
МПС

Микропроцессорные системы

вводная лекция

Определения

Микропроцессорная система -вычислительная система, управляющими элементами которой являются **микропроцессоры**.

Микропроцессор — процессор, реализованный в виде одной микросхемы или комплекта из нескольких специализированных микросхем (в противоположность реализации процессора в виде электрической схемы на элементной базе общего назначения или в виде программной модели).

Процессор (центральный процессор, ЦП) — устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде.

Машинный код (также употребляются термины собственный код, или платформенно-ориентированный код, или родной код, или нативный код — от англ. native code) — система команд (язык) конкретной вычислительной машины (машинный язык), которая интерпретируется непосредственно микропроцессором или микропрограммами данной вычислительной машины.

Определения (продолжение)

Микропроцессорный комплект — комплект из одной или нескольких микросхем, предназначенный для построения микропроцессорной системы.

Команда процессора — неделимое (атомарное) действие программы, записанной в машинном коде.

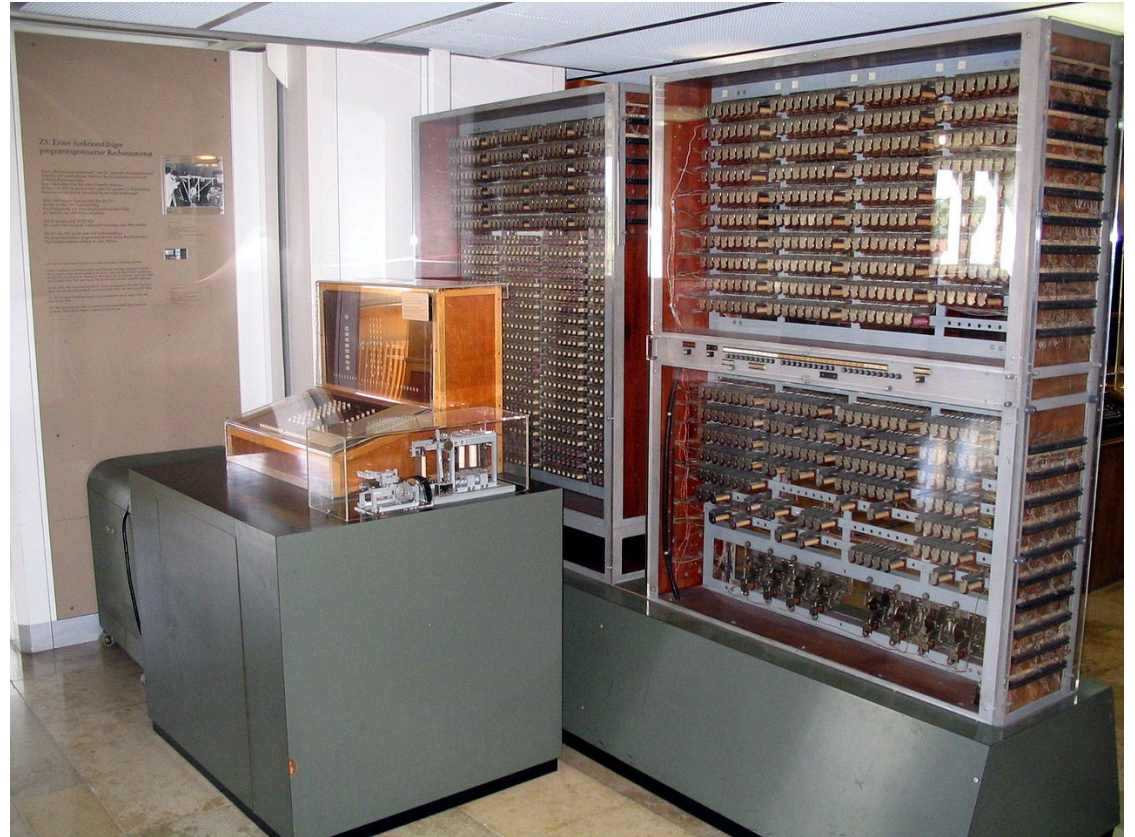
Программа — алгоритм, записанный на формальном языке (языке программирования).

Язык программирования — формальный язык, предназначенный для записи алгоритмов.

Управляющий элемент — элемент системы, который принимает решение о выполнении тех или иных действий при возникновении заданных условий или событий.

Адрес — номер (или иной идентификатор) ячейки памяти или порта ввода-вывода.

Первые вычислительные машины



**1941 год. Машина Z3 Конрада Зузе
Первая в мире программируемая
вычислительная машина**

1642 год. Машина Блеза Паскаля

История развития микропроцессоров

1970-е гг.

*8-разрядные процессоры с тактовой частотой единицы МГц - i8080, i8085, Z80.
Появление первых 16-разрядных процессоров.*

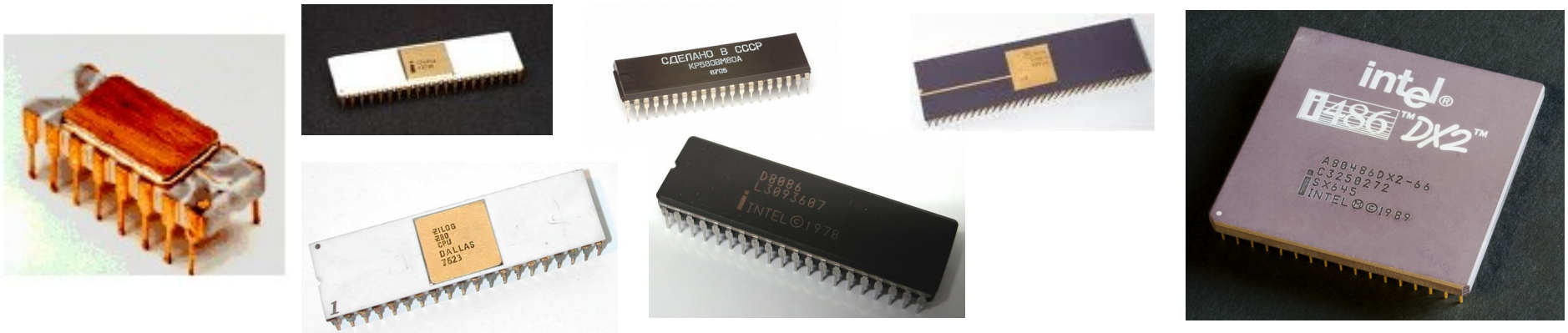
1980е гг.

