

Подсекция «Системы управления и автоматизации»

УДК 621.313

А.Н.Васильев (6 курс, каф. САУ), Л.М.Будченко (4 курс, каф. АиВТ),
А.Н.Щербина, к.т.н., доц.

**ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ LABVIEW В
РАЗНОРОДНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ**

Программный продукт Labview фирмы National Instruments исторически разрабатывался как инструмент для упрощения и автоматизации процесса измерения и обработки данных. Но возможности Labview позволяют использовать этот пакет и в других технических областях. Так, обладая мощными возможностями по визуализации, Labview может выступать в качестве SCADA системы для автоматизации производства. National Instruments выпускает промышленные контроллеры FieldPoint и соответствующие программное оснащение для них. Но современные системы управления технологическими процессами на предприятиях по составу аппаратуры управления являются разнородными. Поэтому зачастую при интеграции действующих систем управления на предприятии возникает необходимость использовать аппаратуру различных производителей. В данной работе рассматриваются некоторые варианты организации обмена данными между LabView и программируемыми контроллерами различных производителей.

Часто протоколы обмена информацией управляющей ЭВМ, на базе которой реализуется система управления и визуализации с контроллером, известны. В таких случаях можно составить собственную программу, общающуюся с устройством. Пакет LabView предоставляет пользователю набор стандартных библиотек, с использованием которых можно запрограммировать такой обмен данными.

Исследования проводились на контроллерах фирмы Matsushita, объединенных в сеть C-NET, и устройствах удалённого сбора и обработки информации фирмы Advantech, соединенных в сеть на базе стандарта RS-485. Mewtocol, протокол обмена информацией между контроллерами фирмы Matsushita, является единым для всех типов, что дает возможность использовать в сети контроллеры разных типов и управлять ими, используя последовательный порт персонального компьютера. Этот протокол обеспечивает доступ ко всем входам/выходам, таймерам-счетчикам, к памяти данных и к системным регистрам. Относительно просто удастся организовать обмен данными между Labview и сетью контроллеров, поскольку команды к контроллеру непосредственно содержат адрес нужного устройства. Так, с помощью LabView были запрограммированы опрос контроллера, анализ его ответа и отображение информации о состоянии регистров контроллера на экране. Кроме того, важным компонентом разработанной программы является инициализация сети и контроллеров – идентификация активных контроллеров и их конфигурирование для работы с конкретным устройством.

Протокол обмена устройств удаленного сбора и обработки информации (УСО) ADAM-4000, конечно, отличается от протокола контроллеров, но принципы их действия схожи, что позволяет успешно использовать эти устройства в системах управления в связке с программируемыми контроллерами.

Другой путь объединения разнородного оборудования в единую систему – связь LabView с OPC или DDE сервером. Несмотря на достаточную распространенность протокола

DDE для обмена данными между приложениями, он неприемлем в системах, где предъявляются повышенные требования к скорости и надежности передачи информации. Этим недостатком лишены продукты, использующие для обмена стандарт OPC.

Технология OPC (OLE for Process Control) предназначена для обеспечения универсального механизма обмена данными между приложениями. Особую роль в системах автоматизации играет использование OPC для построения серверов различных аппаратных устройств. Спецификации OPC открыты, что позволяет разрабатывать собственные OPC-серверы как производителям аппаратуры, так и системным интеграторам, имеющим дело с нестандартным оборудованием. Эти приложения могут располагаться как на локальном компьютере, так и быть распределенными по сети, причем стандарт гарантирует их совместное функционирование. OPC-сервер скрывает от пользователя аппаратно-зависимые детали, такие как интерфейс ввода-вывода, любые функции, зависящие от конкретной архитектуры, предоставляя любому OPC-клиенту абстракцию аппаратного уровня.

В лаборатории представлен ряд микроконтроллеров и устройств сбора данных, работа с которыми осуществляется исключительно с помощью специализированного программного обеспечения, не имеющего программных интерфейсов для работы с устройствами другим приложениям. Поскольку такая возможность оказалась бы весьма полезной в учебных целях, для этого был использован универсальный OPC-сервер фирмы Fastwel. Это недорогое решение, позволяющее, не останавливаясь на деталях реализации COM-интерфейсов и имея описание протокола работы с устройством, достаточно быстро получить реально работающее приложение. Для этого была написана динамическая библиотека, содержащая процедуры формирования команд для УСО ADAM-4015 и ADAM-4080 и их отправки устройствам через последовательный канал компьютера. Данные, возвращаемые вызванными процедурами, записываются во внутренней структуре OPC-сервера, откуда они становятся доступными OPC-клиентам.

Использование стандартных механизмов существенно упрощает процесс автоматизации с помощью Labview. Вариант с использованием OPC-сервера для связи с устройством является более гибким, поскольку LabView в данном случае выступает в роли одного из клиентов, позволяя и другим приложениям получать те же данные. Вариант же с непосредственным описанием протокола обмена в LabView предполагает монопольное владение каналом, а также необходимость изменения исходного кода программы при изменении протокола.

Результаты данной работы планируются к использованию в учебном процессе в лаборатории комплексной автоматизации предприятий кафедры систем автоматического управления для изучения вариантов построения систем сбора данных.