

# **Система команд**

**Аппаратные средства  
вычислительной техники**

**ОГУ, кафедра ВТиЗИ**

**Галимов Р.Р. 2015**

# Список литературы

1. В.Ф. Мелехин. Вычислительные машины системы и сети.

# Группы команд

**Система команд** является одной из важнейших архитектурных характеристик процессора и ВМ в целом. Она определяет совокупность операций, реализуемых процессором.

В понятие система команд входят:

- форматы команд и обрабатываемых данных;
- список команд, их функциональное назначение;
- способы адресации данных.

# Группы команд

Команды, реализуемые любым МП, можно подразделить на следующие функциональные группы:

- ❑ пересылки данных и ввода-вывода;
- ❑ арифметических и поразрядных логических операций;
- ❑ передачи управления.

# Группы команд

***Команды пересылок данных*** обеспечивают как внутренний обмен информацией между регистрами внутри МП, так и внешние обмены данными при их передаче в МП из памяти или устройства ввода и из МП в память или устройство вывода.

# Группы команд

В большинстве случаев в число ***команд арифметических и поразрядных логических операций*** входят команды простейших арифметических операций: сложить (add), вычесть (subtract — sub) и команды поразрядных логических операций И (and), ИЛИ (or), исключающее ИЛИ (exclusive or — xor).

# Группы команд

- Команды сложных арифметических операций типа умножения и деления содержатся в системах команд не у всех МП. В простейших МП таких команд нет, и эти операции выполняются программным путем, что требует существенно больших затрат времени.
- В некоторых МП система команд ориентирована только на обработку двоичных чисел с фиксированной запятой.

# Группы команд

***Команды передачи управления*** используются для изменения последовательности выполнения команд при наличии программных ветвлений **jump**, обращении к подпрограммам **call** и выхода из них **return**.

Команды условных переходов реализуют передачи управления в зависимости от значения признаков результата в регистре признаков. С их помощью МП может выбрать одну из возможных ветвей продолжения программы.

# Группы команд

Команды МП Pentium можно разделить на следующие функциональные группы:

- команды операций над целыми;
- команды операций над числами с плавающей точкой;
- команды передачи управления;
- системные команды поддержки функций ОС по управлению памятью, средствами защиты и переключению задач;
- команды расширений MMX и SSE, поддерживающие технологию SIMD (Single Instruction — Multiple Data) над целыми числами (MMX) и числами с плавающей точкой (SSE — Streaming SIMD Extensions). Команды данной группы выполняют однотипные действия сразу над всеми числами в упакованных форматах;
- команды поддержки языков высокого уровня;
- команды управления МП.

# Структура команд

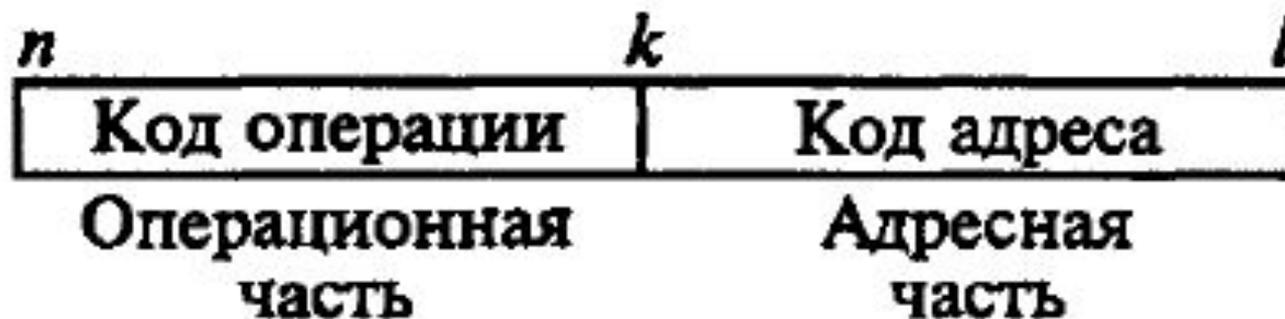


Рис. 4.4. Обобщенная структура команды

# Структура команд

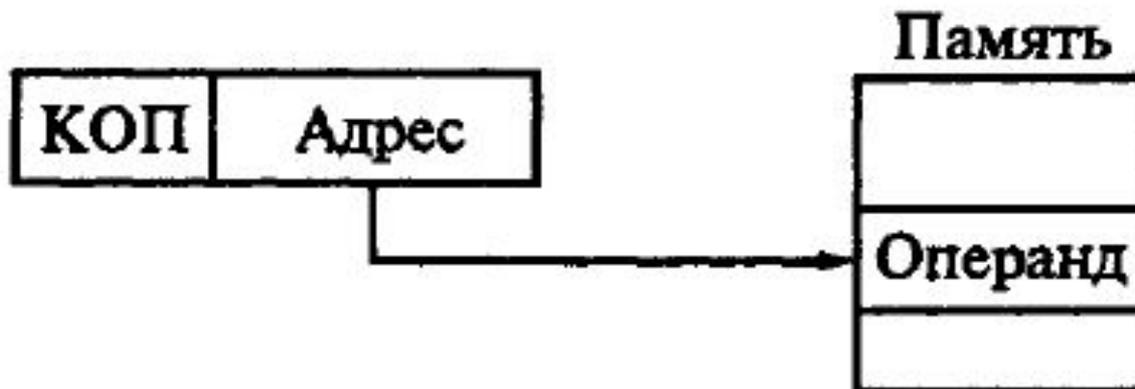


Рис. 4.5. Прямая адресация:

