

UltraLogik – система разработки программного обеспечения сбора данных и управления для промышленных контроллеров

Назначение

Система UltraLogik предназначена для разработки программного обеспечения сбора данных и управления, исполняемого на IBM PC совместимых контроллерах и промышленных компьютерах с открытой архитектурой.

Система программирования UltraLogik разработана в соответствии со стандартом Международной Электротехнической Комиссии (МЭК) IEC 61131 и в качестве основного языка программирования использует язык функциональных блок-диаграмм Function Block Diagram (FBD).

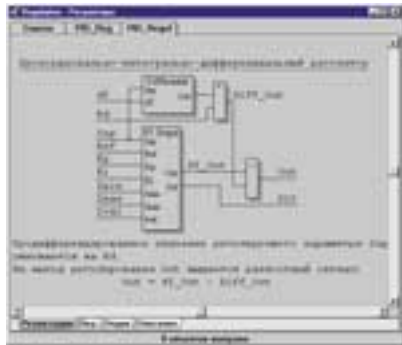
Система предоставляет пользователю механизм объектного визуального программирования, когда программа собирается из готовых функциональных блоков. Кроме этого, UltraLogik предоставляет возможность выполнять программные модули, написанные на других языках программирования, таких как Си, Паскаль, Ассемблер. При этом внешне такая программа выглядит как обычный функциональный блок, назначение входов и выходов которого определяет пользователь.

UltraLogik является мощной и в то же время простой в использовании инструментальной системой, которая на порядок сокращает время проектирования программ для контроллеров и промышленных компьютеров. Широкий выбор функциональных блоков и демонстрационных проектов, реализующих всевозможные алгоритмы регулирования, позволит даже начинающему пользователю создавать с помощью UltraLogik изящные и оптимальные программы.

Пользователю нет необходимости изучать устройство конкретного контроллера. Контроллер в системе представляется как «черный ящик», связанный с объектом управления посредством формальных устройств аналогового и дискретного ввода-вывода. Настройка системы на различные типы контроллеров и модулей ввода-вывода производится в диалоговом режиме.

Контроллеры и промышленные компьютеры, программируемые на UltraLogik, могут объединяться в сети передачи данных на базе интерфейса RS-485 и Ethernet. При этом обеспечивается возможность организации обмена данными между контроллерами в многоточечном мультимастерном режиме. Разработчики программного обеспечения достаточно указать, какие переменные проекта должны передаваться в сеть и приниматься из сети, задать сетевой адрес для каждого узла и выбрать тип сетевого интерфейса. После компиляции проекта сетевые драйверы будут автоматически скомпонованы с кодом проекта.

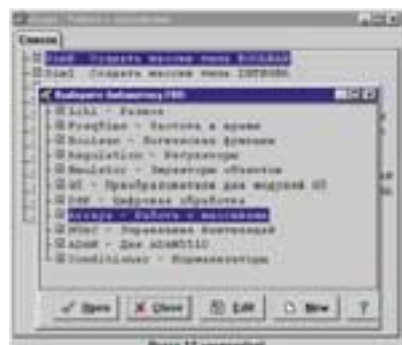
UltraLogik не содержит ограничений на количество разработанных проектов в виде систем исполнения (run-time) и может использоваться для разработки любого количества программ.



Пример программы на языке функциональных блок-диаграмм



Пример встраивания внешней процедуры, разработанной на языке Си, в FBD-программу



Библиотека встроенных функциональных блоков

Архитектура и составные части системы

UltraLogik состоит из двух частей:

- системы программирования, работающей в среде Microsoft® Windows 95/98,
- системы исполнения, работающей в среде MS-DOS версий 3.3 и выше.

Система программирования содержит собственно средства подготовки программ и средства их отладки. Средства подготовки программ объединяет Менеджер проекта, который содержит:

- редактор переменных,
- конфигуратор контроллера,
- редакторы программ,
- компиляторы.

Подсистема отладки содержит загрузчик программ, эмулятор контроллера, набор сетевых драйверов, средства осциллографирования, удаленной и пошаговой отладки.

Встроенный эмулятор предназначен для предварительной отладки программы непосредственно в среде UltraLogik без целевого контроллера. В этом режиме работа контроллера эмулируется специальной программой, выполняемой на компьютере системы программирования. Программа эмуляции работает в режиме «резинового» времени, то есть отсчеты времени производятся через интервалы, устанавливаемые пользователем.

UltraLogik позволяет моделировать физические и технологические процессы и включает в себя библиотеку моделей процессов.

Исследование поведения моделируемого объекта совместно с эмулятором позволяет производить эффективное обучение в области теории регулирования. Средства осциллографирования переменных позволяют оценивать переходные характеристики процессов, подбирать коэффициенты регулирования и отлаживать программу. Наличие в составе системы функциональных блоков, обеспечивающих работу с массивами, позволяет организовать регистрацию и анализ быстропротекающих процессов.



Диалоговые панели конфигурирования контроллера



Калибровка каналов



Отладка проекта в режиме эмуляции

Сетевые возможности UltraLogik

Проекты, созданные с помощью системы UltraLogik, могут взаимодействовать друг с другом и со SCADA-системами двумя основными способами.

В случае если контроллеры имеют аппаратные средства поддержки стандартных промышленных сетей Fieldbus, например, от фирмы Hilscher, обмен данными между контроллерами, пассивными УСО и системами верхнего уровня может осуществляться с помощью этих сетей. В системе UltraLogik реализована поддержка унифицированного CIF-интерфейса, что делает возможным применение в качестве среды обмена данными такие популярные промышленные сети, как PROFIBUS, CAN, ModBus, Interbus и др.

