іншими зображеннями чи текстом або після них;
- **Вирівнювання** означає вертикальне або горизонтальне розміщення зображення на сторінці, в абзаці чи символі, до яких воно прив'язано;
- **Обтікання тексту** означає можливість обтікання зображення текстом, яке може бути виконано з однієї або двох сторін, може розташовувати текст після зображення або подавати зображення як окремий абзац або символ.

Використання інструментів малювання. Інструменти малювання Writer можна застосувати для створення зображень, таких як прості креслення, що використовують прямокутники, кола, лінії, текст і інші об'єкти (**Вид > Панелі інструментів > Рисовання**). Створені зображення можна згрупувати.

Редактор формул Math. Редактор *Math*, що входить до складу OpenOffice.org, може працювати самостійно або його можна застосувати як вбудований інструментарій у додатках OpenOffice.org (**Вставка > Об'єкт > Формула Math**). *Math* підтримує декілька шрифтів і може експортувати формули у формат PDF.

Цей редактор можна використати для створення складних рівнянь, які містять знаки і символи, недоступні в інших стандартних шрифтових наборах. Набір формул може бути виконаний як за допомогою шаблонів на спеціальній панелі, так і за допомогою клавіатури на спеціальній мові

розмітки.

9. Експорт у PDF. OpenOffice.org може здійснювати експорт документів у формат PDF (Portable Document Format). Цей промисловий стандартний файловий формат для перегляду є ідеальним для того, щоб відправити файл комусь, або для перегляду з використанням Acrobat Reader чи іншого переглядача PDF-файлів (**Файл > Експорт в PDF**).

Друк документа – отримання копії документа, зазвичай на папері.

Друк можна здійснити таким чином:

- Клавіші **Ctrl + P**;
- піктограма **Печать** на панелі інструментів;
- **Файл > Друк**.

У перших двох варіантах буде швидко надруковано весь документ в одному примірнику. В останньому варіанті буде відкрито вікно **Print** із чотирма закладками, на яких можна встановити параметри друку.

Звичайне зображення сторінки в Writer показує, який вигляд матиме кожна сторінка, коли буде надрукована, проте одночасно можна бачити тільки одну сторінку. Тому Writer надає можливість *попереднього перегляду сторінки* (**Файл > Попередній перегляд сторінки**).

Питання для самоконтролю

1. З яких програм складається пакет OpenOffice.org?
2. Який стандартний формат мають документи, створені за допомогою додатків OpenOffice.org?
3. Чи можна текстовий документ, що має формат OpenDocument, зберегти у форматі .doc?
4. Як задати автоматичне збереження документа через 10 хвилин у текстовому редакторі OpenOffice.org Writer?
5. Що таке форматування тексту?
6. Які є стилі символів, як їх задати в текстовому редакторі OpenOffice.org Writer?
7. За допомогою яких команд можна створити ієрархічний список?
8. Що таке колонтитули і як задати параметри їх налаштування?

9. Перелічіть способи створення таблиці.
10. Що таке формула в OpenOffice.org Writer?
11. За допомогою якого інструментарію в OpenOffice.org Writer можна створювати графічні об'єкти?

Тема 8

СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ

План

1. Табличний редактор OOo Calc. Основні поняття.
2. Робота з чарунками.
3. Робота з даними.
4. Адресація чарунок.
5. Проведення розрахунків. Побудова діаграм.
6. Бази даних у електронних таблицях OOo Calc.

1. Електронна таблиця (ЕТ) – це програма для математичної, статистичної та графічної обробки текстових і числових даних. Вона дозволяє автоматизувати виконання однотипних обчислень і перерахунку з початковими даними, що змінюються, а також обробляти числову інформацію в масиві баз даних, аналізувати фінанси, доходи, податки та ін.

Calc пропонує широкий набір функціональних засобів з обробки табличних даних. Це, зокрема:

- створення і редагування електронних таблиць із застосуванням багатого набору вбудованих функцій;
- оформлення і друкування електронних таблиць;
- перевірка орфографії;
- побудова діаграм і графіків різного ступеня наочності і деталізації;
- робота з електронними таблицями як із базами даних : фільтрація, сортування і т. ін.;
- статистична обробка даних;
- можливість створення макросів та ін.

Основне робоче середовище (**інтерфейс**) табличного процесора **Calc** містить стандартні елементи вікон таких опцій:

- рядок заголовка;
- рядок меню (**Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервіс, Дані, Вікно, Довідка**);
- панелі інструментів (**Стандартна, Форматування**);
- поле адреси чарунки;
- область функцій;
- рядок введення або рядок формул;
- панель назв стовпчиків;
- панель нумерації рядків;
- область аркушів;
- рядок стану;
- регулятор масштабу;
- поле масштабу.

При запуску *OOo Calc* відкривається файл, що складається з трьох аркушів – *Лист1, Лист2* і *Лист3*. Клік лівою клавiшею миші по ярличку аркуша дозволяє зробити перехід з одного аркуша в інший. Для перейменування аркуша потрібно двічі клікнути лівою кнопкою миші по ярличку аркуша і в діалоговому вікні, що з'явиться, увести з клавіатури нове ім'я або скористатися пунктом рядка меню **Формат > Лист > Перейменувати**.

Є й інший спосіб перейменування: необхідно клікнути по ярличку аркуша правою клавiшею миші, викликавши контекстозалежне меню, вибрати опцію **Перейменувати** і набрати з клавіатури нове ім'я. У контекстозалежному меню будуть знаходитися команди:

- додати аркуші – створення нового аркуша;
- видалити – використовують для непотрібних аркушів;
- перейменувати – дозволяє надати аркушу іншу назву;
- перемістити/копіювати – дозволяє робити копії аркушів;
- переносити наявні аркуші в інші документи, змінювати їх черговість;
- виділити все – виділяє всі аркуші.

Під час вставки аркушів є можливість указати:

- положення аркуша (перед поточним /після поточного);
- кількість аркушів і назву;

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- якщо треба додати аркуш з іншого джерела, слід вибрати пункт **З файла**. За допомогою кнопки **Огляд** вибирають файл, який містить електронну таблицю, у вікні відображаються всі аркуші вибраного файлу;
- якщо необхідно вставити аркуш як посилання, а не як копію, встановлюється прапорець **Зв'язок з файлом**. Посилання можна оновлювати, щоб відобразити поточний зміст.

2. Кожен аркуш OpenOffice.org Calc є таблицею. Стовпці позначаються латинськими буквами А, В, С тощо, далі – поєднаннями двох і трьох літер (АА, АВ, ..., ААА, ..., АМJ), а рядки нумеруються числами від 1 до 1073741.

Чарунка – це найменша структурна одиниця електронної таблиці; вона має адресу, позначувану координатами по вертикалі та горизонталі. Перша частина адреси – назва стовпця, друга частина – номер рядка.

Щоб виділити декілька чарунок (блок), необхідно клікнути лівою клав'ішею миші по початковій чарунці (зазвичай лівою верхньою) і, не відпускаючи її, протягнути покажчик до останньої чарунки (правою нижньою). При такому виділенні імена чарунок запишуться через «:», наприклад (А1:С5). Виділені чарунки затемнюються. Остання виділена чарунка обрамлена чорним кольором. Щоб відмінити виділення, досить клікнути мишею по будь-якій ділянці аркуша.

Зміна розмірів стовпців(рядків). Є декілька способів зміни ширини (висоти) стовпця (рядка):

- автоматично (тобто підібрати ширину для стовпця, вибравши ширину чарунки з щонайдовшим змістом), для цього роблять подвійний клік миші на правій смужці межі назви стовпця;
- за допомогою рядка меню (**Формат > Стовпчик > Оптимальна ширина**);
- вручну; для цього потрібно клікнути лівою клав'ішею миші на смужці межі назви стовпця і, не відпускаючи її, пересувати до потрібної ширини; при цьому змінюється ширина лівого стовпця;
- для того щоб розміри стовпців/рядків були рівними, достатньо виділити потрібну їх кількість і вручну встановити необхідний розмір.

Видалення/вставлення рядків, стовпців, чарунок. Під час роботи з рядками і стовпцями виникає необхідність додати (видалити) рядок (стовпець). Для цього потрібно клікнути на ім'я рядка (стовпця), викликати

контекстне меню (натиснути праву клавішу миші) і вибрати **Вставити рядки (стовпці)** або **Видалити рядки (стовпці)**. Аналогічним чином можливо додавати (видаляти) одну або декілька чарунок, при цьому вказувати, куди перемістити чарунки.

Копіювання, вирізування, переміщення. Для копіювання чарунок можна скористатися одним із способів:

- **Правка > Копіювати;**
- викликати контекстне меню на виділених чарунках і вибрати команду **Копіювати;**
- скористатися «гарячими» клавішами **Ctrl+C**.

Потім клікнути по чарунці, у яку потрібно вставити скопійовані дані. та скористатися одним із таких способів:

- **Правка > Вставити;**
- викликати контекстне меню на виділених чарунках і вибрати команду **Вставити;**
- скористатися «гарячими» клавішами **Ctrl+V**.

Також існує спеціальна вставка – це вставка змісту у форматі, який можна вказати. Для цієї вставки слід вибрати пункт меню **Правка > Вставити як**.

3. У чарунки таблиці вводять три типи даних: *текст, число, формула*. За першим символом Calc визначає, що введено: якщо це буква або апостроф, то це текст, якщо цифра – число, якщо знак рівняння – формула.

Редагування даних. Дані в чарунках редагують кількома способами:

- клікнути по чарунці лівою клавішею миші і заповнювати її, при цьому попередні дані будуть видалені;
- клікнути по чарунці лівою клавішею миші і натиснути функціональну клавішу **F2** на клавіатурі, при цьому курсор установиться в чарунці в кінці слова;
- клікнути двічі по чарунці лівою клавішею миші (аналогічно натисненню F2).
- використати рядок уведення.

Форматування змісту чарунок. Прийоми форматування ті самі, що і в текстовому редакторі.

Для форматування *тексту* можна скористатися пунктом рядка меню

Формат > Чарунки або панеллю інструментів **Форматування**, або **контекстне меню > Формат чарунок**.

Якщо текст не входить у чарунку, можна скористатися одним із розглянутих раніше способів зміни ширини стовпця або об'єднати декілька чарунок (**Формат > Об'єднання чарунок**). Для розміщення тексту в чарунці по вертикалі можна організувати перенесення тексту за словами (**Формат > Чарунки > Вирівнювання > Переносити по словам**).

Для вибору формату *числових даних* можна скористатися командою **Формат > Чарунки > Числа**. Перша вкладка **Числа** дозволяє вибрати формат даних і робити налаштування обраного формату, наприклад, числовий формат дозволяє вказати кількість початкових нулів, дробову частину, можливість поділу на розряди, виділення іншим кольором негативних чисел. Якщо число більше ніж ширина чарунки, то Calc відображає його або в експоненційній формі (1230000000 – 1,23E + 09), або замість числа ставить знаки #####. Зміна розміру стовпця відображає число у звичайному вигляді.

4. Під час запису формули з метою її подальшого копіювання потрібно визначити спосіб автоматичної зміни адрес чарунок, що входять у неї. У Calc є три способи адресації (посилання на чарунки): *відносна, абсолютна і змішана*.

Відносними називають посилання, які в разі копіювання у складі формули в іншу чарунку автоматично змінюються.

За умовчанням посилання на чарунки у формулах розглядаються як відносні. Це означає, що адреси чарунок під час копіювання формул з одної чарунки в іншу змінюються автоматично відносно початкової формули. Під час копіювання:

- по вертикалі вниз (вгору) – зміщення на одну чарунку збільшує (зменшує) кожен номер рядка у формулі на одиницю;
- по горизонталі управо (вліво) – зміщення на одну чарунку змінює назву стовпця у формулі на наступну(попередню) букву.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Абсолютними називають посилання, які під часи копіювання у складі формули в іншу чарунку не змінюються. При цьому використовують так зване «заморожування» адреси за допомогою символу \$ (наприклад, \$A\$4).

Крім абсолютного посилання на чарунки, є ще два типи абсолютних посилань – *змішані*:

- *абсолютне посилання на рядок*. Знак \$ ставиться тільки перед номером рядка (наприклад, C\$4 – це абсолютне посилання на четвертий рядок);
- *абсолютне посилання на стовпець*. Знак \$ ставиться тільки перед ім'ям стовпця (наприклад, \$C4 – це абсолютне посилання на стовпець C).

Такі типи посилань означають, що при копіюванні один елемент адреси змінюється, а інший – ні.

5. Проведення розрахунків

Усі розрахунки в Calc проводять за допомогою формул. Формули складаються з арифметичних або логічних виражень, які містять числа, адреси чарунок і функції, сполучених між собою знаками арифметичних операцій і операцій відношення, починається зі позначки =. Записуючи формулу, слід дотримуватися звичайних правил алгоритмічних мов: арифметичні операції виконують зліва направо у відповідному порядку (піднесення до ступеня ^, множення *, ділення /, складання +, віднімання -). Для зміни порядку виконання операцій використовують круглі дужки, аргумент функції також беруть у круглі дужки; кількість дужок, які відкривають, дорівнює кількості тих, які закривають.

Адреси чарунок вводять за допомогою миші. Якщо клікнути по чарунці під час написання формули, її ім'я відобразиться у формулі та виділиться різними кольорами.

Крім основних арифметичних операцій, в OpenOffice.org Calc доступний великий набір функцій таких категорій :

- робота з базами даних; • математичні;
- обробка часу і дат; • робота з масивами;
- фінансові; • статистичні;
- інформаційні; • текстові;

- логічні; ● додаткові.

Для зручності написання формул в OpenOffice.org Calc розроблено «Майстер функцій» (**Вставка > Функція**) або в рядку введення.

5.1. Огляд функцій

Існує кілька десятків *математичних функцій*. Обов'язковою є наявність тригонометричних функцій (*sin, cos, tg* і т. ін.) і функцій перетворення чисел або результатів обчислень (квадратний корінь, ціла частина, залишок від ділення тощо). Особливе місце займає функція підсумовування (**SUM()**).

Логічні функції

В ЕТ логічні функції – це функції, за допомогою яких реалізуються базові логічні операції: **IF (ЕСЛИ), AND (И), OR (ИЛИ), NOT** (заперечення).

Наприклад, функція **IF (умова; Значення_для_Істина; Значення_для_НЕ_Істина)** повертає одне значення аргументу: *ИСТИНА* або *ЛОЖЬ*.

Значення_для_Істина — це значення чи вираження, яке поверне функція **IF()** як істинне значення параметра *Умова*. Вираженням у параметрі може бути будь-яка інша функція.

Значення_для_НЕ_Істина – це значення чи вираження, яке поверне функція **IF()** як хибне значення параметра *Умова*. Вираженням у параметрі може бути будь-яка інша функція.

Фінансові функції

Фінансові функції використовують для розв'язування задач планування фінансової діяльності, визначення прибутків, аналізу вигідності капіталовкладень, кредитно-інвестиційної політики тощо.

Наприклад, функція **FV (Ставка; Кпер; Плт; Пс; Тип)** призначена для визначення *майбутньої вартості теперішніх інвестицій на основі періодичних постійних (за значенням сум) платежів та постійної процентної ставки*; **PMT (Ставка; Кпер; Пс; Бс; Тип)** – для визначення

суми періодичних виплат для погашення боргу на основі періодичних постійних (за значенням сум) платежів та постійної процентної ставки.


Функції користувача

Користувач може для власних розрахунків створити свою функцію з певними діями та користуватися нею, як і стандартними. Для цього потрібно скористатися вбудованим редактором **Visual Basic** (**Сервіс > Макрос > Редактор Visual Basic**). У вікні редактора необхідно записати всі дії майбутньої функції та дати їй ім'я.

5.2. Побудова діаграм

Як правило, для аналізу даних, записаних у формі таблиці, потрібно багато часу. Графічне зображення табличних даних дає змогу суттєво пришвидшити цей процес. Інструментом такого зображення в ЕТ є діаграми, за допомогою яких можна унаочнити основні властивості та співвідношення даних конкретної таблиці.

Існує декілька типів діаграм: *гістограми* (порівнюють значення кількох рядів споріднених даних), *лінійчаті діаграми* (відрізняються від гістограм лише тим, що значення в них зображено горизонтальними смугами), *лінії* (як і гістограми, показують тенденції зміни з часом значень рядів даних), *кругова діаграма* (показує співвідношення значень одного ряду даних) та ін.

Для створення нових діаграм використовують **Майстер діаграм** (**Вставка > Діаграма...**) або кнопку  на **Панелі інструментів Стандартна**. Зауважимо, що перед запуском **Майстера діаграм** доцільно виділити дані (значення та категорії), на основі яких потрібно побудувати діаграму.

Звичайно після створення діаграми **Майстером діаграм** ще працюють над її зовнішнім виглядом. Для деталізації чи змін у вже створеній діаграмі можна скористатися командами меню **Вставка > Заголовки, Легенда, Осі, Сітки, Підписи даних....** Якщо потрібно відредагувати якийсь елемент діаграми, то зручно скористатися його *контекстним меню*.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

У разі друкування діаграми на чорно-білому принтері слід пам'ятати, що кольорові елементи діаграми друкуватимуться відтінками сірого кольору. Тому доцільніше створювати діаграму, усі елементи якої будуть забарвлені у відтінки сірого кольору.

6. База даних – це сукупність різних записів, що мають певні властивості. Однак досить часто виникає необхідність зберігати й обробляти дані, представлені у формі таблиць. Інформацію, що зберігається в таблицях, організовано у вигляді рядків і стовпців. Структурними компонентами списку є записи, поля і заголовки. *Кожен рядок таблиці, крім першого, містить дані про один об'єкт і називається записом. У стовпці, що називається полем, містяться відомості про яку-небудь властивість усіх об'єктів, які зберігаються в таблиці.* Отже **список (таблиця бази даних)** – це таблиця на робочому аркуші, побудована за принципами бази даних, призначених для зберігання великих обсягів структурованої інформації.

Організувавши табличні дані у формі бази даних (списку), користувач може виконувати в ЕТ дії, подібні до процедур обробки баз даних у системах керування базами даних (наприклад, введення та редагування даних через спеціальні вікна, сортування та відбір даних, групування та підбиття підсумків). Зазвичай таблиця-список суттєво відрізняється від баз даних у фахових системах керування базами даних, але наявність спеціальних команд і функцій для керування такою «базою» істотно спрощує роботу й розширює можливості обробки даних. Зауважимо, що, крім зазначених можливостей, ЕТ підтримують обмін даними із системами керування базами даних, уможливаючи читання або зберігання даних у традиційних форматах «справжніх» баз даних.

Базу даних можна сформувавши на одному аркуші. Один аркуш може містити декілька БД, але активною і доступною для виконання різних операцій у певний момент часу є тільки одна з них.

Процес обробки бази даних може складатися з таких операцій:

1. Сортування списку

Сортуванням називається зміна порядку рядків у списку. Сортування застосовують у випадках, коли необхідно, щоб рядки мали певну послідовність. OpenOffice.org Calc – дуже гнучка система щодо методів сортування даних.

Користувач може відсортувати (упорядкувати) список за кількома полями, застосовуючи алфавітний, числовий, хронологічний або власний порядок у відповідних полях. Для кожного з полів сортування можна зазначати тип упорядкування, що збільшується або зменшується. При цьому в разі потреби розрізняють великі та малі літери.

Сортування можна проводити по одному полю або по декількох полях. Для сортування даних у таблиці потрібно виконати команди меню **Дані > Сортування**. Закладка **Параметри** надає такі можливості сортування, що настраюються :

- *ураховувати регістр* — сортування спочатку виконується за великими, потім – за малими буквами;
- *заголовки стовпців в області* – під час сортування перший рядок або перший стовець у виділеній області ігнорується. Параметр *Напрявлення* в нижній частині діалогового вікна визначає ім'я і призначення цього прапорця;
- *включаючи формати* – зберегти поточний формат чарунок;
- *видавати результати сортування в* – необхідно вказати діапазон чарунок, у який будуть поміщені відсортовані дані;
- *порядок сортування, визначений користувачем* – у списку необхідно вибрати нестандартний порядок сортування (**Сервіс > Параметри > OpenOffice.org Calc > Списки сортування**).

2. Фільтрація списку

Фільтрація списку – це процес пошуку та відбору інформації за певними критеріями у базі даних OpenOffice.org Calc. Фільтрацію можна проводити за одним або кількома критеріями. ЕТ надають дві команди для фільтрації даних:

- для простих критеріїв – *Автофільтр*;
- для складних критеріїв – *Стандартний фільтр*.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Для створення автоматичного фільтра в таблиці виконуються команди меню **Дані > Фільтр > Автофільтр**.

Команда **Стандартний фільтр** має додаткові можливості порівняно з командою **Автофільтр**, а саме:

- задавати для кількох стовпців умови, з'єднані логічним оператором **ЯКЩО**;
- задавати три або більше умов для конкретного стовпця з використанням хоча б одного логічного оператора (**АБО/І**);
- задавати обчислювані умови.

Команду **Розширений фільтр** використовують для відбору рядків зі списку за певною умовою та копіювання відібраних рядків в іншу частину робочого аркуша.

Команда **Розширений фільтр** вимагає визначення умов відбору рядків в окремому діапазоні клітинок робочого аркуша. Діапазон умов рекомендують задавати в порожніх рядках над списком.

3. Проміжні підсумки

Часто буває необхідно знайти проміжні підсумки для тих або інших таблиць. Для великих таблиць зручно користуватися опцією **Дані > Підсумки... Проміжні підсумки** розраховуються для полів, які мають повторювані значення. Такими підсумками можуть бути сума, кількість, мінімальне, максимальне значення тощо. Перед виконанням цієї операції БД має бути відсортована за значеннями полів, які повторюються.

Крім підсумків, формується структура, узгоджена з угрупованням даних для обчислення проміжних і загальних підсумків. Знак «-» означає, що можна сховати рядки, які належать до групи, залишивши тільки проміжний або загальний результат. Для видалення розрахованих проміжних підсумків користуються опцією **Дані > Підсумки... > Прибрати все**.

4. Зведені таблиці

Для більш ефективного аналізу даних великих таблиць і таблиць, які мають різні повторення значень у стовпцях та рядках, в ЕТ використовується

такий інструмент, як *зведені таблиці*. Зведені таблиці – один із найбільш потужних засобів OpenOffice.org Calc по роботі з базами даних. Вони корисні як для аналізу, так і для узагальнення інформації, що зберігається у БД.

Зведеною називається спеціальна таблиця, яка підсумовує інформацію з окремих полів списку чи бази даних. Зведені таблиці дають змогу подавати великий обсяг інформації в стислому та зручному вигляді підсумкових даних і автоматично розміщувати проміжні та загальні підсумки в таблиці. Зведені таблиці є «тривимірними», тому що до стовпців і рядків додається ще один атрибут – сторінка.

Створення *зведеної таблиці* відбувається за допомогою опції **Дані > Зведена таблиця > Запустити....** і складається з трьох етапів. На першому етапі потрібно зазначити, на основі яких даних створюється таблиця. Як правило, це *поточне виділення* або *джерело даних, зареєстрований в OpenOffice*.

На другому етапі майстра зведених таблиць формується *макет* нової зведеної таблиці, на третьому – створюється її структура та визначаються функції.

Макет містить чотири частини:

- *поля рядків* – для використання даних поля, яке розташовано в цій частині як заголовок рядка;
- *поля стовпців* – для використання даних поля, яке розташовано в цій частині як заголовок стовпця;
- *поля даних* – для підсумовування значень поля, яке розташовано в цій частині, в елементах зведеної таблиці;
- *поля сторінки* – для забезпечення можливості виведення даних зведеної таблиці, що належать тільки до поля, яке розташовано в цій частині.

Переміщення кнопок із назвами полів у потрібну частину рядків, стовпців, сторінок чи даних дозволяє сформувати макет майбутньої зведеної таблиці. Інформація в зоні *Дані* звичайно обробляється математично, тому в ній розміщують числові поля. При переміщенні кнопки поля в область *Дані* програма вказує тип операції, яку здійснить із даними. За замовчуванням

обчислюється сума. Для зміни типу операції слід скористатися опцією **Параметри**.

Відображення або приховування елементів поля рядка чи стовпця зведеної таблиці. Певні елементи полів у зведеній таблиці можна приховати. Для цього необхідно розгорнути список поля і встановити (зняти) прапорці для елементів, які потрібно відобразити (приховати).

Відображення або приховування елементів внутрішніх полів. Зведена таблиця для кожного елемента зовнішнього поля повторює елементи внутрішнього поля. Щоб приховати елементи внутрішнього поля, потрібно двічі клікнути на відповідному елементі зовнішнього поля. Щоб вивести на екран елементи внутрішнього поля, знову потрібно двічі клікнути на заголовку зовнішнього поля.

Відображення або приховування детальних даних. Можна побачити детальну інформацію, що використовується для обчислення значення поля даних, якщо двічі клікнути на цьому значенні. При цьому здійснюється копіювання детальних даних на новий аркуш файлу.

Групування елементів внутрішнього поля. Майстер зведених таблиць автоматично групує елементи внутрішнього поля для кожного заголовка зовнішнього поля і в разі потреби створює проміжні підсумки для кожної групи елементів внутрішнього поля. Проте іноді зручніше *групувати елементи в інший спосіб*. Щоб створити групу, слід виділити її елементи і виконати команду **Данні > Структура > Згрупувати**.

Питання для самоконтролю

1. Які основні елементи вікна OpenOffice.org Calc та їх призначення?
2. Розкрийте поняття ім'я чарунки та діапазону чарунок.
3. У чому особливості пошуку і заміни даних в OOo Calc?
4. Які операції можна виконувати над стовпцями/рядками електронної таблиці?
5. Які операції можна виконати над аркушами електронної таблиці?
6. Чи можна використовувати стилі в документах OOo Calc?

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

7. Перелічіть формати числових даних в OOo Calc.
8. Як задати аргументи функцій?
9. Чи надає OOo Calc можливості створення власного нестандартного типу діаграм?
10. Як зв'язати дані в документах OOo Calc?
11. Правила створення списків в електронних таблицях Ooo Calc.
12. Як здійснити сортування даних таблиці за одним або декількома критеріями?
13. Які можливості фільтрації даних списку?
14. Чи можна відібрати дані за декількома критеріями?
15. Чим проміжні підсумки відрізняються від загальних підсумків? Коли їх доцільно знаходити?
16. Для чого створюють зведені таблиці?

Тема 9

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ (СУБД)

План

1. Загальні поняття про бази даних.
2. Класифікація баз даних.
3. Реляційна база даних.
4. Етапи створення бази даних.
5. Об'єкти СУБД.

1. Необхідність пошуку потрібної інформації в людини виникає постійно, незалежно від сфери її професійних інтересів. Треба дізнатися, з якої платформи відправляється потяг на Хмельницький, як приготувати вареники з вишнею, яку будову має молекула води. Відповіді на частину цих питань людина може отримати зі своєї пам'яті, а для отримання інших слід звернутися до інформаційної системи залізничного вокзалу, довідника з хімії, фізики або електротехніки, посібника з правопису тощо. Для полегшення

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

пошуку потрібної інформації людство придумало багато засобів – універсальні енциклопедії та енциклопедії з предметних галузей, довідники і словники, довідкові бюро й інформаційні табло та ін.

Обсяг інформації, накопиченої людством, невпинно зростає, але її зберігання виправдане тільки за умови, якщо пошук необхідних даних здійснюється швидко і подаються вони в доступній для розуміння формі. Ці умови забезпечують сучасні технології зберігання даних, основою яких є комп'ютеризовані бази даних.

База даних – це впорядкований за певними правилами набір взаємопов'язаних даних.

Першу в Україні комп'ютерну базу даних було розроблено в ході робіт із проектування й експлуатації електронної обчислювальної машини «Київ» (1959 р.). Відомий за радянських часів вчений **Віктор Михайлович Глушков** (1923–1982 рр.), автор фундаментальних праць у галузі кібернетики, математики й обчислювальної техніки, ініціатор і організатор реалізації науково-дослідних програм створення проблемозорієнтованих програмно-технічних комплексів для інформатизації, комп'ютеризації і автоматизації господарської та оборонної діяльності країни, був керівником проекту **Загальнодержавної автоматизованої системи збирання й опрацювання інформації** для обліку, планування й управління народним господарством. Основу цієї системи повинні були становити бази даних або, як їх називав В.М. Глушков, «банки даних».

Але самі по собі бази даних не становили б інтересу, якби не було систем управління базами даних (СУБД).

Система управління базами даних (СУБД) – це сукупність мовних і програмних засобів, яка дозволяє здійснювати доступ до даних, підтримувати їх в актуальному стані, забезпечувати безпеку даних та організовувати пошук у базах даних необхідної інформації.

Загалом СУБД – це система, що дозволяє створювати бази даних і маніпулювати даними з них. А здійснюється цей доступ до даних СУБД за

допомогою спеціальної мови – SQL.

SQL – мова структурованих запитів, основним завданням якої є надання простого способу зчитування і запису інформації у базах даних.

За характером використання СУБД поділяють на розраховані на одного користувача (призначені для створення і використання БД на персональному комп'ютері) і розраховані на багато користувачів (призначені для роботи з єдиною БД кількох комп'ютерів, об'єднаних в локальну мережу).

Сьогодні кількість використовуваних СУБД обчислюють десятками. Найбільш відомі СУБД для одного користувача – *Microsoft Visual FoxPro*, *Access*, *Base*; розраховані на багато користувачів – *MS SQL Server*, *Oracle* та *MySQL*.

Створюючи базу даних, ми прагнемо впорядкувати інформацію за різними ознаками для того, щоб потім отримувати від неї необхідні нам дані у будь-якому поєднанні. Зробити це можна, тільки за умов, що дані є структурованими.

2. Структуризація – це набір угод про способи подання даних. Зрозуміло, що структурувати інформацію можна по-різному. Залежно від структури розрізняють *ієрархічну*, *мережеву*, *реляційну*, *об'єктозорієнтовану* і *гібридну моделі баз даних*.

Ієрархічна структура бази даних – це деревовидна структура представлення інформації. Її особливість у тому, що кожен вузол на більш низькому рівні має зв'язок тільки з одним вузлом на більш високому рівні (рис. 1).

За **множинністю** виділяють такі типи зв'язків:

- *один до одного* (позначають як 1:1);
- *один до багатьох* (позначають як 1:∞ або 1:М, де М – від англ. many – багато);
- *багато до одного* (позначають як ∞:1 або М:1);
- *багато до багатьох* (позначають як ∞:∞ або М:М).

