

РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ГОДУВАННЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Панов А.О., асистент
Ткаченко К.А., здобувачка РВО бакалавр
Державний біотехнологічний університет
м. Харків, Україна, panovanton1994@gmail.com

Анотація: У даній статті представлено розроблений алгоритм керування процесом годування домашніх тварин для автоматизованої годівниці, використовуючи сучасні системи для автоматизації.

Ключові слова: алгоритм, автоматизована система, управління, годування, домашні тварини

Час йде стрімко, а з ним і світ та розвиток технологій. Зараз більшість приладів, про існування яких людство ще не так давно не могло і думати, надійно закріпились у нашому житті. Такі технології спрощують наше сучасне життя та інколи звільняють час на інші завдання та потреби. Автоматизована годівниця не виняток і особливо популярна у колі людей, які люблять своїх домашніх тварин. І таких людей з домашніми улюбленцями так багато, що ними можемо бути ми самі, а також наші рідні, друзі, колеги та інші.

Автоматизована годівниця домашніх тварин передбачає собою контроль та закриття першочергової потреби у своєчасному годуванні, яка допоможе підтримувати збалансоване харчування за особистим розкладом, а також полегшить догляд за твариною. Автоматизована годівниця надає доступ господаря до тварини за допомогою відео та аудіо зв'язку у будь який момент, потрібно тільки підключитись до неї через Інтернет або додаток. Годівниця передбачає контроль споживаної їжі та рідини, а також надає можливість налаштувати господарю індивідуальний розклад тварини, а також кількість корму та води під час прийому їжі, уникаючи стресу для тваринки та запобігаючи майбутнім проблемам зі здоров'ям. Автоматизована годівниця для домашніх тварин зручний та багатофункціональний пристрій, який буде до вподоби господарям з активним графіком життя, а також їх улюбленцям, тому головним завданням є розробити функціональну систему автоматизованої годівниці для домашніх тварин. На ринку існує безліч запропонованих господарям варіантів, проте всі вони мають різний функціонал, який підійде не кожному. Для цього створюється алгоритм керування процесом годування, який базується на сучасних технологіях для автоматизації процесу годування та контролю. Цей процес включає в себе таймер, який можна встановити за власним бажанням та налаштувати особистий розклад тварини, що дозволяє власникам тварин надати їм необхідну кількість їжі та води, та вчасно контролювати харчування, навіть в період їхньої відсутності. А також необхідні для контролю та економічного застосування системи датчики [1-2].

Представлений алгоритм описує системи при повній автоматизації роботи, що задається користувачем (рис. 1). За допомогою зв'язку Wi-Fi користувач може як власноруч вдома, так і дистанційно, включати та виключати

годівницю, спочатку налаштовувати розклад, тобто потрібний час годування, вказувати вагу корму на одну порцію, а також кількість мілілітрів води.

На початку блок 2 перевіряє чи надходить сигнал від кнопки Пуск, щоб відправити сигнал мікроконтролеру та перейти до перевірки далі, чи виключена кнопка Стоп (блок 3). При таких умовах перевіряється чи підключена годівниця і чи має доступ до зв'язку з Wi-fi. Якщо доступ є, тоді кормушка вмикається (блок 5) і починає роботу. Якщо перший заданий таймер (блок 6) на 7-00 годину, не спрацьовує, то його дія переходить на наступну перевірку таймера о 12-00 (блок 11). За умови спрацювання таймера, перевіряється вага у ємності для їжі (блок 7) та відбувається засипання корму (блок 8), після чого тварина може виконати свій перший прийом їжі. Якщо блок 7 віддає сигнал, що при перевірці ваги ємність частково заповнена, то нестача ваги додається кормом. Далі датчик води (блок 9) перевіряє наявність мілілітрів в ємності і заливає воду (блок 10). При наявності води, цей процес переходить на наступну перевірку (блок 14) і алгоритм дії відбувається так само. Якщо датчик віддає сигнал відсутності рідини, то задана кількість мл. заливається у ємність для пиття, в зворотному випадку – наявності води, перевірка переходить на наступний час за розкладом (блок 14), з метою постійного доступу води для тварини, щоб втамувати спрагу і підливати за необхідності.

