

# АРХИТЕКТУРА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Аитов Дмитрий

СП-21-11-1



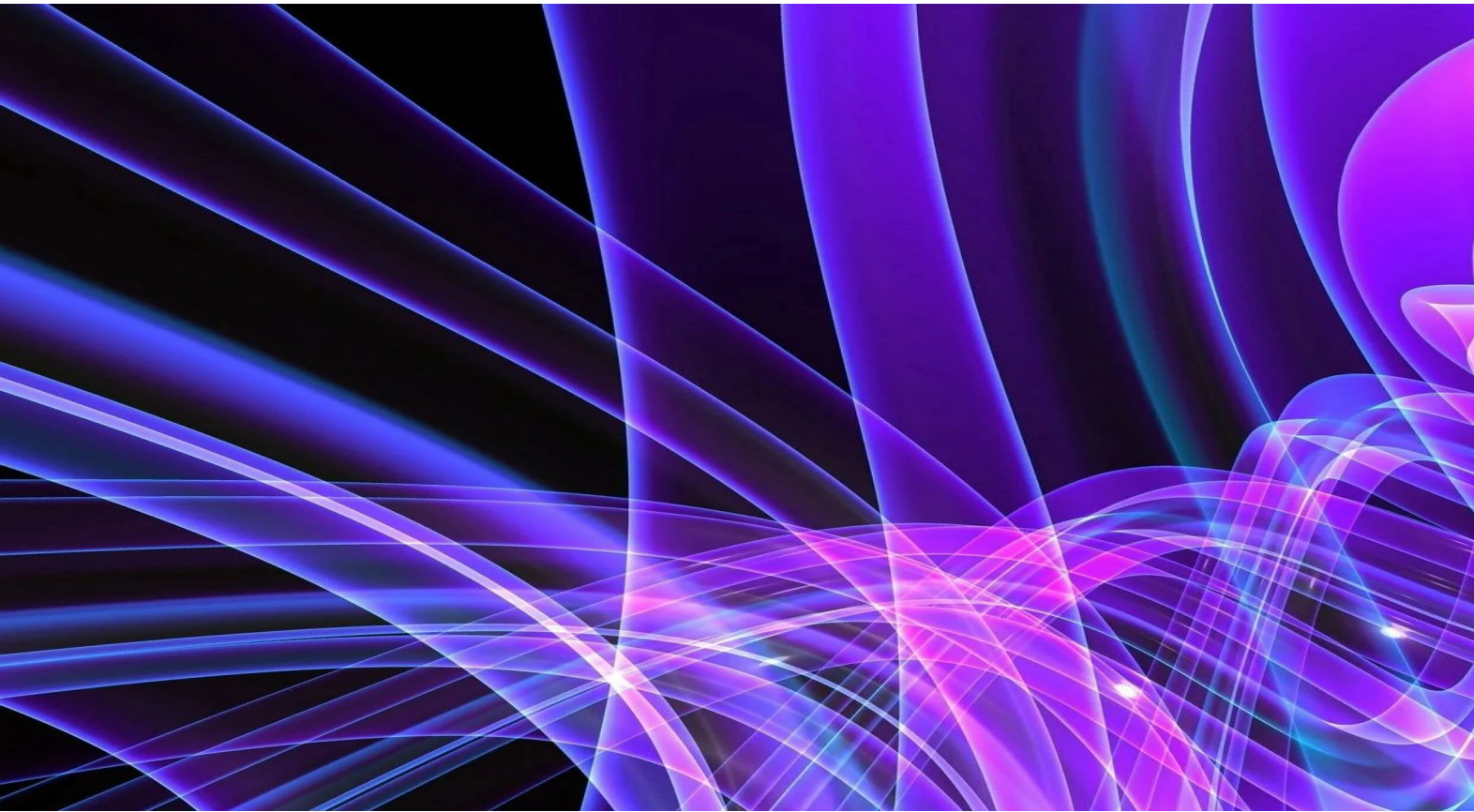
# СОДЕРЖАНИЕ

- **Архитектура персонального компьютера**
- **Классическая архитектура фон Неймана**
- **Основные принципы фон Неймана:**
- **В состав машины фон Неймана входили:**
- **Архитектура современных ПК**
- **Многопроцессорная архитектура ПК**



