

Всеми передачами управляет хост. Все пакеты с запросами на передачу хост посылает нулевой конечной точке, так как используется неизохронный режим 0. Причём на нулевую конечную точку может прийти пакет *SETUP* или пакет с данными. Пакет *SETUP* (8 байт) содержит код стандартного запроса. Пришедший пакет *SETUP* разбирается обработчиком стандартных запросов. Если же пришёл пакет с данными, то он не обрабатывается, то есть выполняется команда «Очистить буфер».

Устройство должно отвечать на стандартные запросы от хоста. Это необходимо для согласования условий передачи данных от хоста и в хост. Из всех стандартных запросов будем обрабатывать только минимально необходимые: получить/установить конфигурацию устройства (*GET/SET_CONFIGURATION*) (рисунок 4.4 и рисунок 4.5), установить адрес устройства (*SET_ADRESS*) (рисунок 4.6) и получить дескриптор устройства (*GET_DESCRIPTOR*). Если обрабатываемый запрос на установку конфигурации либо адреса, то необходимо сформировать пакет подтверждение хосту. Процедура «Заполнение буфера ввода нулями» подразумевает запись нуля только во второй байт пакета, что означает пакет нулевой длины.

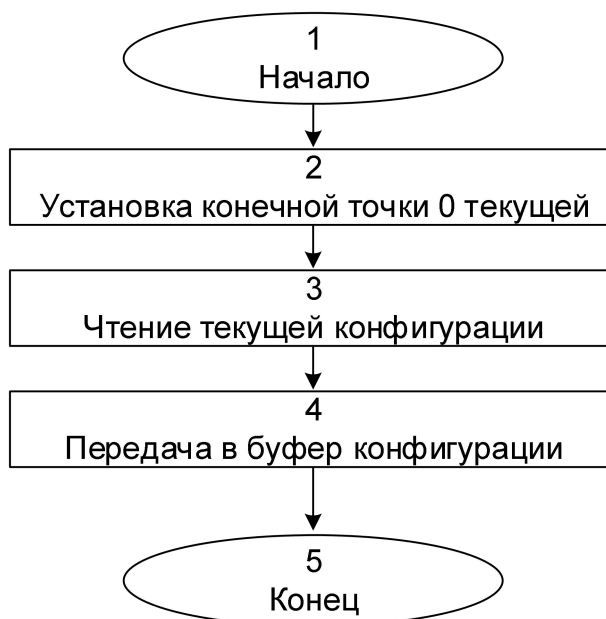


Рисунок 4.4 – Блок-схема получения конфигурации устройства

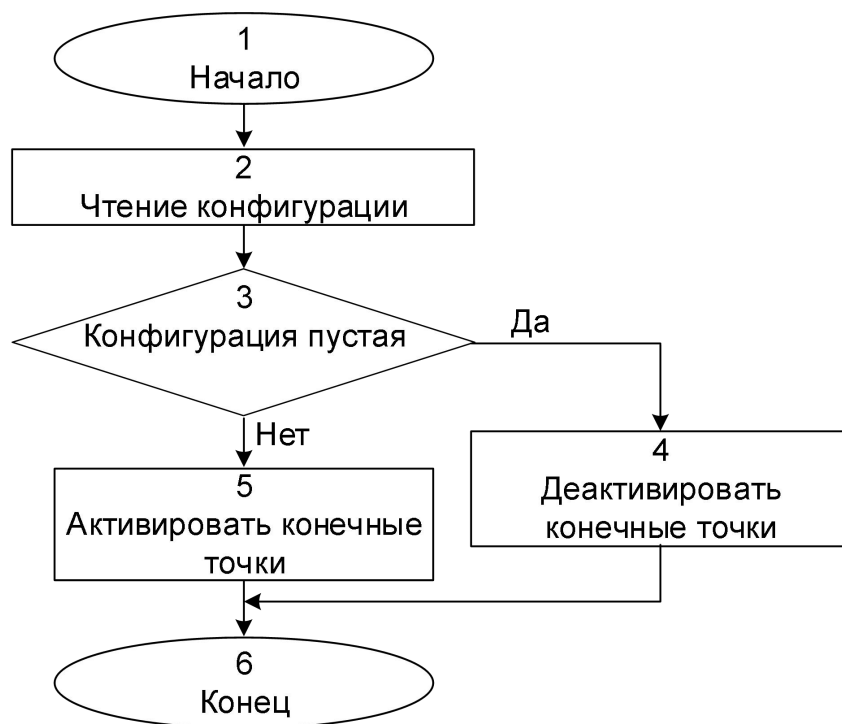


Рисунок 4.5 – Блок-схема установки конфигурации устройства

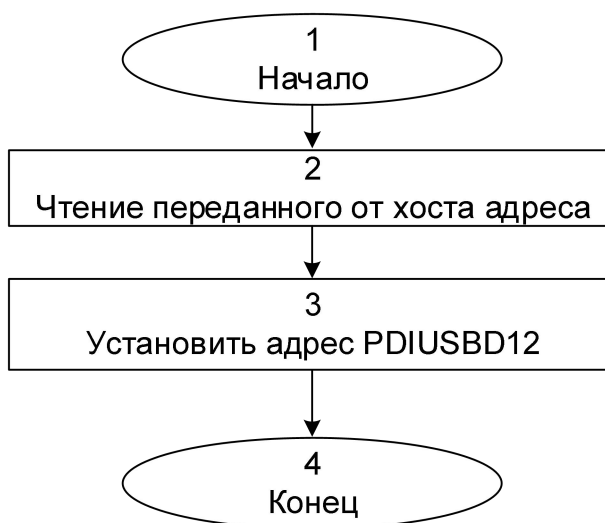


Рисунок 4.6 – Блок-схема установки адреса устройства

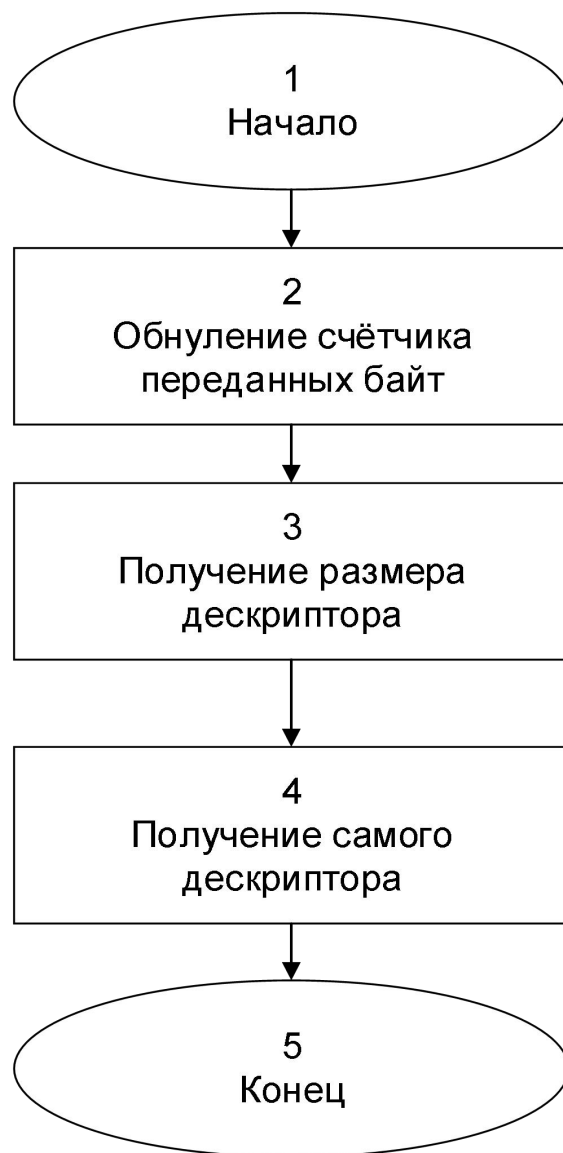


Рисунок 4.7 – Блок-схема получение дескриптора