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

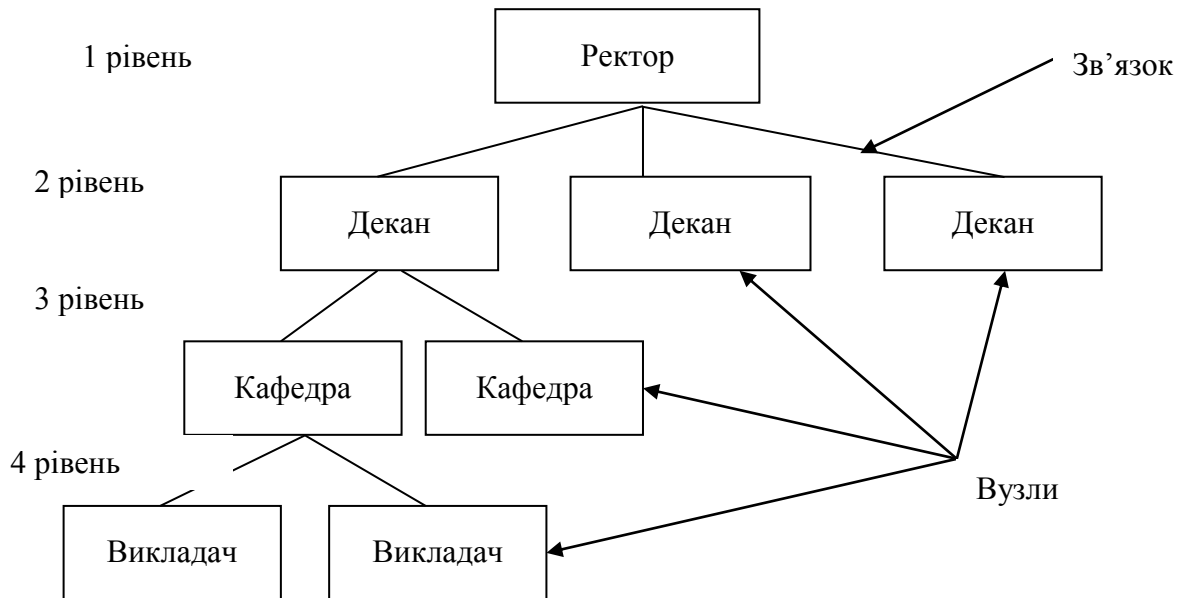


Рис. 1. Ієрархічна структура бази даних

Зі структури зрозуміло, що на одній кафедрі може працювати кілька викладачів. Такий зв'язок називається «один до багатьох» (одна кафедра – багато викладачів). Але якщо ми спробуємо додати в цю структуру групи здобувачів, то нам знадобиться зв'язок «багато до багатьох». Такий зв'язок в ієрархічній структурі бути не може (тому що зв'язок може бути тільки з одним вузлом на більш високому рівні). Це основний недолік цієї структури бази даних.

Мережева структура бази даних – це сукупність об'єктів різного рівня, де кожен об'єкт може бути пов'язаний з іншими, тобто це розширена ієрархічна структура. Усе те саме, але існує зв'язок «багато до багатьох». Недоліком мережевої моделі є велика складність схеми БД, а також складність обробки інформації для звичайного користувача (рис. 2).

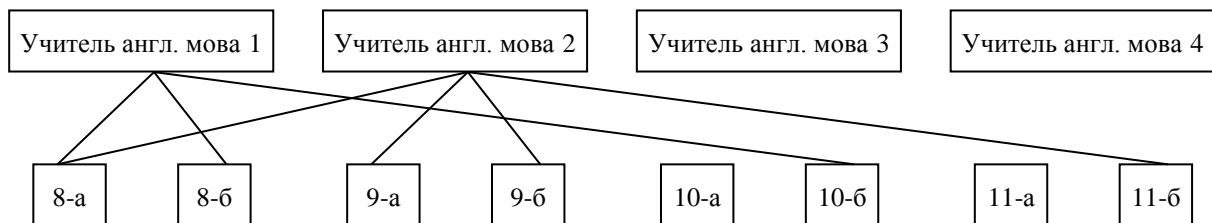


Рис. 2. Мережева структура бази даних

Реляційна база даних – це сукупність взаємопов'язаних таблиць, кожна з яких містить інформацію про об'єкти певного типу. Усі дані

подають у вигляді простих таблиць, розбитих на рядки і стовпці, на перетині яких розташовано дані. Сьогодні найпопулярнішою є реляційна структура (рис. 3).

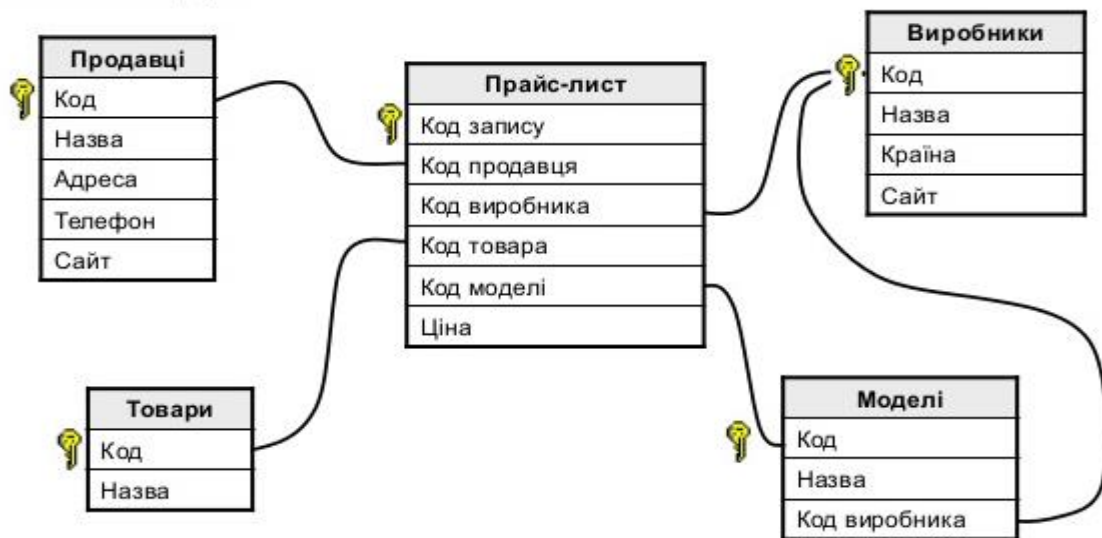


Рис. 3. Реляційна база даних

Об'єктозоровані та гібридні бази даних

В об'єктозорованих базах даних дані зберігаються у вигляді об'єктів, що дуже зручно. Але такі бази поступаються в продуктивності реляційним (рис. 4).

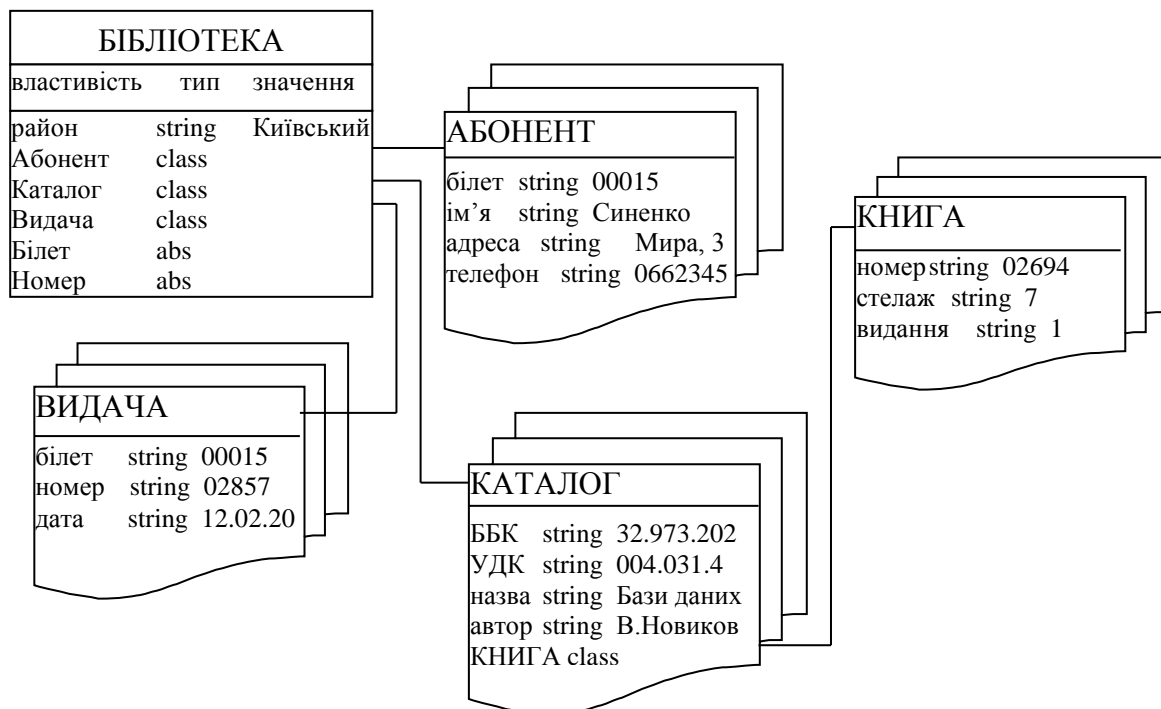


Рис. 4. Фрагмент об'єктозорованої моделі «Бібліотека»

Гібридні БД поєднують в собі можливості реляційних і об'єктозорієнтованих, тому їх часто називають об'єктно-реляційними (рис 5). Прикладом такої СУБД є Oracle, починаючи з восьмої версії.

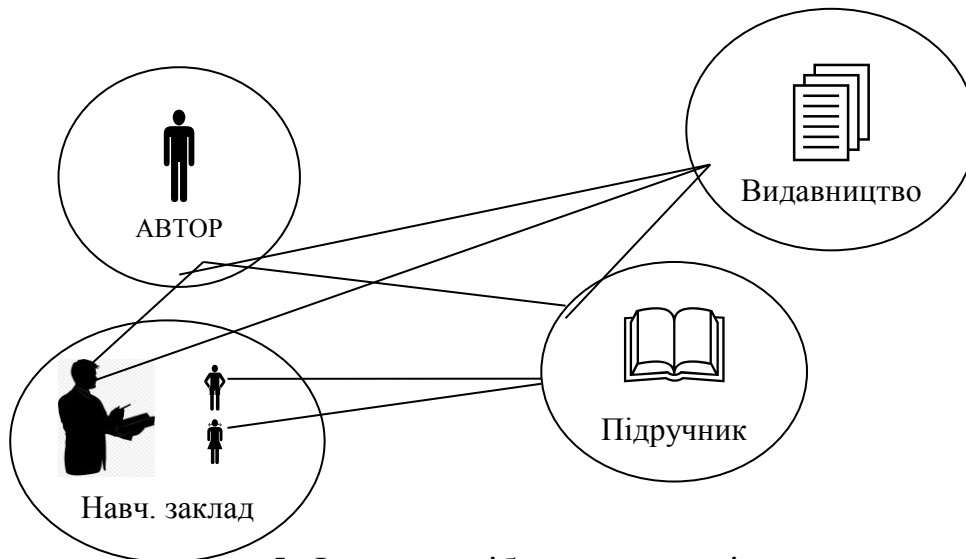


Рис. 5. Фрагмент гібридної моделі

3. Основним об'єктом реляційної бази даних є таблиця. Як і кожна двовимірна таблиця, таблиця реляційної бази даних складається з рядків і стовпців. *Рядки називають записами, або кортежами.* Рядок таблиці містить дані про один об'єкт. *Стовпці називають полями, або атрибутами.* Поле має ім'я, яке відображає назву властивості. Поле містить множину значень однієї властивості всіх даних. Дані розміщені в кожному полі таблиці є однотипними. Під час проектування таблиці бази даних для кожного поля встановлюють *тип даних.*

Таблиці в реляційних базах даних мають ряд властивостей. Основними є такі:

- у таблиці не може бути двох однакових рядків. У математиці таблиці, які мають таку властивість, називають відносинами – по-англійськи relation, звідси і назва – реляційні;
- стовпці розташовують у певному порядку в процесі створення таблиці. У таблиці може не бути жодного рядка, але обов'язково має бути хоч би один стовпець;
- у кожного стовпця є унікальне ім'я (у межах таблиці), і всі значення в одному стовпці мають один тип (число, текст, дата...);
- на перетині кожного стовпця і рядка може бути тільки атомарне значення (одне значення, що не складається з групи значень).

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Таблиці, що задовольняють цій умові, називають *нормалізованими*.

У реляційній базі даних кожна таблиця повинна мати *первинний ключ* – поле або комбінацію полів, які в єдиний спосіб ідентифікують кожен рядок таблиці. Якщо ключ складається з декількох полів, його називають *складеним*. Ключ має бути унікальним і однозначно визначати запис. За значенням ключа можна відшукати єдиний запис. Ключі потрібні також для впорядкування інформації у БД.

Із реляційними таблицями можливі такі операції:

- об'єднання таблиць з однаковою структурою. Результат – загальна таблиця: спочатку перша, потім друга (конкатенація);
- перетинання таблиць з однаковою структурою. Результат – вибір тих записів, які є в обох таблицях;
- віднімання таблиць з однаковою структурою. Результат – вибір тих записів, яких немає у від'ємнику;
- вибірка (горизонтальна підмножина). Результат – вибір записів, що відповідають певним умовам;
- проекція (вертикальна підмножина). Результат – відношення, що містить частину полів з початкових таблиць;
- декартовий добуток двох таблиць. Записи результуючої таблиці отримують шляхом об'єднання кожного запису першої таблиці з кожним записом другої таблиці.

4. Створення бази даних відбувається в кілька етапів:

Першим етапом (найскладнішим) є етап *проектування*. Саме від нього залежить успішна робота з базою. Якщо БД спроектовано некоректно, зміни вносять у вже створені об'єкти для цієї бази (форми, звіти, запити тощо), що незручно й неефективно. Проектування може відбуватися на папері або в спеціальних програмах.

На етапі проектування:

- визначають межі предметної області, об'єкти і процеси якої підлягають відображенню в ІС відповідно до вимог замовника;
- вибирають і аналізують інформацію, яку утримуватиме конкретна БД;
- подають інформацію у базі даних.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

У теорії проектування інформаційних систем предметну область прийнято розглядати у виді трьох представлень, тобто на трьох рівнях абстракції. Виділяють *концептуальний, зовнішній і внутрішній рівні* представлення даних.

Даталогічний (логічний, *концептуальний*) рівень формується з урахуванням специфіки й особливостей конкретної СУБД. На цьому рівні будується концептуальна модель даних, тобто спеціальним способом структурована модель, яка відповідає особливостям і обмеженням вибраної СУБД. *Модель логічного рівня, яка підтримується засобами конкретної СУБД, називають даталогічною.* Залежно від типів моделей, які підтримуються засобами СУБД, розрізняють *ієрархічні, мережеві і реляційні* моделі баз даних. Найпоширенішими на сучасному ринку програмних продуктів є реляційні СУБД. Модель «сутність – зв'язок» слід розглядати як концептуальний рівень подання даних.

Зовнішній (користувацький) рівень подання передбачає подання даних у такому вигляді, який потрібен конкретному користувачу бази даних. Якщо користувачі можуть застосовувати одну й ту саму базу даних з різною метою і їм потрібні різні набори даних, то і варіантів зовнішнього рівня подання даних має бути декілька.

Внутрішній рівень пов'язаний із фізичним розміщенням даних у пам'яті ЕОМ. На цьому рівні формується фізична модель БД, яка містить структури зберігання даних у пам'яті ЕОМ, включаючи опис форматів даних, порядок їх логічного чи фізичного упорядкування, розміщення за типами пристроїв, а також характеристики і шляхи доступу до даних. Від параметрів фізичної моделі залежать такі характеристики функціонування БД, як об'єм пам'яті і час реакції системи. Фізичні параметри БД можна змінювати в процесі її експлуатації (не змінюючи при цьому опису інших рівнів) для підвищення ефективності функціонування системи.

Другий етап – програмна реалізація (технологія створення БД).

Технологія створення БД базується на:

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- описі отриманих таблиць засобами СУБД і введенні їх у комп'ютер;
- розробці звітів, екранних форм, запитів, макросів та програм;
- налаштуванні й тестуванні.

Третій етап – експлуатація БД.

На етапі експлуатації відбуваються зміна і доповнення окремих об'єктів БД, аналіз інформації засобами СУБД.

Для збереження інформації у БД користуються кількома таблицями, а для обробки даних створюють форми, запити, звіти тощо. Звичайно, можна створити базу даних, у якій буде одна таблиця, але вона буде перевантажена інформацією. Одні й ті самі дані повторюються, працювати з такою таблицею незручно. Краще розподілити інформацію по окремих таблицях, кожна з яких буде присвячена окремій підтемі. За необхідності можна працювати з окремими таблицями. Для отримання відомостей із різних таблиць їх з'єднують спеціальними засобами. Перед створенням таблиці потрібно уявити її структуру – загальний вигляд таблиці (кількість і зміст полів).

5. До об'єктів СУБД (Access, Base) належать:

- *база даних* — файл, який містить різні об'єкти збереження даних;
- *таблиці* (tables) – організація збереження даних у вигляді двовимірного масиву. Таблиця є основним об'єктом БД. Решта – похідні від таблиці;
 - *форми* (forms) – об'єкти для зображення даних із таблиць на екрані в зручному для перегляду та обробки вигляді;
 - *запити* (queries) – об'єкти для вибору та фільтрації даних таблиці за визначеними критеріями (умовами);
 - *звіти* (reports) – формування даних із таблиці для друку;
 - *макроси* (macros) – опис дій у вигляді послідовності команд та їх автоматичного виконання;
 - *модулі* (modules) – програми на Visual Basic, які розробляє користувач для реалізації нестандартних процедур.

СУБД поєднує відомості з різних джерел в одній реляційній базі даних. Об'єкти бази даних дають змогу ефективно оновлювати дані, отримувати відповіді на запитання, здійснювати пошук необхідних даних, аналізувати

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

дані, друкувати звіти, діаграми тощо. Дані однієї таблиці можна переглядати в різних об'єктах БД. Коли редагують дані в таблиці, такі самі дані оновлюються в усіх об'єктах, де вони є.

Питання для самоконтролю

1. Які існують бази даних залежно від структури?
2. Основні поняття реляційної моделі даних.
3. Що таке ключ? Види ключів.
4. За яким критерієм поділяють зв'язки?
5. .Із яких етапів складається створення бази даних?
6. Що належить до об'єктів СУБД?

Тема 10

ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ТА ДЕМОНСТРАЦІЇ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

План

1. Поняття презентації. Комп'ютерна презентація, її об'єкти.
2. Середовище редактора презентацій Open Office.org Impress.
3. Робота зі слайдами.

1. Презентація (від англ. *presentation* – представлення) – це набір картинок-слайдів із певної теми, який зберігається у файлі спеціального формату. Кожен слайд може містити інформацію у вигляді тексту, графіки, анімації, відео та аудіо, стереозвук.

Презентації бувають слайдові (основа – слайди, які ми перемикаємо самостійно, або перехід від слайда до слайду відбувається автоматично) та потокові (неперервний показ послідовних об'єктів із зазначенням часу кожного з них – відеофільм).

Програми для слайдових презентацій: **Microsoft Office Power Point, Open Office.org Impress, MySlideShow** тощо.

Програми для поточкових презентацій: **Adobe Flash, Microsoft Movie Maker** тощо.

Об'єкти презентації та їх властивості

Об'єкт	Властивості об'єкта
Слайд	Тип, розміри, порядковий номер, орієнтація, тіло, колонтитули, кольорова схема тощо
Напис	Шрифт, розмір, колір, стиль оформлення, накреслення, видозміна, інтервали, ефекти анімації тощо
Малюнок	Вид, розмір, стилі оформлення, положення, ефекти анімації тощо
Таблиця	Кількість рядків, стовбців, їх висота і ширина, ефекти анімації тощо
Діаграма	Тип, розмір, положення, ефекти анімації тощо
Відеофільм	Тип, розмір екрана показу, положення, тривалість, кольори, якість, тип зв'язку з файлом
Аудіозапис	Тип, тривалість, якість, тип зв'язку з файлом, час початку та час закінчення тощо
Гіперпосилання	Тип об'єкта, на який посилаються, його розміщення тощо

2. Редактор OpenOffice.org Impress є типовим додатком пакета OpenOffice.org.

OpenOffice Impress дозволяє:

- створювати професійні слайдові демонстрації, у тому числі графіки, зображення, текст, анімації та інші об'єкти;
- додавати спецефекти до елементів слайда: тексту, анімацій і зображень, а також налаштовувати ефекти появи самих слайдів на екрані;
- створювати в презентаціях векторні зображення;
- створювати слайди на основі професійно оформлених шаблонів;
- створювати різні види презентації, що дозволяють зручно орієнтуватися серед уже створених слайдів у великих презентаціях;
- зберігати презентації не тільки в «рідному» форматі, а й експортувати презентацію у формат MS PowerPoint, PDF-формат (який є світовим стандартом файлів документації) та інші формати.

*Елементи призначеного для користувача інтерфейсу, які з'являються, коли запускають додаток OpenOffice.org Impress, називаються **робочою областю програми**.*

Робоча область редактора OOo Impress містить:

- **рядок заголовка** – прямокутна частина, яка містить назву програми, ім'я документа і кнопки управління, за допомогою яких можна змінити розмір вікна, згорнути його або закрити;
- нижче рядка заголовка розташовано рядок **меню з командами**, які виконують основну роботу в програмі. Кожне слово в цьому рядку – кнопка, що відкриває список команд. Запуск команди може бути неможливий (команда – неактивна), може відкривати підміну з уточнюючими командами або діалогове вікно;
- під рядком меню знаходяться **панелі інструментів**, кнопки яких є ярликами команд з меню.

Основна область програми складається з трьох складових. Зліва розташована область попереднього перегляду піктограм слайдів, що дозволяє вибрати довільний слайд. У центрі – область створення слайда із закладками, які дозволяють вибрати різні варіанти режиму відображення презентацій. Праворуч розташована додаткова область, із якої можна вибрати фон конкретної сторінки, її оформлення, спецефекти, тип зміни слайдів під час демонстрації презентації.

3. Створення презентації починається з відпрацювання сценарію (тобто відбору і підготовки ключових слайдів), побудованого на можливостях OpenOffice.org Impress. Після розробки сценарію потрібно пройти такі етапи:

- вибір оформлення;
- додавання нових слайдів та їх змісту;
- вибір розмітки слайдів;
- зміни, за необхідності, оформлення слайдів (наприклад, застосування шаблонів);
- створення ефектів анімації під час демонстрації слайдів;
- налаштування презентації;
- попередній перегляд за допомогою мультимедійного обладнання.

Однією з важливих дій у процесі створення презентації є її збереження. Базовим форматом збереження презентації в OpenOffice.org Impress вважають формат ODP. Крім того, є можливість провести збереження в інших форматах.

Під час запуску програми OpenOffice.org Impress з'являється вікно майстра презентації. Користувач може створити порожню презентацію,

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

скористатися шаблоном або відкрити вже існуючу презентацію для подальшого редагування.

Наступний крок майстра дозволяє відразу вибрати стиль слайда і спосіб відображення презентації.

На третьому кроці визначають ефекти і швидкість зміни слайдів для всієї презентації, а також вказують її тип. Другий і третій крок майстра можна пропустити, оскільки зазначені в них параметри більш тонко настроюються згодом під час редагування презентації.

Інтерфейс програми дуже схожий з інтерфейсом Microsoft Office Power Point.

3.1 Режими перегляду презентації

Щоб змінити режим перегляду презентації, користуються ярликами над слайдом або меню **Вид**. Як правило, презентацію створюють у *режиме рисування*, який має три частини: панель **Слайди**, панель **Задачі** і безпосередньо сам слайд.

Режим структура відображає текст слайда у вигляді структури. Цей режим зручний для створення змісту, переміщення слайдів і тексту.

Режим приміток призначено для створення текстових приміток до слайда. Частина для нотаток може переміщатись і змінювати розмір, змінювати розташування самого слайда в частині для нотаток.

Режим тезисів відображає один або кілька слайдів (залежно від обраного макета на панелі завдань), при цьому можна заповнити колонтитул, указати дату і т.ін.

Режим Сортувальника слайдів дозволяє побачити ескізи створених слайдів презентації. Тут є можливість додавати, видаляти, переміщати слайди.

3.2. Друк документа

Друк документа не є основним завданням майстра презентацій, але паперовий варіант іноді буває зручний. Для друку вибирають із пункту меню **Формат > Друк**.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Налаштування сторінки, тобто вибір орієнтації і розміру, здійснюють натисканням на кнопку властивості. Також необхідно визначити область друку і кількість копій. Якщо потрібні додаткові налаштування, то визначають **Параметри**.

Вміст – визначає частину документа, яка буде виведена на друк:

- **рисунок** – указує, чи слід друкувати графічне відображення сторінок;
- **примітка** – указує, чи слід друкувати примітки;
- **тезиси** – указує, чи слід друкувати тези;
- **структура** – указує, чи слід друкувати структуру.

Якість – визначає, яка передача кольору буде здійснюватися під час друку документа:

- **стандарт** – використовувати первинні кольори.
- **відтінки сірого** – друк кольору як відтінки сірого;
- **чорно-біле** – необхідно друкувати документ чорно-білим.

Печать – визначає додаткові елементи, які будуть надруковані на полі сторінки. Деякі елементи вибрати не можна, якщо в опції **Параметри сторінки** встановлено прапорець *Брошура*.

Параметри сторінки – визначає додаткові параметри для друку сторінок:

- **стандарт** – під час друку не потрібно додатково змінювати масштаб сторінок;

- **погодитися з розміром сторінки** – чи слід зменшувати масштаб об'єктів, які виходять за поля принтера, щоб вони точно відповідали розміру сторінки для цього принтера.

- **якість сторінок на листі** – сторінки необхідно друкувати у форматі мозаїки. Якщо сторінки або слайди менші за розмір паперу, на одному аркуші паперу буде надруковано кілька сторінок або слайдів;

- **брошура** – друк документа у форматі брошури. Також є можливість указати, чи потрібно друкувати лицьові сторони брошури, оборотні або ті й інші;

- **подача паперу у відповідності з параметрами принтера** – використовується подача паперу відповідно до параметрів принтера.

Питання для самоконтролю

1. Що таке презентація і для чого вона потрібна?
2. Які існують способи створення презентацій?
3. Перелічіть режими перегляду слайдів.
4. Які спеціальні ефекти використовують у процесі створення презентації?
5. Чи можна здійснювати конструювання переходів між слайдами?
6. За допомогою якого інструментарію можна розміщати об'єкти на слайді?

Тема 11

МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ

План

1. Роль комп'ютерних мереж у світі телекомунікацій.
2. Класифікація комп'ютерних мереж.
3. Мережеві топології.
4. Мережеві технічні засоби. Мережеві програмні засоби. Семирівнева модель OSI.

1. Перспективи розвитку нашої цивілізації багато в чому залежать від того, наскільки швидко й адекватно людство опанує таємниці інформації, усвідомить переваги і небезпеки, пов'язані зі становленням суспільства, ґрунтованого на виробництві, розповсюдженні та споживанні інформації і названого інформаційним. Суть змін, які охопили сферу діяльності людини, у найбільш загальному вигляді полягає в тому, що матеріальна складова в структурі життєвих благ поступається місцем інформаційній. І хоча ми за інерцією все ще продовжуємо підраховувати складові основи традиційного багатства – тонни, метри, декалітри виробленої продукції, стає очевидним, що економічна міць держави визначається вже зовсім не цими показниками.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Кілька років тому передача даних за допомогою комп'ютерів цікавила тільки фахівців і досвідчених користувачів. Останнім часом використання локальних і глобальних комп'ютерних мереж стає так само рутинним і поширеним, як і персональний комп'ютер. Сьогодні застосування комп'ютерних комунікацій не вимагає спеціальних знань – навіть п'ятирічний малюк може «подорожувати» по «всесвітній павутині» (World Wide Web) ще до того, як навчиться їздити на велосипеді.

Що зумовило бурхливий ріст комп'ютерних комунікацій? В основному це два чинники – спрощення використання засобів передачі даних за допомогою комп'ютера і наявність величезних інформаційних ресурсів у глобальних мережах. Багато ділових людей і організацій з'ясували, що вони повинні використовувати у своїй діяльності комп'ютерні комунікації (електронну пошту, інтерактивні інформаційні служби тощо) не тільки для співробітників, але і для широкого кола споживачів своєї продукції: через електронні дошки оголошень (BBS – Bulletin Board System), телеконференції інтерактивних інформаційних служб або через вузли «всесвітньої павутини» Internet. Обсяг і способи інформування споживачів за допомогою засобів комп'ютерних комунікацій докорінно змінилися за рік–два. Якщо раніше цю інформацію в основному було призначено для фахівців, то тепер її розраховано на найширшу аудиторію.

Етапи розвитку телекомунікаційних технологій

Основними етапами розвитку телекомунікаційних технологій є:

- телеграфні та телефонні мережі (докомп'ютерної епохи);
- передача даних між окремими абонентами по виділених і комутованих каналах із використанням модемів;
- мережі передачі даних із комутацією пакетів: дейтаграмні або такі, що використовують віртуальні з'єднання (типу X.25);
- локальні обчислювальні мережі (найбільш поширені – Ethernet, Token Ring);
- цифрові мережі інтегрального обслуговування (ISDN) – вузькосмугові, а потім широкосмугові;
- високошвидкісні локальні мережі – Fast Ethernet, FDDI, FDDI II (розвиток FDDI для синхронної передачі мовної та відеоінформації);

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

- високошвидкісні розподілені мережі Frame Relay, SMDS, ATM;
- інформаційні супермагістралі.

Процес розвитку комп'ютерних технологій рухається з постійним прискоренням, у зв'язку з чим у найближчому майбутньому комп'ютери стануть обов'язковим і незамінним атрибутом будь-якого підприємства, офісу та організації.

Нині однією з найбільш перспективних сфер дослідження є розробка так званих нейрокомп'ютерів, основаних на молекулах ДНК, здатних зберігати великі обсяги інформації, порівняно із сучасними ПК, при мінімальних розмірах самих носіїв інформації.

Останнім часом набули розвитку так звані віртуозні технології, які дозволяють із великою точністю моделювати фізичні явища, процеси, предмети, а також їх взаємодію. Такі технології використовують у різних галузях діяльності людини.

Більшість організацій зберігає і спільно використовує в мережевому середовищі величезні обсяги життєво важливих даних. Ось чому мережі сьогодні необхідні так само, як ще зовсім недавно були необхідні друкарські машинки і картотеки.

