

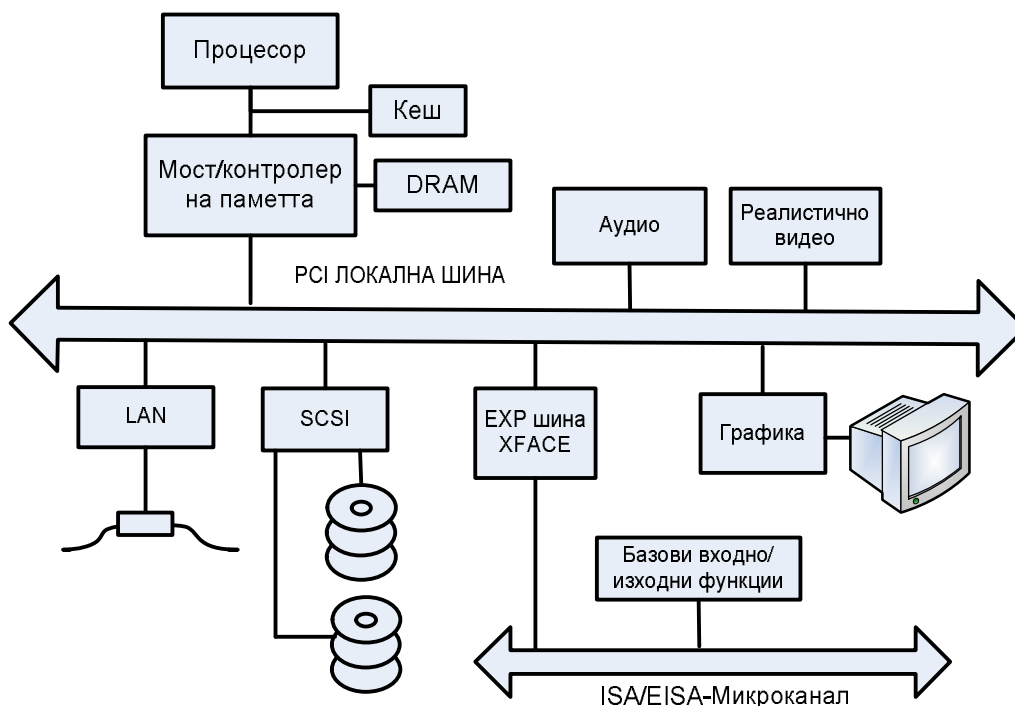
1. Локална шина PCI.

3.1 Локална шина PCI, основни характеристики.

PCI (Peripheral Component Interconnect – свързване на периферни компоненти) е стандарт за локална шина, дефиниран от фирмата Intel. Създаването на шината PCI цели да се преодолеят слабостите в ISA и EISA шините.

Спецификацията на PCI шината е публикувана през юни 1992 година като версия 1.0 и от тогава насам претърпява няколко изменения. Шината PCI се включва в компютърните системи от средата на 1993 г. и продължава да се използва и в съвременните системи. Много фирми, като AMD, ATI, Adaptec, NCR и Hewlett Packard са се организирали в група по интереси PCI (PCI Interest Group - PCISIG), които разработват съвместно стандарта PCI и публикуват съответните стандарти.

PCI е първата шина, която се използва на повече от една платформа - използва се в PC, в Power-PCs (Motorola, Apple) и работните станции Alpha на фирмата DEC.



Фиг. 3. Блокова схема на PCI шината

За разлика от VLB (VESA) PCI не се разглежда като допълнение към съществуваща шинна архитектура, а като нов стандарт за компоненти. PCI препроектира традиционната PC шина чрез поставяне на друга шина между процесора и собствената входно/изходна шина, като това става чрез използване на мостове. Вместо да се свързва директно с процесорната шина, а и понеже притежава деликатни електрически изисквания, е разработен нов набор от управляващи чипове с цел разширяване на шината, както е показано на фиг. 3.

