

**Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины**

**Физический факультет**

**«Архитектура и ПО вычислительных систем»**

# **Лекция – Архитектура компьютера**

**Лектор – ст. преподаватель Грищенко В.В.**

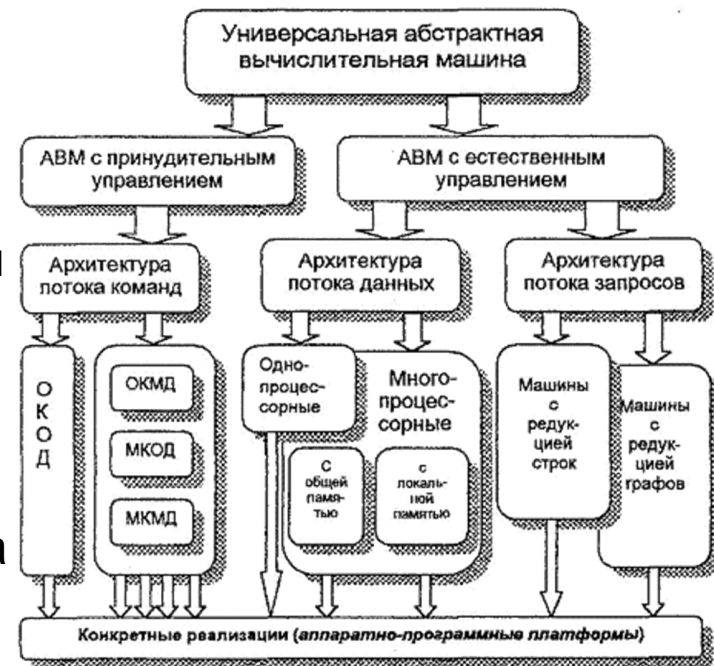
## Характеристики поколений ЭВМ

Поколение	I (1945 – 60-е)	II (1955 – 70-е)	III (1965 – 80-е)	IV (1975 – 90-е)	V ?
Элементная база	Электронные лампы	Транзисторы	ИС и БИС	СБИС, процессоры	Оптоэлектроника, криоэлектроника
Быстродействие (опер/сек)	10–20 тыс.	100 тыс. – 1 млн.	10 млн.	10 <sup>9</sup> + многопроцессорность многоядерность	10 <sup>12</sup> + многопроцессорность многоядерность
Емкость ОЗУ (Кбайт)	100	1000	10000	10 <sup>7</sup>	10 <sup>8</sup> +
Периферийные устройства	Магнитные ленты, перфоносители; цифровая печать	+ алфавитно-цифровая печать	+ дисплеи, графопостроители	+ цветные дисплеи, клавиатура, манипуляторы, принтеры, модемы	+ устройства ввода голоса, устройства чтения рукописного текста и др.
Области применения	Научно-технические расчеты	Обработка числовой и текстовой информации	+ ИС, АСУ и др.	+ все сферы деятельности, Интернет	+ развитые интеллектуальные системы
Примеры моделей ЭВМ	МЭСМ, БЭСМ-1, БЭСМ-2, М-20,	М-220, БЭСМ-3, Урал-14, Минск-32, БЭСМ-6	IBM 360/370, ЕСЭРМ, СМЭВМ	ПК: IBM PC, Makintosh, СуперЭВМ: Cray, Cyber, Эльбрус	

