

ПРОГРАМИРУЕМИ ИНТЕРФЕЙСИ И ДОПЪЛНЕНИЯ

1

ПРОГРАМИРУЕМИ ИНТЕРФЕЙСИ И ДОПЪЛНЕНИЯ

Взаимодействието между микропроцесора, паметта и интерфейсите на външните устройства се осъществява чрез системната магистрала, която по същество представлява набор от проводници. Следователно всички устройства, които са свързани към тази магистрала, трябва да имат еднакви електрически характеристики и да са пригодени за работа по една обща логика и времедиаграма.

2

ПРОГРАМИРУЕМИ ИНТЕРФЕЙСИ И ДОПЪЛНЕНИЯ

Интерфейсът за вход-изход трябва да изпълнява следните функции:

- да отделя от сигналите за управление тези, които се отнасят до него и по сигналите от адресната магистрала да определя с кой входен или изходен регистър трябва да се извърши обмен на данни;

3

ПРОГРАМИРУЕМИ ИНТЕРФЕЙСИ И ДОПЪЛНЕНИЯ

- да определя посоката на обмен и при изход да приема от магистралата данни или сигнали за управление, а при вход - да предава към магистралата за данни данните от външните устройства или информация за тяхното състояние;
- в посока към външните устройства да приема данните или информация за състоянието им, а така също да преобразува в подходящ вид и да предава към тях данните, предназначени за изход;

4

ПРОГРАМИРУЕМИ ИНТЕРФЕЙСИ И ДОПЪЛНЕНИЯ

- да формира необходимите сигнали за готовност на интерфейса за обмен на данни и на постъпилите заявки за прекъсване от външни устройства.

В зависимост от предназначението на микропроцесорната система интерфейсът може да бъде конструиран по различен начин. Обикновено се използват големи интегрални микросхеми, които са с програмируеми функции. Това позволява интерфейсът да се настрои по програмен път към външните устройства за постигане на оптимално взаимодействие.

5

Видове интерфейси

Интерфейсите се класифицират по няколко показателя.

Основен показател е броя на проводниците, които се използват за връзка с външното устройство и свързвания с това начин на предаване на данните. В най-икономичния случай се използват два проводника, по които данните се предават последователно бит по бит. Съответно интерфейсът се нарича последователен.

6

Видове интерфейси

Ако се използват повече проводници за връзка с външното устройство, става възможно едновременно предаване на няколко бита (най-често един байт - 8 бита). Съответно интерфейсът се нарича паралелен.

7

Видове интерфейси

При еднаква скорост на предаване на сигналите по линията, последователният интерфейс има следните предимства пред паралелния:

Цената е по-ниска, защото материалите са по-малко. Разстоянието, на което може да се осъществи надеждна връзка е по-голямо, защото няма паралелни проводници, които да си влияят електромагнитно. Липсата на взаимновлияещи си проводници намаля изискванията към качеството на кабела и съответно намалява и цената.

8

Видове интерфейси

Предимството на паралелния интерфейс, при еднаква скорост на предаване на сигналите в линията, в сравнение с последователния е това, че за едно и също време се предава по-голям обем данни (например - осем пъти при 8-битова връзка).

9

Видове интерфейси

Когато се използва връзка със сравнително отдалечени устройства при невисока скорост се използва последователно предаване на обменяните данни. Това снижава разходите за проводници, а често е единствено възможен начин - например при връзка по двупроводна телефонна линия.

10

Видове интерфейси

Когато трябва да се обменя сравнително голям обем от данни на близко разстояние - например изход към лазерен принтер или вход от скенер, тогава поподходящо е паралелното предаване на данните. Обикновено се използва побайтово предаване - 8 бита едновременно се предават или приемат от външното устройство.

11

Видове интерфейси

В отделна група може да се отделят схемите за високоскоростен обмен директно с паметта - контролери за директен достъп до паметта. Директният достъп до паметта се използва за устройства, които са в непосредствена близост до микропроцесорната система - например видеоконтролер и контролер на твърдия диск HDD.

12

Край на част 8