2. Існує величезна кількість комп'ютерних мереж різного призначення, побудованих на основі різних комп'ютерних і комунікаційних технологій і зумовлених використанням тієї чи іншої мережевої архітектури.

Мережева архітектура – це сукупність мережевих апаратних і програмних рішень, методів доступу і протоколів обміну інформацією.

Мережі надають користувачам можливість не тільки швидкого обміну інформацією, але і спільної роботи на принтерах та інших периферійних пристроях, і навіть одночасної обробки документів.

Комп'ютерна мережа (КМ) – це система зв'язку між двома чи більше комп'ютерами або комп'ютерними пристроями.

Основною її характеристикою є **швидкість** передавання даних, яка вимірюється у **бітах за секунду** (б/с). Можуть бути застосовані префікси К, М, Г, Т.

Усе різноманіття комп'ютерних мереж можна класифікувати за групою ознак:

- територіальна поширеність;
- відомча належність;
- швидкість передачі інформації;
- тип середовища передачі інформації;

2.1. За територіальною поширеністю КМ поділяються на:

- **локальні комп'ютерні мережі** (Local Area Network – LAN) – локальні комп'ютерні мережі для обмеженого кола користувачів, які об'єднують комп'ютери в одному приміщенні або в рамках одного підприємства. Кожен комп'ютер, підключений до локальної мережі, повинен мати спеціальну плату (мережевий адаптер). Між собою комп'ютери (мережеві адаптери) з'єднуються за допомогою кабелів. Локальні мережі характеризуються досить низькою ціною, простотою налагодження та експлуатації. Для цього типу КМ існує великий набір апаратного і програмного забезпечення;

- **регіональні обчислювальні мережі** (Metropolitan Area Network – MAN) розташовуються в межах визначеного територіального регіону (групи підприємств, міста, області та ін.);

- **глобальні обчислювальні мережі** (Wide Area Network – WAN) охоплюють територію держави чи декількох держав і поширюються на сотні і тисячі кілометрів. Глобальні обчислювальні мережі часто з'єднують багато локальних і регіональних мереж.

2.2. За відомчою належністю КМ поділяються на:

- **відомчі комп'ютерні мережі**, що належать одній організації та розташовуються на її території;

- **державні комп'ютерні мережі** – мережі, які використовуються в державних структурах.

2.3. За швидкістю передачі інформації КМ поділяються на:

- **низькошвидкісні комп'ютерні мережі** – мережі, які мають швидкість передачі інформації до 10 Мбіт/с;

- **середньошвидкісні комп'ютерні мережі** – мережі, які мають швидкість передачі інформації до 100 Мбіт/с;

- **високошвидкісні комп'ютерні мережі** – мережі, які мають швидкість передачі інформації понад 100 Мбіт/с.

2.4. За типом середовища передачі інформації КМ поділяються на:

- дротові;
- бездротові.

Дротові види з'єднань комп'ютерів:

- **коаксіальний кабель** являє собою електричний кабель, який складається з центрального мідного провідника і металевого обплетення – екрана, розділених між собою шаром діелектрика – внутрішньої ізоляції, і поміщених у загальну зовнішню оболонку;

- **кабель «вита пара»**, який нині є найпоширенішим середовищем передавання в локальних комп'ютерних мережах завдяки своїй відносно невеликій вартості і високим електричним характеристикам. Конструктивно кабель «вита пара» складається з чотирьох пар мідних ізольованих провідників, згорнутих між собою по довжині. У кожній парі провідники також згорнуті між собою. Цим досягається незалежність сигналів (навіть малої амплітуди), які передаються кабелем, від впливу зовнішніх електромагнітних перешкод;

- **волоконно-оптичні кабелі (ВОК)** – за своєю конструкцією і зовнішнім виглядом подібні до коаксіальних, але, на відміну від них, не мають екрана. Центральна жила кабелю (або пучок жил) виготовлена з прозорої пластмаси.

Переваги ВОК:

- волокно виготовляють із кварцу – недорогого, на відміну від міді, матеріалу;
- мають меншу вагу й об'єм порівняно з мідними кабелями, при тій самій пропускну здатності;
- висока перешкодозахищеність;
- мале загасання світлового сигналу у волокні;
- висока захищеність від несанкціонованого доступу;
- практично не дає випромінювання в радіодіапазоні, тому інформацію, передану по ньому, важко використовувати, не порушуючи процесу прийому – передачі;
- вибухо- і пожежна безпека, що стає все більш актуальною у зв'язку з постійними повідомленнями про загорання в житлових і офісних приміщеннях через несправну електропроводку;
- тривалий термін експлуатації.

Бездротові види з'єднань комп'ютерів:

- **радіоканал** (вартість обладнання – середня; швидкість передавання – від 20 до 150 Кбіт/с. Підлягає впливу всіх видів перешкод. Відстань зв'язку визначається радіодосяжністю. Використовується в основному в пересувних об'єктах);

- **інфрачервоний канал** (досить дешево устаткування; швидкість передавання – від 2 до 4 Мбіт/с. Нечутливий до електромагнітних перешкод. Відстань зв'язку визначається прямою оптичною видимістю, але не перевищує 3 км. Недоліком є недовговічність апаратури. У комплектуючій

техніці зазвичай використовують для зв'язку ПК з периферійними пристроями);

- **Wi-Fi** (1991), що можна дослівно перекласти як «бездротова якість» або «бездротова точність»). У наш час розвивається ціле сімейство стандартів передачі цифрових потоків даних по радіоканалах.

Переваги Wi-Fi:

- дозволяє розгорнути мережу без прокладання кабелю, що може зменшити вартість розгортання і/або розширення мережі (місця, де не можна прокласти кабель, наприклад, поза приміщеннями, у будівлях, які мають історичну цінність, можуть обслуговуватися бездротовими мережами);
- дозволяє надавати доступ до мережі мобільним пристроям;
- мобільність (не прив'язаність до одного місця, можна користуватися Internet у комфортній обстановці);
- у межах Wi-Fi-зони в мережу Internet можуть виходити кілька користувачів із комп'ютерів, ноутбуків, телефонів та ін.;
- випромінювання від Wi-Fi-пристроїв у момент передачі даних на порядок (у 10 разів) менше, ніж у стільникового телефону.

3. Мережева топологія (від грец. *topos* – місце) – спосіб опису конфігурації мережі, схема розташування і з'єднання мережевих пристроїв. Важливо відзначити, що поняття топології застосовують, насамперед, до локальних мереж, у яких структуру зв'язків можна легко простежити. У глобальних мережах структура зв'язків звичайно схована від користувачів і не дуже важлива, тому що кожний сеанс зв'язку може виконуватися по своєму власному шляху.

Топологія визначає вимоги до устаткування, тип використовуваного кабелю, можливі й найбільш зручні методи керування обміном, надійність роботи, можливості розширення мережі.

Є три основних топології мережі:

- **шина** (bus), при якій усі комп'ютери паралельно підключаються до однієї лінії зв'язку й інформація від кожного комп'ютера одночасно передається всім іншим комп'ютерам;
- **зірка** (star), при якій до одного центрального комп'ютера приєднуються інші периферійні комп'ютери, причому кожний із них використовує свою окрему лінію зв'язку;
- **кільце** (ring), при якій кожний комп'ютер передає інформацію завжди тільки одному комп'ютеру, наступному в ланцюжку, а одержує

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

інформацію тільки від попереднього комп'ютера в ланцюжку, і цей ланцюжок замкнений у «кільце».

Топологія «шина» (або, як її ще називають, «загальна шина») *самою своєю структурою припускає ідентичність мережевого устаткування комп'ютерів, а також рівноправність усіх абонентів.* При такому з'єднанні комп'ютери можуть передавати інформацію тільки по черзі, тому що лінія зв'язку одна. У протилежному разі передана інформація буде спотворюватися в результаті накладення (конфлікту, колізії). Таким чином, у «шині» реалізується режим напівдуплексного (half duplex) обміну (в обох напрямках, але по черзі, а не одночасно).

У топології «шина» відсутній центральний абонент, через який передається вся інформація, що збільшує її надійність (адже в разі відмови будь-якого центру перестає функціонувати вся керована ним система). Додавання нових абонентів у «шину» досить просте й звичайно можливе навіть під час роботи мережі. Здебільшого при використанні шини потрібна мінімальна кількість сполучного кабелю, порівняно з іншими топологіями. Але потрібно врахувати, що до кожного комп'ютера (крім двох крайніх) підходять два кабелі, що не завжди зручно.

Оскільки вирішення можливих конфліктів лягає на мережеве устаткування кожного окремого абонента, апаратура мережевого адаптера при топології «шина» стає складнішою, ніж при інших топологіях. Однак завдяки поширенню мереж із топологією «шина» (Ethernet, Arcnet) вартість мережевого устаткування є не занадто високою.

«Шині» не завдають проблем відмови окремих комп'ютерів, тому що всі інші комп'ютери мережі можуть нормально продовжувати обмін. Може здатися, що для «шин» не є проблемою і обрив кабелю, оскільки в цьому випадку ми одержимо дві цілком працездатні «шини». Проте, з огляду на особливості поширення електричних сигналів по довгих лініях зв'язку, необхідно передбачити включення на кінцях «шини» спеціальних пристроїв – термінаторів. Без включення термінаторів сигнал відбивається від кінця

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

лінії та спотворюється так, що зв'язок у мережі стає неможливим. Тож у разі розриву або ушкодження кабелю порушується узгодження лінії зв'язку і припиняється обмін навіть між тими комп'ютерами, які залишилися з'єднаними між собою. Коротке замикання у будь-якій точці кабелю «шини» виводить із ладу всю мережу. Будь-яку відмову мережевого устаткування в «шині» дуже важко локалізувати, тому що всі адаптери включені паралельно і зрозуміти, який із них вийшов з ладу, не просто.

Проходячи по лінії зв'язку мережі з топологією «шина», інформаційні сигнали слабнуть і ніяк не відновлюються, що накладає тверді обмеження на сумарну довжину ліній зв'язку, крім того, кожний абонент може одержувати з мережі сигнали різного рівня залежно від відстані до передавального абонента. Це висуває додаткові вимоги до приймальних вузлів мережевого устаткування. Для збільшення довжини мережі з топологією «шина» часто використовують кілька сегментів (кожний із яких являє собою «шину»), з'єднаних між собою за допомогою спеціальних відновлювачів сигналів – репітерів. Однак таке нарощування довжини мережі не може тривати нескінченно, тому що існують ще й обмеження, пов'язані з кінцевою швидкістю поширення сигналів по лініях зв'язку.

Топологія «зірка» – це топологія з чітко виділеним центром, до якого підключаються всі інші абоненти. обмін інформацією відбувається лише через центральний комп'ютер, на який у такому разі лягає дуже велике навантаження, тому нічим іншим, крім мережі, він займатися не може. Зрозуміло, що мережеве устаткування центрального абонента повинне бути більш складним, ніж устаткування периферійних абонентів, тому про рівноправність абонентів розмова не йдеться. Як правило, центральний комп'ютер є найпотужнішим, і саме на нього покладають усі функції з керування обміном. Ніякі конфлікти в мережі з топологією «зірка» в принципі неможливі, оскільки керування повністю централізоване.

Якщо говорити про стійкість «зірки» до відмов комп'ютерів, то вихід із ладу периферійного комп'ютера ніяк не відбивається на функціонуванні

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

частини мережі, що залишилася, зате будь-яка відмова центрального комп'ютера робить мережу повністю неприцездатною. Тому слід уживати спеціальних заходів щодо підвищення надійності центрального комп'ютера і його мережевої апаратури. Обрив будь-якого кабелю або коротке замикання в ньому порушує обмін тільки з одним комп'ютером, а всі інші комп'ютери можуть нормально продовжувати роботу.

На відміну від «шини», у «зірці» на кожній лінії зв'язку перебувають тільки два абоненти: центральний і один із периферійних. Найчастіше для їх з'єднання використовують дві лінії зв'язку, кожна з яких передає інформацію тільки в одному напрямку. Таким чином, на кожній лінії зв'язку є тільки один приймач і один передавач. Усе це істотно спрощує мережеве устаткування, порівняно з «шиною», і рятує від необхідності застосування додаткових зовнішніх термінаторів. Проблема загасання сигналів у лінії зв'язку також вирішується в «зірці» простіше, ніж у «шині», адже кожний приймач завжди одержує сигнал одного рівня.

Серйозний недолік топології «зірка» – жорстке обмеження кількості абонентів. Звичайно центральний абонент може обслуговувати не більше 8 – 16 периферійних абонентів. Якщо в цих межах підключення нових абонентів є досить простим, то при їх перевищенні воно просто неможливе. Але, іноді в «зірці» передбачають можливість нарощування, тобто підключення замість одного з периферійних абонентів ще одного центрального абонента (у результаті виходить топологія з декількох з'єднаних між собою «зірок»).

Також можна виділити проміжний тип топології між *активною й пасивною «зіркою»*. У ньому концентратор не тільки ретранслює сигнали, але й керує обміном, однак сам в обміні участі не бере.

Велика перевага «зірки» (як активної, так і пасивної) полягає в тому, що всі точки підключення зібрані в одному місці. Це дозволяє легко контролювати роботу мережі, локалізувати несправності шляхом простого відключення від центру тих або інших абонентів (що неможливо, наприклад,

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

для «шини»), а також обмежувати доступ сторонніх осіб до життєво важливих для мережі точок підключення. До кожного периферійного абонента в «зірці» може підходити як один кабель (по якому йде передача в обох напрямках), так і два кабелі (кожний із них передає в одному напрямку), причому друга ситуація буває частіше. Загальним недоліком для всіх топологій типу «зірка» є значно більша, ніж при інших топологіях, витрата кабелю. Наприклад, якщо комп'ютери розташовані в одну лінію, то знадобиться в кілька разів більше кабелю, ніж при топології «шина». Це може суттєво вплинути на вартість всієї мережі в цілому.

Топологія «кільце» – це топологія, у якій кожний комп'ютер з'єднано лініями зв'язку тільки з двома іншими: від першого він лише одержує інформацію, а другому – передає. На кожній лінії зв'язку, як і при топології «зірка», працюють один передавач і один приймач. Це дозволяє відмовитися від застосування зовнішніх термінаторів. Важлива особливість «кільця» полягає в тому, що кожний комп'ютер ретранслює (відновлює) сигнал, тобто є репітером, тому загасання сигналу в усьому кільці не має ніякого значення, важливо тільки загасання між сусідніми комп'ютерами. Чітко виділеного центру тут немає, усі комп'ютери можуть бути однаковими, однак досить часто виділяється спеціальний абонент, що управляє обміном або контролює обмін. Наявність такого керуючого абонента знижує надійність мережі, тому що вихід його з ладу відразу паралізує весь обмін.

Таким чином, комп'ютери в «кільці» не є повністю рівноправними (на відміну, наприклад, від «шинної» топології). Частина з них обов'язково одержує інформацію від комп'ютера, що веде передачу в цей момент, раніше, а інші – пізніше. Саме на цій особливості топології й будуються методи керування обміном у мережі, спеціально розраховані на «кільце». У цих методах право на наступну передачу (або, іншими словами, на захоплення мережі) переходить послідовно до наступного по колу комп'ютера.

Підключення нових абонентів у «кільце» звичайно просте, хоча й вимагає обов'язкової зупинки роботи всієї мережі на цей час. Як і при

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

топології «шина», максимальна кількість абонентів у «кільці» може бути досить великою (до тисячі й більше). «Кільцева» топологія є найстійкішою до перевантажень, вона забезпечує впевнену роботу з найбільшими потоками переданої по мережі інформації, тому що в ній, як правило, немає конфліктів (на відміну від «шини»), а також відсутній центральний абонент (на відміну від «зірки»).

Оскільки сигнал у «кільці» проходить через усі комп'ютери мережі, вихід із ладу хоча б одного з них (або його мережевого устаткування) порушує роботу всієї мережі в цілому. Так само будь-який обрив або коротке замикання в кожному з кабелів «кільця» унеможлиблює роботу всієї мережі. «Кільце» є найбільш уразливим до пошкоджень кабелю, тому в цій топології можна передбачити прокладання двох (або більше) паралельних ліній зв'язку, одна з яких перебуває в резерві.

Водночас великою перевагою «кільця» є те, що ретрансляція сигналів кожним абонентом дозволяє суттєво збільшити розміри всієї мережі в цілому (часом до декількох десятків кілометрів). «Кільце» щодо цього перевершує будь-які інші топології.

Недоліком «кільця» (порівняно із «зіркою») можна вважати те, що до кожного комп'ютера мережі необхідно підвести два кабелі.

Іноді топологія «кільце» виконується на основі двох кільцевих ліній зв'язку, що передають інформацію в протилежних напрямках. Мета подібного рішення – збільшення (в ідеалі – удвічі) швидкості передачі інформації. Крім того, у разі пошкодження одного з кабелів мережа може працювати з іншим кабелем (однак, гранична швидкість зменшиться).

Проте, крім трьох розглянутих основних, базових топологій, часто застосовують також мережеву топологію *«дерево»* (tree), яку можна розглядати як комбінацію декількох «зірок». Як і при топології «зірка», «дерево» може бути активним, або справжнім, і пасивним. При активному «дереві» в центрах об'єднання декількох ліній зв'язку перебувають центральні комп'ютери, а при пасивному – концентратори (хаби).

Досить часто використовують комбіновані топології, наприклад, «зірково-шинну», «зірково-кільцеву».

Багатозначність поняття топології

Топологія мережі визначає не тільки фізичне розташування комп'ютерів, але, що набагато важливіше, характер зв'язків між ними, особливості поширення сигналів по мережі. Саме характер зв'язків показує ступінь відмовостійкості мережі, необхідну складність мережевої апаратури, найбільш прийнятний метод керування обміном, можливі типи середовищ передачі (каналів зв'язку), припустимий розмір мережі (довжину ліній зв'язку і кількість абонентів), необхідність електричного узгодження і багато чого іншого.

Коли в літературі згадують про топологію мережі, то можуть мати на увазі чотири зовсім різних поняття, що застосовують до різних рівнів мережевої архітектури:

1. ***Фізична топологія*** (тобто схема розташування комп'ютерів і прокладання кабелів). У цьому розумінні, наприклад, пасивна «зірка» нічим не відрізняється від активної «зірки», тому її часто називають просто «зіркою».

2. ***Логічна топологія*** (тобто структура зв'язків, характер поширення сигналів по мережі). Це, напевно, найбільш правильне визначення топології.

3. ***Топологія керування обміном*** (тобто принцип і послідовність передачі права на захоплення мережі між окремими комп'ютерами).

4. ***Інформаційна топологія*** (тобто напрямок потоків інформації, переданої по мережі).

Наприклад, мережа з фізичною й логічною топологією «шина» може як метод керування використовувати естафетну передачу права захоплення мережі (тобто бути в цьому розумінні «кільцем») і одночасно передавати всю інформацію через один виділений комп'ютер (бути в цьому розумінні «зіркою»).

4. Але, крім фізичного розташування комп'ютерів, слід розглядати і характер зв'язків між ними. Відповідно до моделі ISO/OSI архітектуру комп'ютерних мереж слід розглядати на різних рівнях (загальне число рівнів – до семи).

Мережева модель OSI (еталонна модель взаємодії відкритих систем, від англ. Open Systems Interconnection Reference MODEL – OSI) – абстрактна модель для мережевих комунікацій і розробки мережевих протоколів. Являє собою рівневий підхід до мережі. Кожен рівень обслуговує свою частину процесу взаємодії. Завдяки такій структурі спільна робота мережевого устаткування і програмного забезпечення набагато простіша і зрозуміліша.

Модель складається із семи рівнів, розташованих «вертикально» один над одним. Кожен рівень може взаємодіяти лише зі своїми сусідами і виконувати відведені тільки йому функції.

Верхній (7-й) прикладний рівень моделі (Application layer) забезпечує взаємодію мережі та користувача. Рівень дозволяє програмам користувача доступ до мережевих служб, таких як обробник запитів до баз даних, доступ до файлів, пересилання електронної пошти. Також цей рівень відповідає за передачу службової інформації, надає програмам інформацію про помилки і формує запити до рівня представлення. Приклад: HTTP, POP3, SMTP.

Рівень представлення (6-й) (Presentation layer) відповідає за перетворення протоколів і кодування/декодування даних. Запити програм, отримані з рівня програм, він перетворить у формат для передачі по мережі, а отримані з мережі дані перетворить у формат, зрозумілий програмам. На цьому рівні може здійснюватися стиснення або кодування/декодування даних, а також перенаправлення запитів іншому мережевому ресурсу, якщо вони не можуть бути оброблені локально.

Сеансовий рівень (5-й) (Session layer) моделі відповідає за підтримку сеансу зв'язку, дозволяючи програмам взаємодіяти між собою тривалий час. Рівень управляє створенням/завершенням сеансу, обміном інформацією,

синхронізацією завдань, визначенням права на передачу даних і підтримкою сеансу в періоди неактивності програм. Синхронізація передачі забезпечується розміщенням у потік даних контрольних точок, починаючи з яких у разі порушення взаємодії процес поновлюється.

Транспортний рівень (4-й) (Transport layer) моделі призначено для доставки даних без помилок, утрат і дублювання, у тій послідовності, у якій вони були передані. При цьому неважливо, які дані передаються, звідки і куди, тобто цей рівень надає сам механізм передачі. Блоки даних він розділяє на фрагменти, розмір яких залежить від протоколу, короткі об'єднує в один, а довгі розбиває. Протоколи цього рівня призначені для взаємодії типу точка – точка.

Мережевий рівень (3-й) (Network layer) мережевої моделі OSI призначено для визначення шляху передачі даних. Відповідає за трансляцію логічних адрес та імен у фізичні, визначення найкоротших маршрутів, комутацію і маршрутизацію, відстеження похибок і заторів у мережі.

Канальний рівень (2-й) (Data Link layer) призначено для забезпечення взаємодії мереж на фізичному рівні та контролю за помилками, які можуть виникнути. Отримані з фізичного рівня дані він упаковує у фрейми, перевіряє на цілісність, якщо потрібно, виправляє помилки (надсилає запит на повторне надсилання кадру, який виявився пошкодженим) і відправляє на мережевий рівень.

Найнижчий (1-й) фізичний рівень (Physical layer) моделі призначено безпосередньо для передачі потоку даних. Здійснює передачу електричних або оптичних сигналів у кабель або в радіоефір, а також їх приймання і перетворення у біти даних відповідно до методів кодування цифрових сигналів. Іншими словами, здійснює інтерфейс між мережевим носієм і мережевим пристроєм. На цьому рівні працюють концентратори (хаби), повторювачі (ретранслятори) сигналу і медіаконвертори.

Питання для самоконтролю

1. Для чого використовують комп'ютерні мережі?
2. У чому головна відмінність глобальної мережі від локальної мережі?
3. Як називається спосіб логічної, функціональної та фізичної організації технічних і програмних засобів комп'ютерної мережі?
4. Як називається схема з'єднання пристроїв, що входять до складу комп'ютерної мережі?
5. Яка з базових топологій найдешевша?
6. Дайте визначення фізичного середовища, у якому можливе передавання інформаційних сигналів у вигляді електричних, світлових та інших імпульсів.
7. Який рівень мережевої моделі OSI призначено для забезпечення контролю за помилками?

Тема 13

КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА INTERNET

План

1. Історія виникнення мережі Internet.
2. Поняття про Internet. Стек протоколів TCP/IP.
3. Адресація в Internet. Служба DNS.

1. У середині 60-х років XX ст. Міністерство оборони США виявило бажання керувати мережею, яка могла б пережити навіть ядерну війну. Звичайні мережі, сполучені телефонними дротами, було визнано занадто вразливими, оскільки втрата однієї лінії або комутатора перервала б зв'язок, для якого цю лінію чи комутатор використовували, і, можливо, навіть розділила б мережу на окремі ділянки. У цих мережах застосовували комутацію каналів (коли на час передачі інформації пари комп'ютерів з'єднуються «одна з одною» і в період з'єднання відбувається передача всього об'єму інформації). Для вирішення проблеми Міністерство оборони

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

звернулося до Управління перспективного планування науково-дослідних робіт ARPA (Advanced Research Projects Agency). Приблизно в цей самий час Теодор Хольме Нельсон запропонував ідею гіпертексту (термін уперше з'явився в 1965 р.).

У грудні 1969 р. вдалося запустити експериментальну мережу (ARPANET), що складалася з чотирьох вузлів. Ця мережа підтримувала комутацію пакетів (коли необхідні для передачі дані розбиваються на частини, а до кожної частини приєднується заголовок, що містить повну інформацію про доставку пакета за призначенням). У процесі експлуатації з'ясували, що наявні протоколи мережі не придатні для роботи з об'єднаними мережами. У результаті було проведено додаткові дослідження протоколів, що завершилися в середині 70-х рр. винаходом моделі та протоколів TCP/IP. TCP/IP спеціально розроблено для управління обміном даними по інтермережах, що ставало все більш важливим у міру підключення нових мереж до ARPANET. У 1980 р. представлено основні принципи об'єднання мереж:

- мережі взаємодіють між собою за протоколом TCP/IP;
- об'єднання мереж проводиться через спеціальні шлюзи (gateway);
- усі комп'ютери, що підключаються, мають єдині методи адресації.

Із 1983 р. протокол TCP/IP став обов'язковим на всіх комп'ютерах ARPANET. Розвиток мережі відбувався досить швидкими темпами. До 1984 р. число хост-систем (крайових систем) перевищило 1000. У цьому році введено принцип системи найменування доменів (Domain Name System, DNS), що дозволяє замінити цифрові адреси комп'ютерів символьними іменами.

Сучасна історія Internet почалася в 1989 р., коли Тім Бернерс-Лі (Tim Berners-Lee) у Європейській лабораторії фізики елементарних часток (CERN) розробив технологію гіпертекстових документів – World Wide Web (WWW), яка дає змогу користувачам мати доступ до будь-якої інформації, що знаходиться в мережі Internet на комп'ютерах по всьому світу. Саме ця

розробка зумовила вибухове зростання числа користувачів Internet. За минулий час WWW пройшов декілька фаз розвитку:

- **символьний гіпертекст** (спочатку Web була текстовою гіперпосилальною системою. Перша програма-браузер – програма для перегляду html-документів LineMode, створена в 1991 р., не підтримувала графіку і мишу. Можна було лише переглядати статичні гіпертекстові сторінки, вводячи їх номери);

- **графічно орієнтовані статичні HTML-документи** (фаза почалася в лютому 1993 р. з випуском браузера NSCA Mosaic. Браузер розробляли для Національного центру із застосування супер-ЕОМ (NSCA). Це була невелика програма (9000 рядків коду) – графічна оболонка для операційних систем сімейства Unix), але в ній було головне: графіка стала повноправною частиною інтерфейсу, а миша – єдиним засобом роботи. Розробники Mosaic створили повністю новий інтерфейс для Internet. Інтерфейс виявився настільки приємним для ока і в роботі, що підкорював кожного, хто починав із ним працювати просто з цікавості. Браузер не вимагав від користувачів знань про внутрішню будову мережі Internet, відкрив її простори мільйонам користувачів. Через декілька місяців комп'ютерні компанії почали цілеспрямовано входити у Web, яка сама по собі залишалася статичною. Зміст включав текстові або графічні документи та інші елементи. Сторінка могла містити аудіо- або відеофайли, які доводилося спочатку завантажувати, а потім програвати, використовуючи зовнішні застосування);

- **динамічні HTML-документи** (протягом перших двох фаз Web-сторінки створювали за допомогою текстового редактора HTML і поміщали на сервер. Вони залишалися незмінними до тих пір, поки автор їх не змінював. Для динамічної генерації почали використовувати CGI-сценарії – сценарії інтерфейсу загального шлюзу, які дозволяли генерувати на сервері HTML-сторінки. З таким удосконаленням Web могла бути середовищем прикладного програмування, де вся обробка проводилася на сервері);

- **активні HTML-документи** (четверта фаза почалася в 1995 р. з появою модулів, що підключалися в Netscape Navigator, і мови Java, яку спочатку розробляли для потреб виробників побутової електроніки. Мова Java виявилася засобом, що дозволяв перейти у Web на технологію клієнт – сервер, у якій клієнт мав певну незалежність від сервера. Internet-програмування перестало бути програмуванням тільки для сервера. А трохи пізніше було розроблено мову сценаріїв JavaScript, повністю інтегровану в гіпертекстову розмітку документів. У тому ж 1995 р. Web стає найпопулярнішим сервісом Internet. Поступово інші сервіси стають у WWW вторинними, оскільки багато хто користується Web-сайтами як шлюзами для доступу до інших служб).

Для більшості користувачів глобальної мережі Internet асоціюється з одним високорівневим сервісом – World Wide Web (WWW), що

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

використовує протокол НТТР (Hypertext Transfer Protocol – протокол передачі гіпертексту). Однак існує багато інших протоколів – електронна пошта, канали новин, FTP (File Transfer Protocol – протокол передачі файлів) та ін.

2. Визначення терміна Internet було дано в 1995 р. Федеральною мережевою радою (FNC).

Internet – це глобальна інформаційна система, яка

- логічно взаємозв'язана простором глобальних унікальних адрес, оснований на Internet-протоколі (IP) або наступних розширеннях чи наступниках IP;
- здатна підтримувати комунікації з використанням сімейства Протоколу управління передачею/Internet-протоколу (TCP/IP) або його наступних розширень/наступників і/або інших IP-сумісних протоколів;
- забезпечує, використовує чи робить доступною, на публічній або приватній основі, високорівневі сервіси, надбудовані над комунікаційною та іншою інфраструктурою.

Отже, основа Internet – протокол IP. Еталонну модель стека Internet-протоколів подано на рис. 1.

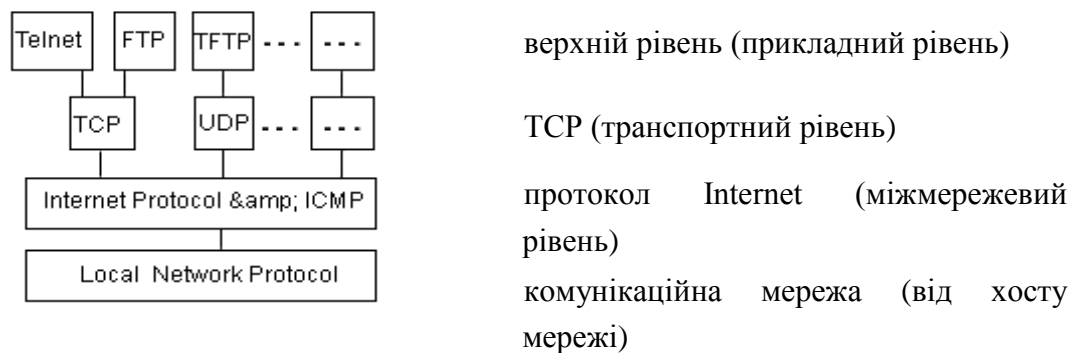


Рис. 1. Еталонна модель стека Internet-протоколів

Internet-протокол (**IP**) є основою всієї архітектури. Мета IP полягає в передачі даними (одиниця інформації в протоколі, блок інформації, надісланий як пакет мережевого рівня через передавальне середовище без попереднього встановлення з'єднання і створення віртуального каналу; повідомлення, що не вимагає підтвердження про прийняття від приймальної сторони) через набір об'єднаних комп'ютерних мереж. Таким чином, на мережевому рівні Internet можна розглядати як набір підмереж або

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

автономних систем, сполучених одна з одною. Це здійснюється за допомогою передачі дейтаграм від одного модуля Internet до іншого доти, поки не буде досягнуто одержувача. Дві основні функції протоколу IP – адресація і фрагментація.