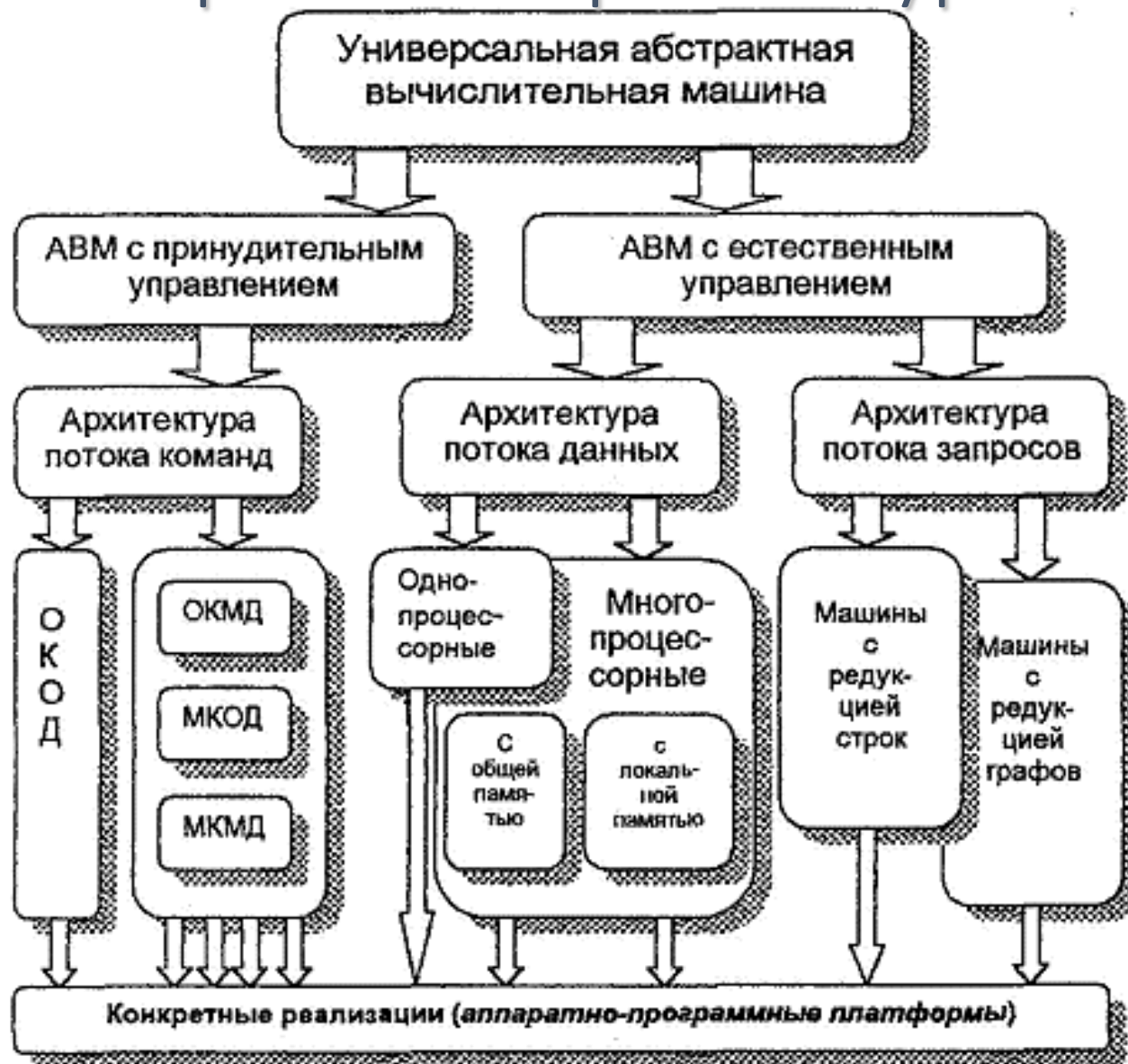
Архитектура вычислительной системы — концептуальная структура вычислительной машины, определяющая проведение обработки информации и включающая методы информации в данные и принципы взаимодействия технических средств и программного обеспечения.

Аппаратная платформа компьютера (архитектура компьютера) — уровень, образованный микроархитектурой, микропрограммой управления ядром микропроцессора и архитектурой набора команд на аппаратной базе конкретных микросхем процессора, чипсета, других физических компонентов, которые в совокупности составляют аппаратную модель вычислительной системы.

Архитектура персонального компьютера — компоновка его основных частей, таких как процессор, ОЗУ, видеоподсистема, дисковая система, периферийные устройства и устройства ввода-вывода.



