

8. Асинхронные протоколы передачи данных: преимущества и недостатки (на примере RS232C).

Данные обычно передаются между двумя устройствами кодовыми символами фиксированной длины (байтами данных). Т.к. каждый символ передается последовательно, принимающее устройство получает один из двух сигнальных уровней, которые варьируются в соответствии с битовой схемой (и, следовательно, со строкой символов, образующих сообщение). Чтобы принимающее устройство корректно декодировало и интерпретировало битовую схему, оно должно быть способно определить:

- Начало ячейки каждого битового периода,
- Начало и конец каждого элемента (символа или байта),
- Начало и конец каждого завершенного блока сообщения (называемого кадром).

Эти три задачи известны как битовая (или временная), символьная (или байтовая) и блоковая (или кадровая) синхронизации.

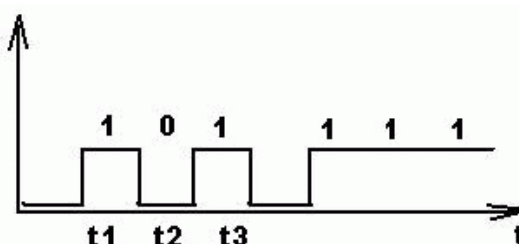
Возникает проблема синхронизации: 1) нужно знать начало передачи.

2) положение бита.

Первая задача решается путем оформления данных в виде пакета, при этом в самом общем виде структура пакета может быть следующей:



битового интервала и удержание его.



Вторая задача – определение положения

Асинхронный – информация о положении образом не передается в линию связи. Этот используется, когда нужные для передачи данные генерируются через случайные интервалы времени, например, пользователем за клавиатурой.

Правильный прием данных опирается на ряд соглашений между передающей и приемной сторонами: задается жесткий формат пакета данных, частота (и приемщик и передатчик должны быть настроены на одну частоту передачи данных).

Сигнал в линии будет в состоянии ожидания долгое время между символами. Поэтому получатель должен выполнять синхронизацию в начале каждого нового получаемого символа. Для этого каждый передаваемый символ или байт помещается между дополнительным start-битом и одним или несколькими stop-битами

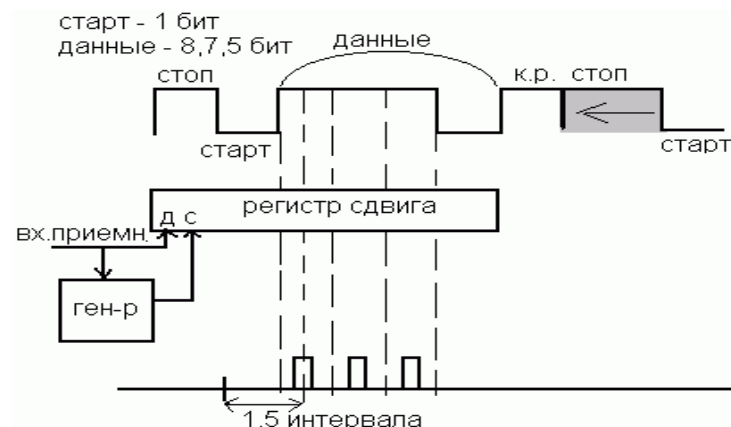
Напр.: RS232C (com-порт).

к.р. – контрольный разряд, может быть:

- 1) всегда «0».
- 2) всегда «1».
- 3) дополненное до четного.
- 4) дополненное до нечетного.

Стоп: 1, 1.5, 2 (расстояние между пакетами).

Асинхронная передача используется также для передачи блоков символов (байт) между двумя компьютерами. В этом случае start-бит каждого последующего символа сразу следует за stop-битом предыдущего символа, т.к. символы в блоке передаются один за другим без задержки между ними. Полярность start и stop битов различна.



Этим обеспечивается наличие минимум одного перехода 1-0-1 между последовательными символами, вне зависимости от их битового содержания. Первый переход 1-0 после периода ожидания используется получающим устройством для определения начала нового символа. Дополнительно, при использовании частоты синхронизации в N раз выше, чем частота передаваемой битовой скорости (обычно N=16), получающее устройство может определять состояние каждого переданного бита в периоде битовой ячейки.

Наконец, когда передаются блоки байтов, каждый блок вставляется между парой зарезервированных управляющих символов для достижения блоковой (кадровой) синхронизации.

Недостатки:

- 1) при асинхронной передаче используется метод введения дополнительных бит для символа, что снижает реальную скорость передачи данных.
- 2) сравнительно грубый метод битовой синхронизации.
- 3) небольшие блоки передаваемой информации.