

# Введение

# Состав архитектуры вычислительной системы



### Архитектура компьютера определяет:

- форма представления программы для ЭВМ;
- правила интерпретации этой программы;
- система команд процессора;
- форматы машинных команд;
- механизмы управления последовательностью выполнения команд;
- форма представления данных;
- механизмы доступа к данным;
- интерфейс машины с устройствами ввода-вывода

### Архитектура компьютера **не** определяет:

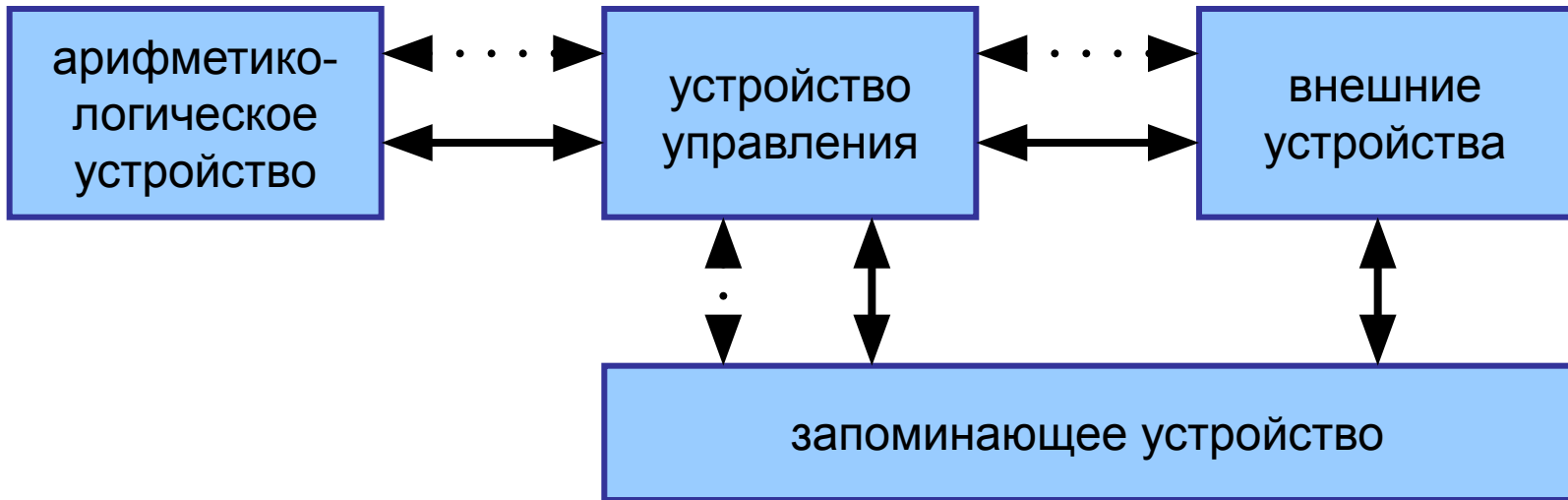
- способы управления вычислительной системой;
- механизмы передачи данных внутри процессора;
- конструктивные особенности логических схем и технологию их производства

Однопроцессорные системы с одновременным выполнением одной команды строятся на базе принципов **фон Неймана**

1. В своем составе компьютер должен иметь следующие устройства:

- **арифметико-логическое устройство**,  
выполняющее арифметические и логические операции;
- **устройство управления**,  
которое организует процесс выполнения программ;
- **запоминающее устройство (память)**  
для хранения программ и данных;
- **внешние устройства**  
для ввода-вывода информации.

## 2. Между устройствами компьютера должны быть следующие связи:



*управляющие связи*

*информационные связи*



3. Память компьютера должна состоять из некоторого количества *пронумерованных* ячеек.
4. В каждой ячейке памяти могут находиться или обрабатываемые *данные*, или *инструкции* программ.
5. Все ячейки памяти должны быть одинаково легко доступны для всех устройств компьютера.



## 6. Алгоритм работы компьютера:

- с помощью внешнего устройства в память компьютера вводится программа;
- устройство управления считывает содержимое ячейки памяти, в которой находится первая команда и организует её выполнение;

## 6. Алгоритм работы компьютера:

- как правило, после выполнения одной команды, устройство управления начинает выполнять команду из следующей ячейки памяти.

Однако этот порядок может быть изменен с помощью *команд передачи управления*. Это позволяет организовать ветвления и циклы.

## 6. Алгоритм работы компьютера:

- поскольку внешние устройства, как правило, работают значительно медленнее, чем остальные устройства, управляющее устройство может приостанавливать выполнение программы до завершения операции ввода-вывода.
- Все результаты выполненной программы должны быть ею выведены на внешние устройства компьютера, после чего компьютер переходит в режим ожидания сигналов от внешних устройств.

**Архитектура современных компьютеров**  
незначительно отличается от фон-Неймановской:

- арифметико-логическое устройство и устройство управления объединены в одно устройство – *центральный процессор*;
- процесс выполнения программ может приостанавливаться для выполнения неотложных действий, связанных с поступившими сигналами (*прерываниями*) от внешних устройств компьютера.