КОП — код операции

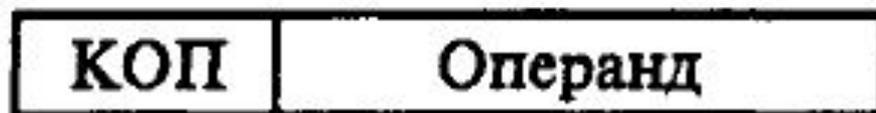
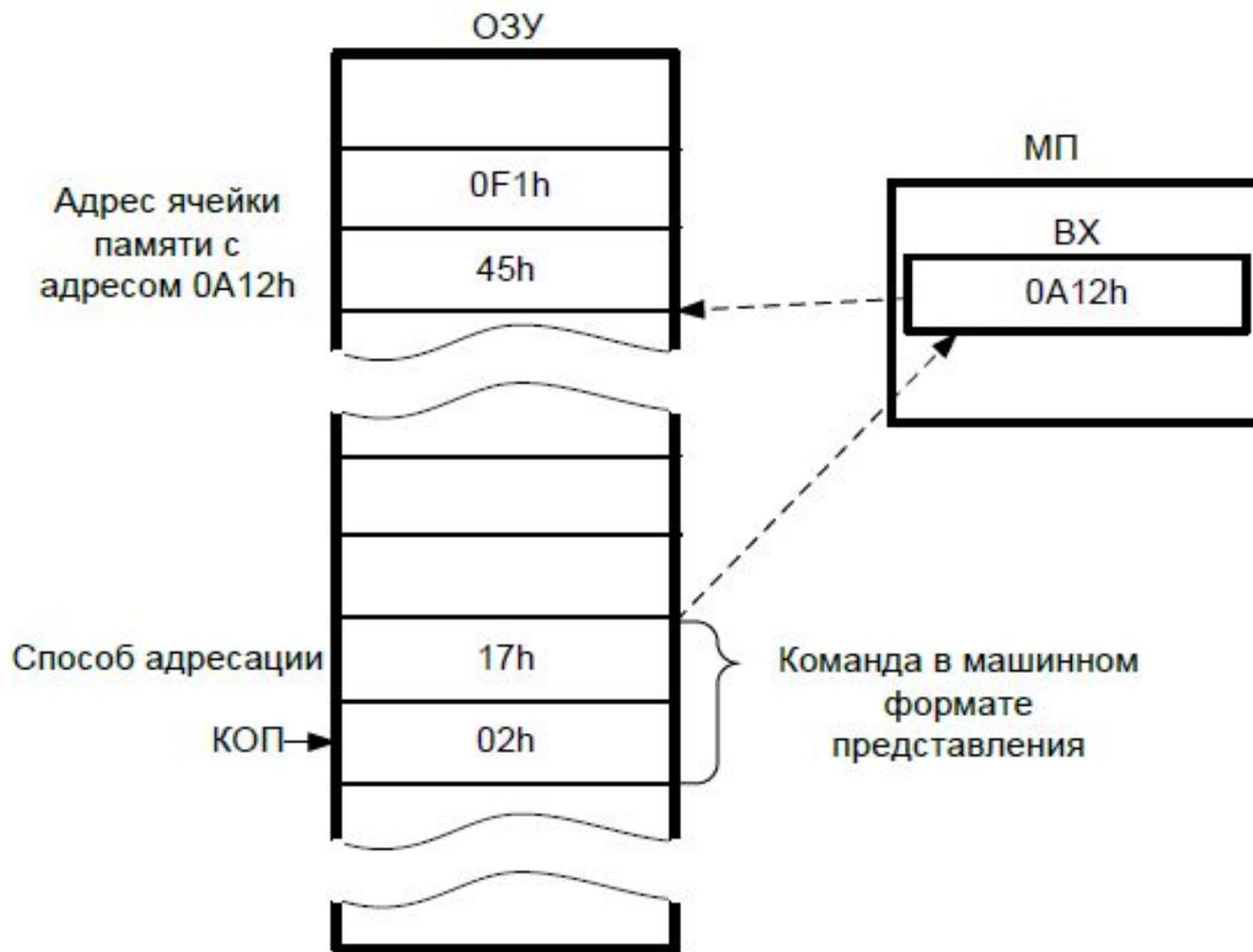


Рис. 4.6. Непосредственная  
адресация

# Структура команд



# Структура команд