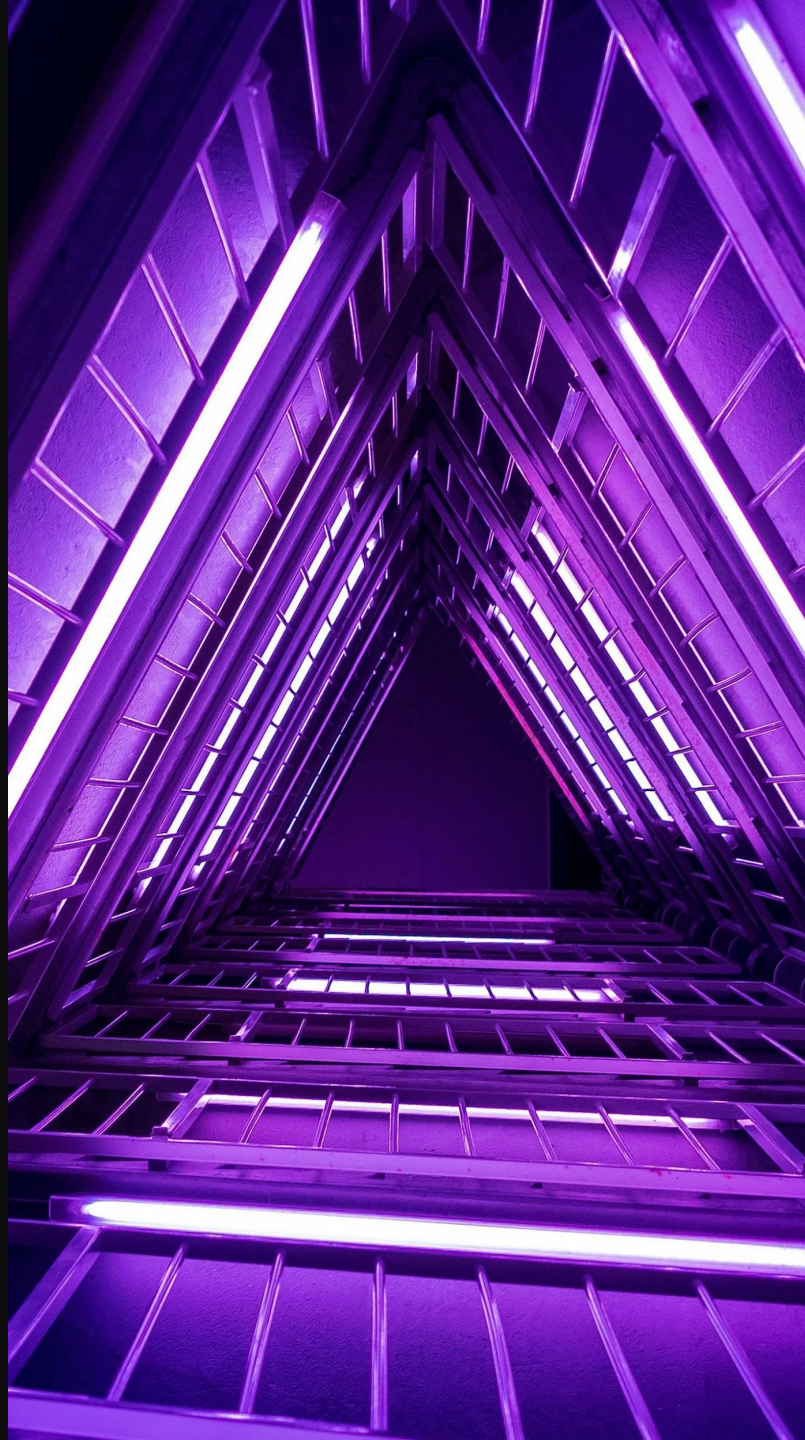


Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов ПК, к которым относят процессор, оперативное запоминающее устройство, внешние запоминающие устройства и периферийные устройства.