*8 и 16-битные процессора с частотами единицы-десятки МГц - i8080, Z80, 8086.
Появление первых 32-разрядных процессоров.*

1990е гг.

16 и 32-битные процессора с частотами десятки-сотни МГц — 80286, 80386/486, 68000, Pentium и так далее.

2000е гг. - 32 и 64-битные процессора с частотами сотни МГц — ГигаГерцы.



Классификация микропроцессоров



Классификация по назначению и архитектуре памяти.

Классификация микропроцессоров

По типу регистров.

- **Аккумуляторные.** Есть выделенный регистр (аккумулятор), служащий для выполнения всех арифметических и логических операций.
- **С регистрами общего назначения.** Все регистры равноправны.

По набору команд.

- **CISC - компьютер с полным набором команд**
 - нефиксированное значение длины команды;
 - небольшое число регистров, каждый из которых выполняет строго определённую функцию.
 - **RISC - компьютер с сокращённым набором команд**
 - фиксированное значение длины команды;
 - большое число регистров, каждый из которых выполняет произвольную функцию.
-

Сравнение архитектур

Гарвардская

**Раздельные поля памяти
данных и программ**

**Параллельная выборка
инструкций и данных**

**Невозможность управления
памятью программ**

**Программа не может быть
уничтожена из-за
программной ошибки**

Фон-неймана

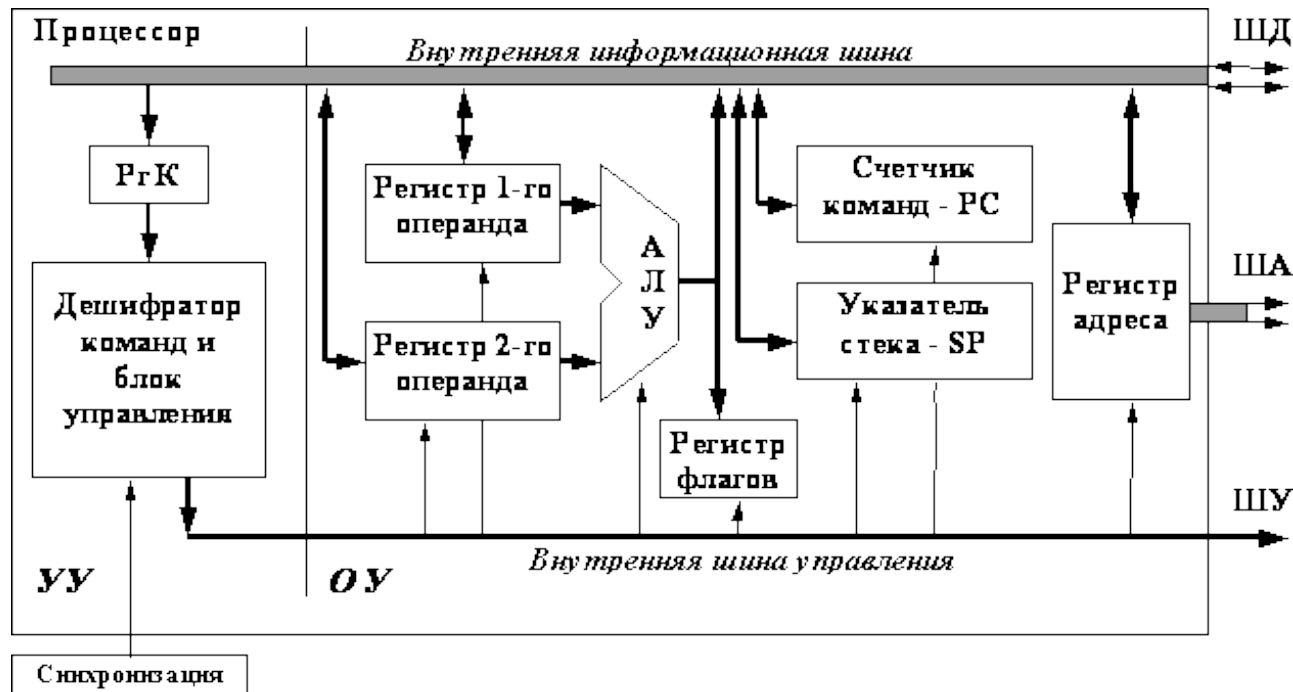
**Общее поле памяти данных
и программ**

**Последовательная выборка
инструкций и данных**

**Управление памятью
программ и данных**

**Программная ошибка
может как исказить
данные, так и уничтожить
программу**

Структура микропроцессора (архитектура Фон-Неймана)



АЛУ — арифметико-логическое устройство

РгК — регистр команд

УУ — устройство управления

ОУ — операционное устройство

ШД — шина данных

ША — шина адресов

ШУ — шина управления

Список литературы

- Пузанков Д.В. *Микропроцессорные системы*
 - Белов А. В. *Конструирование устройств на микроконтроллерах*
 - Белов А. В. *Самоучитель разработчика устройств на микроконтроллерах AVR*
 - Гребнев В. В. *Микроконтроллеры семейства AVR фирмы Atmel*
-