

КОНЦЕПЦІЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПАРАЛЕЛЬНОГО ЛОГІЧНОГО КЕРУВАННЯ

Бовчалюк С. Я.

Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Проведено аналіз попередніх версій та наведено концепцію реалізації вдосконаленої технології візуального програмування систем керування на базі промислових ПЛІС-контролерів паралельної дії.

Постановка проблеми. У роботі [1] викладені основні ідеї розробки мови та інструментальних засобів інформаційної технології програмування алгоритмів паралельного логічного керування. З моменту публікації вказаної роботи реалізовано технічні засоби вказаної технології та створено промисловий зразок ПЛІС-контролера паралельної дії [2]. За результатами виконаної роботи постає необхідність створення зручних засобів технології візуального програмування контролерів паралельної дії для отримання можливості промислового застосування технології паралельного логічного керування.

Аналіз стану питання. Один з перших варіантів реалізації технології візуального програмування (Technology of visual programming – TVP) промислових логічних контролерів описаний в [3], де наведена процедура автоматичної трансляції технологічної циклограми у мову символів булевої алгебри і мову команд та показано, що дана технологія дозволяє істотно спростити процес створення керуючих програм, підвищити продуктивність праці програміста, а також якість програмного забезпечення, що створюється.

Процедуру і середовище реалізації візуального програмування у складі інформаційної технології паралельного логічного керування описано в [1]. Середовище TVP 2.0, на відміну від першої версії, дозволяє автоматично формувати керуючу програму мовою паралельного логічного керування – ЯПЛІК-М та програмний код мовою програмування апаратури AHDL; виконувати синтаксичний контроль тексту керуючої програми; автоматично записувати керуючу програму в пам'ять керуючого пристрою за допомогою комп'ютера.

Мета статті. Метою статті є розробка концепції вдосконалення програмних засобів інформаційної технології паралельного логічного керування на базі програмних продуктів TVP першої та другої версій.

Основні матеріали. На рис. 1 показано вікна програми TVP першої версії у наступній послідовності: основне вікно, вікно циклограми, вікно прив'язки входів/виходів, вікно відтрансльованої програми [3]. Дане програмне середовище надає можливість технологу, що немає спеціальної підготовки із програмування, за допомогою комп'ютера заповнити циклограму роботи обладнання та автоматично сформувати текст керуючої програми промислового ПЛІС класичної послідовної дії [1]. Однак для даної програми характерний ряд суттєвих недоліків, основні з яких:

- відсутність можливості відлагодження керуючої програми без процедури програмування ПЛІС (відсутність «віртуального» контролера);
- неможливість програмування ПЛІС безпосередньо із середовища TVP 1.0;
- неможливість програмування ПЛІС-контролерів паралельної дії через орієнтацію виключно на контролери класичної послідовної дії.

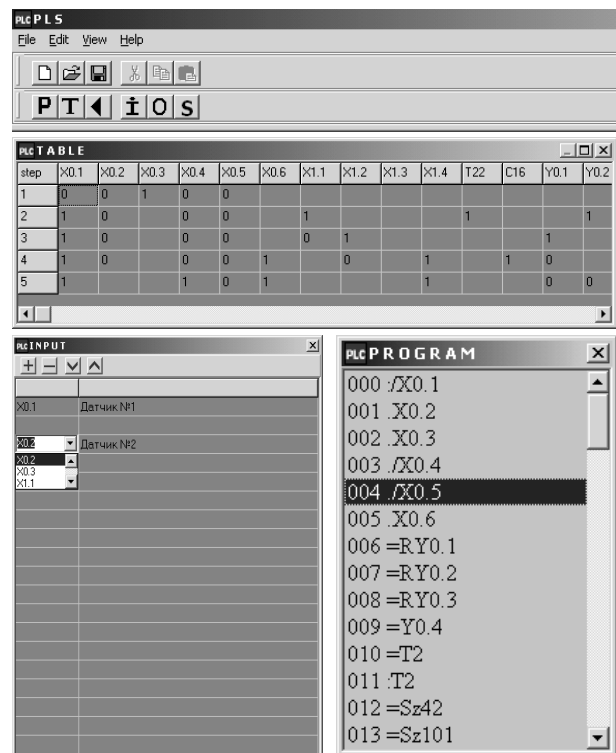


Рисунок 1 – Робочі вікна програми TVP 1.0

Вказані недоліки були враховані при розробці середовища програмування TVP версії 2.0, віконний інтерфейс якого показаний на рис. 2. Із застосуванням даного середовища програмування було створено програмне забезпечення експериментального та промислового зразків ПЛІС-контролерів паралельної дії [1, 2] та доведено можливість автоматичного формування тексту керуючої програми контролера за циклограмою технологічного процесу. Однак і цей програмний продукт має низку недоліків, що необхідно усунути у рамках пропонованої концепції.