# Важность открытости архитектуры

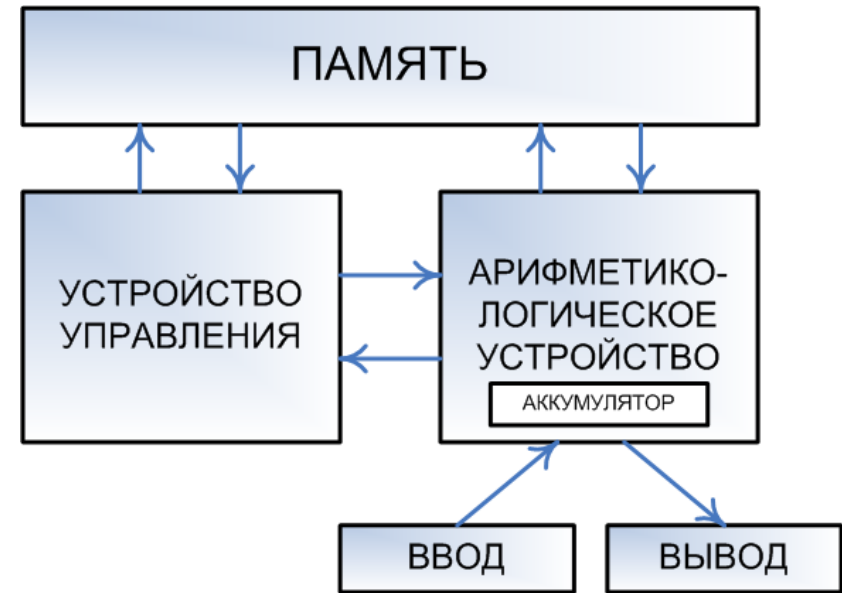


Гарвардская архитектура — архитектура ЭВМ, отличительными признаками которой являются:

1. Хранилище инструкций и хранилище данных представляют собой разные физические устройства.
2. Канал инструкций и канал данных также физически разделены.

Архитектура фон Неймана — широко известный принцип совместного хранения команд и данных в памяти компьютера.

Вычислительные системы такого рода часто обозначают термином «машина фон Неймана», однако соответствие этих понятий не всегда однозначно. В общем случае, когда говорят об архитектуре фон Неймана, подразумевают принцип хранения данных и инструкций в одной памяти.



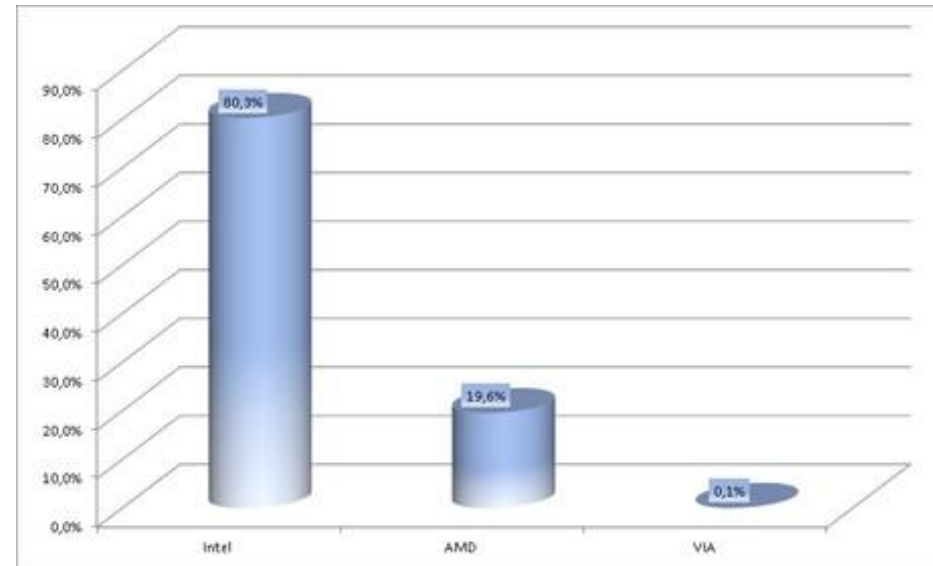
Практически одновременно с Intel на рынке начали появляться конкуренты – Motorola, AMD, Sun, DEC и HP.



Intel активно использовала телевизионную рекламу, насаждая в сознание потребителя : «компьютер без процессора от Intel – груда металлолома».

Примерно так можно трактовать общий смысл рекламной кампании Intel, которая, кстати, длится до сих пор.

Сегодня компания кроме процессоров занимается производством материнских плат, маршрутизаторов, ноутбуков, и многого другого.



