

Внутренние интерфейсы компьютера

ATA (PC/AT Attachment или Advanced Technology Attachment) — параллельный интерфейс подключения накопителей (жёстких дисков и оптических приводов) к компьютеру. Был фактическим стандартом на платформе IBM PC. Версии ATA известны под синонимами **IDE**, **EIDE**, **UDMA**, **ATAPI**, **PATA** (Parallel ATA). Первоначальная версия стандарта была разработана в 1986 году фирмой Western Digital и называлась IDE (Integrated Drive Electronics, «Электроника, встроенная в привод»). Предназначался для подсоединения к 16-битной шине ISA, известной тогда как шина AT по 40-жильному ленточному кабелю

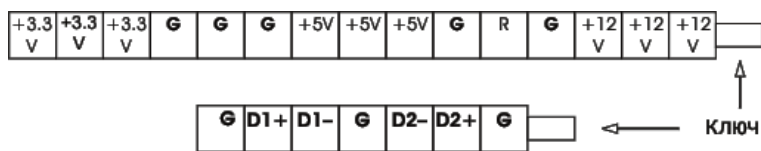
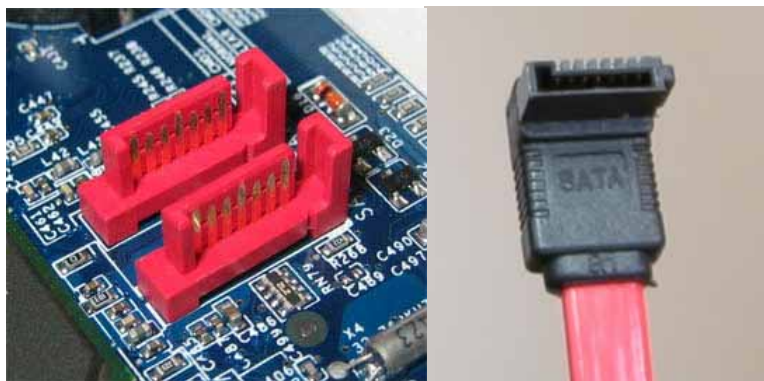
Интерфейс имеет 8 регистров, занимающих 8 адресов в пространстве ввода-вывода. Ширина шины данных составляет 16 бит. Количество каналов – 2 и более. К каждому каналу можно



подключить 2 устройства (master и slave), но в каждый момент времени может работать лишь одно устройство. Принцип адресации дисковых накопителей: CHS - (Cylinder–Head–Sector). Стандарт ATA выдержал 7 редакций от ATA-1 с быстродействием 8 Мбайт/с до ATA-7 – 133 Мбайта/с. Стандарты ATA, начиная с 4-го

поддерживают режим Ultra-DMA. Обмен со скоростями 66 Мбайт/с (ATA-5) и более требует использования 80-жильного кабеля. Ширина информационной шины – 16 разрядов.

Стандарт ATA-7 (введен в 2003 году) включает также последовательную версию интерфейса **Serial ATA** «Последовательный ATA». Стандарт SATA существуют в в трех редакциях – SATA-150 (SATA-I), SATA-300 (SATA-2) , SATA-600 (SATA-3) в соответствии со скоростями обмена (Мбайт/с).



Передача информации осуществляется по 7-проводному плоскому кабелю (3 провода заземлены и две пары дифференциальных – LVDS – сигнальных линий передачи от контроллера к устройству и от устройства к контроллеру.

Питание подается по 15-контактному проводу. Разъём питания SATA подаёт 3 напряжения питания: +12 В, +5 В и +3,3 В. Стандарт SATA предусматривает горячую замену устройств и функцию очереди команд (NCQ).

SCSI (Small Computer System Interface) — интерфейс, разработанный для объединения на одной шине различных по своему назначению устройств, таких как жёсткие диски, накопители на магнитооптических дисках, приводы CD, DVD, стримеры, сканеры, принтеры и т. д. Ширина информационной шины - 8 и 16 разрядов. Частота шины – от 5 МГц (SCSI-1) до 80 МГц (Ultra-320 SCSI). Пропускная способность, соответственно, от 5 до 320 Мбайт/с. Длина кабеля до 12 м. Одновременно подключаемых устройств к одному кабелю – до 16. Всего существовало 9 редакций стандарта – Fast SCSI, Ultra SCSI, Wide SCSI и др.

Начиная с Ultra-2 SCSI используются LVDS параметры сигналов. Разъемы SCSI имеют 50 и 68 контактов.

ISA (Industry Standard Architecture, ISA bus) — 8-ми или 16-ти разрядная шина ввода/вывода IBM PC-совместимых компьютеров. Служит для подключения плат расширения стандарта ISA. Конструктивно выполняется в виде 62-х или 98-контактного разъёма на материнской плате. Информационная ширина шины – 8 бит (у самых первых PC), 16 бит (наиболее распространена) и 32 бита (EISA). Системные платы с интерфейсом ISA выпускались до 1997 г.

PCI (Peripheral component interconnect) – шина ввода/вывода для подключения периферийных устройств к материнской плате компьютера.



Частота шины – 33,33 МГц или 66,66 МГц, передача синхронная; разрядность шины – 32 или 64 бита, шина мультиплексированная (адрес и данные передаются по одним и тем же линиям); пиковая пропускная способность для 32-разрядного варианта, работающего на частоте 33,33 МГц — 133 Мбайта в секунду; адресное пространство портов ввода-вывода — 32 бита (4 байта); напряжение 3,3 или 5 вольт. Существует

несколько редакций стандарта PCI/

CompactPCI — системная шина, используемая в промышленной автоматике. В отличие от стандарта PCI позволяет подключить большее число устройств. Использует модули размера Eurocard. Позволяет использовать «горячее подключение» плат. Широко используется в телекоммуникациях.

AGP (Accelerated Graphics Port) — разработанная в 1997 году компанией Intel, специализированная 32-битная системная шина для видеокарты. Работает на тактовой частоте 66 МГц; Режимы работы с памятью DMA и DME; разделение запросов на операцию и передачу данных;



AGP 2x передает 2 32-разрядных блока данных за один такт. это. **AGP 4x** (AGP 2.0) –пересылает 4 блока за один такт (скорость обмена около 1ГБ/с), уровень напряжения вместо обычных 3,3 В был понижен до 1,5 В. Шина **AGP 8x** (спецификация AGP 3.0) передаёт 8 блоков за один такт (скорость передачи данных – 2ГБ/с).

PCI Express или PCIe или PCI-E, – компьютерная шина, использующая программную модель шины PCI и физический протокол, основанный на последовательной передаче данных. В



отличие от шины PCI, использовавшей для передачи данных общую шину, PCI Express, является пакетной сетью с топологией типа звезда, устройства PCI Express взаимодействуют между собой через коммутаторы. Соединение между двумя устройствами PCI Express называется **link**, и состоит из одного (называемого **1x**) или нескольких (**2x, 4x, 8x, 12x, 16x** и **32x**) двунаправленных последовательных соединений **lane**. Пропускная способность, PCIe спецификаций 1.0 (скорость lane – 2,5 Гбит/с) и 2.0 (скорость lane – 5 Гбит/с) с учётом двунаправленной передачи указана в

Используется связей 1x 2x 4x 8x 12x 16x 32x
 PCI Express 1.0, ГБ/с 0,5 1 2 4 6 8 16
 PCI Express 2.0, ГБ/с 1 2 4 8 12 16 32

таблице