

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

С.В. Беседина

## **ИНФОРМАТИКА**

Учебно-методическое пособие

Издательско-полиграфический центр  
Воронежского государственного университета  
2009

## СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1 Введение в информатику. Информатика и информация. Системы счисления .....	4
Тема 2 Аппаратные средства.....	5
Тема 3 Программные средства .....	10
Тема 4 Принципы организации и хранения информации.....	16
Тема 5 Защита информации .....	20
Тема 6 Сжатие информации .....	24
Тема 7 Основы компьютерных сетей .....	25
Тема 8 Основы баз данных .....	27
Литература .....	30

**Команда** — это описание операции, которую должен выполнить компьютер. Как правило, у команды есть свой код (условное обозначение), исходные данные (операнды) и результат.

Совокупность команд, выполняемых данным компьютером, называется системой команд этого компьютера.

**Алгоритм** — точное указание исполнителю последовательности действий, выполнение которых приводит к решению поставленной задачи.

**Программа** — последовательность команд, описывающих решение определенной задачи.

В основу построения подавляющего большинства компьютеров положены следующие общие принципы, сформулированные в 1945 г. американским ученым Джоном фон Нейманом.

### **Принципы Фон-Неймана**

1. *Принцип программного управления.* Из него следует, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности.

2. *Принцип однородности памяти.* Программы и данные хранятся в одной и той же памяти. Поэтому компьютер не различает, что хранится в данной ячейке памяти — число, текст или команда. Над командами можно выполнять такие же действия, как и над данными.

3. *Принцип адресности.* Структурноосновная память состоит из перенумерованных ячеек; процессору в произвольный момент времени доступна любая ячейка.

**Архитектурой компьютера** называется его описание на некотором общем уровне, включающее описание пользовательских возможностей программирования, системы команд, системы адресации, организации памяти, структуры компьютера и т. д. Архитектура определяет принципы действия, информационные связи и взаимное соединение основных логических узлов компьютера: процессора, оперативного ЗУ, внешних ЗУ и периферийных устройств. Общность архитектуры разных компьютеров обеспечивает их совместимость с точки зрения пользователя.

### **Уровни архитектуры**

1. Самым нижним уровнем является уровень физических устройств.
2. Цифровой логический уровень — здесь происходит обработка информации в двоичном виде.
3. Микроархитектурный уровень — простейшие арифметические операции (арифметико-логическое устройство).
4. Уровень архитектуры команд.
5. Уровень операционной системы.
6. Уровень языка ассемблера.
7. Уровень языков высокого уровня.

### *Аппаратное обеспечение*

**Центральный процессор** (CPU, от *англ.* Central Processing Unit) — это основной рабочий компонент компьютера, который выполняет арифметические и логические операции, заданные программой, управляет вычислительным процессом и координирует работу всех устройств компьютера.

*Функции процессора:*

- обработка данных по заданной программе путем выполнения арифметических и логических операций;
- программное управление работой устройств компьютера.

*Центральный процессор в общем случае содержит:*

- арифметико-логическое устройство;
- шины данных и шины адресов;
- регистры;
- счетчики команд;
- кэш — очень быструю память малого объема (от 8 до 512 Кбайт);
- математический сопроцессор чисел с плавающей точкой.

*Основными параметрами процессоров являются:*

- тактовая частота;
- разрядность;
- рабочее напряжение;
- коэффициент внутреннего умножения тактовой частоты;
- размер кеш памяти.

С другими устройствами, и в первую очередь с оперативной памятью, процессор связан группами проводников, которые называются **шинами**.

Основных шин три:

- шина данных,
- адресная шина,
- командная шина.

**Адресная шина.** Данные, которые передаются по этой шине трактуются как адреса ячеек оперативной памяти. Именно из этой шины процессор считывает адреса команд, которые необходимо выполнить, а также данные, с которыми оперируют команды.

**Шина данных.** По этой шине происходит копирование данных из оперативной памяти в регистры процессора и наоборот.

**Командная шина.** По этой шине из оперативной памяти поступают команды, выполняемые процессором. Команды представлены в виде байтов.

### **Память.**

*Функции памяти:*

- прием информации из других устройств;
- запоминание информации;
- выдача информации по запросу в другие устройства машины.

**Оперативная память** (ОЗУ, *англ.* RAM, Random Access Memory — память с произвольным доступом) — это быстрое запоминающее устройство не очень большого объёма, непосредственно связанное с процессором и предназначенное для записи, считывания и хранения выполняемых программ и данных, обрабатываемых этими программами. Оперативная память используется только для временного хранения данных и программ, так как, когда машина выключается, все, что находилось в ОЗУ, пропадает.

*Основные характеристики модулей оперативной памяти:*

- объём памяти;
- время доступа.

*Характеристики:*

- пропускная способность;
- время доступа, т. е. временная задержка между запросом на выдачу какой-либо информации из памяти и ее реальной выдачей;
- разрядность модуля, т. е. ширина той шины, по которой происходит доступ к конкретному модулю, или количество контактов, по которым передаются биты данных.

**Постоянная память** (ПЗУ, *англ.* ROM, Read Only Memory — память только для чтения) — энергонезависимая память, используется для хранения данных, которые никогда не потребуют изменения. Содержание памяти специальным образом «зашивается» в устройстве при его изготовлении для постоянного хранения. Из ПЗУ можно только читать.

Важнейшая микросхема постоянной или Flash-памяти — модуль BIOS.

BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода-вывода) — совокупность программ, предназначенных для автоматического тестирования устройств после включения питания компьютера и загрузки операционной системы в оперативную память.

**Внешняя память (ВЗУ)** предназначена для длительного хранения программ и данных, и целостность ее содержимого не зависит от того, включен или выключен компьютер.

*В состав внешней памяти компьютера входят:*

- накопители на жестких магнитных дисках;
- накопители на гибких магнитных дисках;
- накопители на компакт-дисках;
- накопители на магнито-оптических компакт-дисках;
- накопители на магнитной ленте (стримеры) и др.;
- флеш-накопители.

*Характеристики жесткого диска:*

- время доступа — время за которое получают доступ к нужному участку диска;
- скорость чтения / записи.