Отже взявши за основу середовище програмування TVP 2.0 необхідно внести наступні основні зміни:

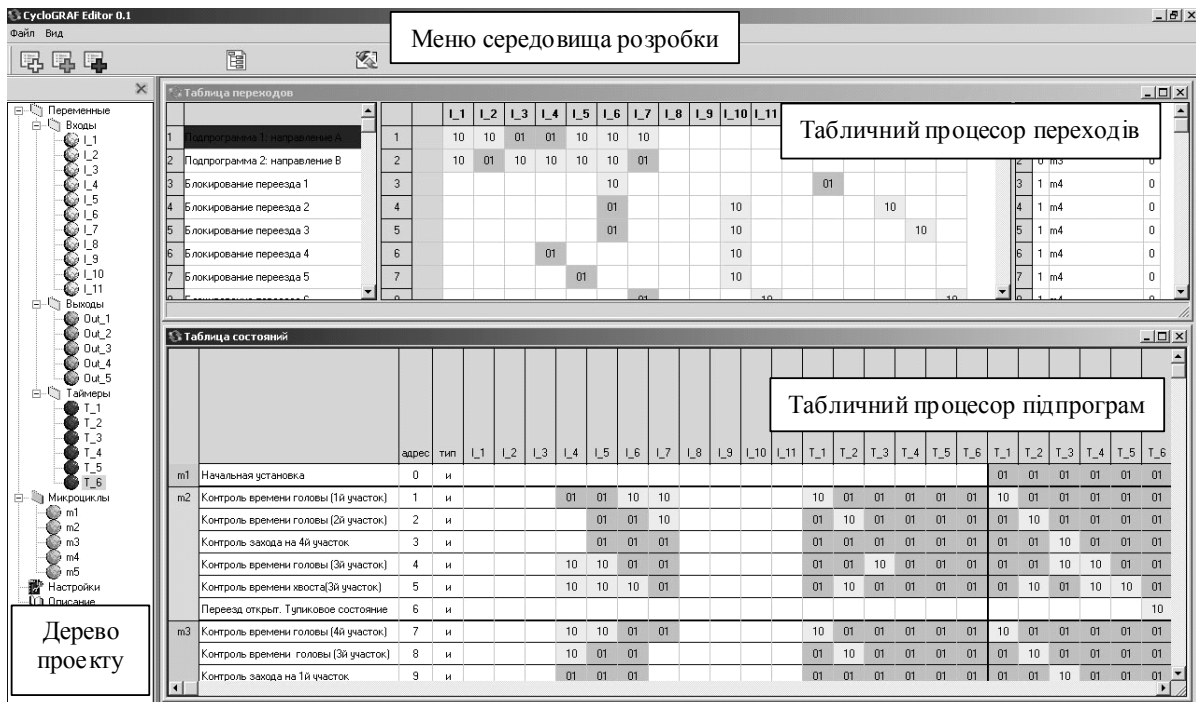


Рисунок 2 – Віконний інтерфейс інформаційного середовища TVP 2.0

1. Усунути етап ручного програмування кристалів ПЛІС із середовища MAX+PLUS II 10.0 або Quartus II, оскільки це вимагає необхідності додаткового знання особливостей застосування вказаних пакетів. Враховуючи що інформаційна тех-нологія паралельного логічного керування дозволяє виконувати програмування непідготовленим користувачам, то саме необхідність додаткового застосування вказаних пакетів значно ускладнює цю можливість.

2. Покращити можливості виконання верифікації та відлагодження керуючої програми, оскільки ці функції у пакеті TVP 2.0 реалізовані недосконало.

3. Додати можливість формування тексту керуючої програми ПЛІС-контролера на мовах VHDL та VerilogHDL.

4. Додати функцію «віртуальний контролер» із можливістю зміни його технічних характеристик (а у подальшому і зміни архітектури).

Висновки. Таким чином запропонована концепція дозволить значно покращити користувальницькі характеристики технології візуального програмування та на практиці застосувати інформаційну технологію паралельного логічного керування для керування промисловими об'єктами.

Список використаних джерел

1. Бовчалоук С. Я. Модели, методы и средства информационной технологии параллельного логического управления объектами железнодорожной автоматики: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06 / Бовчалоук Станіслав Ярославович. –Харьков., 2008. – 203 с.
2. Технічна реалізація промислового зразка ПЛІС-контролера паралельної дії / И. А.Фурман, С. Я. Бовчалоук, М. С. Деренко [та ін.] // Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК

України: Вісник ХНТУСГ імені Петра Василенка, вип. 87. – Харків, 2009. – С. 126–127.

3. Фурман И. А. Технологическое визуальное программирование – новое средство автоматизации разработки программного обеспечения ПЛК / И. А.Фурман, С. А. Колесников // Информационно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2003. – № 4. – С. 46–48.

Аннотация

КОНЦЕПЦИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Бовчалоук С. Я.

Проведен анализ предыдущих версий и приведена концепция реализации усовершенствованной технологии визуального программирования систем управления на базе промышленных ПЛИС-контроллеров параллельного действия.

Abstract

CONCEPT OF IMPLEMENTATION OF PROGRAMME OF INFORMATION TECHNOLOGY PARALLEL LOGIC CONTROL

S. Bovchaliuk.

The analysis of the previous versions and provides the concept of implementing the advanced technology of visual programming of control systems based on industrial CPLD-controller of parallel action is led.