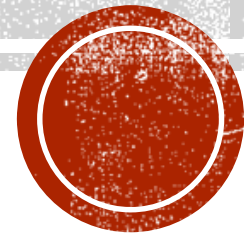


АНАЛИЗ РАЗРАБОТКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЙ СЕТИ НА ОСНОВЕ ПРОТОКОЛА MODBUS

Научный руководитель доц. каф. Ки Краснокутский Владимир Алексеевич

Подготовил студент группы ПОм-17 Серпуховитин Юлиан Евгеньевич

ГОУВПО «ДонНТУ», 2018



АКТУАЛЬНОСТЬ

- Применение устройств удаленного мониторинга и регистрации событий, происходящих во внешней среде, является неотъемлемой частью автоматизации на производстве. Часто оно оправдано в тех случаях, когда необходимо обеспечить посты управления средствами контроля и визуализации хода технологических процессов, но при этом невыгодно или физически невозможно обеспечить эти посты промышленными станциями или полнофункциональными терминалами. В подобных ситуациях основной проблемой является объединение нескольких разнородных устройств, оснащенных датчиками и/или исполнительными механизмами, в единую сеть для надежного обмена необходимой информацией между ними. Для решения этой проблемы могут использоваться готовые сложные устройства, которые, как правило, дорогостоящи. Однако не всегда их применение оправдано. В ряде вариантов можно использовать более дешевые, простые в исполнении и настройке, но не менее надежные технологии. Особенно задача упрощается, когда в качестве базы для устройств мониторинга берутся микроконтроллеры.



ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Протокол необходимая часть работы системы. Он определяет, как устанавливается и разрывается контакт между Master (MS) и Slave (SL), способ идентификации отправителя и получателя, каким образом происходит обмен сообщениями, как происходит поиск ошибок.



ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Цель: Провести анализ разработки промышленной микроконтроллерной сети на основе протокола ModBus
- Задачи:
 - 1) Рассмотреть варианты решения поставленной задачи
 - 2) Провести обзор протокола ModBus
 - 3) Сформировать требования



СЕТИ В АСУ ТП

HART	Modbus	CAN	Industrial Ethernet	Profibus
------	--------	-----	---------------------	----------

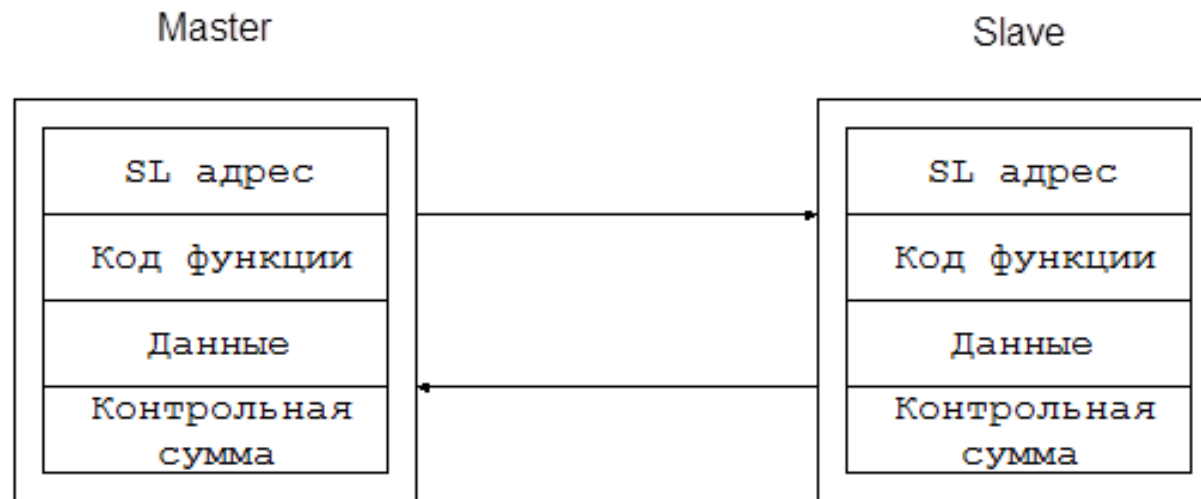
Достоинства Modbus:

- 1) открытость протокола;
- 2) простая адресация;
- 3) использование последовательных интерфейсов;
- 4) скорость

АСУ ТП - Автоматизированная система управления технологическим процессом



УПРАВЛЕНИЕ ЦИКЛОМ ЗАПРОСА И ОТВЕТА ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS



Три вида функций: стандартные, пользовательские и зарезервированные

Основное назначение: чтение и запись одного или нескольких значений



РАССМОТРИМ ПЕРЕДАЧУ СООБЩЕНИЯ

- При передаче по линиям данных, сообщения помещаются в «конверт». «Конверт» покидает устройство через «порт» и «пересылается» по линиям адресуемому устройству. Протокол **Modbus** описывает «конверт» в форме кадров сообщений. Информация в сообщении представляет из себя адрес требуемого получателя, что получатель должен сделать, данные, необходимые для выполнения этого, и механизм контроля достоверности. Когда сообщение достигает интерфейса **SL**, оно попадает в адресуемое устройство через похожий «порт».
- Адресуемое устройство вскрывает конверт, читает сообщение, и, если не возникло ошибок, выполняет требуемую задачу. Затем оно помещает в конверт ответное сообщение и посылает его «отправителю». Информация в ответном сообщении представляет собой адрес адресуемого устройства, выполненную задачу, данные, полученные в результате выполнения задачи, и механизм контроля достоверности.



ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ

Для реализации заданного потребуется микроконтроллер с такими показателями, как:

- не меньше трёх типов памяти на кристалле;
- желательно низкое энергопотребление;
- достаточно высокая производительность;
- хорошая адаптивность к программированию на языках высокого уровня;
- наличие достаточно большого количества периферийных устройств и широкие возможности их использования;
- полноценный и доступный набор средств разработки.



ВЫВОДЫ

В результате были рассмотрены варианты решения поставленной задачи, проведён обзор протокола **ModBus** и сформированы требования. А выполненный анализ показал, что для удовлетворения современных требований необходимо разработать подобную сеть по индивидуальному плану, что позволит решить поставленные проблемы, более выгодно и экономически обосновано, чем многие существующие готовые варианты.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