Модулі Internet знаходяться на хостах (машинах, призначених для виконання програм користувача) і шлюзах (машинах, що забезпечують з'єднання різних, часто несумісних мереж) мереж системи Internet. Дейтаграми прямують з одного модуля на інший через конкретні комп'ютерні мережі, основані на інтерпретації Internet-адрес. Таким чином, одним із важливих механізмів Internet-протоколу є Internet-адреса. Принципи адресації в Internet і структура IP-адреси розглянемо нижче.

Під час передачі повідомлень з одного Internet-модуля на інший дейтаграмам може знадобитися проходження через мережі, для яких максимальний розмір пакета менший, ніж розмір дейтаграми. Щоб подолати це, в Internet-протокол включено механізм фрагментації.

Протокол IP обробляє кожну Internet-дейтаграму як незалежну одиницю, що не має зв'язку ні з якими іншими дейтаграмами. Протокол не має справи ні з з'єднаннями, ні з логічними ланцюжками (віртуальними або якими-небудь іншими). Internet-протокол не забезпечує надійності комунікації. Немає механізму підтверджень ні між відправником і одержувачем, ні між хост-комп'ютерами. Немає контролю помилок для поля даних, тільки контрольна сума для заголовка. Не підтримується повторна передача, немає управління потоком.

Протоколи транспортного рівня дозволяють відправляти й отримувати сегменти інформації змінної довжини, поміщені в оболонку Internet дейтаграм. Основна функція транспортного рівня – прийняти інформацію від протоколу верхнього рівня, за необхідності розбити дані на фрагменти і гарантувати, що ці частини в правильному вигляді прибудуть за призначенням. На цьому рівні використовують два протоколи.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Протокол **TCP** (Transmission Control Protocol – протокол управління передачею) є надійним протоколом на основі з'єднань, що дозволяє без помилок доставляти байтовий потік з однієї машини на будь-яку іншу машину об'єднаної мережі. Він розбиває вхідний потік байтів на окремі повідомлення і передає їх міжмережевому рівню (протоколу IP). На пункті призначення приймаючий TCP-протокол відновлює з отриманих повідомлень вихідний потік. Крім того, TCP здійснює управління потоком, щоб швидкий відправник не «завалив» інформацією повільного одержувача.

Протокол **UDP** (User Data Protocol – протокол даних, призначений для користувача) є ненадійним протоколом без установа з'єднання. Цей протокол надає прикладній програмі процедуру для надсилання повідомлень іншим програмам, причому механізм протоколу мінімальний. Протокол UDP орієнтовано на транзакції, проте отримання дейтаграм і захист від дублювання він не гарантує.

Завдання протоколів верхнього рівня – надання високорівневого сервісу. До них відносять протоколи **FTP** (File Transfer Protocol – протокол передачі файлів), **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol – протокол передачі гіпертексту), **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol – поштовий протокол) та ін.

3. Найважливішим із понять IP-протоколу є Internet-адреса (**IP-адреса**). Кожен комп'ютер у мережі TCP/IP має IP-адресу, що складається з номера мережі та номера вузла. Усі IP-адреси мають довжину 32 біти і використовуються в полях *Адреса одержувача* і *Адреса відправника IP-пакетів* (дейтаграм). IP-адресу зазвичай записують у вигляді чотирьох чисел (**октетів**), що представляють значення кожного байта в десятковій формі, розділених крапками, наприклад, 192.10.24.100.

Номер мережі може бути вибрано адміністратором довільно або призначено за рекомендацією спеціального підрозділу Internet (Network Information Center, NIC), якщо мережа повинна працювати як складова

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

частина Internet. Зазвичай провайдери послуг Internet отримують діапазони адрес у підрозділів NIC, а потім розподіляють їх між своїми абонентами.

Вузол може входити в декілька IP-мереж. У цьому разі вузол повинен мати декілька IP-адрес, за числом мережевих зв'язків. Таким чином, IP-адреса характеризує не окремий комп'ютер або маршрутизатор, а одне мережеве з'єднання.

Ділення IP-адреси на номер мережі і номер вузла – гнучке, і межа між цими полями може встановлюватися досить довільно. Яка частина адреси належить до номера мережі, а яка – до номера вузла, визначається значеннями перших бітів адреси.

Структура IP-адрес

	1 байт		2 байти		3 байти		4 байти	
Клас А		№ мережі	№ вузла					
Клас В	10	№ мережі			№ вузла			
Клас С	110	№ мережі					№ вузла	
Клас D	1110	Адреса групи широкомовлення (multicast)						
Клас E	11110	Зарезервовано для майбутнього використання						

Крім IP-адрес, хости ідентифікуються *доменними (символьними) іменами*, які більш легкі для запам'ятовування, відбивають логічну структуру мережі та часто – функціональне призначення того або іншого хоста. *Домен* – це безліч хостів, об'єднаних у логічну групу. Доменне ім'я складається з символьних полів, розділених крапками.

Для відображення доменного імені на IP-адресі використовується DNS (Domain Name System) – доменна служба імен. DNS – це розподілена база даних, яка підтримує ієрархічну систему імен для ідентифікації вузлів у мережі Internet. Службу DNS призначено для автоматичного пошуку IP-адреси за відомим символьним іменем вузла. Специфікація DNS визначається стандартами RFC1034 і 1035. DNS вимагає статичної конфігурації своїх таблиць, що відображують імена комп'ютерів в IP-адресі.

Протокол DNS є службовим протоколом прикладного рівня. Цей протокол несиметричний – у ньому визначено DNS-сервери і DNS-клієнти. DNS-сервери зберігають частину розподіленої бази даних про відповідність

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

символьних імен і IP-адрес. Цю базу даних розподілено по адміністративних доменах мережі Internet. Клієнти сервера DNS знають IP-адресу сервера DNS свого адміністративного домену і по протоколу UDP передають запит, у якому повідомляють відоме символічне ім'я і просять повернути відповідну йому IP-адресу.

База даних DNS має структуру дерева, що називають доменним простором імен, у якому кожен домен (вузол дерева) має ім'я і може містити піддомени. Ім'я домену ідентифікує його місце в цій базі даних відносно батьківського домену, причому крапки в імені відділяють частини, відповідні вузлам домену.

Коренем бази даних DNS керує центр Internet Network Information Center. Домени верхнього рівня розділяються на дві групи – родові домени і домени держав. Для позначення країн використовують трибуквені і двобуквені аббревіатури, а для різних типів організацій (родових імен) застосовують такі аббревіатури:

- **com** – комерційні організації (наприклад, microsoft.com);
- **edu** – освітні (наприклад, mit.edu);
- **gov** – урядові організації (наприклад, nsf.gov);
- **org** – некомерційні організації (наприклад, fidonet.org);
- **net** – організації, підтримувальні мережі (наприклад, nsf.net).

Повне ім'я домену, подібно до повного імені файлу, складається зі шляху від цього домену до вершини дерева. Крайнє праве поле означає домен верхнього рівня, далі, справа наліво, ідуть піддомени в ієрархічному порядку, крайнє ліве поле означає ім'я хосту. Наприклад, ім'я abcdef.hotmail.ru означає: хост abcdef знаходиться в домені hotmail, який у свою чергу знаходиться в домені ru.

Методика адресації інформаційних ресурсів

Протокол HTTP та інші протоколи прикладного рівня використовують поняття **URL** (Uniform Resource Identifier – універсальний ідентифікатор ресурс).

URL-адреса документа складається з трьох частин і, на відміну від

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

доменних імен, зчитається зліва направо. URL містить такі частини: тип, ім'я вузла (домену), номер порту, шлях, рядок запиту та ідентифікатор фрагменту:

- **тип** – є протокол (це може бути також ftp, https);
- **вузол** – ідентифікує машину. Це може бути або доменне ім'я, або IP-адреса;
- **порт** – номер порту, за яким проходить робота протоколу, можна не зазначати. У такому разі мають на увазі стандартний порт, використовуваний протоколом (80 для HTTP);
- **шлях** – є місце розташування запитаного ресурсу. Залежно від налаштувань цей шлях може відповідати певному шляху на сервері, але може і не відповідати;
- **запит** – у разі використання сценаріїв у рядку запити можуть передаватися параметри в сценарій. Є набір пар «ім'я – значення». Пари розділяються знаком &, а ім'я і значення розділяються знаком =;
- **фрагмент** – указує на певний розділ ресурсу.

Приклад URL:

The diagram shows the URL `http://search.netscape.com/assist/security/faqs/cookies.html` with vertical lines and numbers 1 through 11 pointing to specific parts of the URL. 1 points to 'http', 2 to '://', 3 to 'search.netscape.com', 4 to the final slash before the file name, 5 to 'search', 6 to 'netscape', 7 to 'com', 8 to '/assist', 9 to '/security', 10 to '/faqs', and 11 to 'cookies.html'.

1. Ім'я протоколу мережевої служби, яка визначає тип сервера. Тут ім'я протоколу вказує на те, що це Web-сервер (протокол HTTP).
2. Стандартний роздільник у вигляді символа двокрапки і двох символів скісної риски.
3. Доменне ім'я сервера.
4. Шлях пошуку файлу Web-документа на заданому комп'ютері.
5. Ім'я комп'ютера в локальній мережі компанії Netscape.
6. Ім'я Web-сервера компанії Netscape.
7. Ім'я домену, якому належить сервер. Тут домен com свідчить про те, що сервер належить комерційній структурі.
8. Каталог /assist на комп'ютері search. Судячи з назви каталогу, у ньому згруповано документи, орієнтовані на підтримку клієнтів фірми.
9. Каталог /security у каталозі /assist. Судячи з назви, у ньому згруповано документи, що стосуються питань безпеки.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

10. Каталог /faqс у каталозі /security. Судячи з назви, у ньому зосереджено відповіді на найбільш поширені питання клієнтів із проблем безпеки.

11. Власне ім'я ресурсу. Ресурсом є файл cookies.html. Судячи з назви, файл присвячено маркерам Cookies і являє собою Web-сторінку. Web-документам, що мають формат HTML, відповідає розширення імені .html або .htm.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення понять «протокол» і «стек-протоколів».
2. Який вид протоколів визначають на мережевому рівні?
3. На що орієнтований протокол UDP?
4. Перелічіть протоколи верхнього рівня.
5. Дайте визначення поняття «IP- адреса комп'ютера».
6. Дайте визначення поняття «доменне ім'я». За якими правилами записують доменні адреси?
7. З яких частин складається універсальний ідентифікатор ресурсу?
8. Дайте визначення поняття «браузер»?

Тема 13

ЕКСПЕРТНІ ТА НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ

План

1. Поняття експертної та навчальної системи.
2. Характеристики експертної системи. Структура експертної системи.
3. Методи подання знань.
4. Класифікація експертних систем.

1. Експертна система – це програма, що поводить себе як експерт у певній, звичайно вузькій прикладній галузі. Типове застосування експертних

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

систем передбачає такі завдання: медичну діагностику, локалізацію несправностей в устаткуванні й інтерпретацію результатів вимірів.

Експертні системи мають вирішувати завдання, що вимагають експертних знань у конкретній галузі. У тій чи іншій формі експертні системи повинні мати ці знання, тому їх також називають системами, основаними на знаннях. Однак не будь-яку систему, основу на знаннях, можна розглядати як експертну.

Експертна система має уміти певним чином пояснювати свою поведінку і свої рішення користувачу, так само, як це робить експерт-людина. Це особливо необхідно в галузях, для яких характерна невизначеність, неточність інформації (наприклад, у медичній діагностиці). У цих випадках здатність до пояснення потрібна для того, щоб підвищити ступінь довіри користувача до системи, а також для того, щоб допомогти користувачу знайти можливу помилку у роботі системи. У зв'язку із цим в експертних системах варто передбачати дружню взаємодію з користувачем, що робить для нього процес роботи системи «прозорим».

Часто до експертних систем висувають додаткову вимогу – здатність мати справу з невизначеністю і неповнотою. Інформація про поставлене завдання може бути неповною чи ненадійною; відносини між об'єктами предметної області можуть бути наближеними. Наприклад, може не бути повної впевненості в наявності в пацієнта деякого симптому чи в тому, що дані, отримані при вимірюваннях, правильні; що лікування може стати причиною ускладнення, хоча звичайно цього не відбувається. В усіх цих випадках необхідні розміркування з використанням імовірнісного підходу.

Набуття знань реалізується за допомогою двох функцій: одержання інформації ззовні та її систематизації. При цьому залежно від здатності системи приходити до логічних висновків можливі різні форми отримання знань, а також різні форми одержуваної інформації. Форма подання знань для використання визначається всередині системи, тому форма інформації залежить від того, які здібності має система для формалізації інформації до

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

рівня знань. Тобто чим вища здатність машини до логічних висновків, тим менше навантаження на людину.

Експертні системи вже використовують у різних галузях (медицині, механіці тощо). Є спроби застосування *експертних систем і в навчанні*. На сучасному етапі розвитку вищої освіти проблема контролю і моніторингу знань постає перед викладачами в повному обсязі. Для її вирішення триває робота зі створення автоматизованих систем тренінгу і контролю знань, умінь та навичок.

Створення *навчальних експертних систем* з оцінки якості засвоєння знань і завершеності процесу навчання передбачає, перш за все, урахування таких основоположних принципів:

1. Зміна ролі та функції викладача, перетворення його у фахівця-консультанта, що додає йому нових обов'язків.
2. Відмова від поточного методу навчання і перехід до індивідуальної підготовки фахівця.
3. Перенесення центру тяжіння навчального процесу на самостійну роботу здобувачів.
4. Підготовка навчально-методичного комплексу на основі врахування особливостей комп'ютерної технології навчання. Кожного здобувача забезпечують допоміжними матеріалами і багатоваріантними завданнями з дисципліни.
5. Впровадження індивідуального кумулятивного індексу, в якому різко зростає роль поточного, проміжного і підсумкового контролю знань, умінь і навичок.

2. Основою експертної системи є база знань, яка накопичується в процесі побудови експертної системи. Знання в такій базі організовано й відображено так, щоб спростити прийняття рішення.

Однією з характеристик експертної системи є те, що вона застосовує *досвід мислення найкваліфікованіших експертів* у певній сфері знань, що приводить до точних, творчих та ефективних рішень.

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

Крім того, експерти можуть з часом змінюватися, а їхній досвід лишається. Так забезпечується нова характеристика – *інституційна пам'ять*.

Іншою характеристикою експертних систем є *наявність у них прогностичних можливостей*, тобто використання принципу «If... Then... Else...»: системи можуть видавати відповіді на поведінку в конкретній ситуації і показувати, як зміняться ці відповіді в нових ситуаціях. Це дасть змогу користувачеві оцінити можливий вплив нових фактів або інформації та зрозуміти, як вони пов'язані з експертним рішенням.

Останньою характеристикою експертної системи є те, що її можна *використовувати для навчання і тренування працівників/фахівців*.

Структура експертної системи містить такі складові:

- сама експертна система;
- експерт;
- інженер знань;
- засіб побудови експертної системи;
- користувач.

3. Знання в експертній системі організовано таким чином, щоб знання про предметну область були відокремлені від інших загальних знань. Відокремлені знання про предметну область називають *базою знань*, а загальні знання – *механізмом виведення*. Усі програми, що працюють зі знаннями й організовані за допомогою бази знань і механізму виведення, називають системами, які ґрунтуються на знаннях.

База знань експертної системи містить факти (дані) і правила (або інші знання), які використовують ці факти як основу для прийняття рішення. Механізм виведення містить інтерпретатор, що визначає, яким чином застосовувати новий порядок для виведення нових знань, і диспетчер, що встановлює порядок застосування цих знань.

Найчастіше використовують три методи подання знань:

- *правила* (подання знань, побудоване на правилах і таке, що базується на використанні виразу «ЯКЩО (умова) — ТО (дія)»). Зіставлення

частин ЯКЩО правил з фактами може викликати так званий ланцюжок висновків. За допомогою правил можна добиватися реакції системи на зміну даних. Застосування правил спрощує пояснення того, що і як виконала програма, тобто яким способом вона дійшла потрібного висновку);

- **семантичні мережі** (спосіб графічного подання знань, з акцентом на зв'язках між різними інформаційними одиницями. Інформація про певне поняття формується навколо відповідного вузла. Семантичну мережу можна уявити у вигляді графа, вершини якого визначають об'єкти предметної області, а дуги відповідають зв'язкам між ними);

- **фрейми** (подання знань, основаних на фреймах, є альтернативним відносно систем, основаних на правилах: воно дає змогу зберігати ієрархію понять у базі знань у явній формі. **Фреймом** називають структуру для опису стереотипної ситуації, що складається з характеристик цієї ситуації та їх значень. Характеристики називають слотами, а значення – заповнювачами слотів. Слот може містити не тільки конкретне значення, а й ім'я процедури, що дозволяє обчислити його за заданому алгоритмом, а також одне або декілька правил, за допомогою яких це значення можна знайти).

4. Класифікацію експертних систем (ЕС) здійснюють за різними ознаками, залежно від сфери застосування, вирішуваної проблеми тощо.

За метою створення:

- для навчання фахівців;
- для вирішення завдань;
- для автоматизації рутинних робіт;
- для тиражування знань експертів;

За ступенем складності структури:

- **поверхові системи** – подають знання про область експертизи у вигляді правил (умова – дія). Умова кожного правила визначає зразок деякої ситуації, за дотримання якої правило може бути виконано. Пошук рішення полягає у виконанні тих правил, зразки яких зіставляють з поточними даними. При цьому передбачено, що в процесі пошуку рішення послідовність формованих у такий спосіб ситуацій не обірветься до одержання рішення, тобто не виникне невідомої ситуації, яку не можна зіставити з жодним правилом;

- **глибинні системи** – крім можливостей поверхових систем, мають здатність у разі виникнення невідомої ситуації, визначати за допомогою деяких загальних принципів, справедливих для області експертизи, які дії варто виконати.

За зв'язком з реальним часом:

- **статичні** ЕС розробляються у предметних областях, у яких база знань та інтерпретовані дані не змінюються в часі. Вони стабільні

Частина 1. Теоретичні основи економічної інформатики

(наприклад, діагностика несправностей в автомобілі);

- *квазідинамічні* ЕС інтерпретують ситуацію, що змінюється через деякий фіксований інтервал часу (мікробіологічні експертні системи, у яких знімають лабораторні вимірювання з технологічного процесу один раз на 4-5 годин, наприклад, виробництво лізину, і аналізують динаміку одержаних показників відносно попереднього виміру);

- *динамічні* ЕС працюють у поєднанні з датчиками об'єктів у режимі реального часу з постійною інтерпретацією даних, що надходять (наприклад, управління гнучкими виробничими комплексами, моніторинг у реанімаційних палатах і т. ін.).

За ступенем інтеграції з іншими програмами:

- *автономні* експертні системи працюють безпосередньо в режимі консультацій з користувачем для специфічних «експертних» завдань, для вирішення яких не потрібно залучити традиційні методи обробки даних (розрахунки, моделювання і т. ін.);

- *гібридні* експертні системи є програмним комплексом, агрегують стандартні пакети прикладних програм (наприклад, математичну статистику, лінійне програмування або системи управління базами даних) та засоби маніпулювання знаннями. Це може бути інтелектуальна надбудова над прикладними програмами або інтегроване середовище для вирішення складного завдання з елементами експертних знань.

За завданням, які вирішують:

- інтерпретація даних;
- діагностика;
- моніторинг;
- проектування;
- прогнозування;
- зведене планування;
- навчання;
- керування;
- підтримка ухвалення рішень.


Питання для самоконтролю

1. У чому полягає різниця між експертними системами і традиційними програмами?
2. Переваги та «слабкі місця» експертних систем.
3. За якими методами відбувається реалізація експертних систем?
4. Сфери застосування експертних систем.

Частина 2. ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ

Лабораторна робота № 1

Основні поняття операційної системи

1. Ознайомитися з виглядом головного вікна ОС **Linux**:
 - ✓ робочий стіл;
 - ✓ піктограми програм, документів, мережі пристроїв;
 - ✓ панель завдань.
2. Змінити фоновий малюнок робочого столу (**Робочий стіл – Свойства**)
3. Робота з головним меню: використовуючи кнопку **Пуск** , переглянути всі пункти меню, фіксуючи появлення підменю.
4. Ознайомитися з програмами **Блокнот** (**Пуск – Wine...**), **KolourPaint** (**Пуск – Графика...**).
5. Завантажити програму **Калькулятор** (**Пуск – Стандартные программы — Калькулятор**) та виконати кілька арифметичних дій.
6. Завершити роботу програми **Калькулятор**.
7. Робота з довідковою системою:
 - ✓ переглянути перелік розділів, за якими можна отримати довідку (**Система – ...**);
 - ✓ отримати довідкову інформацію за темою «*O среде GNOME*»;
 - ✓ отримати довідку за розділом «*Импорт фотографий*» з використанням вкладки **Справка и поддержка**.
8. Переглянути зону індикації **Панелі задач** (індикатор клавіатури, системний годинник, індикатор регулятора голосності).

Лабораторна робота № 2

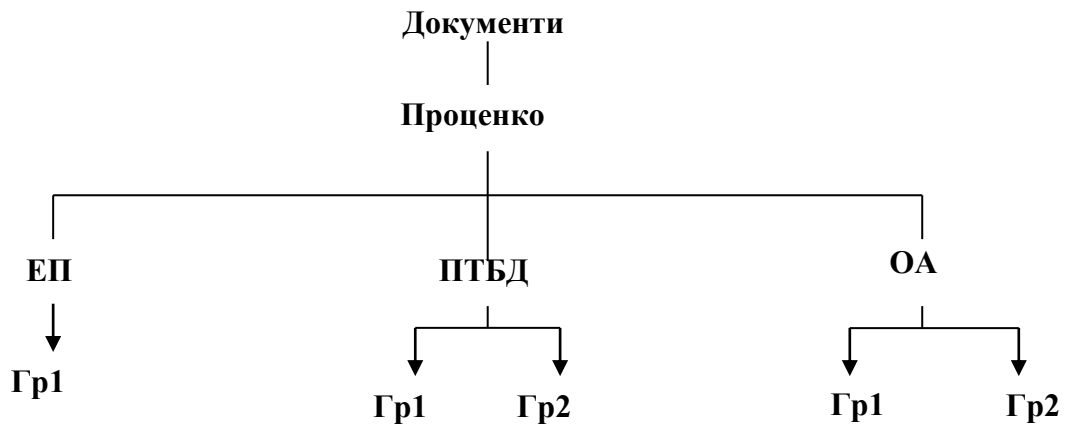
Робота з вікнами


1. Відкрити папку **Компьютер** та ознайомитися із загальним виглядом та вмістом вікна, що розгорнулося.
2. Отримати інформацію про файлову систему (**Компьютер – Файловая система – Свойства**) та переглянути вкладки.
3. Управління вікнами:
 - ✓ відкрити папку **Документы**;
 - ✓ змінити розміри вікна за допомогою кнопок керування та миші;
 - ✓ перемістити вікно;
 - ✓ відкрити декілька вікон та розташувати їх **Каскадом, Мозаикой (Слева направо, Сверху вниз)**;
 - ✓ згорнути всі відкриті вікна;
 - ✓ закрити всі активні вікна.

Лабораторна робота № 3

Створення папок, файлів та робота з ними

1. У папці **Документи** провести сортування об'єктів, використовуючи пункт головного меню **Вид (Список, Компактний, Значки)** та упорядкувати за розміром, датою змін, типом.
2. Переглянути зміст папки **Документи**, використовуючи контекстне меню.
3. У вікні **Компьютер** забрати/установити **Боковую панель** .
4. У вікні папки **Документи** забрати/установити **Адресную строку**.
5. Визначити вільний простір файлової системи.
6. Змінити на **Робочому столі** заставку.
7. Створити таку систему папок:



8. Переглянути ієрархічну структуру папок (*Дерево*).
9. Створити посилання на папку **ПТБД** та розташувати його на **Робочому столі** (контекстне меню – *Ссылка*).
10. У папці **ПТБД** за допомогою програми **Блокнот** створити файл, надавши йому особисте прізвище, ввести будь-який текст.
11. Установити на створеному файлі атрибут *схований* (відповідь знайти за допомогою довідкової системи ).
12. Установити режим **Не показувать скрытые файлы и папки**.
13. Провести архівацію папок **ЕП** і **ПТБД** у папку **Проценко** (контекстне меню – *Сжать*).
14. Визначити розмір папки **ПТБД** до і після архівації.

Контрольні запитання

1. Як отримати довідкову інформацію про роботу певної команди?
2. Які сервісні команди **ОС Linux** вам відомі?
3. Якою командою можна переглянути вміст файлу?
4. Яка команда призначена для копіювання об'єктів?
5. Яка команда призначена для вилучення файлів?
6. За допомогою якої команди можна отримати детальну інформацію про файли та каталоги?
7. Які команди використовують для архівації та розархівації даних?
8. Як створити посилання на файл?

9. Як вивести на екран вміст поточного каталогу?
10. Як створити новий каталог?
11. Як вилучити каталог?

Рекомендована література

1. Апатова Н.В. Інформатика для економістів: підручник / Н.В. Апатова, О.М. Гончарова, Ю.Ю. Дюлічева. – Київ: Центр учб. літ. 2011. – 456 с.
2. Глушаков С.В. Linux для дому і офісу: навч. курс / С.В. Глушаков, А.С. Сурядний. – Харків: ФОЛПО, 2002. – 389 с.
3. Linux Format [Електронний ресурс]: журнал. URL: <http://pressa.ru/ru/magazines/linux-format#/>.
4. Корнута В.А. Вільне поширюване програмне забезпечення: посібник / В.А. Корнута, Р.О. Шкварла. – Івано-Франківськ: ІФОЦППК. – 2012. – № 61/12. – 38 с.
5. Смалько О.А. Вітчизняні Linux-системи /О.А. Смалько // Інтелект портал [Електронний ресурс]. URL: <http://nauka.zinet.info/15/smalko.php>.

Лабораторна робота № 1

Просте форматування тексту

1. Завантажити текстовий редактор **Writer** (головне меню **Пуск - Офис – Редактор текстів** або **OpenOffice. Org Writer**).

2. Натиснути праву клавішу миші у будь-якому місці сторінки і вибрати з контекстного меню опцію **Страница**.

3. Використовуючи діалогове вікно **Стиль сторінки** (вкладка **Сторінка**), установити такі параметри сторінки:

формат – **A4**;

верхнє поле – **2,0** см;

нижнє – **2,0** см;

ліве – **3,0** см;

праве – **1,5** см.

Орієнтація сторінки – **книжкова**.

4. Набрати такий текст:

Поняття і види економічної інформації.

Будь-яка інформаційна технологія в об'єктах організаційно-економічного типу є сукупністю взаємопов'язаних інформаційних процесів. Кожен із процесів у свою чергу містить певний набір операцій, що реалізуються тими чи іншими засобами.

Завдання технології – отримання з вихідного інформаційного ресурсу якісно нового інформаційного продукту, на основі якого може бути прийнято обґрунтоване управлінське рішення. Оскільки інформаційний ресурс обробляється (перетворюється), необхідно знати його види та якісні характеристики.

Організаційно-економічна або бізнес-діяльність пов'язана з особливим продуктом, який називають економічною інформацією.

Економічна інформація як понятійна категорія за своєю природою, з одного боку, відповідає поняттю «інформація», а з другого – відображає особливості свого середовища функціонування, тобто економіки.

5. Використовуючи **Панель інструментів Форматирование**, заголовок тексту (перший абзац) розташувати **по центру**, накреслення – **полужирный**, шрифт – **Times New Roman**, регістр – **ПРОПИСНЫЕ**, кегль шрифту – **18**, міжрядковий інтервал – **одинарный**.

6. Установити відступи (**Формат – Абзац – Отступы и интервалы**):

відступ зліва – 0 см;

відступ справа – 0 см.

інтервал до, після – 12 пт¹.

7. Використовуючи *Панель інструментів* **Форматирование** та *Рядок меню команд*, зробити обрамлення: поміняти колір шрифту і фон, застосувати тінь (**Формат – Абзац – Обрамление/Фон**).

8. Провести форматування тексту, задавши такі параметри:

❖ для другого абзацу: вирівнювання – **по левому краю** (**Формат – Абзац – Выравнивание**), шрифт – **Times New Roman**, накреслення – **обычный**, кегль шрифту – **14** (**Формат – Символы – Шрифт**), відступи зліва та справа – **0 см**, міжрядковий інтервал – **одинарный** (**Формат – Абзац – Отступы и интервалы**);

❖ для третього абзацу: вирівнювання – **по центру**, шрифт – **Verdana**, накреслення – **полужирный**, кегль шрифту – **12**, відступи зліва та справа – **0,5 см**, міжрядковий інтервал – **полуторный**;

❖ для четвертого абзацу: вирівнювання – **по правому краю**, шрифт – **Arial**, накреслення – **подчеркнутый**, кегль – **13**, відступи зліва та справа – **0,7 см**, міжрядковий інтервал – **двойной**;

❖ для п'ятого абзацу: відступ першого рядка – **1,5 см**, вирівнювання – **по ширине**, шрифт – **Tahoma**, начертання – **курсив**, кегль шрифту – **16 пт**, відступи зліва та справа – **0 см**, міжрядковий інтервал – **точно 16 пт**.

9. Після виконання всіх дій текст повинен мати такий вигляд:

¹ *Одиниці виміру можна змінити або встановити на власний розсуд (Сервис – Параметры – OpenOffice.org Writer – Общие).*

ПОНЯТТЯ І ВИДИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Будь-яка інформаційна технологія в об'єктах організаційно-економічного типу є сукупністю взаємопов'язаних інформаційних процесів. Кожен із процесів у свою чергу містить певний набір операцій, що реалізуються тими чи іншими засобами.