	Market share this quarter	Market share last Qtr	Unit Change Qtr-Qtr	Share difference Qtr-Qtr	Market Share last yr
AMD	14.1%	16.5%	-2.4%	19.9%	-5.8%
Intel	71.8%	69.9%	1.9%	64.3%	7.5%
Nvidia	14.1%	13.6%	0.5%	15.7%	-1.6%
Others	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	-0.1%

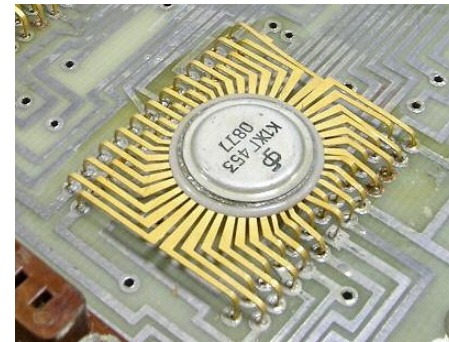
Table 1: Total Graphics Chip Market shares

# Чип

ЧИП (англ. chip, букв. - обломок, осколок, кусочек), фрагмент полупроводниковой или диэлектрической пластины, представляющий собой монокристалл прямоугольной формы площадью от долей до нескольких см<sup>2</sup>, на котором, как правило, по планарной технологии сформированы интегральная схема (или ее часть), отдельный электронный прибор или сборка, а также межэлементные соединения и контактные площадки.

Самые ранние интегральные схемы упаковывались в плоские керамические корпуса. Такой тип корпусов широко используется военными из-за его надежности и небольшого размера.

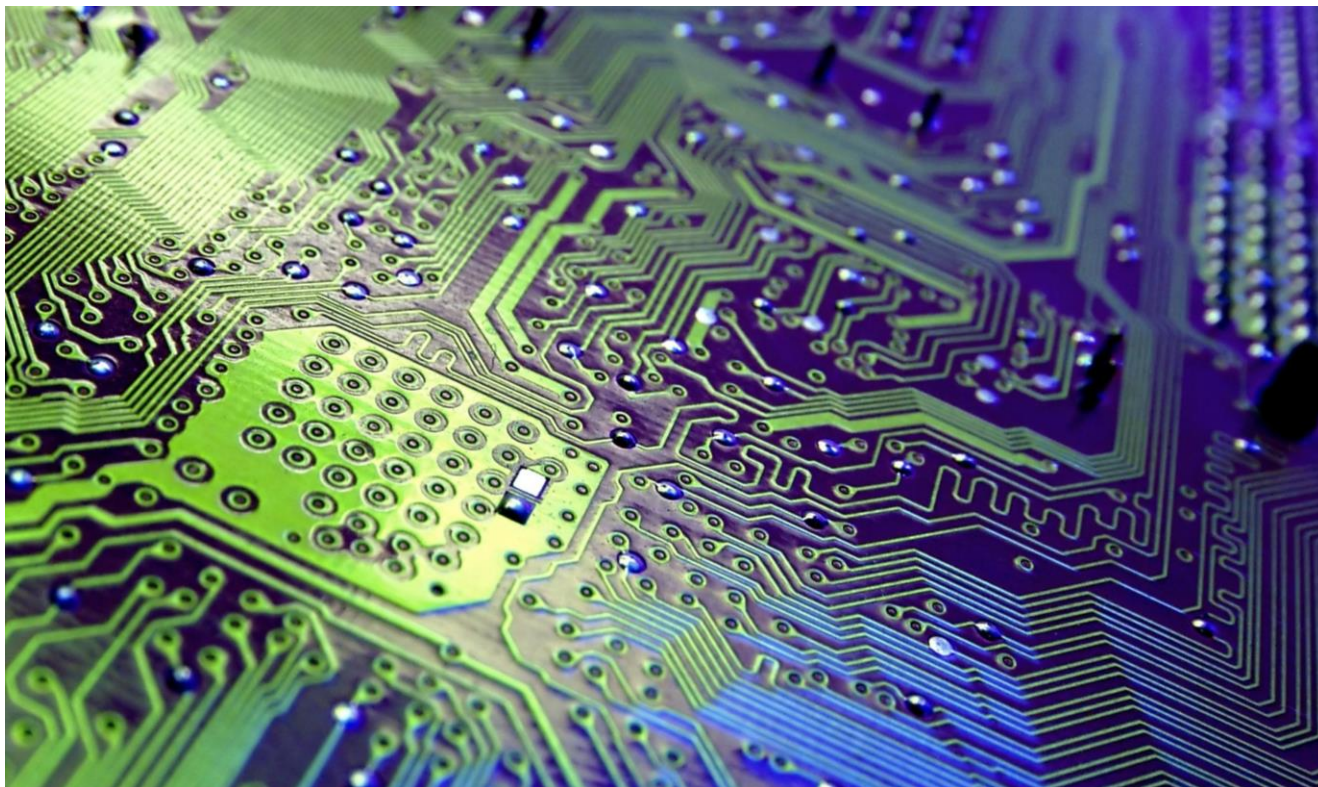
Коммерческие микросхемы перешли к корпусам DIP (англ. Dual In-line Package), сначала изготавливаемым из керамики, а затем из пластика.



