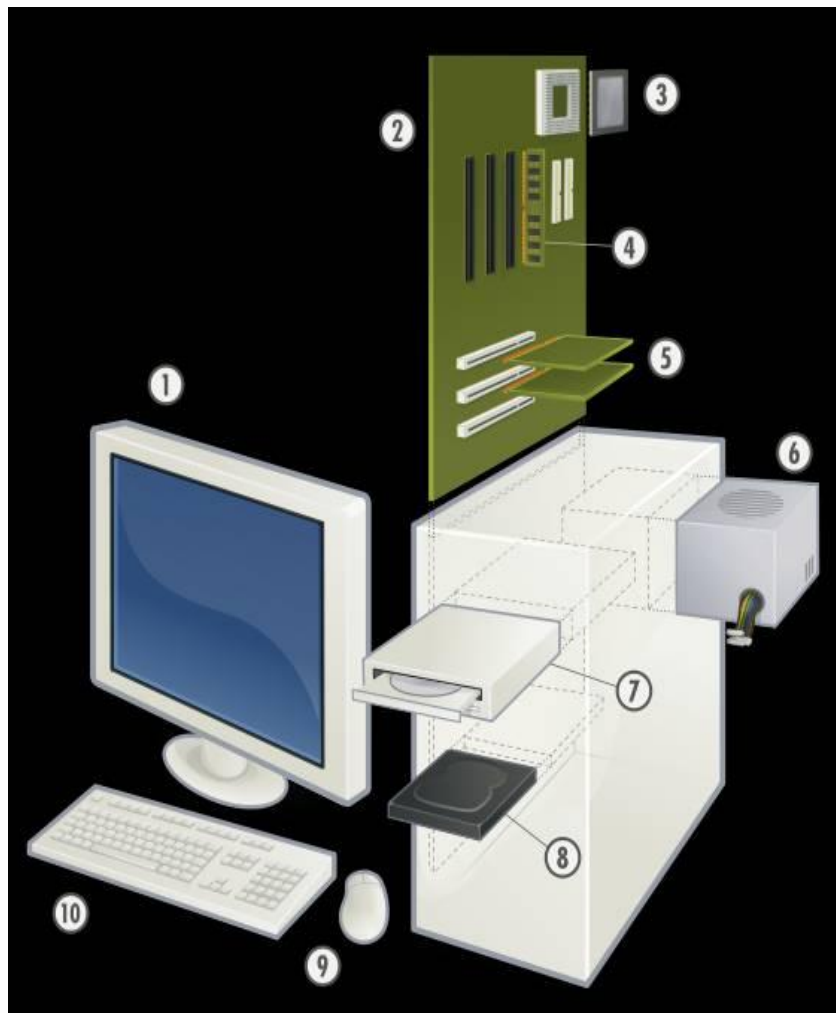


Тема урока: **Внутренняя
структура вычислительной
машины**

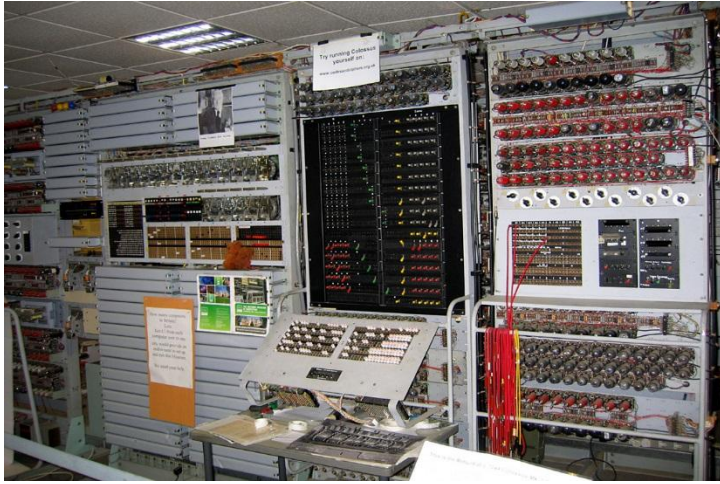




Архитектура компьютера – это многоуровневая иерархия аппаратно-программных средств, из которых строится ЭВМ.

Любая ЭВМ с фон-неймановской архитектурой содержит следующие основные устройства и элементы:

- процессор или микропроцессор;
- оперативная память;
- постоянная память (**HDD, SSD**);
- устройства ввода/вывода;
- системные интерфейсы;
- внешняя память (**flash-память, оптические диски, дискеты, магнитная лента**);
- пульт управления.



В современных ЭВМ АЛУ и УУ объединены в общее устройство и называются **центральным процессором**.

- **Процессор** или микропроцессор является основным устройством ЭВМ он предназначен для выполнения вычислений по хранящейся в Запоминающем устройстве программы и обеспечения общего управления ЭВМ.

- **Обрабатываемые данные** и выполняемые программы должны находиться в памяти ЭВМ, куда вводятся через устройство ввода.

- **Внутренняя или основная память** – это память напрямую связанная с процессором и предназначенная для хранения выполняемых программ и данных непосредственно участвующих вычислению. Обращение к внутренней памяти ЭВМ осуществляется с высоким быстродействием, но она имеет ограниченный объем определяемой системы адресации машин. В свою очередь делится на оперативную (ОЗУ) и постоянную (ПЗУ) память.