Завдання технології – отримання з вихідного інформаційного ресурсу якісно нового інформаційного продукту, на основі якого може бути прийнято обґрунтоване управлінське рішення. Оскільки інформаційний ресурс обробляється (перетворюється), необхідно знати його види та якісні характеристики.

Організаційно-економічна або бізнес-діяльність пов'язана з особливим продуктом, який називають економічною інформацією.

Економічна інформація як понятійна категорія за своєю природою, з одного боку, відповідає поняттю «інформація», а з другого – відображає особливості свого середовища функціонування, тобто економіки.

10. Зберегти документ з ім'ям **Форматування (Файл – Сохранить как...)**¹.

Одиниці виміру можна змінити або встановити на власний розсуд (Сервис – Параметры – OpenOffice.org Writer – Общие).

Лабораторна робота № 2

Редагування тексту

1. Завантажити файл на ім'я **Форматування**.
2. Виділити слова *Економічна інформація як понятійна категорія* за допомогою клавіатури (**Shift + стрілка управління курсором**).
3. Виділити другий абзац за допомогою клавіатури (**F8+стрілка управління курсором**).

¹ *ООо* може читати і зберігати документи у форматі **Word**. Щоб зберегти документ у файлі формату **Microsoft Word** в діалоговому вікні, що з'явилося, з опції **Тип файла** вибрати потрібний тип формату **Word**.


4. Вийти з режиму виділення (**F8+стрілка управління курсором**).
5. За допомогою миші виділити слово *управлінське*.
6. Використовуючи мишу, виділити перше речення, другий абзац, увесь документ.
7. Виділити декілька непослідовних елементів за допомогою миші (спочатку першу порцію тексту; утримуючи натиснутою клавішу **Ctrl**, виділити мишею наступну частину тексту; повторити цю операцію потрібну кількість разів).

Приклад:

Будь-яка інформаційна технологія в об'єктах організаційно-економічного типу є сукупністю взаємопов'язаних інформаційних процесів. Кожен із процесів у свою чергу містить певний набір операцій, що реалізуються тими чи іншими засобами.


8. Виділити декілька непослідовних елементів з використанням клавіатури (спочатку першу частину тексту, натиснути клавіші **Shift+F8**; використати клавіші зі стрілками для переміщення до початку наступної частини тексту, що виділяється; утримуючи натиснутою клавішу **Shift**, виділити цю частину тексту; повторити цю операцію потрібну кількість разів).
9. Додати до документа нову сторінку (**Вставка – Разрыв – Разрыв страницы**).
10. На нову сторінку скопіювати другий і третій абзаци тексту, використовуючи буфер обміну (**Правка – Вставить**).
11. Скопіювати перший і четвертий абзаци тексту та встановити їх на новій сторінці, не використовуючи буфер обміну (виділити текст; утримуючи натиснутою клавішу **Ctrl**, буксирувати мишею в потрібне місце).
12. Перемістити перший абзац з цієї сторінки у кінець документа, використовуючи буфер обміну (**Правка – Вырезать/Вставить**).
13. На першій сторінці перемістити третій абзац, установивши його перед другим, не використовуючи буферу обміну (виділити текст;

буксирувати мишею в потрібне місце).

14. Відмінити останні дві дії (*Панель інструментів Стандартная* ).

15. В абзаці між словами *Кожен із процесів* встановити нерозривні прогалини (**Ctrl+Shift+Пробел**).

16. У рядку заголовка після слова *ВИДИ* встановити примусовий кінець рядка (**Shift+Enter**).

17. У кінці документа встановити спеціальний символ  (**Вставка – Специальные символы** – діалогове вікно *Выбор символов*).

18. Засобами **Writer** знайти слово *певний* та замінити його на *такий* (**Правка – Найти и заменить**).

19. Зберегти документ з ім'ям **Форматування1**.

Лабораторна робота № 3

Стильове форматування тексту

1. Створити новий файл.
2. Установити такі параметри сторінки:

верхнє поле – **1,5** см;

нижнє – **1,5** см;

ліве – **2,5** см;

праве – **1,0** см.

Орієнтація сторінки – **книжкова**.

3. Використовуючи список усіх стилів (**Формат – Стили** – діалогове вікно *Стили и форматирование*), увести запропонований текст відповідно до встановлених параметрів (для зміни параметрів в діалоговому вікні *Стили и форматирование* натиснути правою клавішею миші потрібний стиль і вибрати команду **Изменить**).

Теоретичні основи економічної інформатики (стиль *Заголовок*: шрифт – **Arial**, накреслення – **полужирный**, кегль – **18**, вирівнювання – **по центру**, інтервал – **перед и после 12 пт**, регістр – **ПРОПИСНЫЕ**).

*Історія розвитку інформатики (стиль **Заголовок 1**: шрифт – **Times New Roman**, накреслення – **полужирный курсив**, кегль – **16**, вирівнювання – по левому краю, відступ – слева **1,0 см**, інтервал – перед и после **6 пт**, міжрядковий інтервал – **одинарный**).*


*Інформатика як самостійна галузь наукового знання і область практичної діяльності з'явилася в другій половині XX ст., її витоками можна вважати: теорію інформації, тісно пов'язану з теорією зв'язку в технічних системах (телефон, телеграф, радіозв'язок), зокрема, математичну теорію зв'язку (Клод Шеннон, 1948 р.) (стиль **Основной текст с отступом**: шрифт – **Times New Roman**, накреслення – **обычный**, кегль – **14**, вирівнювання – по ширине, відступи зліва та справа – **0,5 см**, перший рядок – **отступ 1,8 см**, міжрядковий інтервал – **полуторный**).*

*Носії інформації. Види і властивості інформації (стиль **Заголовок 1**).*

*Носії інформації (стиль **Заголовок 2**: шрифт – **Times New Roman**, накреслення – **полужирный**, кегль – **14**, вирівнювання – по левому краю, відступ – слева **1,5 см**, інтервал – перед и после **3 пт**, міжрядковий інтервал – **одинарный**).*

*Носієм інформації може бути будь-який матеріальний предмет (папір, камінь, стіна, поверхня дискети), хвилі різної природи (акустична – звук, електромагнітна – світло, радіохвиля; гравітаційна – тиск, тяжіння) та ін. (стиль **Основной текст с отступом**: шрифт – **Times New Roman**, начертання – **обычный**, кегль – **14**, вирівнювання – по ширине, відступи зліва та справа – **0,5 см**, перший рядок – **отступ 1,8 см**, міжрядковий інтервал – **полуторный**).*

*Види і властивості інформації (стиль **Заголовок 2¹**).*

¹ Якщо потрібно застосовувати до тексту вибраний раніше стиль, вибрати команду **Формат – Стили – діалогове вікно Стили и форматирование**; вибрати стиль і натиснути значок **Режим заповнення форматів** , а потім перемістити курсор миші туди, де вимагається застосувати стиль, і натиснути лівою клавішею миші. Після завершенні натиснути клавішу **Esc**.

*Знання властивостей інформації може допомогти людині оцінити в кожному конкретному випадку правильність рішень, прийнятих на основі наявної інформації (стиль **Основной текст с отступом**).*

*Види інформації: (стиль **Основной текст с отступом**).*

*за способом сприйняття: візуальна, аудіальна, тактильна, смакова, нюхова; (стиль **Маркированный список 1**: шрифт **Times New Roman**, накреслення – **обычный**, кегль – **14**, відступ – **слева 3,0 см**, позиція табуляції – **0,7 см**, міжрядковий інтервал – **полуторный**).*

*за суспільним значенням (стиль **Маркированный список 1**).*

4. Після виконання всіх дій текст буде мати такий вигляд:

Теоретичні основи економічної інформатики

Історія розвитку інформатики

Інформатика як самостійна галузь наукового знання і область практичної діяльності з'явилася в другій половині ХХ ст., її витоками можна вважати: теорію інформації, тісно пов'язану з теорією зв'язку в технічних системах (телефон, телеграф, радіозв'язок), зокрема, математичну теорію зв'язку (Клод Шеннон, 1948 р.).

Носії інформації. Види і властивості інформації

Носії інформації

Носієм інформації може бути будь-який матеріальний предмет (папір, камінь, стіна, поверхня дискети), хвилі різної природи (акустична – звук, електромагнітна – світло, радіохвиля; гравітаційна – тиск, тяжіння) та ін.

Види і властивості інформації

Знання властивостей інформації може допомогти людині оцінити в кожному конкретному випадку правильність рішень, прийнятих на основі наявної інформації.

Види інформації:

- за способом сприйняття;
- за суспільним значенням.

5. Додати нову сторінку.

6. На новій сторінці створити зміст (**Вставка – Оглавление и указатели – Оглавление и указатели**, вкладка *Вид*). Зміст буде мати такий вигляд:

ЗМІСТ	
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАТИКИ	141
1. Історія розвитку інформатики	141
2. Носії інформації. види і властивості інформації	141
2.1. Носії інформації	141
2.2. Види і властивості інформації	141

7. Зберегти документ з ім'ям **Стилі**.

Лабораторна робота № 4 **Створення таблиць і формул**

1. Завантажити файл на ім'я **Стилі**.
2. Установити курсор на передостанній сторінці документа і додати нову сторінку.

3. Використовуючи *Панель інструментов Сандартная*, вставити таблицю та заповнити її відповідно до зразка (для введення верхніх і нижніх індексів використати *Панель інструментов Форматирование – Показать кнопки*):

Таблиця 1

X_1	α^1	$\beta^2\varphi_i$
X_2	...	...
X_3	α^n	$\beta^4\varphi_{i+1}$

4. Використовуючи команди головного меню створити таблицю 2 (**Таблиця – Вставить – Таблицу**).

5. Заповнити таблицю¹ та здійснити обчислювання² (**Таблиця – Формула**).

6. Оформити таблицю: накреслити рамки навколо чарунок, змінити

¹ Під час введення числових даних варто скористатися числовим форматом (**Таблиця – Числовой формат – Категория Числовой**).

² Для проведення розрахунків необхідно встановити курсор в чарунку, у якій буде результат, та скористатися командами головного меню (**Таблиця – Формула**). У рядку формул, що з'явився, вибрати потрібну функцію і виділити діапазон чарунок, за якими проводиться розрахунок.



колір і розмір шрифтів, відформатувати текст відповідно до прикладу.

7. Провести сортування за показником *Рік*, що минає (виділити 2–4 стовпчики таблиці та вибрати команди **Сервіс – Сортировать...**, якщо потрібно, у діалоговому вікні **Сортировка** встановити додаткові умови сортування).

Таблиця 2

**Динаміка споживання населенням деяких видів
продовольчих і непродовольчих товарів за 10 років**

<i>Рік</i>	<i>Споживання на душу населення</i>				
	<i>тканин, м²</i>	<i>взуття, пар</i>	<i>цукру, кг</i>	<i>яєць, шт.</i>	<i>картоплі, кг</i>
2008	31,9	6,4	58,0	288	100
2009	32,4	5,4	52,0	286	108
2010	34,7	5,0	50,0	283	114
2011	35,6	3,6	46,5	276	120
2012	38,7	3,4	44,2	267	116
2013	39,9	3,5	48,6	256	120
2014	42,4	3,9	49,3	250	129
2015	38,1	4,0	51,0	255	132
2016	34,8	3,8	50,0	262	134
2017	33,5	3,6	50,8	253	138
Усього					
У середньому					

8. Використовуючи дані табл. 2, побудувати в одних осях графіки споживання тканин і взуття за 10 років (**Вставка – Об'єкт – Діаграма**)¹. Після виконання усіх дій діаграма повинна мати певний вигляд.



¹ Перед виконанням потрібні стовпчики виділити.

9. Скопіювати таблицю 2 на нову сторінку, додати та вилучити декілька стовпчиків і рядків (**Таблиця – Вставити/Удалити**).

10. Об'єднати декілька чарунок (**Таблиця – Об'єднати ячейки**) і розбити будь-яку чарунку на декілька дрібніших (**Таблиця – Розбити ячейки**)¹.

11. Використовуючи редактор формул (**Вставка – Об'єкт – Формула Math**), увести наведені формули²:

$$3x_1^2 + 27x_1 - 56 = 183$$

$$E_\sigma = \int_0^\infty f(\omega, T) d\omega = \sigma \times T^4$$

$$R = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \end{matrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$$

$$Z = \begin{cases} \sqrt{x^2 - 3x + tg^2 x}, & x \leq 0 & (1) \\ \frac{\lg(x^3 + 3x + 1)}{e^{x+1} \times (x-1)}, & x \geq 0 & (2) \end{cases}$$

$$r = \frac{(\sum dx \times dy)}{\sqrt{\sum d^2 x \times \sum d^2 y}}$$

$$\sum_{i=1}^m \lambda_i \frac{\partial \mu_i(\bar{x})}{\partial x_j} = 0; \quad (j = \overline{1; m});$$

12. Зберегти документ з ім'ям **Таблиця**.

Лабораторна робота № 5

Створення колонтикулів, вставка об'єктів, графічні можливості редактора

1. Завантажити файл на ім'я **Таблиця**.
2. Установити курсор на передостанній сторінці і додати нову сторінку.
3. На новій сторінці, використовуючи панель інструментів **Рисование (Вид – Панели инструментов)**, створити схему³ (рис. 1).

¹ Перед виконанням об'єднання або розбивки потрібні чарунки виділити.

² Найбільш простий спосіб уведення формул за допомогою вікна **Вид – Елементи**.

³ Якщо потрібно обрамлення (наприклад, тінь), виділити об'єкт, вибрати з контекстного меню опцію **Область (вкладка Тень)**.

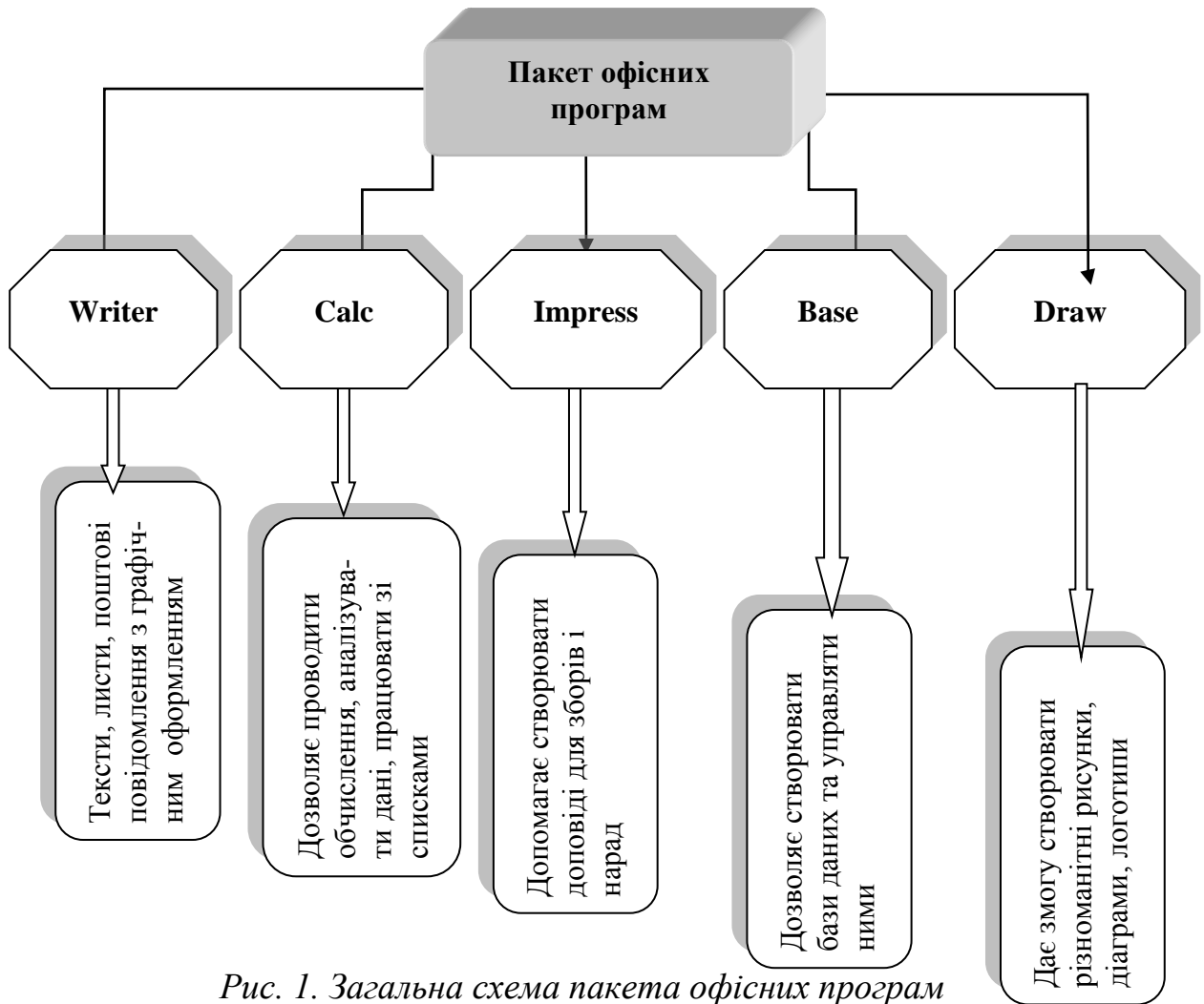



Рис. 1. Загальна схема пакета офісних програм

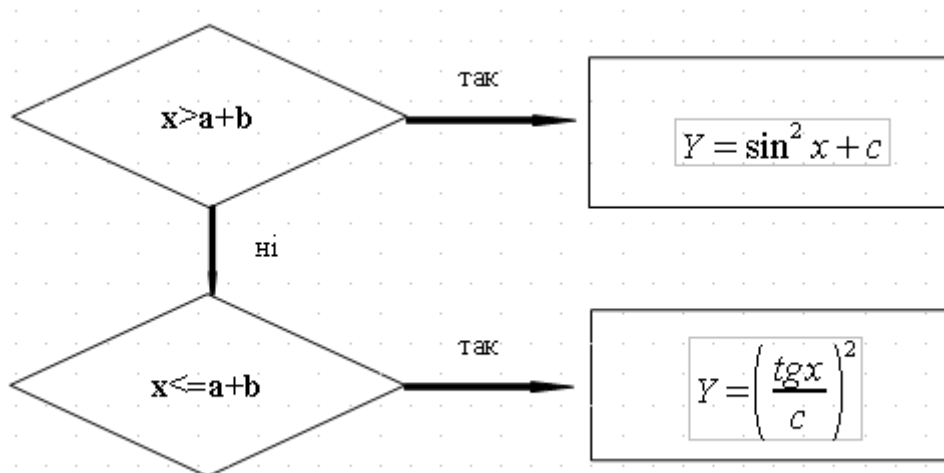
4. Підписати схему відповідно до прикладу.
5. Провести групування елементів схеми (на *Панелі інструментів Рисование* натиснути значок **Вибрати** , розтягнути рамку виділення навколо всіх об'єктів. Установити курсор миші на будь-який з виділених об'єктів та вибрати з контекстного меню опцію **Групування – Сгрупувати**).
6. Створити верхній колонтитул з назвами *OPENOFFICE.ORG* на парних та *WRITER* на непарних сторінках (**Вставка –Верхний колонтитул – Обычный**)¹.


¹ Для того, щоб в колонтитулах на парних і непарних сторінках інформація різнилася, Установити курсор миші в область колонтитула та з контекстного меню вибрати опцію **Страница**. У діалоговому вікні, що відкривається, на вкладинці **Верхний/Нижний колонтитул** прибрати прапорець **Одинаковое содержимое слева/справа**.


7. Створити нижній колонтитул з назвою *Практикум* посередині. Поля повинні бути дзеркальні (контекстне меню – опція **Страница** – вкладка *Страница* – *разметка страницы* Зеркально).

8. Проставити номери сторінок знизу, справа – для непарних сторінок, зліва – для парних (встановити курсор всередині нижнього колонтитула, де потрібно помістити номер сторінки, та, використовуючи *Строку меню команд*, вибрати категорію **Вставка** – **Поля** – **Номер** **страницы**).

9. Використовуючи інструменти OOo Writer, створити схему та провести групування елементів схеми:



10. Додати до початку документа нову сторінку. Номера на першій сторінці не повинно бути (**Формат** – **Стили** – *стили страницы* – Первая страница) і, використовуючи програму *Галерея текстовых эффектов* (*Панель інструментів* **Рисование** ) , оформити титульну сторінку відповідно до прикладу (див. наступну сторінку).

11. Перглянути усі сторінки документа у режимі **Просмотр** (**Файл** – **Предварительный просмотр** – *Предварительный просмотр: нескольких страниц* ).

12. Зберегти документ з ім'ям **Об'єкти**.

Текстовий редактор Writer (OpenOffice.org)

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Кафедра інформаційних технологій,
консалтингу і туризму

Лабораторні роботи з теми:

Текстовий редактор Writer

Виконав здобувач першого
(бакалаврського) рівня освіти
факультету менеджменту і економіки
I курсу 1-ої групи
Беленко Т.М.

Харків – 2020

Лабораторна робота № 6

Створення гіперпосилань

1. Завантажити файл на ім'я **Об'єкти**.
2. Додати після таблиці «Динаміка споживання населенням деяких видів продовольчих і непродовольчих товарів за 10 років» нову сторінку. Орієнтація сторінки повинна бути *альбомна* (Вставка – Разрыв – Разрыв страницы – стиль Альбомный).
3. Вставити на цю сторінку зображення вікна монітора (клавіша **PrtScr**).
4. Додати після сторінки із зображенням вікна монітора нову сторінку (орієнтація сторінки повинна бути *книжкова*). Вставити зображення діалогового вікна **Формат – Страница** (вкладка **Обрамление**)¹, зліва ввести текст, як наведено в прикладі.

Межі і графічні заливки створюють художнє оздоблення і виділяють різні частини документа. Можна встановити межі для сторінки, тексту, таблиці, графічних об'єктів. Заливку можна використовувати в тексті і в абзацах. Крім того, для графічних об'єктів можна використовувати кольорову або текстуровану заливку.

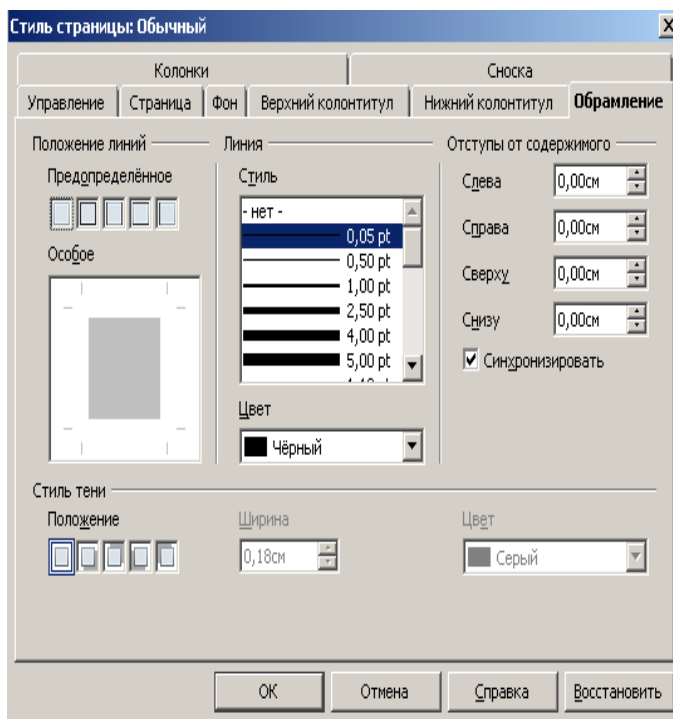


Рис. 2. Діалогове вікно **Обрамление**

¹ Підвести курсор миші в область діалогового вікна, зображення якого потрібно вставити, натиснути комбінацію клавіш **Alt+PrtScr**, і, використовуючи можливості редактора **Writer**, вставити картинку в необхідному місці.

5. Створити гіперпосилання для переходу до таблиці «Динаміка споживання населенням деяких видів продовольчих і непродовольчих товарів за 10 років» (**Вставка – Гіперссылка – Ссылка на элемент в документе** або, використовуючи кнопку **Навигатор**, на *Панелі інструментів Стандартная*). Гіперпосилання створити у вигляді кнопки.
6. Створити гіперпосилання на будь-який інший файл (**Вставка – Гіперссылка – Документ – Путь**).
7. Створити гіперпосилання для переходу до рис. 1¹
8. Зберегти документ з ім'ям **Гіперпосилання**.
9. Виконати експорт всього документа у формат PDF (**Файл – Експорт в PDF – Параметри PDF**), установивши паролі шифрування і доступу до файлу. Файл у новому форматі зберегти з тим же ім'ям.

Завдання для самостійної роботи

1. У папці **Writer** створити файл **Самроб**.
2. Установити такі параметри сторінки:
 - верхнє поле – 2,0 см;*
 - нижнє – 2,0 см;*
 - ліве – 2,5 см;*
 - праве – 1,0 см.*
 - Орієнтація сторінки – книжкова.*
3. Використовуючи стилі, набрати такий текст:

Стилі та форматування

1. Створення призначеного для користувача стилю

Стилем називається набір параметрів форматування, який застосовується до тексту, таблиць і списків, щоб швидко змінити їх зовнішній вигляд. Стилі дозволяють однією дією застосувати відразу всю групу атрибутів форматування.

1.1. Форматування за допомогою наявного стилю

¹ Для створення гіперпосилання на згруповані елементи спочатку необхідно встановити **Закладку** біля цих елементів (**Вставка – Закладка – кодове ім'я**).

Якщо ви бажаєте відформатувати текст за допомогою вже наявного стилю, то необхідно спочатку виділити потрібний текст і вибрати відповідний стиль на панелі інструментів Форматування.

1.2. Форматування за допомогою власного стилю

Якщо ви створюєте свій власний стиль, то необхідно вибрати **Формат – Стилі**. У полі *Имя* ввести ім'я стилю, вибрати стиль елемента, який ви створюватимете (знак, абзац, таблиця), вибрати потрібні параметри форматування або натиснути кнопку **Формат** для перегляду додаткових параметрів (рис. 3).

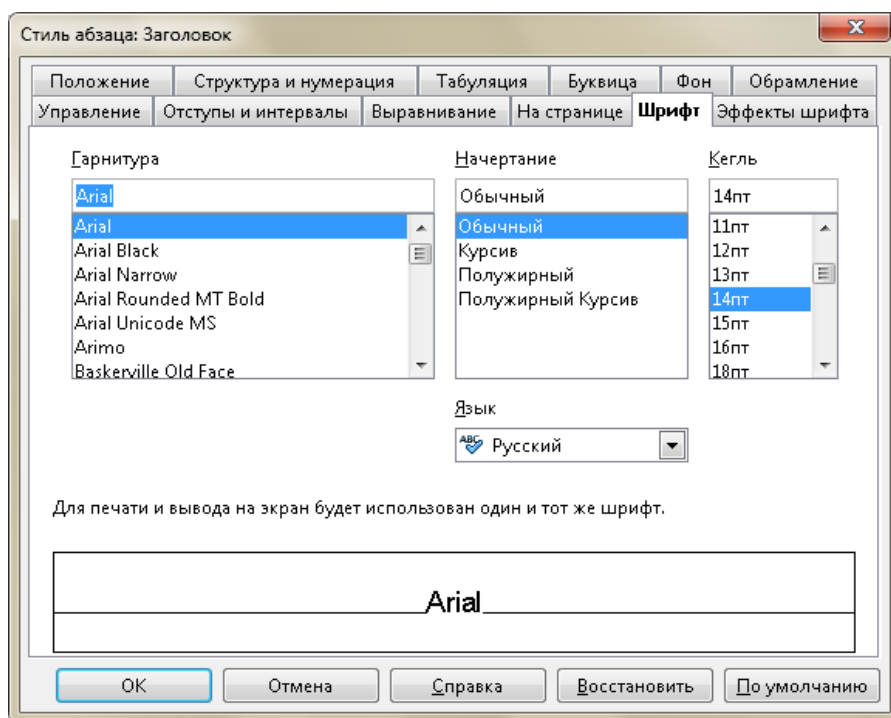


Рис. 3. Діалогове вікно **Изменение стилей**

2. Багаторівневі списки

Багаторівневий список – список, створений для організації ієрархічної структури нумерації в будь-якому документі. Документ може містити до дев'яти рівнів ієрархії, причому вбудовані стилі заголовків до елементів цього списку автоматично не застосовуються.

2.1. Створення багаторівневого списку за допомогою табуляції

Для збільшення рівня рубрикації натисніть клавішу **Tab**, для зменшення – **Shift+Tab**. Послідовно наберіть потрібні рядки, встановлюючи потрібний рівень вкладеності.

4. Створити зміст, що буде розташований на останній сторінці файлу.

5. На новій сторінці (орієнтація сторінки повинна бути *альбомна*) створити таблицю.

6. Оформити таблицю відповідно до прикладу і провести розрахунки.

Таблиця 3

Обсяги капітальних вкладень за 12 років

Рік	Обсяги капітальних вкладень		Уведення в дію житлової площі за рахунок державного будівництва	У середньому за рік
	у житлове будівництво	у соціально-культурну сферу		
1	2903	412	10990	
2	2823	407	10512	
3	2910	422	10719	
4	3618	439	10850	
5	3883	462	10929	
6	4697	440	11010	
7	4219	453	10700	
8	4483	437	10642	
9	5119	403	10416	
10	5028	410	10451	
11	7229	422	8074	
12	6917	413	6918	

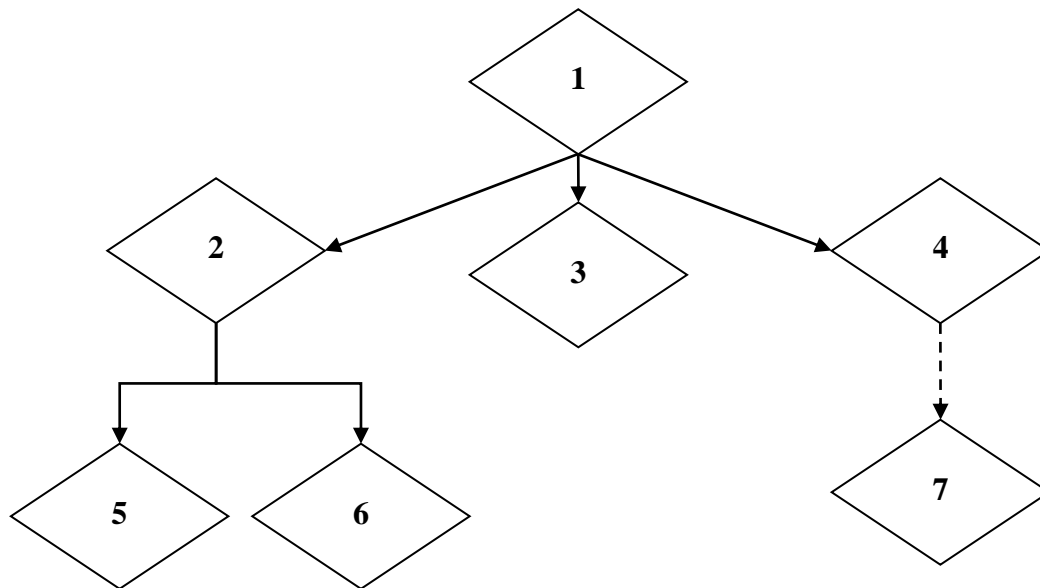
7. Увести формули:

$$P = \frac{(\sum s \times P)}{S}; \quad S = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n-1}};$$

$$y = f(x) = y_0 + (x-1) \times \Delta_1 y_0 + (x^2 - 3x + 2) \times \frac{\Delta_2 y_0}{2} + (x^3 - 6x_2 + 11x - 6) \times \frac{\Delta_3 y_0}{6};$$

$$\begin{cases} n \cdot a_0 + a_1 \cdot \sum_{i=-m}^m t = \sum_{i=-m}^m t \\ a_0 \cdot \sum_{i=-m}^m t + a_1 \cdot \sum_{i=-m}^m t^2 = \sum_{i=-m}^m y_i t_i \end{cases}; \quad \bar{\mu} = \int_1^n x \sqrt{\delta}.$$

8. Створити схему:



9. Провести групування елементів схеми та розмістити її перед формулами шляхом переміщення.