- |   |  |
|---|--|
| BGA (Ball Grid Array)                               | HUQFN (Heatsink Ultra-thin Quad Flat-pack, безвыводной)        |
| DBS (DIL Bent SIL)                                  | HVQFN (Heatsink Very-thin Quad Flat-pack, безвыводной)         |
| DIL (Dual In-Line)                                  | HVSON (Heatsink Very-thin Small Outline; No-leads)             |
| DQFN (Depopulated Quad Flat-pack, безвыводной)      | HWQFN (Heatsink Very-Very-thin Quad Flat-pack; No-leads)       |
| HBCC (Heatsink Bottom Chip Carrier)                 | HWSO (Heatsink Very-Very-thin Small Outline package; No leads) |
| HDIP (Heat-dissipating Dual In-line Package)        | HXQFN (Heatsink eXtremely-thin Quad Flat-pack; No-leads)       |
| HSOP (Heatsink Small Outline Package)               | ...  |
| HTSSOP (Heatsink Thin Shrink Small Outline Package) |  |

# Плата

Печатная плата (англ. printed circuit board, PCB, или printed wiring board, PWB) — пластина из диэлектрика, на поверхности и/или в объёме которой сформированы электропроводящие цепи электронной схемы. Печатная плата предназначена для электрического и механического соединения различных электронных компонентов. Электронные компоненты на печатной плате соединяются своими выводами с элементами проводящего рисунка обычно пайкой.





# Порт

Порт — обычно соединение (физическое или логическое), через которое принимаются и отправляются данные в компьютерах. Наиболее часто портом называют:

Аппаратный порт — специализированный разъём в компьютере, предназначенный для подключения оборудования определённого типа.

Порт ввода-вывода — используется в микропроцессорах (например, Intel) и микроконтроллерах (например, PIC, AVR) при обмене данными с аппаратным обеспечением. Порт ввода-вывода сопоставляется с тем или иным устройством и позволяет программам обращаться к нему для обмена данными.

Порт приложения — цифровой номер, являющийся параметром транспортных протоколов (таких как TCP, UDP и SCTP). Позволяет различным программам на одном хосте получать данные в IP-пакетах независимо друг от друга.



# Интерфейс

Интерфейс — совокупность возможностей, способов и методов взаимодействия двух систем, устройств или программ для обмена информацией между ними, определённая их характеристиками, характеристиками соединения, сигналов обмена и т. п.

В случае, если одна из взаимодействующих систем — человек, чаще говорят лишь о второй системе, то есть об интерфейсе той системы, с которой человек взаимодействует.

Интерфейс — система связей с унифицированными сигналами и аппаратурой, предназначенная для обмена информацией между устройствами вычислительной системы (напр., между устройством ввода данных и запоминающим устройством).

Интерфейс (программирование) — программируемые совокупности возможностей взаимодействия человека с компьютером и компонентов компьютера между собой.

Программный интерфейс — совокупность возможностей взаимодействия программ и их частей между собой.

# Контроллер

Микроконтроллер (англ. Micro Controller Unit, MCU) — микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами.

