

Описание примера функциональной диаграммы

Диаграмма представляет собой полностью работоспособный пример, готовый к загрузке в контроллер, работающий под управлением системного ПО версии 1.19 и иллюстрирует работу контроллера CANNY5 nano с bluetooth-модулем HC-06, позволяющим контроллеру обмениваться информацией с внешними устройствами с использованием беспроводного канала передачи данных.

Обмен информацией между контроллером и модулем HC-06 осуществляется с помощью интерфейса UART.

После подачи питания, контроллер переходит в режим ожидания приема информации от HC-06, при этом сам bluetooth-модуль находится в состоянии ожидания подключения к внешнему bluetooth-устройству, например к ПК или смартфону. В случае успешного соединения HC-06 с внешним устройством, модуль переходит в рабочий режим и становится готов к обмену данными. Внешнее устройство может получать и передавать данные с помощью специальных программ (для смартфона, например, это может быть Bluetooth Terminal, доступный в Google Play).

В процессе выполнения диаграммы примера, CANNY5 nano ожидает получения строки определенного содержания (приветствия) от внешнего устройства по беспроводному каналу передачи данных. В случае получения ожидаемого сообщения, а именно строки ASCII-символов «hello canny», контроллер отправляет внешнему устройству ответное сообщение с содержанием «Privet!».

Используя данный пример пользователь может организовать беспроводное управление и контроль параметров работы CANNY5 nano с помощью внешних устройств (ПК, планшета, смартфона).

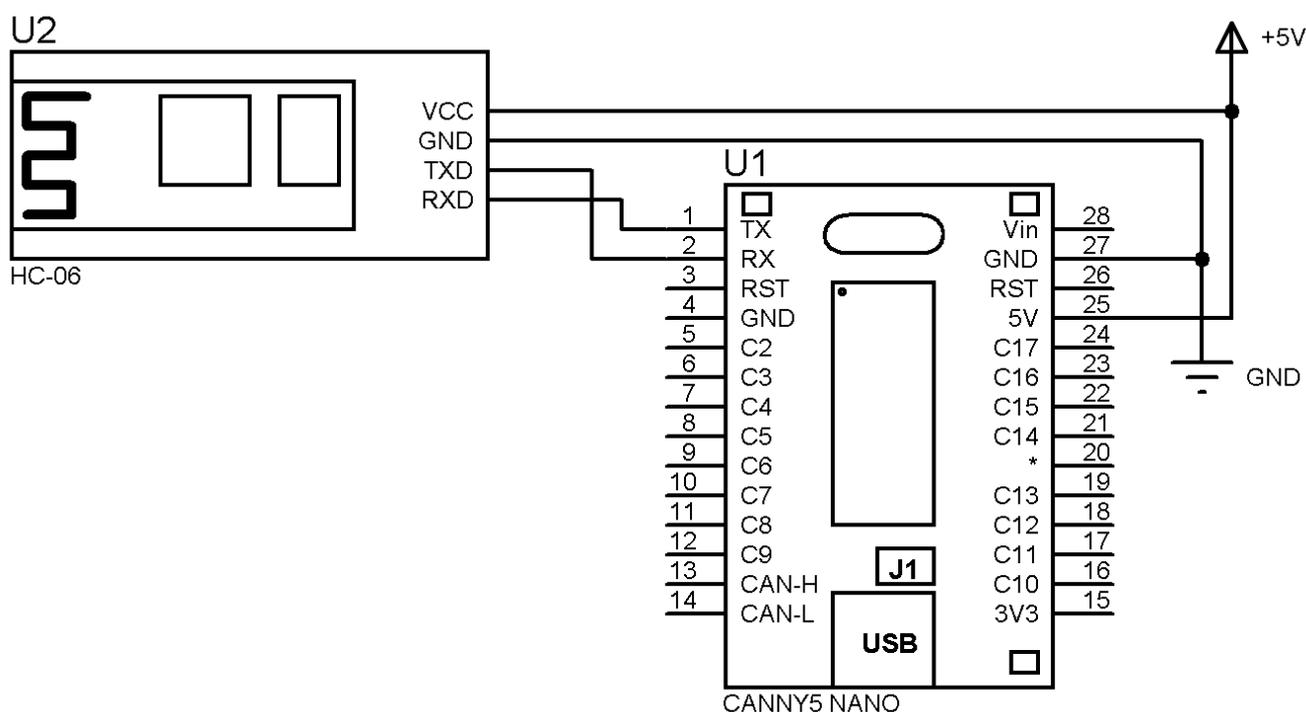


Рисунок 1. Схема подключения bluetooth-модуля HC-06 к контроллеру CANNY5 nano.

Описание функциональных блоков диаграммы

В верхней левой части диаграммы находится группа блоков установки констант.

В регистр установки конфигурации UART записывается именованная константа, определяющая параметры работы драйвера UART: прямая полярность на скорости обмена данными (прием / передача) 9600 бод, 8 бит данных, без проверки четности, 1 бит стоповый.

В регистр установки длины сообщения передачи UART устанавливается длина отправляемого сообщения, которое в данном примере будет равно 7, т. е. передаваемые сообщения UART будут иметь длину 7 байт.

В регистр конфигурации канала №4, используемого для работы контрольного светодиода, устанавливается значение именованной константы «Дискретный положительный выход».

Группа блоков №№1...14 отвечает за проверку содержания данных, получаемых bluetooth-модулем от внешнего устройства по беспроводному каналу. Блоки №№1, 2, 4, 5, 8, 9, 10 «Равенство» выполняют проверку содержимого регистров приемного буфера контроллера на соответствие ASCII-строке ожидаемого сообщения. При совпадении содержимого буфера с ожидаемыми значениями (блоки №№3, 6, 7, 11, 12 «Логическое И») и при условии, что сообщение актуально (в регистре наличия принятых данных UART установлено значение «1»), блок №13 «Логическое И» запишет в именованную сеть «получено приветствие» значение «1» и блок №14 «Задержка выключения» передаст его в регистр выходного значения канала №4, включая контрольный светодиод CANNY5 папо на 1000мс. Именованная сеть «получено приветствие» сохраняет значение «1» в течении 1 цикла выполнения диаграммы.

Группа блоков №№15...18 отвечает за передачу ответного сообщения внешнему устройству через bluetooth-модуль HC-06. Если контроллером было получено сообщение ожидаемого содержания, то на следующем цикле выполнения диаграммы блок №15 «Детектор заднего фронта» выдаст на свой выход значение «1» и, при условии отсутствия в данный момент приема данных по UART (блок №16) и готовности буфера передачи драйвера (блок №17), передаст его в именованную сеть «отправка», а блок №18 «Детектор переднего фронта» выполнит установку разрешения на отправку ответного сообщения в буфера передачи UART.

Группа блоков №№19...22 отвечает за формирование строки ответного приветствия. Блоки «Копирование» размещают ASCII-коды передаваемых символов в регистрах буфера передачи UART.