10. Уставити в документ декілька рисунків з Internet, які відповідали б тематиці з економіки аграрного виробництва, та створити гіперпосилання на ці рисунки у кінці файлу.

11. Використовуючи засоби **Writer** (**Галерея текстових ефектів**, прийоми форматування), оформити титульну сторінку.

12. Створити на титульній сторінці облямівку у вигляді рамки.

13. Установити у верхньому колонтитулі ім'я файлу, у нижньому – дату створення, використовуючи *Автотекст*.

14. Проставити номери сторінок по центру, розташувавши їх знизу.

15. Передивитися всі сторінки документа у режимі *Перегляд*.

Контрольні запитання

1. Яким чином можна запустити редактор **Writer**?
2. Які елементи інструментарію містить вікно редактора **Writer**?
3. Що дозволяє операція **Масштаб**?
4. Що таке форматування тексту?
5. Для чого використовують опцію **Стилі**?
6. Чи можливо щоб документ, створений за допомогою **Writer**, містив таблиці, рисунки, формули, текст?
7. Чи характерно під час роботи з програмою **Writer** виконання обчислювання?
8. Як підключити панель інструментів **Рисование**?

9. За допомогою чого можна проводити переміщення по документу?
10. За допомогою яких клавіш можливе переміщення курсора вздовж рядка?
11. Як можна копіювати і переміщати фрагменти тексту?
12. Чи можливо імпортувати в документ **Writer** об'єкти, що створені за допомогою інших редакторів?
13. Що таке **Колонтитули** і для чого вони використовуються?
14. Де може зберігатися документ, що був створений за допомогою редактора **Writer** ?

Рекомендована література

1. Глинський Я.М. Практикум з інформатики / Я.М. Глинський. – Львів: СПД Глинський, 2010. – 304 с.
2. Корнута В.А. Вільно поширюване програмне забезпечення: посібник / В.А. Корнута, Р.О. Шкварла. – Івано-Франківськ: ІФОЦППК. – 2012. – №61/12. – 38 с.
3. Костромин В.А. OpenOffice.org – открытый офис для Linux и Windows / В.А. Костромин. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. – 272 с.
4. Руденко В.Д. Практичний курс інформатики /В.Д. Руденко. – Київ: Фенікс, 2000. – 168 с.

Лабораторна робота № 1

Введення, редагування і форматування даних

1. Завантажити табличний редактор **Calc**.
2. Виділити чарунку **D3**, задавши такі параметри: формат чарунки – **текстовый**, тип шрифту – **Times New Roman**, розмір шрифту **14** (**Формат – Ячейки – Число – Текстовый**).
3. У чарунку **D3** ввести «менеджменту і економіки».
4. Використовуючи клавішу **F2**, в чарунці **D3** відредагувати дані: вставити слово *Факультет*, змінити розмір шрифту на **18**, вибрати колір шрифту – **червоний**.
5. У чарунку **D4** ввести рік вступу до ХНАУ (**Формат – Ячейки – Число – Числовой – Число десятичних знаків – 0**); у чарунку **D5** ввести дату вашого народження (формат чарунки – **Дата**).
6. У чарунку **A10** ввести день тижня – **Понедельник** і за допомогою маркера автозаповнення одержати текстовий рядок днів тижня в діапазоні чарунок **A10:G10**.
7. У чарунки **B12** ввести **Январь** і за допомогою маркера автозаповнення одержати текстовий стовпчик назв місяців року в діапазоні чарунок **B12:B23**.
8. У чарунку **E15** ввести **1** та одержати числовий стовпчик з **1** до **15**.
9. Виділити дані діапазону чарунок **B12:B23** і перемістити їх в чарунки **A16:A27**.
10. Виділити дані діапазону чарунок **A10:G10** і скопіювати їх починаючи з чарунки **L7**, використовуючи буфер обміну (**Правка – Копировать, Вставить**).
11. Виділити чарунку **D3** та скопіювати в чарунку **L13**, не використовуючи буфер обміну, після чого чарунки **L13:N13** об'єднати і розташувати текст по центру.
12. Вилучити вміст чарунок **L5:L12** за допомогою команди контекстного меню **Удалить содержимое**.

13. Відмінити останню дію.
14. Вилучити вміст чарунок **L5:L12** за допомогою команди контексного меню **Удалить ячейки**.
15. Починаючи з чарунки **H16** (вміст цієї чарунки – число **7**), виконати арифметичну прогресію по рядках із кроком **2**, граничним значенням **23** (**Правка – Заполнить – Ряды**)^{1,2}.
16. Починаючи з чарунки **H18** (вміст цієї чарунки – число **3**) виконати геометричну прогресію в стовпчик із кроком **2**, граничним значенням **100**³.
17. Перейменувати **Лист 1** у **Автозаповнення**.
18. Зберегти документ за ім'ям **Лаб_роб**.

Лабораторна робота №2

Створення та редагування таблиць, введення простих формул

1. Відкрити документ за ім'ям **Лаб_роб** та додати новий аркуш.
2. Побудувати на новому аркуші табл. 1, увести дані та відформатувати за наведеним зразком.

Таблиця 1

№	Назва	Ціна	Кількість	Вартість	Знижка (15%)	Кінцева вартість
1	Виріб1	12,5 грн	12			
2	Виріб2	48,9 грн	44			
3	Виріб3	11,49 грн	111			
4	Виріб4	25,7 грн	3			
5	Виріб5	55,98 грн	89			
6	Виріб6	43,0 грн	27			
7	Виріб7	22,64 грн	14			
8	Виріб8	64,2 грн	9			
9	Виріб9	117,8 грн	26			
10	Виріб10	10,45 грн	18			
11	Виріб11	29,85 грн	34			

3. Провести обчислювання.
4. Додати декілька нових аркушів (**Вставка – Лист – діалогове вікно**

¹ *Перед автозаповненням виділити чарунку з першим значенням і декілька чарунок, у напрямі яких відбуватиметься авто заповнення.*

² *Для арифметичної прогресії застосувати тип рядків **Линейный**.*

³ *Для геометричної прогресії застосувати тип рядків **Геометрический рост***

Вставити лист).

5. Перейменувати **Лист2** – **Лист4** на **Табл1** – **Табл3** відповідно.
6. Побудувати табл. 2-3, увести дані, відформатувати за наведеним зразком та провести обчислювання. Кожну з таблиць побудувати на новому аркуші.

Таблиця 2

Вид продукції	Виробництво продукції, тис. грн			Абсолютне відхилення від (+, -)		Фактичне значення в % до		Абсолютний розмір 1 % приросту відносно	
	У попередньому періоді	У поточному періоді		плану (гр4-гр3)	попереднього періоду (гр4-гр2)	плану (гр4/гр2)	попереднього періоду (гр4/гр2*100)	плану (гр3/100)	попереднього періоду (гр2/100)
		план	факт						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
М'ясо ВРХ	25	28	30						
М'ясо свиней	45	47	50						
М'ясо птиці	30	35	35						
Молоко	15	16	13						
Разом									

Таблиця 3

Курс долара					
1.08.2017	6.08.2017	11.08.2017	16.08.2017	21.08.2017	26.08.2017
25,97 грн	25,84 грн	25,78 грн	25,64 грн	25,67 грн	25,6 грн
Дата	Кількість товару, кг	Ціна закупівлі, \$		Сума закупівлі, грн.	
		апельсинів	ківі	апельсинів	ківі
1.08.2017	20	23	72		
6.08.2017	15	30	79		
11.08.2017	18	28	81		
16.08.2017	36	27	85		
21.08.2017	47	29	77		
26.08.2017	11	28	78		
Усього		х	х		
Середня	х			х	х

7. Використовуючи засоби **Calc**, у табл. 2 знайти число 50 та замінити його числом 65 (**Правка – Найти/Заменить**).

8. У табл. 3 знайти максимальну ціну закупівлі ківі та встановити на у чарунку примітку (**Вставка – Примечание**).

9. Додати новий лист, установити його після листа **Табл3** і надати ім'я **Таблиця_множення**.

10. Використовуючи засоби **Calc**, отримати таблицю множення від **1** до **10**, яка повинна мати такий вигляд:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	1 множник	1											
2	крок	1											
3	граничне значення	10											
4													
5	2 множник	1											
6	крок	1											
7	граничне значення	10											
8				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9			1										
10			2										
11			3										
12			4										
13			5										
14			6										
15			7										
16			8										
17			9										
18			10										
19													

11. Зберегти документ за ім'ям **Лаб_роб**.

Лабораторна робота № 3

Створення діаграм

1. Відкрити документ за ім'ям **Лаб_роб**.
2. На новому аркуші¹, використовуючи дані табл. 4, побудувати діаграму у вигляді графіка (*Панель інструментів Стандартная – Діаграма – Мастер діаграм*).

Таблиця 4

Динаміка денної температури

Місце вимірювання	Дати				
	25.08.2017	27.08.2017	29.08.2017	31.08.2017	2.09.2017
Харків	26	22	19	18	15
Львів	22	21	17	24	15
Київ	25	23	18	20	12
Херсон	29	26	20	22	17

3. На графіку для відображення змін даних у часі та прогнозу на майбутнє побудувати лінію тренда, рівняння прогнозу та величину достовірності апроксимації (коефіцієнт детермінації)¹.

¹ Кожну таблицю будувати на новому аркуші. Листи перейменовувати відповідно до номера таблиці.

4. Створити табл. 5, провести обчислення та побудувати діаграму **Витрат на добрива** в розрізі культур у вигляді гістограми.

Таблиця 5

Культура	Площа посіву, га	Добрива						Усього витрат	
		азотні, 200 грн/ц		фосфорні, 215 грн/ц		калійні, 230 грн/ц			
		норма, ц/га	усього тис./грн	норма, ц/га	усього тис./грн	норма, ц/га	усього тис./грн.	усього, тис./грн	% до загальної і суми
Пшениця озима	256	0,4		0,4		0,4			
Жито озиме	134	0,4		0,4		0,4			
Ячмінь	99	0,4		0,3		0,3			
Кукурудза на зерно	455	0,8		0,6		0,4			
Гречка	240	0,6		0,3		0,2			
Цукрові буряки	789	0,5		0,6		0,3			

5. Створити табл. 6, провести обчислення та побудувати кругову діаграму **абсолютної Структури земельного фонду** та кільцеву діаграму **відносної Структури земельного фонду**.

Таблиця 6

Вид основних земельних угідь	Площа земель у 2016 р.	
	Всього, тис. га	Відносно до загальної площі, %
Сільськогосподарські землі	42726,4	
Ліси та інші лісовкриті площі	10633,1	
Забудовані площі	2552,9	
Відкриті заболочені землі	982,3	
Відкриті землі	1020,6	
Води	2426,4	
Разом		

¹ Для побудови лінії тренда необхідно натиснути лівою клавішею миші на графік та за допомогою контекстного меню вибрати команду **Вставити лінію тренда**. У діалоговому вікні встановити прапорці: **Тип регресії, Показати рівняння, Показати коефіцієнт детермінації**

Лабораторна робота № 4

Використання інструментарію Майстера функцій

1. Відкрити файл на ім'я Лаб_роб.

2. На новому аркуші побудувати графік функції $Y = \frac{\sin(x^2 + 5)}{\sqrt{x}}$ на відрізку [1,3] з кроком 0,5¹.

3. Використовуючи *математичні* та *логічні* функції, на відрізку [2,2] з кроком 0,5 розрахувати значення Y за такими умовами

$$Y = \begin{cases} 1 - x^2, & x \in [-1; 1] \\ |x| - 1, & x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty) \end{cases}$$

і на цьому ж листі побудувати графік функції. Діаграма повинна мати вигляд, як на рис. 1.

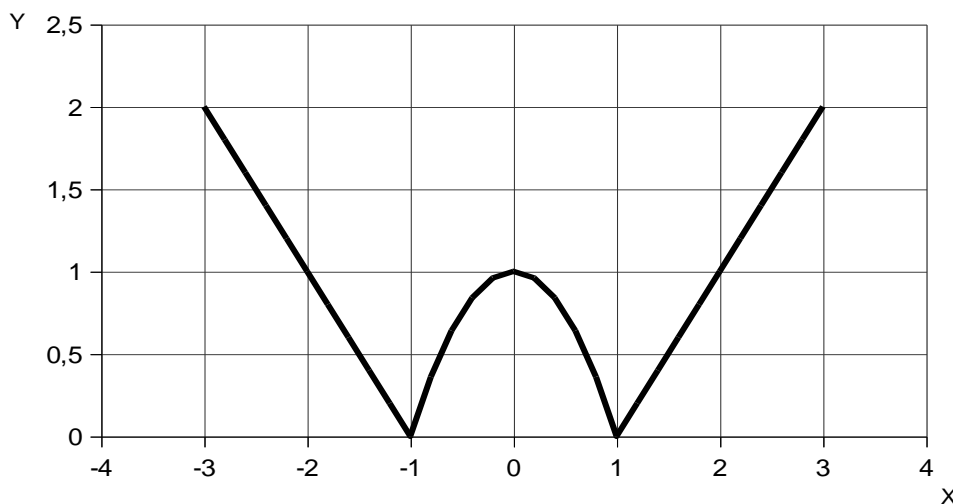


Рис. 1. Графік функції

4. Побудувати таблицю аналізу замовлень в розрізі продавців (табл. 7) та, використовуючи *математичні* функції **COUNTIF** і **SUMIF**, обчислити показники роботи продавців (**Мастер функций – Функции – категория Математический – ...**).

¹ Для побудови графіків функцій потрібно вибрати тип діаграми **Діаграма XY**.

Таблиця 7

Аналіз замовлень

Продавець	Замовлення, грн	Продавець	Кількість замовлень	Загальна вартість
Шарий А.Т.	3200,00	Бойко А.М.		
Руденко Ю. О.	5689,00	Шарий А.Т.		
Бойко А.М.	2146,00	Руденко Ю. О.		
Руденко Ю. О.	1800,00			
Руденко Ю. О.	4315,00			
Бойко А.М.	5680,00			
Шарий А.Т.	4600,00			
Бойко А.М.	2580,00			
Руденко Ю. О.	2000,00			
Бойко А.М.	1500,00			

5. Побудувати табл. 8 та, використовувачи *математичну* функцію **SUM**, *статистичні* функції **RANK** і **AVERAGE**, обчислити виручку мережі кафе.

Таблиця 8

Виручка мережі кафе, тис. грн

Кафе	Місяці			Сумарна виручка	Місце	Середня виручка	% від загальної виручки
	травень	червень	липень				
Фенікс	324	478	541				
Фіолет	425	562	631				
SIAM	623	492	349				
Чайка	345	346	521				
Дольче	257	289	249				
Моп Амі	418	783	648				
Всього					х	х	х

6. Використовуючи *фінансову* функцію **NPV**, розрахувати чисту поточну вартість проекту (табл. 9).

Таблиця 9

Ставка дисконтування (інфляції) річна	Роки					Чиста поточна вартість проекту
	1	2	3	4	5	
	Інвестиції в проект	Доходи за проект, грн				
10 %	-18000,00	5500,00	7600,00	11870,00	15000,00	

7. Використовуючи *фінансову* функцію **PMT**, розрахувати рівномірні погашення кредиту та комісійні банку.

Таблиця 10

Кредит	Термін, років	Відсоток	Виплата за рік	Всього виплачено	Комісійні
-50000 грн	5	10%			

8. Використовуючи *фінансову* функцію **FV**, розрахувати суму, що накопичена на депозиті.

Таблиця 11

Початковий внесок, грн	Термін, років	Кількість начислень % на рік	Річна ставка	Сума накопичення, грн
12000	7	4	19	

Лабораторна робота № 5

Використання *Пакетів-надбудов*

1. Скопіювати табл. 11 та вставити її на новий аркуш (табл. 12) (**Правка – Вставити как** або *контекстне меню...*)¹. Використовуючи *процедуру* «**Подбор параметра**» (**Сервис — Подбор параметра**) розрахувати початковий внесок, щоб накопичена за вкладом сума становила 100 000 грн.

2. Побудувати табл. 13 та, використовуючи функцію *масив* **SUMPRODUCT** і пакет-надбудову «**Поиск решения**» (**Сервис – Поиск решения**), розв'язати задачу оптимального виробничого планування.

Таблиця 13

Ресурси	Норми витрат ресурсів на одиницю продукції				Запаси ресурсів
	Молочні вироби	Дитяче харчування	Сири	Ковбаси	
Праця	3	2	5	4	220
Сировина	3	7	5	3	380
Обладнання	2	4	5	4	240
Ціна	35	45	56	37	

3. Побудувати табл. 14 та, використовуючи функції *масив* **LINEST**, **CORREL**, на основі запропонованих даних провести регресійний та кореляційний аналізи.

Таблиця 14

¹ Якщо потрібно скопіювати не тільки дані, але і формули, за якими ці дані були розраховані, необхідно в діалоговому вікні **Вставити как прапорець** встановити навпроти опції **Вставити все**.

Пор. №	Номер підприємства	Витрати кормів, ц к.од.	Питома вага концентратів у раціоні, %	Надій молока на 1 корову, кг
1	6	9,9	6,2	999,18
2	5	23,5	4,6	1094,27
3	8	24,2	15,9	1108,06
4	10	32,9	7,8	1512,6
5	11	31,4	14,4	2503,88
6	4	25,9	18,1	1277,48
7	17	26,4	10,2	1440,87
8	13	12,5	13,1	1158,36
9	19	21,8	0,1	1042,83
10	14	25,2	1	1050
11	2	8,1	0,3	443,97
12	18	14,2	2,3	1157
13	3	13,8	14,8	1772,8
14	18	17,8	7,7	681,17
15	12	12,8	11	1601,33

Лабораторна робота № 6

Створення та обробка списків (бази даних)

1. На новому аркуші створити табл. 15, ввести інформацію та оформити за наведеним прикладом.

Таблиця 15

Залікова відомість

Пор. №	Прізвище, ім'я	Факультет	Дата народження	Вік	Курс	Група	Назва модуля	Бал
1	Акуленко О.	ЕП	20.05.1999		1	1	Writer	10
2	Майборода Г.	М	12.01.2000		1	1	Calc	14
3	Маляров С.	М	30.08.2000		1	2	Calc	12
4	Прокоф'єва О.	ОФ	24.02.1999		1	1	Writer	11
5	Чорнокал Т.	ОФ	07.10.1999		1	2	Calc	9
6	Шарий А.	ЕП	05.04.2000		1	1	Writer	10
7	Бурлуцький О.	ЕП	22.09.2000		1	1	Writer	0
8	Корючева Т.	М	08.10.1999		1	2	Calc	8
9	Руденко Ю.	ОФ	17.06.2000		1	2	Writer	6
12	Костомахова Л.	ЕП	23.08.1999		1	2	Calc	10

2. Використовуючи функцію **YEARS**, розрахувати вік студентів.

3. Провести сортування за ключами *Прізвище* (**Данные – Сортировка – вкладка Условия сортировки**)¹.

¹ Перед виконанням команди виділити увесь діапазон чарунок, що містить таблицю, крім першого стовпчика.

4. Провести сортування за ключем *Факультет*, установивши особистий порядок сортировки: **ОФ, ЕП, М** ((**Данные – Сортировка** – вкладка *Условия сортировки/Параметры*, встановивши прапорці в опціях *Заголовки в первой строке* і *Порядок сортировки, определенный пользователем*)¹).

5. За допомогою команди **Данные – Фильтр – Стандартный фильтр** переглянути записи списку, що задовольняють таким умовам:

- ✓ студенти, прізвища яких починаються з літери *К*;
- ✓ студенти, які навчаються на факультеті *ЕП*.

6. Вибрати інформацію за критерієм факультет *М* (**Данные – Автофильтр**).

7. Вибрати інформацію за критеріями: факультет *ОФ*, бал – *більше 10* (**Данные – Автофильтр – Условие**).

8. Одержати проміжні підсумки балів, що були набрані студентами, за *факультетами* та *назвами модулів* (**Данные – Итоги**).

9. Створити зведену відомість отриманих студентами балів та середній бал на факультетах (**Данные – Сводная таблица таблица – Запустить...**).

¹ Для сортування за порядком, що визначив користувач, попередньо створити такий список за допомогою **Сервис – Параметры – OpenOffice.org Calc – Списки сортировки – Создать...**

Завдання для самостійної роботи

1. У папці **Calc** створити файл **Самроб**.
2. Створити табл. 16 та обчислити дані.

Таблиця 16

Список студентів групи

Пор. №	Прізвище, ініціали	Дата народження	Тест 1	Тест 2	Середній бал	Відхилення від максим.серед. (15)
1	Петров І.В.	12.05.1982	10	15		
2	Дейнеко А.В.	23.07.1981	7	13		
3	Корюшко С.П.	01.12.1982	9	8		
4	Тарасова О.В.	20.05.1981	11	7		
5	Астахова Л.К.	09.07.1982	9	9		
6	Каракач Є.Г.	11.09.1981	14	11		
Середній бал групи						

3. Провести сортування за ключем *Прізвище*.
4. Вибрати інформацію про студентів, у яких відхилення від максимального середнього балу – *більше 5 балів*.
5. За допомогою опції **Расширенный фильтр** вибрати тих студентів, які народилися у *1982 р.* Отриманий результат розташувати в чарунках, починаючи з **A15**.
6. На новому аркуші створити табл. 17, провести форматування та обчислити дані.

Таблиця 17

Виробництво зерна на одну особу населення

Рік	Світ	Китай	США	Росія	Україна
1980	0,28	0,165	1,25	0,64	0,764
1990	0,23	0,2	1,25	0,52	0,983
2000	0,22	0,17	1,19	0,41	0,494
2001	0,21	0,17	1,1	0,57	0,61
2002	0,21	0,171	1	0,59	0,61
2003	0,21	0,17	1,19	0,42	0,44
2013	0,23	0,188	1,27	0,51	0,51
2017	0,21	0,189	1,17	0,53	0,55
Середнє за роками					

7. Побудувати графіки за змінною **Виробництво зерна на одну особу населення** (Світ, Китай, США, Росія, Україна).

8. На новому аркуші створити табл. 18, провести форматування та обчислювання даних.

Таблиця 18

**Виробництво засобів захисту рослин на вітчизняних заводах
за 2015–2017 рр. (тонн фізичної маси)**

Хімічне підприємство	2015	2016.	2017.	Відношення до 2017, %	
				2015	2017
Первомайське ДП “Хімпром” (Харківська обл.)	778,0	1343,0	552,0		
Одеське ВАТ “Олімп Круг”	2151,0	2785,0	1828,0		
Сакський державний хімічний завод (АР Крим)	200,0	228,9	136,0		
ДП “Смоли” м. Дніпродзержинськ	292,0	928,0	740,0		
Запорізький коксохімічний завод	320,4	660,0	168,7		
Разом					

9. Використовуючи дані табл. 18, проаналізувати виробництво засобів захисту рослин протягом 2015–2017 рр. (побудувати графік, лінію тренда та отримати рівняння, що відображає динаміку виробництва). Діаграмі надати заголовок *Динаміка виробництва засобів захисту рослин*.

10. Побудувати на новому аркуші гістограму за змінною **Відношення показників виробництва засобів захисту рослин на вітчизняних заводах 2017 р. до 2015 та 2016 рр.**

11. Переіменувати **Лист1 у Список, Лист2 – Виробництво зерна, Лист3 – Захист рослин.**

12. Відома таблична залежність $G(L)$ (табл. 19). Побудувати лінію регресії і вирахувати очікуване значення в точках 0; 0,75; 1,75; 2,8; 4.5.

Таблиця 19

L	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
G	1	2,39	2,81	3,25	3,75	4,11	4,45	4,85	5,25

13. Використовуючи дані табл. 20, розрахувати значення функції Y

за наведеними формулами
$$Y = \begin{cases} e^{\sin x} - \sqrt{x^3}, & x > 10 \\ \ln(|x| + 1) - \cos(x^2 + Пав), & x \leq 10 \end{cases}$$

та побудувати графік цієї функції на відрізку $[5, 15]$ з кроком 1.

Таблиця 20

A	B	X	Y
3,1	5,9	-1	
		0	
		3	
		6	
		12	
		13	

14. Підприємство планує виконати проект, що потребує в перший рік залучення інвестицій на 20 000 грн. У подальші чотири роки очікуються річні доходи за проектом обсягом 6000 грн, 8500 грн, 12300 грн, 17800 грн. Розрахувати чисту поточну вартість проекту на початок першого року, якщо відсоткова ставка дисконтування 'інфляції' 15 % річних.

Контрольні запитання

- Електронні таблиці – це:
 - ✓ таблиці електронних схем комп'ютера;
 - ✓ програмний засіб для автоматизації обчислювань;
 - ✓ програмний засіб для автоматизації зберігання та пошуку інформації.
- Електронні таблиці дозволяють виконувати такі операції:
 - ✓ обчислювати значення арифметичних виразів;
 - ✓ обчислювати значення умовних виразів;
 - ✓ здійснювати циклічні обчислення;
 - ✓ обчислювати похідні;
 - ✓ обчислювати інтеграли;
 - ✓ будувати рухомі зображення;
 - ✓ оформляти результати обчислень у вигляді таблиці;
 - ✓ записувати і відтворювати звуки;
 - ✓ друкувати таблиці;
 - ✓ будувати графічне представлення таблиць (графіки, діаграми);
 - ✓ використовувати об'єкти даних, наведених у інших додатках.
- Електронні таблиці оперують такими об'єктами даних:

запис;	книга;	зошит;
поле;	рядок;	лист;
чарунка;	стрічка.	
- З чого складається документ **Calc**?
- Які головні елементи робочого вікна **Calc**?

6. Дайте визначення поняття «адреса чарунки»?
7. Як виконується редагування інформації у рядку формул?
8. Дайте визначення поняття «автозаповнення чарунок»?
9. Дайте визначення поняття «абсолютна» адреса чарунки?
10. Як задати потрібну кількість знаків у десятковій частині числа?
11. Як виділити діапазон чарунок у таблиці?
12. Як скопіювати формулу у вказаний діапазон елементів таблиці?

Що відбудеться при цьому з відносними посиланнями?

13. Для чого призначений **Майстер функцій**?
14. Як почати роботу із **Майстером функцій**?
15. Як вибрати потрібну функцію?
16. Як перейти в режим показу формул?
17. Для чого використовуються трендові моделі?
18. Як можна створити трендову модель в **Calc**?
19. Що показує рівняння лінії тренда?
20. Що показує коефіцієнт достовірності апроксимації **R²**?
21. Що називається списком в табличному редакторі **Calc**?
22. Дайте визначення поняття «фільтр»? Які види фільтрів є в **Calc**?
23. Чим відрізняється **Розширений фільтр** від **Автофільтра**?
24. Як отримати проміжні підсумки?

Рекомендована література

1. Апатова Н.В. Інформатика для економістів: підручник / Н.В. Апатова, О.М. Гончарова, Ю.Ю. Дюлічева – Київ: Центр навч. літ., 2011. – 345 с.
2. Глинський Я.М. Практикум з інформатики / Я.М. Глинський. – Львів: СПД Глинський, 2010. – 304 с.
3. Корнута В.А. Вільне поширюване програмне забезпечення: посібник / В.А. Корнута, Р.О. Шкварла. – Івано-Франківськ: ІФОЦППК. – 2012. – №61/12. – 38 с.
4. Костромин В.А. OpenOffice.org – открытый офис для Linux и Windows / В.А. Костромин. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. – 272 с.
5. Руденко В.Д. Практичний курс інформатики /В.Д. Руденко. – Київ:Фенікс, 2000. – 168 с.

Лабораторна робота №1**Створення, заповнення та редагування БД**

1. Завантажити систему управління базами даних **OpenOffice.org Base**.

2. У діалоговому вікні **Мастер баз данных** покроково встановити необхідні параметри: 1) *создать новую базу данных*; 2) *зарегистрировать базу данных*; 3) *открыть базу для редактирования*.

3. Зберегти нову базу даних за ім'ям **БД1**.

4. Використовуючи дані табл. 1 провести заповнити базу даних.

Таблиця 1

Прізвище, ініціали	Табельний номер	Посада	Номер відділу	Оклад	Премія	Дата проведення фін. операції	Сума рахунку, грн	Відсотки за фінансовими операціями, %
Мирончук В.І.	1123	операціоніст	1	4800	2000	12.01.17	6000	10
Боднар Т.О.	1519	операціоніст	2	4650	2000	30.04.16	25000	20
Свірідова І.М.	2235	бухгалтер	3	4000	2000	01.10.17		
Вельгош Т.К.	2314	аудитор	3	7000	2500	24.03.17		
Мирончук В.І.	1123	операціоніст	1	4800	500	22.11.16	30000	12
Мирончук В.І.	1123	операціоніст	1	4800	1000	14.10.16	80000	5
Вельгош Т.К.	2314	аудитор	3	7000	2500	03.02.17		
Боднар Т.О.	1519	операціоніст	2	4650	600	06.10.17	5000	10
Свірідова І.М.	2235	бухгалтер	3	4000	1500	12.01.17		
Боднар Т.О.	1519	операціоніст	2	4650	500	30.04.16	15000	18
Мирончук В.І.	1123	операціоніст	1	4800	2000	06.10.17	10000	22
Вельгош Т.К.	2314	аудитор	3	7000	1000	25.12.17		
Мирончук В.І.	1123	операціоніст	1	4800	700	10.01.18	17000	17

*1 – кредитний відділ; 2 – відділ вкладних операцій; 3 – бухгалтерія.