*АРХИТЕКТУРА  
ПЕРСОНАЛЬНОГО  
КОМПЬЮТЕРА (ПК)  
ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ  
СТРУКТУРУ, КОТОРАЯ  
ОТРАЖАЕТ СОСТАВ  
ПК, И ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ.*

## КЛАССИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА ФОН НЕЙМАНА



В 1946 году американские математики Джон фон Нейман, Герман Голдштейн и Артур Бёркс в совместной статье изложили новые принципы построения и функционирования ЭВМ. На основе этих принципов производилось 1-е и 2-е поколение компьютеров. В следующих поколениях происходили некоторые изменения, но принципы фон Неймана (как они были названы) сохранялись.





## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ФОН НЕЙМАНА:

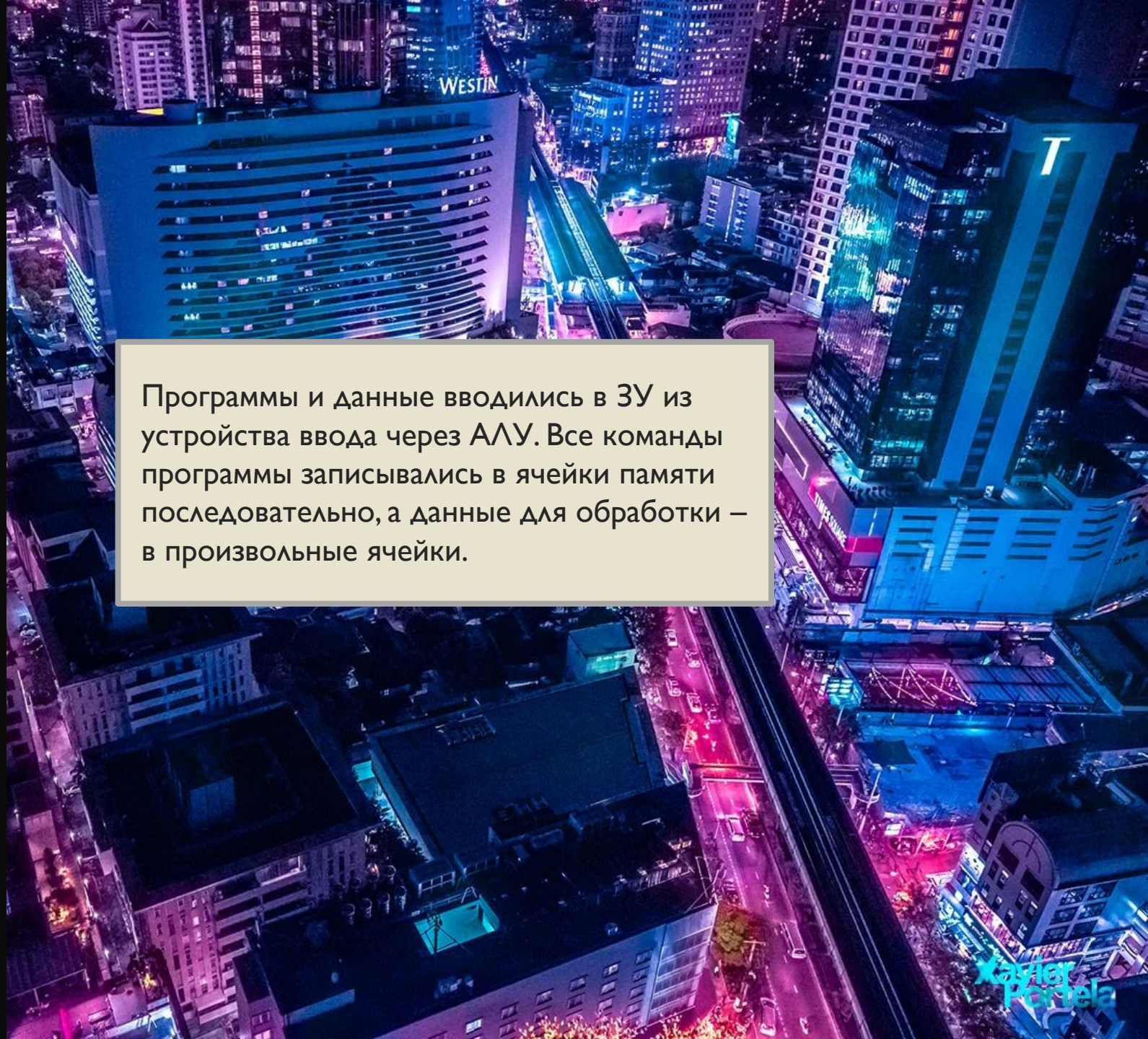
- Использование двоичной системы счисления в ПК, в которой устройствам гораздо проще выполнять арифметико-логические операции, чем в десятичной.
- Программное управление ПК. Работа ПК управляется программой, которая состоит из набора команд, выполняющихся последовательно одна за другой. Создание машины с хранимой в памяти программой положило начало программированию.
- Данные и программы хранятся в памяти ПК. Команды и данные кодируются одинаково в двоичной системе.
- Ячейки памяти ПК имеют последовательно пронумерованные адреса. Возможность обращения к любой ячейке памяти по ее адресу позволила использовать переменные в программировании.
- Возможность условного перехода при выполнении программы. Команды в ПК выполняются последовательно, но при необходимости можно реализовать переход к любой части кода.



