

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ КАК МОДУЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Похилінський С.А., Бугасенко Ю.М., Курдеча В.В
Институт телекоммуникационных систем НТУУ "КПИ"

Using a microcontrollers as modular equipment for the creation of a telecommunications systems

Creation approach of using a microcontroller as modular equipment for the construction of multi-specific telecommunication systems. Which will reduce production costs and increase the possibility of reconfiguration and use of this system.

В современном мире существует множество различного рода телекоммуникационного оборудования, каждое из них предназначено для решения своих определенных задач. Но иногда возникает потребность в разное время или одновременно решать несколько задач, а также проблема коммуникации между собой различного оборудования. Решением этих задач может быть или замена оборудования для решения данной задачи, или построение системы таким образом, чтобы соединить различное оборудование в одну общую сеть, или приобретать многофункциональное высококачественное дорогое оборудование.

Целью данной работы является создание подхода использования микроконтроллера как модульного оборудования для построения специфических многофункциональных телекоммуникационных систем. Что в свою очередь позволит снизить затраты на производство и повысит возможность реконфигурации и использования этой системы.

Графически данный подход выглядит следующим образом (рис 1):

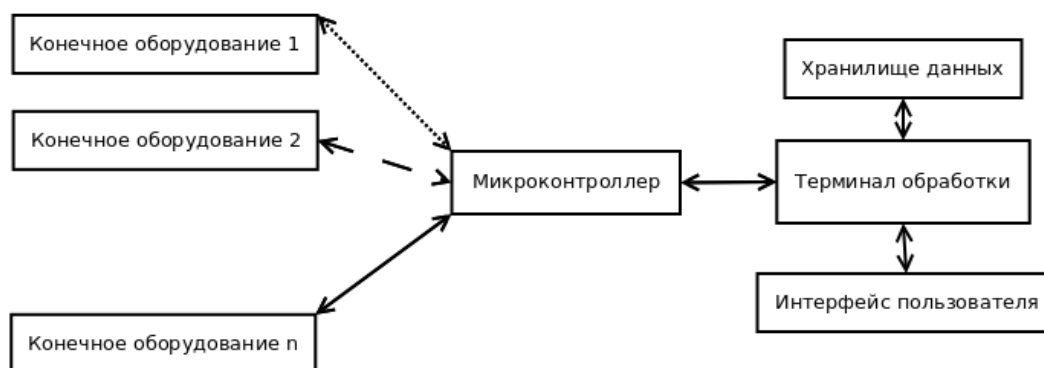


Рис.1. Блок-схема сети реализованной на микроконтроллере

Данная реализация подключения микроконтроллера позволяет связать различного рода конечное оборудование с терминалом в двустороннем

порядке, с использованием различного рода соединений одновременно: WiFi, Bluetooth, проводная связь.

Для построения сетей связи с использованием микроконтроллеров в качестве модульного перенастраиваемого оборудования, последнее принесет в систему ряд особенностей:

- адаптация до специализированных задач;
- возможность оперативной реконфигурации как программной так и аппаратной;
- использование одного набора оборудования как компонента других более сложных систем;
- возможность создать коммуникационную сеть типа M2M, которая будет объединять системы предназначены для решения разных задач.

Микроконтроллерные технологии могут существенно упростить работу сложных систем благодаря связи отдельных компонентов между собой.

Реализацию данного подхода можно показать на примере системы климат контроля (рис.2). В общем случае любая система для решения данной задачи должна состоять из определенных блоков и выполнять определенные базовые функции. Во-первых, должен присутствовать прибор для замера температуры и влажности. Далее, данные из него нужно собирать и обрабатывать и наконец передавать их и записывать в определенной системе учета.

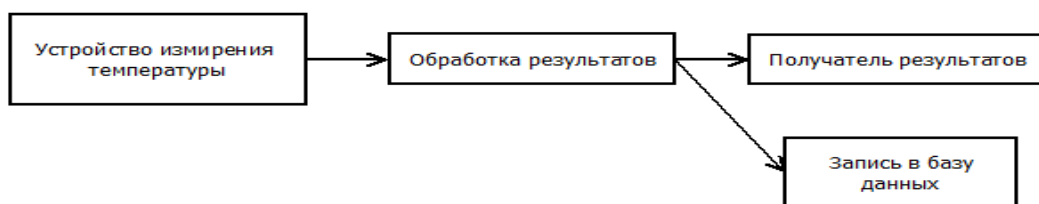


Рис. 2.Блок-схема общей системы климат контроля

Микроконтроллеры дают возможность использовать проводную связь там где использование беспроводной не рационально, так как помехи могут сильно исказить сигнал, который переносит нужную информацию. Так как возможность быстрой реконфигурации и перепрограммирования позволяет как расширить систему, так и использовать различные виды связи: проводную и беспроводную (Рис 3).

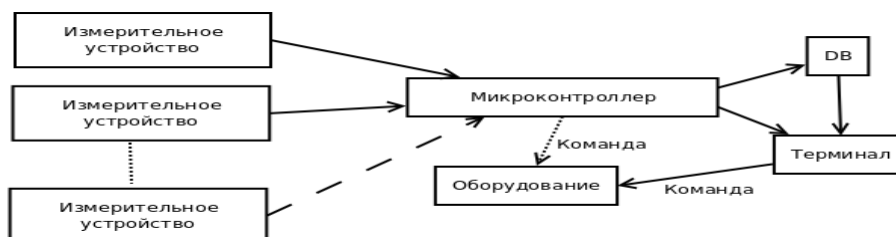


Рис 3. Блок-схема системы климат-контроля на базе микроконтроллера

Систему реализованную с помощью микроконтроллера можно сравнить с существующими системами климат-контроля S400W компании Vitar, ZK2, которые способны выполнять аналогичный спектр задач (Табл 1).

Таблица 1. Сравнение известных систем климат контроля с системой реализованной на микроконтроллере

Критерий сравнения/Бренд	S400W	ZK2	Реализация с помощью микроконтроллера
Наличие беспроводной связи	+	+	+
Наличие проводной связи	-	-	+
Расширение возможностей	-	-	+
Радиус покрытия	До 100м	До 100м	До 100м
Цена, грн	8000-38000	4600-5200	<2000

Как видно использование микроконтроллера для построения системы климат контроля, как элемента управления сетью связи между элементами системы, позволяет значительно расширить возможности данной системы.

Таким образом, благодаря использованию микроконтроллеров как модульного оборудования для построения телекоммуникационных систем возможно получить выигрыш по критерию цена/качество, в сравнении с уже готовыми аналогами, и выигрыш в скорости реконфигурации и решения нескольких задач.

Литература

1. Хофманн М. Микроконтроллеры: пер. с нем. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 304с.
2. Лесик М.В., Курдеча В.В. Создание лабораторно-демонстрационного макета на базе программируемой аппаратной вычислительной платформы в целях обучения // Матеріали Сьомої міжнародної науково-технічної конференції “Проблеми телекомунікацій-2013” (ПТ-2013). – Київ: ІТС НТУУ “КПІ”, 2013. – С.217-220.
3. Сайт компании Vitar [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://vitar.com.ua/content/besprovodnaya-sistema-monitoringa-temperatury-i-vlazhnosti> – Назва з екрана.