5. Використовуючи головне вікно **OOoBase**, створити таблицю (**Таблицы – Создать таблицу в режиме дизайна**).

6. Відповідно до інформації з табл. 1 у діалоговому вікні, що відкриється, ввести ім'я полів, типи даних та значення додаткових властивостей^{1,2,3}.

7. Зберегти таблицю за ім'ям **Співробітники банку**.

8. Відкрити таблицю **Співробітники банку** і заповнити її відповідно до інформації з табл. 1.

9. Відкрити заповнену таблицю у режимі дизайну (контексне меню – **Изменить**) та встановити первинний ключ на відповідне поле (за допомогою контекстного меню зліва від назви поля вибрати опцію *Первичный ключ*)⁴.

10. Відповідним чином до пунктів 5–9 створити та заповнити таблиці **Відділи банку** та **Фінансові операції**.

11. Після заповнення та редагування таблиць (якщо в цьому виникла потреба) створити зв'язки між таблицями (**Сервис – Связи – Добавить**).

12. Задати властивості зв'язків, установивши каскадне оновлення і каскадне видалення відносин (клікнути два рази лівою кнопкою миші по зв'язку і в діалоговому вікні, що відкриється, установити відповідні властивості).

13. Зберегти зв'язки, що були створені.

¹ Якщо поле містить текстову інформацію, то треба використовувати тип поля **Текст [VARCHAR]**, число – тип повинен бути десятковим числом **Число [NUMERIC]** або інший відповідний числовий тип, дата – тип поля **Дата[DATE]** й т.п.

² В області **Свойства поля** визначитися із максимальним розміром значення і його обов'язковості.

³ У стовбці **Описание** може розташовуватися будь-який пояснювальний текст коментаря до полів або він може бути порожнім.

⁴ Важливо пам'ятати, що не на будь-яке поле може встановити первинний ключ, а тільки на те, яке містить унікальні значення або програма сама може замість первинного ключа встановити лічильник.


Лабораторна робота №2

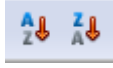
Створення запитів

1. Відкрити документ за ім'ям БД1.
2. Використовуючи головне вікно **OOoBase**, перейти в розділ **Запросы** та вибрати завдання **Создать запрос в режиме дизайнера**^{1, 2, 3}.
3. Створити такі запити:
 - ✓ отримати список робітників банку, що буде відсортований за збільшенням⁴;
 - ✓ отримати список робітників банку, які мають заробітну плату > 4600 грн і < 6000 грн⁵;
 - ✓ визначити, хто з робітників банку проводив фінансові операції 12.01.17.
 - ✓ розрахувати у гривневому еквіваленті розміри відсотків, що були нараховані у кредитному відділі^{6, 7};
4. Зберегти запити за певними іменами.
5. Помістити у відповідні таблиці додаткову інформацію (табл. 2).

¹ У діалоговому вікні, що відкривається, необхідно скористатися командою **Добавить таблицу** і додати таблицю або таблиці, які містять дані для формування запиту.

² Для використання в таблиці запиту певних полів у бажаному порядку їх розташування двічі натиснути лівою клавішею миші назву поля в таблиці, яка була додана.

³ Для завершення операції створення запиту скористатися на **Панелі інструментів** кнопкою  або клавішею **F5** на клавіатурі.

⁴ З порядком сортування можна визначитися як у процесі створення запиту, установивши в рядку **Сортировка** відповідну опцію, так і вже в готовому запиті, використовуючи кнопки сортування  на **Панелі інструментів**.

⁵ Для створення запиту за певним критерієм/критеріями у рядку **Критерий** вказати ці обмеження, наприклад: >4600 AND <6000.

⁶ При введенні текстової інформації в критеріях запиту використати апострофи, наприклад 'Кредитний'; числові значення, дата, час вводяться без апострофів.

⁷ Для проведення розрахунків з числовими даними в новому полі прописати необхідну формулу, наприклад СУМРАХ*ВІД, а в рядку **Псевдоним** вказати ім'я нового поля, наприклад, ВІДСОТ.

Таблиця 2

Прізвище, ініціали	Табельний номер	Посада	Номер відділу	Оклад	Премія	Дата проведення фін. операції	Сума рахунку, грн	Відсотки за фінансовими операціями, %
Панова К.М.	3358	інспектор	4	5000	1250	24.03.17		
Чигрин А.А.	3368	інспектор	4	4500	850	30.04.17		
Потапов О.К.	3312	керівник	4	8000	2500	12.01.17		

*4 – кадри

Лабораторна робота № 3

Створення звітів

1. Відкрити документ за ім'ям БД1.
2. Створити звіт за формою:

Відомість проведених фінансових операцій

Назва відділу	Дата проведення фін. операції	Сума рахунку, грн	Сума нарахованих відсотків, грн

У звіті дані згрупувати за назвою відділу і вмістити сумарну інформацію за кожною з груп.

1. Використовуючи головне вікно **OOoBase**, перейти в розділ **Отчеты** та вибрати завдання **Использовать мастер для создания отчета** (після вибору цього завдання з'являться два вікна: **OpenOffice.org Write** і **Мастер отчетов**. У вікні **Мастер отчетов** необхідно пройти усі кроки від 1 до 6).¹

2. Зберегти звіт за ім'ям **Звіт1**.
3. Використовуючи дані табл. 3 (див. наступну сторінку), побудувати базу даних **БД2** та створити звіт за формою:

Відомість нарахованої заробітної плати

Назва підрозділу	Табельний номер	Прізвище, ініціали	Нараховано заробітної плати, грн	Податок на доходи фізичних осіб, грн	До виплати, грн

Разом: за підрозділами:

¹ Як правило, звіт формується на основі запиту, що був створений раніше

Таблиця 3

Код підрозділу	Назва підрозділу	Табельний номер	Прізвище, ініціали	Оклад, грн	Місяць	Кількість відпрацьованих днів
001	Цех №1	1125	Бойко А.М.	3200	01	15
002	Склад	3156	Руденко Ю. О.	2900	10	22
003	Цех №2	2248	Шарий А.Т.	4500	05	11
002	Склад	3156	Руденко Ю. О.	2900	07	21
002	Склад	3156	Руденко Ю. О.	2900	08	9
001	Цех №1	1125	Бойко А.М.	3200	03	22
003	Цех №2	2248	Шарий А.Т.	4500	12	19
001	Цех №1	1125	Бойко А.М.	3200	04	22
002	Склад	3156	Руденко Ю. О.	2900	06	10
001	Цех №1	1125	Бойко А.М.	3200	06	17

* Повна заробітна плата нараховується при кількості 22 робочих днів;

** податок на доходи фізичних осіб – 18 %.

Лабораторна робота № 4

Робота з формами

1. Завантажити **ООо Base**, у діалоговому вікні **Мастер баз даних** покроково встановити необхідні параметри та зберегти нову базу даних за ім'ям **БДЗ**.
2. Використовуючи дані табл. 4, створити таблиці **Студенти**, **Сесія**, **Стипендія** (таблиці даними не заповнювати!) та встановити зв'язки.

Таблиця 4

Номер залікової книжки	Прізвище, ініціали	Стать	Дата народження	Ф-т	Група	Бали за модулі			Підсумковий результат
						1	2	3	
171033	Акуленко О.І.	ж	2000	АГР	1	75	82	79	79
172056	Майборода Г.О.	ж	1999	ЕП	1	90	85	90	88
172077	Малярів С.С.	ч	2000	ЕП	1	60	65	70	65
173156	Прокоф'єва О.М.	ж	2000	ОФ	2	79	75	73	76
172011	Чорнокал Т.А.	ж	1998	ЕП	1	82	80	80	81
171045	Шарий А.А.	ч	1999	АГР	2	75	70	80	75
171022	Бурлуцький О.К.	ч	2000	АГР	2	79	78	76	78
173107	Корючева Т.І.	ж	2000	ОФ	2	60	70	70	67
172001	Руденко Ю.Л.	ч	1998	ЕП	1	90	90	90	90
173115	Костомахова Л.М.	ж	2000	ОФ	1	70	70	70	70

* Розмір стипендії – 1500 грн;

* Коефіцієнт для нарахування стипендії: 90 балів – 1; 82–89 балів – 0,8; 75–81 балів – 0,7; 60–74 балів – 0.

3. Використовуючи головне вікно **OOoBase**, перейти в розділ **Формы** та вибрати завдання **Использовать мастер для создания формы** (після вибору цього завдання з'являться два вікна: **OpenOffice.org Write** і **Мастер форм**. У вікні **Мастер форм** необхідно пройти кроки 1, 5–7).

4. На останньому (8) кроці надати формі ім'я **Студенти**. Використовуючи дані табл. 4 заповнити форму.

5. Відповідним чином до пунктів 3-4 створити і заповнити форми **Сесія, Стипендія**.

6. Використовуючи дані **БДЗ**, створити звіт за наступною формою:

Прізвище, ініціали	Ф-т	Група	Підсумковий результат	Стипендія
-----------------------	-----	-------	--------------------------	-----------

Разом: за факультетами

за групами

Лабораторна робота № 5

Сортування та пошук даних в БД, використання фільтрів


1. Відкрити документ за ім'ям **БДЗ**.

2. Відкрити таблицю **Студенти** та відсортувати дані таблиці за *Прізвищем*^{1, 2}.

3. У таблиці **Студенти** відшукати осіб, прізвища яких починаються на літеру *М* (*Панель інструментів Данние таблицы* – кнопка *Найти запись*



)³.

4. У таблиці **Студенти**, використовуючи опцію **Фильтр**, відшукати осіб, які навчаються на факульті *ЕП* (*Панель інструментів Данние таблицы* – кнопка *Фильтр по умолчанию*  – *Критерии*).

¹ Перед сортуванням необхідно натиснути лівою клавішею миші заголовок певного поля.

² Сортування доступне і для таблиць, які представлені в режимі **Формы**.

³ У діалоговому вікні, що відкриється, налаштувати область пошуку та інші параметри.

5. У таблиці **Студенти**, використовуючи опцію **Фільтр**, відшукати осіб, які навчаються на факультетах *ЕП* і *АГФ*¹.

Завдання для самостійної роботи

1. У папці **Base** створити файл **СамробБД1**.
2. Використовуючи дані табл. 5 зпроектувати та наповнити базу даних.

Таблиця 5

Дата проведення робіт	Табельний номер	Прізвище, ім'я	Код виду робіт	Назва роботи	Норма виробітку га	Розцінка, грн/га	Обсяг виконаної роботи
01.04.17	12568	Акуленко О.	8431	Культивация	21,6	2,2	120
10.04.17	24303	Майборода Г.	8432	Боронування	31,3	1,0	120
01.04.17	17892	Акуленко О.	8431	Культивация	21,6	2,2	250
15.05.17	21458	Акуленко О.	8435	Посів зернових	21,7	2,8	120
24.05.17	14836	Шарий А.	8433	Підкормка зернових	61,8	4,0	420
19.04.17	16824	Шарий А.	8432	Боронування	31,3	1,0	50
02.05.17	26834	Майборода Г.	8435	Посів зернових	21,7	2,8	50
03.05.17	21678	Корючев Т.	8435	Посів зернових	21,7	2,8	100
05.05.17	25856	Руденко Ю.	8435	Посів зернових	21,7	2,8	100
10.04.17	15978	Корючев Т.	8431	Культивация	21,6	2,2	50

3. Використовуючи дані **СамробБД1**, створити звіт за формою:

Відомість нарахування заробітної плати під час проведення весняних польових робіт

Дата	Табельний номер	Прізвище, ім'я	Назва виконаної роботи	Обсяг виконаної роботи	Сума з/п *, грн
------	-----------------	----------------	------------------------	------------------------	-----------------

Разом: за табельним номером.

*Сума нарахованої заробітної плати = Обсяг виконаної роботи/Норма виробітку*Розцінка.

4. У папці **Base** створити файл **СамробБД2**.

¹ У разі створення складного фільтра для задавання двох/трьох критеріїв застосовують логічних операторів **AND(И)** або **OR(ИЛИ)**

5. Використовуючи дані табл. 6, наповнити базу даних за допомогою майстера форм.

Таблиця 6

Ідентифікаційний номер	Марка трактора	Витрати пального, л/га	Код с.-г роботи	Найменування с.-г. роботи	Норма виробітку, га	Розцінка, грн/га	Обсяг виконаної роботи, га
111	Джон-Дір	16,4	1459	Дискування ґрунту	18,3	2,5	100
245	МТЗ-82	0,7	3521	Внесення гербіцидів	61,8	4,0	55
198	ХТЗ-170	5,7	1678	Культивация	21,6	2,2	70
198	ХТЗ-170	9,7	1459	Дискування ґрунту	18,3	2,9	150
245	МТЗ-82	0,7	3521	Внесення гербіцидів	61,8	4,0	50
249	МТЗ-82	0,7	3521	Внесення гербіцидів	61,8	4,0	46
222	Т-70С	3,1	5436	Посів цукрових буряків	19,5	5,0	122
111	Джон-Дір	16,4	1459	Дискування ґрунту	18,3	2,5	69
222	Т-70С	3,1	5436	Посів цукрових буряків	19,5	5,0	250
198	ХТЗ-170	5,7	1678	Культивация	21,6	2,2	139
111	Джон-Дір	16,4	1459	Дискування ґрунту	18,3	2,5	67
115	Джон-Дір	1,0	2434	Заробка гербіцидів	31,3	2,0	75
115	Джон-Дір	1,0	2434	Заробка гербіцидів	31,3	2,0	56

6. Використовуючи дані **СамробБД2** створити запити:

- ✓ за якими видами с.–г. робіт витрати пального > 100 л;
- ✓ які види с.–г. робіт виконувалися за допомогою тракторів Джон-Дір і ХТЗ-170;
- ✓ за якими видами с.–г робіт витрати пального >3 л/га і <10 л/га.

7. Використовуючи дані **СамробБД2**, створити звіт за формою:

Найменування с.–г. роботи	Ідентифікаційний номер	Марка трактора	Витрати пального на увесь обсяг виконаної роботи *, л	Заробітна плата **, грн
---------------------------	------------------------	----------------	---	-------------------------

Разом: за найменуванням с.–г. роботи
за маркой трактора

**Витрати пального на увесь обсяг виконаної роботи = Обсяг виконаної роботи/Витрати пального, л/га.*

***Заробітна плата = Обсяг виконаної роботи/Норма виробітку*Розцінку.*

8. У папці **Base** створити файл **СамробБДЗ**.
9. Використовуючи структуру бази даних табл. 7, зпроектувати та самостійно наповнити її даними.

Таблиця 7

Оперативні дані	Довідкові дані		
Код району Код с.-г. культури Код господарства Валовий збір Площа посіву	Код господарства Найменування господарства	Код району Найменування району	Код культури Найменування с.-г. культури

10. Використовуючи дані **СамробБДЗ**:

- ✓ розрахувати врожайність зернових у господарствах області;
- ✓ визначити максимальну і мінімальну врожайність озимої пшениці.

11. За даними **СамробБДЗ** створити звіт за формою:

Урожайність с.-г. культур у господарствах району

Код району	Найменування району	Код господарства	Найменування господарства	Код культури	Культура	Урожайність*, ц/га

Середня урожайність: у господарствах;
у районах;
в області.

*Урожайність = Валовий збір/Площа

12. За даними **СамробБДЗ** створити звіт за формою:

Культура	Найменування		Зібрана площа, га	Валовий збір, га
	району	господарства		

Разом: за культурами;
за районами.

Контрольні запитання

1. База даних – це...
 - ✓ реалізована за допомогою комп'ютера інформаційна структура (модель), що відображає стан об'єктів і їх відношення;
 - ✓ мінімальна іменована структурна одиниця даних;
 - ✓ сукупність нормалізованих стосунків, логічно взаємопов'язаних, що відображають деяку предметну область;
 - ✓ універсальний програмний засіб, призначений для обробки інформації.
2. Який програмний продукт не є СУБД:
 - ✓ OpenOffice.org Calc;
 - ✓ OpenOffice.org Base;
 - ✓ MS Access;
 - ✓ MS FoxPro.
3. Що таке поле таблиці?
 - ✓ Об'єкти, які служать для відбору даних з таблиць і надання їх користувачеві у зручному вигляді;
 - ✓ повний набір даних про певний об'єкт;
 - ✓ елемент таблиці, який містить дані певного роду;
 - ✓ спеціальна структура, призначена тільки для виведення даних.
4. Які типи даних можуть зберігатися в полях бази даних?
5. Які вимоги до зв'язувальних таблиць?
6. Що означають зв'язки: один до одного і один до багатьох?
7. Для чого необхідно використовувати зв'язки?
8. Які відомі види запитів?
9. Які можливості мають запити?
10. Які частини входять до складної форми?
11. Що таке звіти і які можливості вони мають?

Рекомендована література

1. Апатова Н.В. Інформатика для економістів: підручник / Н.В. Апатова, О.М. Гончарова, Ю.Ю. Дюлічева – Київ: Центр навч. літ., 2011. – 345 с.
2. Глинський Я.М. Практикум з інформатики / Я.М. Глинський. – Львів: СПД Глинський, 2010. – 304 с.
3. Корнута В.А. Вільне поширюване програмне забезпечення:

посібник / В.А. Корнута, Р.О. Шкварла. – Івано-Франківськ: ІФОЦППК. – 2012. – №61/12. – 38 с.

4. Костромин В.А. OpenOffice.org – открытый офис для Linux и Windows / В.А. Костромин. Санкт–Петербург: БХВ-Петербург, 2005. – 272 с.

5. Лавінський Г.В. Автоматизовані системи обробки економічної інформації / Г.В. Лавінський. – Київ: Вища шк., 2008. – 287 с.

6. Розробка бази даних: Метод. вказівки до лаборант. робіт / Ю.В. Морозов, О.Ю. Карпін – Львів: Вид-во Наці.онального ун-ту Львівська політехніка, 2009. — 64 с.

7. Руденко В.Д. Практичний курс інформатики /В.Д. Руденко. – Київ: Фенікс, 2000. – 168 с.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Тема 1

ПОНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

- 1. Яке з визначень інформатики є, на ваш погляд, найправильнішим:**
 - а) інформатика – це наука про загальні принципи управління;
 - б) інформатика – це наука про способи збирання, зберігання, перетворення і передачі інформації;
 - в) інформатика – це розділ обчислювальної техніки, пов'язаний з розробкою програмного забезпечення для ЕОМ;
 - г) інформатика – це розділ математики, пов'язаний з розробкою алгоритмів обчислень із застосуванням ЕОМ.
- 2. Що з наведеного не належить до властивостей інформації:**
 - а) адекватність;
 - б) повнота;
 - в) надійність;
 - г) актуальність.
- 3. В інформатиці кількість інформації визначають як:**
 - а) достовірність інформації;
 - б) швидкість передачі інформації;
 - в) міру зменшення невизначеності;
 - г) об'єм оперативної пам'яті.
- 4. Одиницею виміру кількості інформації є:**
 - а) слово;
 - б) байт;
 - в) блок даних;
 - г) знак.
- 5. Виберіть найбільш правильне визначення поняття «інформаційні ресурси»:**
 - а) дані, що зберігаються в комп'ютерній базі даних або на локальному диску ЕОМ;
 - б) документи і масиви документів, що зберігаються в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, банках даних);
 - в) документи і масиви даних, які можна знайти в глобальній мережі Internet;
 - г) програми, документи і дані, що подані в електронному вигляді і зберігаються в комп'ютерних банках даних.
- 6. У 5 кілобайтах:**
 - а) 5000 байтів;
 - б) 5120 байтів;
 - в) 5124 байта;

г) 5024 байта.

7. Виберіть варіант, у якому об'єми пам'яті розташовано в порядку зростання:

- а) 10 бітів, 2 байти, 20 бітів, 1 Кбайт, 1010 байтів;
- б) 10 бітів, 20 бітів, 2 байти, 1 Кбайт, 1010 байтів;
- в) 10 бітів, 2 байти, 20 бітів, 1010 байтів, 1 Кбайт;
- г) 10 бітів, 20 бітів, 2 байти, 1010 байтів, 1 Кбайт.

8. Виберіть найбільш правильне визначення поняття «інформаційні системи»:

а) взаємозв'язана сукупність засобів, методів і персоналу, використовувана для зберігання, оброблення та видачі інформації з метою вирішення конкретного завдання;

б) об'єднання декількох комп'ютерів усередині однієї організації (у широкому розумінні слова), які здійснюють обробку й передачу даних, а також виконують функції щодо зберігання й пошуку інформації;

в) бази даних, СУБД і спеціалізовані прикладні програми;

г) програмно-апаратна система, призначена для автоматизації цілеспрямованої діяльності кінцевих користувачів.

9. Під обробкою інформації розуміють:

а) процес передачі інформації від одного об'єкта до іншого;

б) процес організації збереження інформації;

в) процес взаємодії носія інформації та зовнішнього середовища;

г) процес планомірної зміни змісту або форми подання інформації.

10. Виберіть найточніше визначення поняття «інформаційні технології»:

а) широкий клас дисциплін та галузей діяльності, що належать до технологій керування, накопичення інформації;

б) процес, що використовує сукупність засобів і методів збирання, отримання, накопичення, зберігання, обробки, аналізу і передачі даних;

в) людино-машинна технологія збирання, обробки та передачі інформації, що ґрунтується на використанні обчислювальної техніки;

г) сукупність методів і засобів одержання та використання інформації на базі обчислювальної та комунікаційної техніки і широкого впровадження математичних методів.

Тема 2

АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

- 1. Оперативна пам'ять утрачає всі дані під час виключення комп'ютера:**
 - а) ні;
 - б) може втратити, а може і не втратити;
 - в) так;
 - г) це залежить від налаштування операційної системи.
- 2. Кеш-пам'ять використовують для:**
 - а) тимчасового зберігання команд і даних, використовуваних у подальший час;
 - б) зберігання програми початкового завантаження;
 - в) зберігання файлів;
 - г) копіювання дисків.
- 3. Швидкодія комп'ютера найістотніше залежить від:**
 - а) об'єму жорсткого диска;
 - б) тактової частоти процесора;
 - в) параметрів монітора;
 - г) об'єму оперативної пам'яті.
- 4. Для об'єднання функціональних пристроїв персонального комп'ютера в обчислювальну систему використовують:**
 - а) шифратор / дешифратор;
 - б) блок управління;
 - в) інтерфейсний блок;
 - г) системну шину або магістраль.
- 5. Які з наступних пристроїв належать до пристрою керування:**
 - а) миша;
 - б) дисплей;
 - в) модем;
 - г) принтер.
- 6. Сканер – це:**
 - а) пристрій для зчитування в комп'ютер текстової та графічної інформації;
 - б) пристрій для перетворення цифрової інформації сигналу в аналоговий;
 - в) пристрій для перетворення інформації, яка зберігається на носіях, у тверду копію;
 - г) обладнання призначене для з'єднання пристроїв.

7. Який із наступних зовнішніх дисководів сьогодні є найбільш популярним:

- а) магнітооптичні диски;
- б) мобільні вінчестери;
- в) flash-накопичувачі;
- г) дискети.

8. Який із зазначених пристроїв є універсальним (і для введення, і для керування):

- а) сканер;
- б) плотер;
- в) клавіатура;
- г) модем.

9. Призначення дисплея:

- а) уведення в комп'ютер інформації;
- б) зчитування в комп'ютер текстової та графічної інформації;
- в) виведення на екран текстової та графічної інформації;
- г) одноразовий запис інформації.

10. Координаційний центр системної плати, що керує всіма її можливостями – це:

- а) набір роз'ємів і портів;
- б) шина;
- в) чіпсет;
- г) мікросхема BIOS.

ТЕМА 3

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАСОБІВ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

1. Виберіть найбільш правильне визначення поняття «програмне забезпечення»:

- а) сукупність програм системи обробки інформації та програмних документів, необхідних для експлуатації цих програм;
- б) сукупність програм, які використовують для вирішення завдань на персональному комп'ютері;
- в) загальне поняття, яке вказує на набір кодованих інструкцій (програм) для керування процесором комп'ютера;
- г) усі відповіді правильні.

2. За функціональною ознакою програмне забезпечення розрізняють на:

- а) табличні процесори;
- б) системи обробки текстів;
- в) системне, прикладне, інструментальне;
- г) комп'ютерні ігри.

3. Системне (базове) програмне забезпечення – це

- а) програми, що виконують додаткові функції;
- б) будь-яке програмне забезпечення, що забезпечує інфраструктуру, на якій можуть працювати прикладні програми;
- в) програми загального користування, які не пов'язані з конкретним застосуванням та виконують стандартні функції;
- г) усі відповіді правильні.

4. До складу системного програмного забезпечення не входить:

- а) операційні системи;
- б) мережеве програмне забезпечення;
- в) сервісні програми;
- г) засоби розробки програм;
- д) системи ілюстративної та ділової графіки.

5. До складу сервісних програм не входить:

- а) файлові менеджери;
- б) архіватори;
- в) програми для обслуговування дисків;
- г) засоби для розробки програм.

6. Програми, що забезпечують взаємозв'язок з новим обладнанням:

- а) програми-драйвери;
- б) утиліти;
- в) системні програми;
- г) інструментальні програми.

7. До прикладного програмного забезпечення загального призначення відносять:

- а) текстові та графічні редактори;
- б) системи управління базами даних (СУБД);
- в) табличні процесори;
- г) комунікаційні (мережеві) програми;
- д) усі відповіді правильні.

8. До складу прикладних програм спеціального призначення не входить:

- а) довідники, енциклопедії;
- б) 1С бухгалтерія;
- в) навчальні програми;
- г) банківські програми;

9. Інструментальне програмне забезпечення – це

- а) системи, призначені для автоматизації створення нових програм мовами програмування;
- б) програми, які використовують у ході розробки, коригування або розвитку інших прикладних або системних програм;
- в) засіб для створення нових та відлагоджування вже наявних програм;
- г) усі відповіді правильні.

10. Найпопулярніші редактори візуального програмування:

- а) Borland Delphi;
- б) Borland C++ Builder;
- в) Microsoft Visual Basic;
- г) Microsoft Visual C++;
- д) усі відповіді правильні.

Тема 4

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

1. **Виберіть найбільш повне визначення поняття «операційна система»:**
 - а) базовий комплекс програмного забезпечення;
 - б) сукупність програм, які забезпечують керування апаратними та програмними ресурсами комп'ютера, планування ефективного використання його ресурсів і виконання завдань користувача;
 - в) набір керуючих програм, які призначені для забезпечення керування роботою апаратних і програмних ресурсів;
 - г) комплекс програм, який виконує ряд функцій.
2. **До функцій операційної системи не належить:**
 - а) організація роботи файлової системи з метою збереження даних;
 - б) керування пам'яттю;
 - в) завантаження програм в оперативну пам'ять та їх виконання;
 - г) забезпечення телефонного зв'язку між користувачами.
3. **Операційні системи можна поділити на класи:**
 - а) за потужністю апаратних засобів;
 - б) залежно від виконуваних функцій;
 - в) за числом одночасно виконуваних завдань;
 - г) за розрядністю коду;
 - д) усі відповіді правильні.
4. **Дискові операційні системи (DOS):**
 - а) виконують тільки прості функції;
 - б) виконують усі функції;
 - в) організують взаємодію завдань одне з одним;
 - г) допускають одночасну роботу декількох програм;
 - д) створюють програми у двомашинній конфігурації.
5. **Операційна система MS DOS виникла у:**
 - а) 1956 р.;
 - б) 2001 р.;
 - в) 1981 р.;
 - г) 1992 р.
6. **Сучасні операційні системи підтримують:**
 - а) 8-розрядний інтерфейс;
 - б) 12-розрядний інтерфейс;
 - в) 16-розрядний інтерфейс;
 - г) 32-розрядний інтерфейс;
 - д) 62-розрядний інтерфейс.

7. До операційних систем для міні- і мікрокомп'ютерів фірми DEC належать:

- а) RT-11;
- б) OS/390;
- в) Linux;
- г) Unix System V Release 4.x;
- д) Windows XP.

8. Виберіть найбільш повне визначення поняття «мережева операційна система»:

а) системи, призначені для керування ресурсами комп'ютерів, які об'єднані у мережу з метою спільного використання даних, які надають потужні засоби розмежування доступу до даних у рамках забезпечення їх цілісності і збереження, а також сервісні можливості щодо використання мережевих ресурсів;

б) сукупність операційних систем окремих комп'ютерів, які взаємодіють між собою з метою обміну повідомленнями і розподілу ресурсів за єдиними правилами – протоколами;

в) операційна система окремого комп'ютера, що забезпечує йому можливість працювати в мережі;

г) система розподілення функцій між елементами комп'ютерної мережі;

д) «мозок» мережі, що забезпечує коректну взаємодію її програмного й апаратного забезпечення.

9. До клієнтських ОС належать такі операційні системи:

- а) Windows XP;
- б) Novell NetWare;
- в) UNIX;
- г) усі відповіді правильні.

10. До операційних систем за типом доступу користувача до ЕОМ не належать:

- а) операційні системи пакетної обробки;
- б) операційні системи розділення часу;
- в) операційні системи розраховані на одного користувача;
- г) операційні системи реального часу.

Тема 5

ОПЕРАЦІЙНА СИСТЕМА LINUX

1. **Проект Linux поширюється за:**
 - а) відкритою ліцензією;
 - б) закритою комерційною ліцензією;
 - в) умовно-комерційною ліцензією;
 - г) узагалі не поширюється.
2. **Переваги ОС Linux над іншими операційними системами:**
 - а) високий ступінь захисту;
 - б) мінімум вірусів;
 - в) стабільність;
 - г) підтримка різних форматів файлових систем;
 - д) усі відповіді правильні.
3. **Ядро Linux побудовано на основі:**
 - а) монолітної системи ядра;
 - б) мікроядерної архітектури;
 - в) монолітної системи із елементами мікроядерної архітектури;
 - г) усі відповіді правильні.
4. **Дистрибутив Linux – це:**
 - а) дводисковий набір з ядра;
 - б) набір програмного забезпечення, що включає всі чотири основні складові частини ОС, тобто ядро, файлову систему, оболонку й сукупність утиліт, а також деяку сукупність прикладних програм.
 - в) член сімейства Linux із Unix-подібних операційних систем, що складається із системних бібліотек та інструментів, розроблених проектом GNU, та інших програм;
 - г) графічні системи, віконний менеджер та робоче середовище;
 - д) додаткові програми і документація.
5. **Найпоширеніші у світі дистрибутиви:**
 - а) openSUSE;
 - б) Fedora;
 - в) Ubuntu;
 - г) усі відповіді правильні.
6. **Файлова система, яку підтримує ОС Linux, – це:**
 - а) FAT;
 - б) Ext2,3,4;
 - в) NTFS;
 - г) ISO 9660.
7. **Для позначення кореневого каталогу ОС Linux застосовують:**
 - а) ім'я;
 - а) символ /;
 - б) символи *.*;

в) /root.