## В СОСТАВ МАШИНЫ ФОН НЕЙМАНА ВХОДИЛИ:

- Запоминающее устройство (ЗУ);
- Арифметико-логическое устройство (АЛУ), которое выполняло все арифметические и логические операции;
- Устройство управления (УУ), которое координирует действия всех узлов машины в соответствии с программой;
- Устройства ввода-вывода.

Программы и данные вводились в ЗУ из устройства ввода через АЛУ. Все команды программы записывались в ячейки памяти последовательно, а данные для обработки – в произвольные ячейки.





Модульный принцип позволяет пользователю самостоятельно комплектовать необходимую конфигурацию ПК и производить при необходимости его обновление. Модульная организация системы опирается на магистральный принцип обмена информацией. Для работы ПК как единого механизма необходимо осуществлять обмен данными между различными устройствами, за что отвечает системная (магистральная) шина, которая выполняется в виде печатного мостика на материнской плате.

Также совершенствование архитектуры ПК связано с максимальным ускорением обмена информацией с системной памятью. Именно из системной памяти, в которой хранятся данные, ПК считывает все исполняемые команды. Таким образом больше всего обращений центральный процессор совершает к памяти и ускорение обмена с памятью приведет к существенному ускорению работы всей системы в целом

## **АРХИТЕКТУРА СОВРЕМЕННЫХ ПК**

В ОСНОВУ АРХИТЕКТУРЫ СОВРЕМЕННЫХ ПК ЗАЛОЖЕН МАГИСТРАЛЬНО-МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП. ПК СОСТОИТ ИЗ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ – МОДУЛЕЙ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ОТНОСИТЕЛЬНО САМОСТОЯТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ПК (НАПРИМЕР, ПРОЦЕССОР, ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ, КОНТРОЛЛЕР, ДИСПЛЕЙ, ПРИНТЕР, СКАНЕР И Т.Д.).



**МНОГОПРОЦЕССОРНАЯ  
АРХИТЕКТУРА ПК**  
НАЛИЧИЕ В ПК  
НЕСКОЛЬКИХ  
ПРОЦЕССОРОВ  
ОЗНАЧАЕТ, ЧТО  
ПАРАЛЛЕЛЬНО МОЖЕТ  
БЫТЬ ОРГАНИЗОВАНО  
МНОГО ПОТОКОВ  
ДААННЫХ И КОМАНД, Т.Е.  
ОДНОВРЕМЕННО МОГУТ  
ВЫПОЛНЯТЬСЯ  
НЕСКОЛЬКО  
ФРАГМЕНТОВ ОДНОЙ  
ЗАДАЧИ.

## Многомашинная вычислительная система

В архитектуре многомашинной вычислительной системы каждый процессор имеет свою оперативную память. Применение многомашинной вычислительной системы эффективно при решении задач, которые имеют очень специальную структуру, которая должна состоять из такого количества ПК, на сколько слабо связанных подзадач разбита система.

Архитектура с параллельными процессорами

В данной архитектуре несколько АЛУ работают под управлением одного УУ.