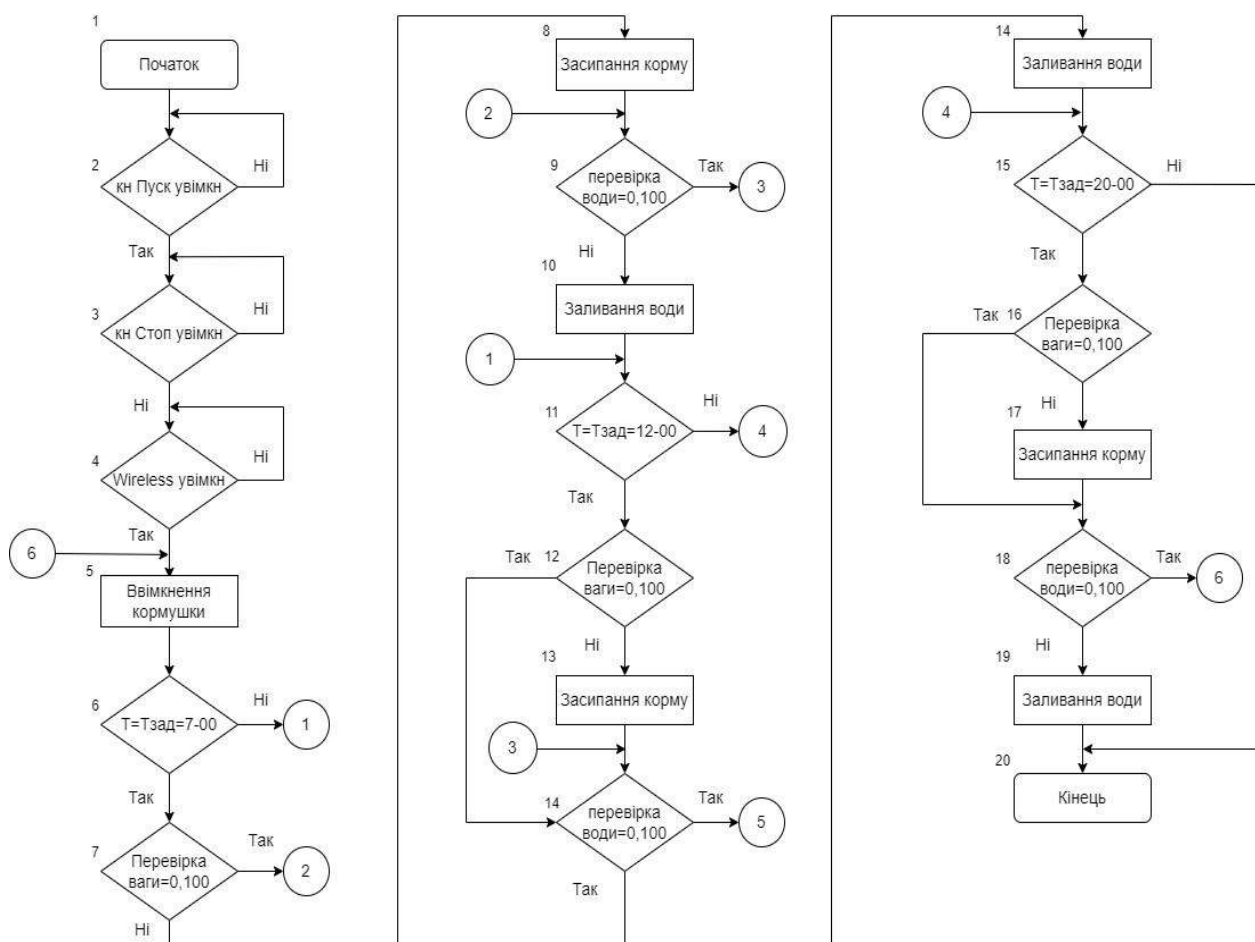


Рис. 1. Алгоритм керування системою роздачі кормів домашнім тваринам

За подібним принципом відбувається перевірка датчика ваги корму (блок 12), при його відсутності вмикається подача засипання корму (блок 13), а при наявності перевіряється чи є в іншій ємності вода (блок 14). При відсутності рідини відбувається заливання води (блок 15). Таким чином контролюючи вагу корму, тварина збережена від переїдання або зворотному випадку – голоду. Господар може подивитись і перевірити кількість вжитої їжі та випитої води протягом дня. За розкладом даного алгоритму відбувається остання перевірка часу о 20-00 (блок 15) і при спрацюванні таймера датчик перевіряє ємність на вагу і наявність корму (блок 16). Подається сигнал засипання корму (блок 17), якщо ємність порожня або частково заповнена. У випадку наявності корму, спрацьовує датчик кількості води і аналогічно при її відсутності сигнал на заливання води приводить в дію цей процес. При наявності води у ємності, ця перевірка переходить на наступний заданий час. Оскільки автоматизована система годування направлена ще й на екологічне використання, то годівниця вимикається на нічний час задля збереження електроенергії, після завершення спрацювання останнього таймера 20-00 (блок 15). Тим самим датчик води (блок 18), віддаючи сигнал наявності мл. рідини, перейде на початок розкладу і запросить перевірку на наступний вказаний час. Блок 19 виконує останню дію, якщо буде подано сигнал, і після цього завершує подачу, а також виконання дій [3-4].

Наведена блок-схема алгоритму керування системою роздачі кормів домашнім тваринам детально розкриває послідовність дій, що виконуються системою для забезпечення оптимального годування домашніх тварин. Алгоритм надає можливість контролювати та керувати багатьма процесами завдяки датчикам, які вимірюють вагу, кількість рідини або її відсутність, а також таймеру, який можна встановити за власним бажанням та налаштувати особистий розклад тварини, що дозволяє власникам тварин надати їм необхідну кількість їжі та води, та вчасно контролювати харчування, навіть в період їхньої відсутності.

Список літератури

1. Основні правила годування собаки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kitipes.com.ua/articles/osnovni_pravyly_goduvannya_sobaky/.
2. Годування та харчові потреби котів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.purina.ua/articles/cats/feeding/guides/feeding-your-adult-cat>.
3. Інструмент для створення блок-схеми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://github.com/jgraph/drawio-desktop/releases/tag/v23.0.2>.
4. Проектування систем програмного керування: методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Проектування систем програмного керування» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання за освітньо-професійною програмою зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»; уклад. А.О. Панов. Х.: ДБТУ, 2023. 31 с.