8. Найбільш популярні графічні середовища користувача операційної системи Linux:

- а) X, GUI;
- б) GNOME, KDE;
- в) Xfce;
- г) Fluxbo;
- д) Sugar.

9. Робоче середовище GNOME містить:

- а) панель (для запуску додатків і показу інформації про стан системи);
- б) робочий стіл (куди можна помістити дані й додатки);
- в) набір стандартних додатків для робочого стола й набір специфікацій, які дозволяють додаткам взаємодіяти один з одним;
- г) усі відповіді правильні.

10. До складу менеджера вікон GNOME входить:

- а) Nautilus – графічний файловий менеджер, що працює в декількох режимах;
- б) GNOME Terminal – емулятор термінала, що надає користувачеві доступ до консольних команд;
- в) Gedit – текстовий редактор з підтримкою кодування Unicode;
- г) Evolution – «просунутий» поштовий клієнт, за функціональністю наближається до MS Outlook;
- д) Totem – мультимедійний програвач;
- е) усі відповіді правильні.

Тема 6

ОРГАНІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

1. Комп'ютерна безпека – це:

- а) процес забезпечення конфіденційності, цілісності, аутентифікації та доступності інформації;
- б) пакет, який можна скачати/купити й отримати готову до використання систему безпеки;
- в) програмне забезпечення ПК;
- г) усі відповіді правильні.

2. Засоби захисту ПК, що не є стандартними:

- а) засоби захисту обчислювальних ресурсів, які використовують паролі і обмежують доступ несанкціонованого користувача;
- б) різні методи шифрування, що не залежать від контексту інформації;
- в) засоби захисту від копіювання комерційних програмних продуктів;
- г) захист від комп'ютерних вірусів і створення архівів;
- д) методи, що регламентують порядок взаємодії користувачів із інформаційними системами.

3. Метод забезпечення інформаційної безпеки, який охороняє безпосередньо саму інформацію, а не доступ до неї:

- а) смарт-карти;
- б) паролі;
- в) криптографія;
- г) антивірусне програмне забезпечення.

4. До загроз захисту інформації належить:

- а) несанкціонований доступ;
- б) віруси;
- в) технічні відмови апаратури мережі;
- г) цілеспрямовані дії персоналу;
- д) недостатній рівень кваліфікації персоналу;
- е) усі відповіді правильні.

5. Комп'ютерні злочини – це

- а) несанкціоноване втручання в роботу електронно-обчислювальних машин, автоматизованих систем, комп'ютерних мереж, мереж електрозв'язку;
- б) створення з метою використання, розповсюдження або збуту шкідливих програмних чи технічних засобів, а також їх розповсюдження або збут;
- в) несанкціоновані збут чи розповсюдження інформації з обмеженим доступом, яка зберігається в електронно-обчислювальних машинах, автоматизованих системах, комп'ютерних мережах або на носіях такої інформації;

г) несанкціоновані дії з інформацією, яка оброблюється в електронно-обчислювальних машинах;

д) перешкоджання роботі електронно-обчислювальних машин, автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку шляхом масового розповсюдження повідомлень електрозв'язку.

е) усі відповіді правильні.

6. До яких чинників загроз безпеці даних належить несправність обладнання:

а) природних;

б) технічних;

в) організаційних;

г) людських.

7. Хакери – це:

а) особи, які намагаються отримати несанкціонований доступ до комп'ютерних систем, як правило з метою отримання секретної інформації;

б) професіонали найвищого рівня, які спеціалізуються на крадіжках текстів нових комерційних програмних продуктів, технологічних ноу-хау;

в) особи, які намагаються реалізувати в кіберпросторі свої патологічні схильності;

г) особи, які під час освоєння інструментальних та інформаційних ресурсів мережі і власного комп'ютера бажають учитися тільки на власних помилках, відштовхуючись від того, «як не можна».

8. Комп'ютерний вірус – це:

а) спеціально написана, як правило, невелика за розміром програма, що може записувати (упроваджувати) свої копії (можливо, змінені) в інші комп'ютерні програми, системну частину диска тощо;

б) програми-ревізори, що запам'ятовують дані про стан програми та системних частинок дисків у нормальному стані;

в) блоки програмного коду, цілеспрямовано впроваджені всередину інших прикладних програм;

г) утиліта.

9. Антивірусні програми, що перехоплюють вірусоподібну поведінку і повідомляють про це користувача, – це:

а) детектори;

б) блокувальники;

в) сканери;

г) ревізори.

10. Виманювання конфіденційної інформації через підроблені сайти, які копіюють сайти відомих банків, інтернет-магазинів, – це:

а) фішинг;

б) бот;

в) спам;

г) цифровий підпис.

Тема 7

ІНТЕГРОВАНІЙ ПАКЕТ OPENOFFICE.ORG. СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТЕКСТУ

1. Офісний пакет – це:

- а) комплекс програм, кожна з яких є експертом у первинній предметній області;
- б) сукупність програм (додатків) з уніфікованим інтерфейсом, які дозволяють виконувати роботу з обробки інформації;
- в) інтегроване сховище взаємопов'язаних даних конкретної предметної області;
- г) інструмент для досягнення поставлених цілей шляхом координації виробничо-інформаційних процесів.

2. До можливостей сучасного офісного пакету не входить:

- а) створення: текстових документів, графічних, змішаних типів, документів, інтерактивних презентацій, web-сторінок із мультимедіа;
- б) створення баз даних і робота з ними;
- в) організація роботи з електронною поштою;
- г) створення графіків і діаграм;
- д) прослуховування музики.

3. Переваги пакету OpenOffice.org:

- а) безкоштовність;
- б) відкриті коди;
- в) наявність ідентичних версій для багатьох платформ;
- г) модульність;
- д) усі відповіді правильні.

4. Яка з прикладних програм не входить до складу офісного пакета OpenOffice.org:

- а) Writer;
- б) PowerPoint;
- в) Calc;
- г) Draw;
- д) Mach.

5. Які операції можна виконувати з файлами в OpenOffice.org:

- а) відкриття файлів;
- б) збереження файлів;
- в) захист паролем;
- г) автоматичне збереження документа;
- д) експорт файлів;
- е) перейменування файлів;
- ж) усі відповіді правильні.

- 6. Текстовий редактор – це програма для:**
- а) створення, редагування і форматування текстової інформації;
 - б) роботи із зображеннями в процесі створення ігрових програм;
 - в) керування ресурсами ПК у процесі створення документів;
 - г) автоматичного перекладу із символічних мов на машинні коди;
 - д) прикладна програма для обробки кодових таблиць.
- 7. Змінювання зовнішнього вигляду тексту – це:**
- а) розархівація;
 - б) архівація;
 - в) редагування;
 - г) форматування;
 - д) дефрагментація.
- 8. Стиль в OpenOffice.org Writer – це:**
- а) сукупність значень параметрів форматування абзаців тексту, таблиць, списків і знаків (символів);
 - б) сукупність значень параметрів редагування абзацу та шрифту;
 - в) засіб зміни зовнішнього вигляду документа;
 - г) правильної відповіді немає.
- 9. Чи може документ текстового редактора OpenOffice.org Writer мати частину сторінок у «книжковій» орієнтації, а частину – в «альбомній»:**
- а) так;
 - б) ні;
 - в) залежить від налаштувань програми Writer;
 - г) залежить від розміру документа.
- 10. Під час створення таблиці в документі OpenOffice.org Writer за замовчуванням кількість стовпчиків/рядків встановлюється:**
- а) 3 на 4;
 - б) 5 на 3;
 - в) 3 на 3;
 - г) 2 на 2.
- 11. За замовчуванням файли в OpenOffice.org Writer зберігаються із розширенням:**
- а) .rtf;
 - б) .odt ;
 - в) .doc;
 - г) .pdf;
 - д) .ods.
- 12. Надрукований документ, створений за допомогою текстового редактора OpenOffice.org Writer, виглядає так само, як і на екрані:**
- а) ні;
 - б) так;
 - в) залежить від налаштувань програми OOoWriter;
 - г) правильної відповіді немає.

Тема 8

СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ

1. Процесор OpenOffice.org Calc – це:

- а) прикладна програма, призначена для зберігання й обробки даних у вигляді таблиці;
- б) системна програма, яка керує ресурсами комп'ютера;
- в) інструмент для роботи з векторною графікою, за допомогою якого можна створювати зображення в діапазоні від простих діаграм чи блок-схем до тривимірної графіки;
- г) комп'ютерний пристрій, який керує його ресурсами у процесі обробки даних у табличній формі;
- д) прикладна програма для обробки кодових таблиць.

2. Рядки і стовпчики електронної таблиці OpenOffice.org Calc позначають таким чином:

- а) рядки – арабськими числами, стовпчики – римськими числами;
- б) рядки – арабськими числами, стовпчики – російськими літерами;
- в) рядки – арабськими числами, стовпчики – латинськими літерами;
- г) рядки – арабськими числами, стовпчики – арабськими літерами.

3. Чи можна ввести дані в чарунку за допомогою рядка формул:

- а) ні;
- б) так, але тільки формули;
- в) так;
- г) так, але тільки текст.

4. Який із наведених виразів є формулою OpenOffice.org Calc?

- д) $(F5+D3)$;
- е) $=F5+D3$;
- ж) $Form=\$A1^2$;
- з) $15*\text{SIN}(x)/x$;
- и) $=3+adf$.

5. Які типи посилань на адреси чарунок може містити формула?

- а) одномірні;
- б) нумеровані;
- в) абсолютні;
- г) змішані.

6. Символи ## у числовому полі OpenOffice.org Calc означає:

- а) некоректне число;
- б) заборонену дію;
- в) що кількість цифр більша, ніж ширина чарунки;
- г) що кількість цифр менша, ніж ширина чарунки;
- д) ділення числа на 0.

7. До якої категорії функцій табличного процесора OpenOffice.org Calc належить функція FV?

- а) фінансова;
- б) статистична;
- в) логічна;
- г) математична.

8. Які функції табличного редактора OpenOffice.org Calc не належать до логічних функцій?

- а) IF;
- б) ABS;
- в) AND;
- г) OR.

9. Будь-яку діаграму в OpenOffice.org Calc будують на основі:

- а) даних таблиці;
- б) текстового файлу;
- в) книги Calc;
- г) графічного файлу;

10. Що можна відформатувати на побудованій діаграмі?

- а) заголовок;
- б) назву аркуша;
- в) розмір діаграми;
- г) назву книги.

11. Виберіть найповніше визначення поняття «бази даних» в електронних таблицях OpenOffice.org Calc:

- а) це сукупність різних записів, що мають певні властивості;
- б) це таблиця на робочому аркуші, побудована за принципами бази даних, призначених для зберігання великих обсягів структурованої інформації;
- в) сукупність поіменованих буквами латинського алфавіту рядків і нумерованих стовпців;
- г) це діапазон чарунок, який визначає її межі.

12. Як називається автоматичне впорядкування значень діапазону чарунок електронної таблиці в певній послідовності?

- а) сортування;
- б) фільтрація;
- в) групування;
- г) упорядкування.

13. Яким меню можна скористатися для отримання проміжних підсумків даних у таблиці?

- а) файл;
- б) сервіс;
- в) правка;
- г) дані.

14. У табличному редакторі OpenOffice.org Calc можна:

- а) сортувати дані можна або в напрямку зростання, або зниження;
- б) при реалізації сортування результат завжди розміщується лише на місці вихідної таблиці;
- в) сортувати дані за одним параметром можна в напрямку зростання та спадання одночасно;
- г) листи можна фільтрувати.

15. У електронних таблицях OpenOffice.org Calc є такі типи фільтрів:

- а) розширений, стандартний, обов'язковий;
- б) швидкий, за замовчанням, розширений;
- в) логічний, обов'язковий, простий;
- г) простий, швидкий, логічний.

16. Чим розширений фільтр перевищує можливості автофільтра?

- а) розширений фільтр дозволяє відбирати записи з використанням певного критерію та копіювати відібрані записи в іншу частину робочого аркуша;
- б) розширений фільтр дозволяє фільтрувати дані з використанням кількох полів за одним і тим самим критерієм;
- в) команда *Розширений фільтр* дозволяє фільтрувати дані з використанням частини полів, не змінюючи інших;
- г) розширений фільтр доповнює автофільтр новими критеріями фільтрування і цим розширяє його можливості.

17. Що є необхідною умовою для аналізу за допомогою підбиття підсумків?

- а) підбиття підсумків можна виконувати тільки після виконання відповідного сортування тих даних, за якими проводиться аналіз;
- б) необхідною умовою для аналізу за допомогою підбиття підсумків є інсталяція відповідного апарату аналізу;
- в) необхідною умовою для аналізу за допомогою підбиття підсумків є проведення відповідного форматування даних, за якими проводиться аналіз;
- г) підбиття підсумків можна виконувати тільки після нового діапазону комірок, де буде розміщено отримані результати.

18. Під час створення зведеної таблиці в частині Дані розміщують дані у форматі:

- а) числовому;
- б) тексту;
- в) дати;
- г) логічному.

Тема 9

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

- 1. Організовану сукупність структурованих даних у певній предметній області називають:**
 - а) багаторівневим списком;
 - б) електронною таблицею;
 - в) базою даних;
 - г) експертною системою.
- 2. Записом у реляційних базах даних називають:**
 - а) чарунку;
 - б) стовпець таблиці;
 - в) ім'я поля;
 - г) рядок таблиці.
- 3. Основні компоненти бази даних – це:**
 - а) індексні файли, форми, запити, зв'язки;
 - б) звіти, індексні файли, запити, таблиці;
 - в) таблиці, звіти, запити, форми;
 - г) звіти, форми, зв'язки, dbf- файли.
- 4. Чим є поля таблиці бази даних:**
 - а) переліком властивостей об'єктів бази даних;
 - б) спеціалізованим засобом для створення SQL- запитів;
 - в) групами, що повторюються;
 - г) покажчиком кількості записів у таблицях.
- 5. Поле, значення якого не повторюється в різних записах, називають:**
 - а) складеним ключем;
 - б) первинним ключем;
 - в) надмірним ключем;
 - г) головним полем.
- 6. Набір однотипних даних об'єкта в таблиці СУБД називають:**
 - а) полем;
 - б) записом;
 - в) запитом;
 - г) звітом.
- 7. Установлення відношень між полем з первинним ключем однієї таблиці та полем із вторинним ключем іншої таблиці називають:**
 - а) зв'язком;
 - б) запитом;
 - в) підстановкою;
 - г) упорядкуванням.

- 8. Процес упорядкування записів у таблиці називають:**
- а) фільтрацією;
 - б) вирівнюванням;
 - в) сортуванням;
 - г) нормалізацією.
- 9. Ключ бази даних визначає:**
- а) набір символів, що обмежує вхід у базу даних;
 - б) спосіб шифрування інформації у базі даних;
 - в) унікальність кожного запису у базі даних;
 - г) індексний файл.
- 10. Мовою запитів до реляційних баз даних є:**
- а) CGI;
 - б) SQL;
 - в) C;
 - г) Pascal.

Тема 10

ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ І ДЕМОНСТРАЦІЇ ПРЕЗЕНТАЦІЙ

- 1. Програму OpenOffice.org Impress використовують для створення:**
 - а) інтернет-сторінки, з метою забезпечення широкого доступу до наявної інформації;
 - б) таблиць, із метою підвищення ефективності обчислення виразів із формулами;
 - в) текстових документів;
 - г) презентацій, з метою підвищення ефективності сприйняття інформації.
- 2. В OpenOffice.org Impress у презентації можна використовувати:**
 - а) документи, підготовлені в інших програмах;
 - б) цифрові фотографії;
 - в) звуковий супровід;
 - г) усе перелічене.
- 3. Складова частина презентації в OpenOffice.org Impress, яка містить різні об'єкти, називається:**
 - а) кадр;
 - б) малюнок;
 - в) аркуш;
 - г) слайд.
- 4. Меню «Вставка - Дублювати слайд» в OpenOffice.org Impress дозволяє:**
 - а) змінити фон слайда;
 - б) зробити копію визначеного слайда і вставити її як новий слайд;
 - в) вставити новий слайд;
 - г) створити новий слайд.
- 5. Номер прихованого слайда в OpenOffice.org Impress позначається:**
 - а) курсивом;
 - б) іншого кольору;
 - в) перекресленим;
 - г) не відображається.
- 6. Ефекти, установлені для здійснення переходу між слайдами:**
 - а) можуть бути застосовані для вибраних слайдів;
 - б) завжди встановлюють для всіх слайдів зразу;
 - в) мають бути різними для всіх слайдів;
 - г) встановлюють лише для переходу між активним слайдом і наступним за ним.

7. Яку клавішу в OpenOffice.org Impress потрібно натиснути для запуску презентації:

- а) F9;
- б) F7;
- в) F4;
- г) F5.

8. Укажіть спосіб виходу з повноекранного показу презентації, запущеної у неперервному циклі в OpenOffice.org Impress:

- а) права клавіша миші;
- б) ліва клавіша миші;
- в) клавіша < Enter >;
- г) клавіша < Esc >.

9. Чи можна в OpenOffice.org Impress презентацію виводити на друк:

- а) можна, якщо кількість слайдів у презентації не перевищує 10;
- б) лише за умови, що в презентації відсутній звуковий супровід;
- в) ні, не можна;
- г) так, можна.

10. Звуковий супровід під час зміни слайдів в OpenOffice.org Impress здійснюється:

- а) при зміні слайдів уручну;
- б) у межах одного слайду, на який він встановлений;
- в) в Impress не підтримується функція звукового супроводу;
- г) звуковий супровід є фоновою музикою для всієї презентації.

Тема 11

МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ

1. WAN – це:

- а) глобальна мережа;
- б) міська мережа;
- в) локальна мережа в межах однієї організації;
- г) локальна мережа в межах міста.

2. LAN – це:

- а) регіональна мережа деякої організації;
- б) глобальна мережа в межах однієї великої організації;
- в) міська мережа;
- г) локальна мережа в межах невеликої території однієї організації.

3. MAN – це:

- а) глобальна мережа;
- б) локальна мережа;
- в) регіональна мережа;
- г) міська мережа.

4. Що не належить до класифікації комп'ютерних мереж за типом середовища передачі:

- а) радіоканали;
- б) вита (кручена) пара;
- в) інфрачервоний діапазон;
- г) спеціальні комп'ютери.

5. Топологія мережі – це:

а) її геометрична форма або фізичне розташування комп'ютерів відносно один до одного;

б) об'єднання декількох комп'ютерів, розташованих на невеликій відстані один від одного;

в) сукупність методів, форм (моделі викладання) і програмно-технічних засобів навчання й адміністрування навчальних процедур, що забезпечують проведення навчального процесу на відстані;

г) інтерактивна технологія, яка забезпечує роботу з нерухомими зображеннями, відеозображенням, анімацією, текстом і звуковим рядом.

6. Існують такі види топології мережі:

- а) кільце, шина, зірка;
- б) шина, повнозв'язна, реляційна;
- в) шина, ієрархія, кільце;
- г) реляційна, ієрархія, повнозв'язна.

- 7. У моделі OSI визначено такі рівні:**
- а) оптичний, транспортний, кластерний;
 - б) кластерний, мережевий, логічний;
 - в) фізичний, сеансовий, мережевий;
 - г) логічний, фізичний, прикладний.
- 8. Інформація по мережі передається:**
- а) IP-адресами;
 - б) пакетами;
 - в) пікселями;
 - г) кластерами.
- 9. Модель OSI – це:**
- а) фізична модель комп'ютера;
 - б) логічна модель комп'ютера;
 - в) логічна модель роботи мережі;
 - г) фізична модель роботи мережі.
- 10. Скільки рівнів у моделі OSI:**
- а) 5;
 - б) 9;
 - в) 3;
 - г) 7.

Тема 12

КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА INTERNET

- 1. Пристрій зв'язку між комп'ютером і телефонною лінією, який перетворює цифрові сигнали в аналогові, і навпаки, – це:**
 - а) модем;
 - б) маршрутизатор;
 - в) адаптер;
 - г) процесор.
- 2. Організація, що має свій шлюз в Internet і дає змогу іншим користувачам підключитися до мережі через цей шлюз, – це:**
 - а) адаптер;
 - б) провайдер;
 - в) модем;
 - г) растр.
- 3. Унікальна адреса комп'ютера в мережі Internet, яка має довжину 32 біти, – це:**
 - а) Web-сторінка;
 - б) TCP/IP;
 - в) URL;
 - г) IP-адреса.
- 4. Що визначає точно місце розташування файлу в Internet:**
 - а) доменне ім'я;
 - б) URL-адреса;
 - в) IP-адреса;
 - г) ім'я файлу.
- 5. Які з цих наборів чисел можуть бути IP-адресами:**
 - а) 194.45.48.206;
 - б) 1.39346.483.4613.64.56;
 - в) 2.5.3.1793.467;
 - г) 23.9.128.
- 6. Домен UA належить:**
 - а) Югославії;
 - б) ЮАР;
 - в) Україні;
 - г) Уругваю.
- 7. Web-сайт – це:**
 - а) адреса отримання інформації в Internet;
 - б) найменший блок інформації в Internet;
 - в) сукупність Web-сторінок, доступних в Internet;
 - г) немає правильної відповіді.

8. Як називається найбільша пошукова мережа в Internet:

- а) Google;
- б) Opera;
- в) Wikipedia;
- г) Linux.

9. Браузер – це:

- а) приклад зв'язку з мережею;
- б) певна сукупність комп'ютерів, пов'язаних між собою;
- в) система програмування гіперпосилань;
- г) програма обслуговування користувачів в Internet.

10. Спосіб відправлення і отримання повідомлень за допомогою комп'ютерної мережі Internet – це:

- а) гіпертекстова система WWW;
- б) електронна пошта;
- в) віддалений доступ до мережі;
- г) провайдер.

Тема 13

ЕКСПЕРТНІ ТА НАВЧАЛЬНІ СИСТЕМИ

- 1. Методологія адаптації алгоритму успішних рішень однієї сфери науково-практичної діяльності в іншу – це:**
 - а) OLAP-технології;
 - б) системи штучного інтелекту;
 - в) експертні системи;
 - г) ERP-системи.
- 2. Основою експертної системи є:**
 - а) база знань, яка накопичується в процесі побудови експертної системи;
 - б) проектне обстеження;
 - в) реінжиніринг;
 - г) проектування ІС.
- 3. До характеристик експертних систем належить:**
 - а) інституційна пам'ять;
 - б) наявність прогностичних можливостей;
 - в) досвід мислення найкваліфікованіших експертів у певній ділянці знань;
 - г) усі відповіді правильні.
- 4. Основна різниця між експертними системами і традиційними програмами полягає в тому, що експертні системи маніпулюють:**
 - а) знаннями;
 - б) даними;
 - в) правилами;
 - г) фреймами.
- 5. Відомі експертні системи:**
 - а) Prolog;
 - б) CLIPS;
 - в) Jess;
 - г) усі відповіді правильні.
- 6. Типи навчальних систем:**
 - а) тренувальні й контролюючі;
 - б) наставницькі;
 - в) імітаційні й моделюючі;
 - г) усі відповіді правильні.
- 7. Інтелектуальна навчальна система складається з:**
 - а) системи формування завдання;
 - б) системи діагностики;
 - в) системи моделі навчання;
 - г) усі відповіді правильні.

8. Дистанційне навчання – це:

а) форма відкритої освіти через використання комп'ютерних та телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання;

б) система з елементами штучного інтелекту;

в) сприйняття учнями інформації в усній формі;

г) правильної відповіді немає.

9. Що з наведеного не належить до освітніх ресурсів дистанційного навчання:

а) дистанційні курси;

б) віртуальні лабораторні роботи;

в) тестові завдання;

г) статистичні матеріали.

10. Що з наведеного не належить до основних технологій дистанційного навчання:

а) мережева технологія;

б) кейс-технологія;

в) ТВ-технологія;

г) безпроводні технології.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Баженов В.А. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / В.А. Баженов, П.С. Венгерський, В.М. Горлач та ін. – Київ: Каравела, 2012. – 500 с.
2. Геоінформатика: учебник для студентов вузов / Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарєв, В.С. Тикунов и др.; под ред. В.С. Тикунова. – Москва: Академия, 2005. – 480 с.
3. Голобродский К.В. Знакомьтесь: Ubuntu / К.В. Голобродский. – Москва: Феникс, 2010. – 161 с.
4. Далхаймер К. Запускаем Linux / К. Далхаймер, М. Уэлш; пер. с англ. –5-е изд. – Санкт-Петербург: Символ-Плюс, 2008. – 992 с.
5. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка: посібник./ Л.М. Дибкова. – Київ: Академія 2002. – 318 с.
6. Економічна інформатика: навч. посіб. – Суми: Слобожанщина, 2000. – 260 с.
7. Енгель П.С. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч. посіб./ П.С. Енгель, М.В. Макарова, В.Г. Баришенська. – Київ: Укоопосвіта, 2000. – 335 с.
8. Злобін Г.Г. Основи інформатики, комп'ютерної техніки і комп'ютерних технологій : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Г.Г. Злобін. – Київ: Каравела, 2007. – 240 с.
9. Іноземцев Г.Б. Математичне моделювання та оптимізація систем електроспоживання у сільському господарстві: навч. посіб. / Г.Б. Іноземцев, В.В. Козирський; за ред. Г.Б. Іноземцева. – Київ: Вид. центр НУБіП України, 2010. – 140 с.
10. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: посібник / за ред. О.І. Пушкаря. – Київ: Академія, 2001. – 696 с.
11. Информационные технологии: учебник / под ред. В.В. Трофимова. – Москва: Юрайт, 2011. – 624 с.

12. Ляхович В.Ф. Основы информатики: учеб. пособие / В.Ф. Ляхович. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 608 с.

13. Міхєєв Є.К. Інформаційні системи в землеробстві. Ч. I Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні проектування і планування / Є.К. Міхєєв. – Херсон: ХДУ, 2005. – 280 с.

14. Міхєєв Є.К. Інформаційні системи в землеробстві. Ч. II Системи підтримки прийняття технологічних рішень на рівні оперативного планування і управління. – Херсон: ХДУ, 2006. – 354 с.

15. Пахомов Е. Информационные технологии управления: учебник для вузов / Е. Пахомов, А. Саак, В. Тюшняков. – 2-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 320 с.

16. Про внесення змін до Закону України про захист інформації в автоматизованих системах: Закон України № 2594-IV від 31 травня 2005 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2005. – № 26. – С. 347.

17. Про затвердження Державної програми «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006–2010 роки»: Постанова Кабінету Міністрів України № 1153 від 7 грудня 2005 р. // Урядовий кур'єр. – № 243. – С.12.

18. Про затвердження завдань Національної програми інформатизації на 2006 – 2008 роки: Постанова Верховної Ради України № 3075-IV від 20 січня 2006 р. // Відомості Верховної Ради України – 2006. – № 2–3. – С.7.

19. Про затвердження положення про Національний реєстр електронних інформаційних ресурсів: Постанова Кабінету Міністрів України № 326 від 12 березня 2004 р. // Офіційний вісник України. – 2004. – № 11. – С.45–665.

20. Про захист інформації в автоматизованих системах: Закон України № 80/94 ВР від 5 липня 1994 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 31. – С.286.

21. Про заходи щодо створення електронної інформаційної системи: Постанова Кабінету Міністрів України № 208 від 24 лютого 2003 р. –

«Електронний уряд» // Офіційний вісник України. – 2003. – № 9. – С.112–378.

22. Про інформацію: Закон України № 267 від 2 жовтня 1992 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – № 48. – С.650.

23. Про концепцію національної програми інформатизації: Закон України № 228-IV від 4 лютого 1998 р. // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27–28. – С. 182.

24. Про національну програму інформатизації: Закон України №74/98 від 4 лютого 1998 р. / Відомості Верховної Ради України. 1998. – № 27–28. – С. 181.

25. Про рекомендації парламентських слухань з питань розвитку інформаційного суспільства в Україні: Постанова Верховної Ради України № 3175-IV від 1 грудня 2005 р. // Відомості Верховної ради України. – 2006. – № 15. – С. 131–604.

Додаткова

1. Глушаков С.В. Персональный компьютер: учеб. курс/ С.В. Глушаков, И.В. Мельников. – Харьков: Фолио; Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 499 с.

2. Гурский Д. А. Вычисления в Mathcad / Д. А. Гурский, Е.С. Турбина. – Санкт-Петербург: Питер, 2006. — 544 с.: ил.

3. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов/ под ред. проф. Г.А. Титоренко. – 2-е изд., доп. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 439 с.

4. Исаченко О.В. Введение в информационные технологии: учебник для вузов. – Москва: Феникс, 2009.– 238 с.

5. Корнеев И.К. Информационные технологии / И.К. Корнеев, Г.Н. Ксандопуло, В.А. Машурцев. – Москва: Велби; Проспект, 2007. – 224 с.

6. Костевич Л.С. Математическое программирование. Информ. технологии оптимальных решений: учеб. пособие / Л.С. Костевич. – Минск: Новое знание, 2003. – 424 с.

7. Левин А. Самоучитель работы на персональном компьютере / А. Левин. – 6-е изд., испр. и доп. – Москва: Нолидж, 2000. – 650 с.

8. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии : учеб. пособие / Ю.Д. Романова, И.Г. Лесничная, В.И. Шестаков и др.; под ред. Ю.Д. Романовой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Эксмо, 2008. – 592 с.

9. Румянцева Е.Л. Информационные технологии: учеб. пособие / Е.Л. Румянцева, В.В. Слюсарь; под. ред. Л.Г. Гагариной. – Москва: Форум: ИНФРА, 2007. – 256 с.

ДЛЯ ПОДАТОК

Навчальне видання

Проценко Наталія Миколаївна

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАТИКА

Навчальний посібник

Редактор

Н.Г. Войчук

Коректор

І.О. Бутильська

Комп'ютерний набір і верстка

Н.М. Проценко

Підпис до друку . 25.02.2020. Формат 60×84/16. Гарнітура Таймс.
Друк офсетний. Обсяг: ум.друк. арк.; обл.-вид. арк. Тираж 20
Замовлення