PCI добавя още един слой към традиционната конфигурация на шините. Тя заобикаля стандартната входно/изходна шина и използва системната шина, за да увеличи тактовата честота и да се възползва пълноценно от шината за данни на процесора.

PCI е паралелна локална входно-изходна шина. Паралелна означава, че се прехвърлят по 32 или 64 бита едновременно, а локална – че се свързва към процесорната шина, като по този начин стои близо до процесора от гледна точка на архитектурата на системата.

Обикновено PCI шината е с ширина 32 бита и работи при 33 MHz, като пропускателната способност е 133MB/сек, както се вижда от следната формула:

$$33.33\text{MHz} \times 4 \text{ байта (32 бита)} = 133 \text{ MB/сек.}$$

Важно предимство на PCI е, че подпомага работата на системата. Това е поради факта, че PCI шината може да работи едновременно с процесорната шина; тя не я измества. Процесорът може да обработва данни от външния кеш, докато PCI шината е заета с прехвърляне на информация между други части от системата.

Подобно на шините MCA, EISA и VLB, шината PCI осигурява **Bus Mastering** - възможност не само намиращият се на дънната платка централен процесор или контролерът за DMA да поемат управлението на шината, но това да се извършва и от различни устройства, наречени главни устройства (Bus master). Например, възможно е процесор, намиращ се на разширителна карта, да изиска и поеме управлението на всички компоненти на PC. Типичен пример за това са SCSI контролерите. Шината PCI позволява множество главни устройства и за да се определи кое главно устройство има право на достъп до шината, PCI използва централно арбитражиране. Главното устройство подава заявка към арбитражиращото устройство и когато получи потвърждение от него, може да поеме управлението на шината.

Важна характеристика на PCI е поддръжката на **Plug and Play (PnP)** – включи и задействай. Plug and Play системите са способни автоматично да конфигурират адаптерите. PCI картите не притежават джъмperi и превключватели - вместо това те се конфигурират софтуерно. За разлика от шините EISA и MCA, при PCI не е необходимо конфигуриране с допълнителен софтуер (ECU, ADF), а тези функции се поемат автоматично от Plug&Play-BIOS - едно разширение на обичайната системна BIOS.

3.2 Видове PCI шини и техните характеристики.

Въпреки че 32-битовата 33MHz PCI шина е стандарт за повечето PC-та, в момента има няколко вариации, както е показано по-долу

Табл. 3 Типове PCI шини

PCI тип на шината	Широчина (Bits)	Скорост на шината (MHz)	Цикли на данните за такт	Пропускателна способност (MBps)
PCI	32	33	1	133
PCI 66MHz	32	66	1	266
PCI 64-bit	64	33	1	266

PCI тип на шината	Широчина (Bits)	Скорост на шината (MHz)	Цикли на данните за такт	Пропускателна способност (MBps)
PCI 66MHz/64-bit	64	66	1	533
PCI-X 64	64	66	1	533
PCI-X 133	64	133	1	1066
PCI-X 266	64	133	2	2132
PCI-X 533	64	133	4	4266

В момента 64-битовите вариации, както и тези, работещи на 66MHz и 133MHz, се използват само в дънни платки за сървъри и работни станции.

3.3 PCI слотове и адаптерни (разширителни) карти.

Спецификацията на PCI определя три конфигурации на адаптерни карти:

- 5-волтова - за стационарни компютърни системи;
- 3,3-волтова - за преносими системи;
- универсалната спецификация (5 V/ 3.3 V) е за дънни платки и карти, които работят и в двата вида системи.

Всяка спецификация има 32-битова версия и по-дълга 64-битова версия. 64-битовите версии на 5-волтовите и универсалните PCI слотове се срещат главно в сървърните дънни платки.

За PCI се възприема конструктивното решение за слота, което за първи път се използва при MicroChannel. Тези слотове лесно се разпознават на дънната платка по белия си цвят. Фигура 4 сравнява 32-битовите и 64-битовите версии на стандартния 5V PCI слот с 64-битов универсален PCI слот.