Кроме того, возможность работы с сетевыми платами Fieldbus позволяет включать в состав каналов ввода-вывода не только локально установленные платы, но и распределенные УСО, такие как WAGO I/O, Siemens ET200 или стандартные элементы с AS-интерфейсом.

В случае когда в распоряжении разработчика остаются только стандартные последовательные порты с интерфейсом RS-232, RS-422/485 или адаптер Ethernet, сетевое взаимодействие между контроллерами и системами визуализации может быть реализовано с помощью собственного программного сетевого протокола системы UltraLogik – сети UltraNet.

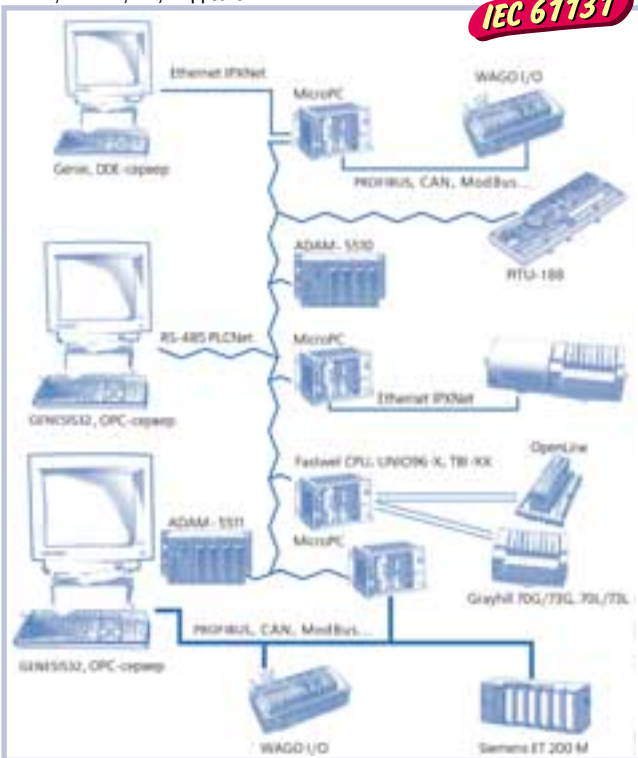
На нижнем уровне для различных типов интерфейсов система имеет различные сетевые драйверы:

- IPXNet – драйвер для сетей Ethernet, работающих по протоколу IPX/SPX,
- PLCNet – драйвер для сетей PLCNet с интерфейсом RS-485.

В сети могут быть активные участники – Master и пассивные – Slave. В качестве активных участников могут выступать системы верхнего уровня (MMI, SCADA-системы), система отладки (собственно UltraLogik), а также контроллеры, если они имеют переменные со статусом Удаленная (Remote). Любой активный участник может опрашивать и изменять переменные любого другого участника сети точно так же, как собственные локальные. Таким образом UltraLogik реализует классическую схему принципа распределенного управления технологическим процессом независимо от территориального расположения контроллеров.

Основные характеристики UltraLogik

- Визуальное программирование
- Встроенная поддержка процессоров и модулей ввода-вывода Octagon Systems, Fastwel, контроллеров серии ADAM-5510
- Средства разработки драйверов для любого устройства
- Библиотеки поддержки модулей-преобразователей серии G5 и 70L/73L (Grayhill)
- Поддержка сторожевого таймера
- Встроенные алгоритмы дискретного и аналогового управления и регулирования, в т.ч. П, ПИ, ПИД-законы



Сетевые технологии, поддерживаемые системой UltraLogik

- Калибровка входных измерительных каналов
 - Широтно-импульсная модуляция аналоговых переменных
 - Простое подключение к популярным SCADA-системам
 - Моделирование процессов
 - Эмуляция контроллера на системе программирования
 - Удаленная сетевая отладка программы и осциллографирование переменных с любых узлов
 - Подключение программных модулей, написанных на других языках
 - Подключение любых типов контроллеров
 - Библиотека функциональных модулей, в т.ч. математических, статистических
 - Библиотека функциональных модулей, определяемая пользователем
 - Инспектор программ
 - Встроенная сетевая поддержка работы контроллеров
 - Неограниченное количество переменных и каналов ввода-вывода
- В состав системы программирования UltraLogik входят бесплатные компоненты:
- DDEserv – DDE-сервер для связи сетей IPXNet и PLCNet с любыми Windows-приложениями,
 - Ultranet.dll – специализированный драйвер для связи сетей IPXNet и PLCNet со SCADA-системой Genie.
- Дополнительно можно также заказать PLCNet OPC-сервер.



Переменная K имеет атрибут Удаленная и связывается с переменной K5 на сетевом узле с адресом 02

Fastwel PLCNET OPC-сервер

Программа является сервером OPC для узлов сети PLCNet, созданных с помощью системы программирования UltraLogik и объединенных через интерфейс RS-485. Сервер позволяет системам осуществлять обмен данными между узлами сети типа MicroPC, ADAM-5510 и SCADA-системами, поддерживающим OPC. Сервер реализован с использованием современных концепций программирования на основе спецификации OPC версии 1.01a.

Функциональные возможности программы

- Работа в среде MS Windows 95/98 и Windows NT 4.0 (SP3 и выше)
- Поддержка признака достоверности сигналов, передаваемого клиентам OPC
- Поддержка до 4 независимых сегментов сети PLCNet одновременно
- Возможность эмуляции сигналов без обращения к физическим устройствам
- Автоматическая генерация тегов для узлов сети
- Поддержка OPC Data Access Automation Interface – обеспечивается возможность простого доступа к переменным сети PLCNet из приложений на Visual Basic, Delphi и сценариев VBA
- Поддержка интерфейса просмотра пространства имен IOPCBrowseServerAddressSpace



Главное окно PLCNET OPC-сервера