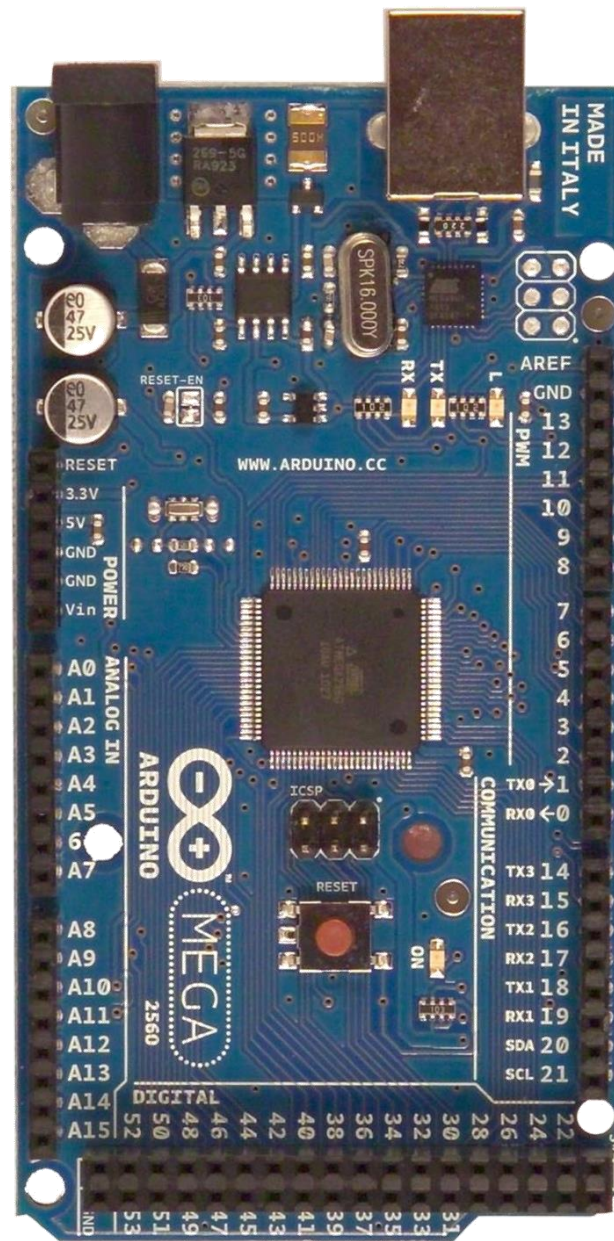
Типичный микроконтроллер сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и (или) ПЗУ.

По сути, это однокристальный компьютер, способный выполнять относительно простые задачи.