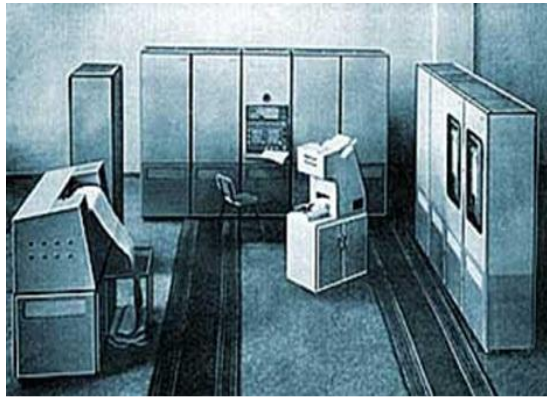


- **Внешняя память** предназначена для размещения больших объёмов информации (диски и ленты), которые к тому же являются переносимыми.

Ёмкость этой памяти практически не имеет ограничений, но для обращения к ней требуется больше времени, чем ко внутренней.

- **Устройство ввода/вывода** служит для ввода информации ЭВМ и вывода из неё, а так же для обеспечения общения пользователя с машиной.





- **Системный интерфейс** – это конструктивная часть ЭВМ предназначенная для взаимодействия её устройств и обмена информацией между ними.

- **Пульт управления** служит для управления оператором ЭВМ или системным программистом системных операций в ходе управления вычислительного процесса, кроме того при техническом обслуживании ЭВМ за пультом управления работает инженерно-технический персонал.

Пульт управления конструктивно часто выполняется вместе с центральным процессором.





Рассмотрим две основные архитектуры построения ПК:

1. Открытая архитектура (IBM PC)

Разрабатывая персональный компьютер, сотрудники IBM создали, так называемую, "**открытую архитектуру**", которая оказалась настолько эффективной и удобной, что лежит в основе современных ПК и по сей день. основополагающие принципы открытой архитектуры следующие:

- 1. конструкция ПК предусматривает возможность расширения системы;*
- 2. использование технических решений и технологий не требует лицензионных затрат;*
- 3. в процессе эксплуатации возможно изменение базового состава ПК самим пользователем.*



Блочно-модульная компоновка IBM PC

Открытая архитектура IBM-компьютеров реализована с помощью блочно-модульной компоновки. В чем ее суть?

Компьютер собирается из отдельных унифицированных блоков. Существует некий базовый состав блоков, необходимый для работы ПК, а открытая система позволяет пользователю самостоятельно дополнять и изменять блочный состав компьютера, при этом, конечно же, функциональная завершенность системы не должна быть нарушена.

Для взаимодействия блоков между собой и с центральным процессором организуется приемно-передающий канал - системная шина.

Для состыковки блоков между собой имеются специальные системные разъемы, к контактам которых подводятся сигналы системной шины. Такой комплект разъемов размещается на системной (материнской) плате. Остальные элементы, подключаемые к системным разъемам материнской платы, имеют ответные части для их установки в разъемы.



Основы открытой архитектуры



1. В качестве центрального процессора используются микропроцессоры серий x86 фирмы Intel, их аналоги, а также программно-совместимые с ними процессоры других фирм.

2. Система имеет BIOS - программное средство поддержки определенного набора компонентов.

3. Регламентирована процедура начального запуска системы.

4. Память организована в виде нескольких блоков, имеющих различные свойства.

5. Задействован механизм конфигурирования.

6. ПК имеет системный реестр и КМОП-память для хранения сведений о конфигурации системы.

7. Реализована система прерываний и прямого доступа к памяти.

8. Всем устройствам компьютера выделены "свои" адреса.

9. Для ввода информации и вывода ее на экран монитора задействована специальная система кодировок.



2. Архитектура с фиксированным набором устройств (закрытая архитектура)



Закрытая архитектура - это архитектура, спецификации которой не опубликованы, либо в них не предусмотрено подключение устройств и дополнительных плат.

Архитектура закрывается в тех случаях, когда ее разработчики хотят, чтобы покупатели использовали только их аппаратное и программное обеспечение.

Признаки закрытой архитектуры:

- 1) компьютер изготовлен единым неразъемным устройством из незаменимых частей;*
- 2) заранее предустановлено программное обеспечение без возможности его смены на ПО стороннего производителя;*
- 3) закрытая архитектура не дает возможность другим производителям выпускать для компьютеров дополнительные внешние устройства.*

Игровые консоли (Xbox, Sony PlayStation, Nintendo Game Cube и т.д.), а также компьютеры Apple Macintosh (до 2005 г.) являются ярким примером закрытой архитектуры.

Чем же хороша или плоха закрытая архитектура компьютеров фирмы Apple, каковы ее особенности?



1. Как правило, конструкция системы одноплатная.

2. Компьютеры выпускаются в довольно ограниченном количестве конфигураций, которые пользователь изменить не может. По сути дела, модернизация компьютеров невозможна. Этот факт "развязывает" руки разработчикам, которые не находятся в жестких рамках многочисленных нормативов.

3. Поскольку аппаратная конфигурация компьютера неизменна - нет необходимости в ее инициализации при загрузке, следовательно, нет никаких проблем установки любого совместимого программного обеспечения.

4. Отличительной особенностью компьютеров фирмы Apple является тот факт, что все компоненты фирма производит сама - отсюда гарантия высочайшего качества продукции.

5. Изначально на Маках установлено все необходимое ПО, пользователям незнакома процедура установки и обновления драйверов.

6. Изначально производительность Маков была несколько выше PC-шных аналогов, но затем ситуация выровнялась.



Контрольные вопросы:

1. Что такое системная шина?
2. Что такое BIOS? В состав какого вида ПО он входит?
3. Для чего предназначена КМОП-память (CMOS)?
4. Для чего предназначен системный реестр?