Во всех устройствах должен быть предусмотрен дескриптор устройства и по крайней мере один дескриптор конфигурации. Если устройство не поддерживает запрошенный дескриптор, оно отвечает, останавливая канал, используемый для запроса. Ненулевое значение первого байта дескриптора указывает, что буфер содержит допустимый дескриптор. Запрос о конфигурации дескриптора возвращает в одном запросе дескриптор конфигурации, все дескрипторы интерфейса, и дескрипторы конечной точки для всех интерфейсов. Первый дескриптор интерфейса немедленно следует за

дескриптором конфигурации. Дескрипторы конечной точки для первого интерфейса следуют за первым дескриптором интерфейса. Если имеются дополнительные интерфейсы, их дескриптор интерфейса, и дескрипторы конечной точки следуют за дескрипторами конечной точки первого интерфейса [1].

Заключение

В результате проделанной работы был разработан модуль ввода-вывода, сопрягаемый с ЭВМ через шину *USB*, к данному модулю были разработаны структурная, функциональная и принципиальные схемы. Основные требования технического задания можно считать выполненными. Вся документация представлена в приложении и в пояснительной записке.

Список использованных источников

1. Вишняков В. А., Беляев О. А. Универсальная последовательная шина USB: Пособие. – Рыбинск: РГАТА, 2004.
2. Вишняков В.А., Рахманин Д. А. Специализированное USB устройство PDIUSB12: Пособие. – Рыбинск: РГАТА, 2004.
3. Вишняков В.А., Соколов С. Ю. Микроконтроллеры семейства MCS-51: Пособие. – Рыбинск: РГАТА, 2004.

Приложение А

Чертежи