
Синхронен сериен (последователен) интерфейс

1

Принципи на синхронното предаване на данни

При синхронното последователно предаване между два интерфейса обменят данни, също както при асинхронното, се предават по линията последователно – бит по бит, като символът също може да има от 5 до 8 бита за данни и незадължителен контролен бит за четност (нечетност).

2

Принципи на синхронното предаване на данни

Разликата е, че няма стартови и стопови битове и символите се предават един след друг без пауза.

3

Принципи на синхронното предаване на данни

За да се определи момента, в който на входа на приемника постъпва нов бит, е необходим допълнителен сигнал за синхронизация с предавателя. Затова при **синхронното предаване** на данни се използва сигнал за синхронизация, който се предава по отделна линия между предаващия и приемния интерфейси.

4

Принципи на синхронното предаване на данни

За разлика от асинхронното предаване, където системата се самосинхронизира със стартовия бит на всеки символ и всякакъв вид единични смущения могат да доведат до грешно приемане само на един символ, то при синхронното предаване проблемът е много по-сложен.

5

Принципи на асинхронното предаване на данни

За да може приемникът да разпознае началото на предаване на данни, предавателят започва предаването със специална синхронизираща последователност от битове, наречена **синхросимвол**.

6

Принципи на асинхронното предаване на данни

Синхросимволът е число, представено чрез последователност от битове; сигналът за синхронизация е електрически сигнал с определена честота, която се използва за определяне на моментите за изпращане и приемане на отделните битове от символите, вкл. и на битовите от синхросимвола.

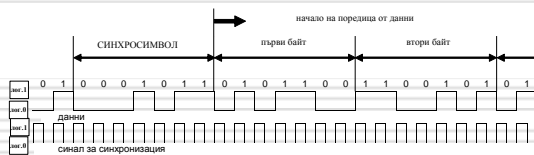
7

Принципи на асинхронното предаване на данни

При стартиране на предаването (при включване или след откриване на грешка) приемникът започва да проверява приеманата последователност за наличие на синхросимвол и с приемането му се започва началото на обмена на данни (фигурата).

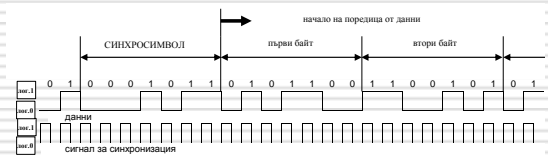
8

Структура на цифровия поток при синхронно предаване (7 бита данни, без контролен бит)



9

Структура на цифровия поток при синхронно предаване (7 бита данни, без контролен бит)



10

Принципи на синхронното предаване на данни

Съществува вероятност последователността от битове, каквато има синхросимвола, да се съдържа и в предаваните данни. Понеже приемникът проверява непрекъснато приеманите битове за наличие на синхросимвол, в този случай той ще вземе грешно решение, че това е начало на нов обмен на данни.

11

Принципи на синхронното предаване на данни

- Един от начините да се намали вероятността за това е като за синхросимвол се избира малко вероятна комбинация – например 00010110b – празен символ в стандарта ASCII за кодиране на текст.

12

Принципи на синхронното предаване на данни

Предаващият и приемния интерфейс, освен регистър за задаване на параметрите на символите, трябва да съдържат и регистър за синхросимвол. Съдържанието на регистрите в предавателната и приемната страна трябва да бъде еднакво.

13

Принципи на асинхронното предаване на данни

Параметрите на символите могат да се задават схемно – чрез превключватели или програмно. В последния случай в регистър за управление на интерфейса се задават следните параметри:

- брой на битовете за данни - те могат да бъдат от 5 до 8, като най-често се задава стойност 8 бита, за да може с един символ да се предава по един байт данни;

14

Принципи на синхронното предаване на данни

- разрешение за проверка за паритет. Ако няма разрешение, контролен бит (бит за паритет) не се включва в състава на символа. Ако има разрешение, тогава се задава вида на паритета – четен или нечетен. Това означава, че контролният бит ще е равен на лог.1 при четен или съответно нечетен брой на битовете за данни, които са равни на лог.1 (вкл. контролния бит);

15

Принципи на синхронното предаване на данни

- брой на синхросимволите – за да се намали вероятността от грешно разпознаване на тази последователност, може да се използват няколко синхросимвола, които се предават един след друг.
- Основното предимство на синхронното предаване е възможността за достигане на значително по-високи скорости, отколкото при асинхронното предаване.

16

Принципи на асинхронното предаване на данни

Недостатък е, че е необходима допълнителна линия за пренасяне на сигнала за синхронизация между предаващия и приемния интерфейс. Поради това, както и поради чувствителността към смущения в линията, синхронното предаване на данни се използва по-рядко от асинхронното.

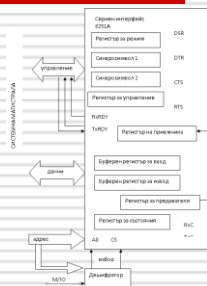
17

Принципи на асинхронното предаване на данни

В микропроцесорната фамилия 8086 за осъществяване на синхронно последователно предаване се използва универсалният интерфейс 8251A (схемата може да работи в асинхронен и в синхронен режим).

18

Блокова схема на програмируем
интерфейс 8251А



Асинхронен комуникационен интерфейс

За осъществяване на предаването се използва двойката входен и изходен регистри. Към входния и към изходния регистри са свързани преместващи регистри, чрез които се приемат (и съответно предават) данните към линията.

Асинхронен комуникационен интерфейс

Взаимодействието на интерфейса със системната магистрала се осъществява чрез двупосочните изводи за данни D7-D0, входовете за сигналите за управление CS, RD, WR и входа за адресиране AO.

Асинхронен комуникационен интерфейс

За да се осъществи обмен с микропроцесора, сигнал CS трябва да е равен на лог.0, посоката на обмен (вход или изход) се определя от сигналите RD и WR, а състоянието на входа AO определя частта от 8251 A, с която ще се извърши обмена на данни.

Край на част 12