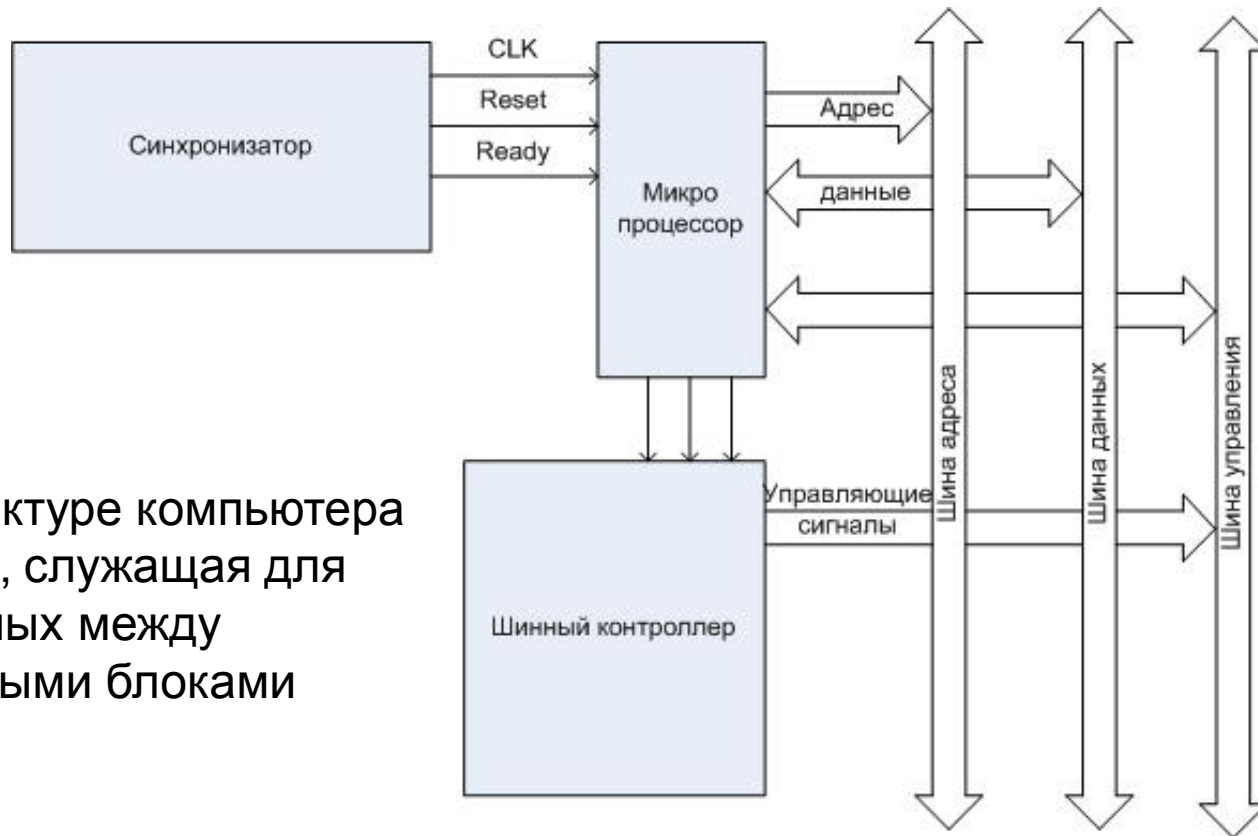
---

Контроллер — устройство управления в электронике и вычислительной технике.

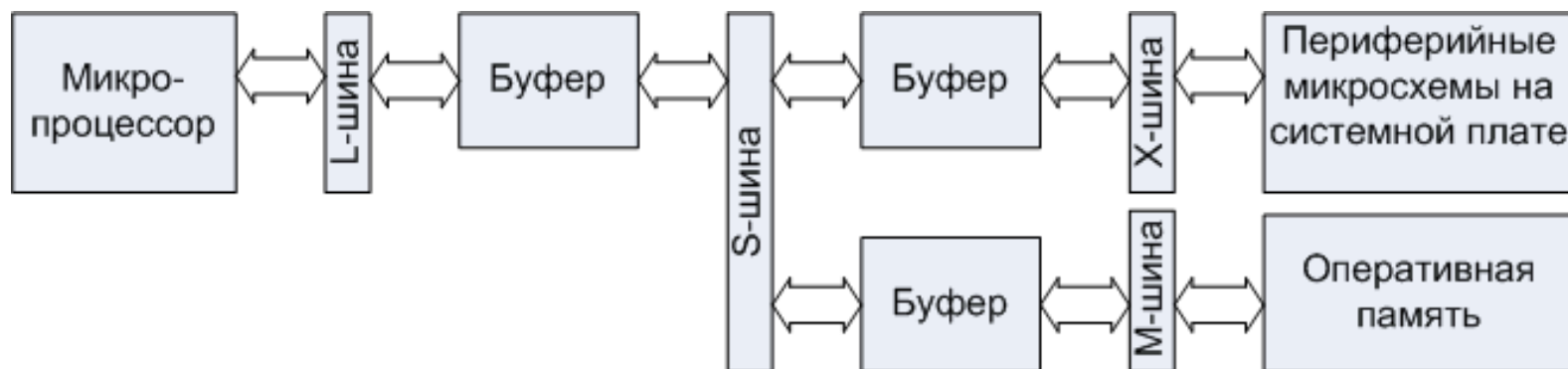
Северный мост — системный контроллер чипсета на материнской плате платформы x86



# Шина



Шина в архитектуре компьютера — подсистема, служащая для передачи данных между функциональными блоками компьютера.



# Компоненты современного компьютера



Об Академии // **2** Формы обучения // Истории успеха // Новости и акции // Для студентов // Контакты



## Формы обучения

### Профессиональное образование

от 15 до 55 лет



Разработка программного обеспечения



Компьютерная графика и дизайн



Сетевые технологии и системное администрирование

Краткое описание компонентов современного компьютера: материнская плата, процессор, оперативная память, чипсет, контроллеры периферийных устройств, жесткие диски, дисководы, оптические накопители, шины расширения, BIOS, CMOS.

Блок-схема современного компьютера: северный и южный мосты, назначение мостов.

Северный мост как компонент соединяющий высокоскоростные компоненты системы (процессор, оперативную память и видеосистему), шина памяти и системная шина, типичные пропускные способности в современных системах, шины для подключения видеосистемы (AGP и PCI-E).

