**Билет 19.**

**Архитектура ЭВМ. Магистрально-модульный принцип построения компьютера (Джон фон Нейман).**

**Архитектура ЭВМ** – это его устройство и принципы взаимодействия его основных элементов – логических узлов, среди которых основными являются процессор, внутренняя память (основная и оперативная), внешняя память и устройства ввода-вывода информации (периферийные)

Принципы, лежащие в основе архитектуры ЭВМ, были сформулированы в 1945 году Джоном фон Нейманом, который развил идеи Чарльза Беббиджа, представлявшего работу компьютера как работу совокупности устройств: обработки, управления, памяти, ввода-вывода информации.

Принципы фон Неймана.

1. Принцип однородности памяти. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

2. Принцип адресуемости памяти. Основная память структурно состоит из пронумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка. Отсюда следует возможность давать имена областям памяти, так чтобы к хранящимся в них значениям можно было бы впоследствии обращаться или менять их в процессе выполнения программы с использованием присвоенных имен.

3. Принцип последовательного программного управления. Предполагает, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

4. Принцип жесткости архитектуры. Неизменяемость в процессе работы топологии, архитектуры, списка команд.

В основе архитектуры современных ЭВМ лежит **магистрально-модульный принцип**. Модульный принцип позволяет комплектовать нужную конфигурацию и производить необходимую модернизацию. Он опирается на шинный принцип обмена информацией между модулями. Системная шина или магистраль компьютера включает в себя 3 шины различного назначения. Магистраль включает в себя три многоразрядные шины:

* шину данных;
* шину адреса;
* шину управления.

Шина данных используется для передачи различных данных между устройствами компьютера. Шина адреса применяется для адресации пересылаемых данных, то есть для определения их местоположения в памяти или в устройствах ввода/вывода. Шина управления включает в себя управляющие сигналы, которые служат для временного согласования работы различных устройств компьютера, для определения направления передачи данных, для определения форматов передаваемых данных и т. д.

Такой принцип справедлив для различных компьютеров, которые можно условно разделить на три группы:

* стационарные;
* компактные (ноутбуки, нетбуки и т. д.);
* карманные (смартфоны и пр.).

Устройства ввода

Устройства вывода

Внутренняя память

ОЗУ

ПЗУ

Процессор

Внешняя память

* жёсткий диск;
* флеш память
* CD-, DVD- диски
* перфокарты, перфоленты
* и др.