

Архитектура набора команд

Instruction set architecture

Размер команды

- Фиксированный
- переменный

Структура команды

- Битовые поля:
- Адреса операндов
- Код команды
- Уточнения типа операции
- Методы адресации
- Размер операндов

Ассемблер

- Автокододовый язык
- Взаимно-однозначное соответствие команды процессора и записи на языке ассемблера
- Макровозможности ассемблера

Регистры rdp11

- Общего назначения:

R0 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7

R6 – указатель стека

R7 – счетчик команд

Служебные регистры

- SP (KSP, SSP, USP)
- PC
- PSW

Структура команды

- Двухадресная
P КОП M1 P1 M2 P2
- Одноадресная
P КОП M1 P1
- Со смещением
КОП смещение
- Регистровая адресация
КОП P1 M2 P2

Методы адресации

- 0 регистровый
- 1 регистровый косвенный
- 2 регистровый с автоувеличением
- 3 косвенно-регистровый с автоувеличением
- 4 регистровый с автоуменьшением
- 5 косвенно-регистровый с автоуменьшением
- 6 индексный
- 7 косвенно-индексный

Типы команд по адресности

- Двухадресные
- Обноадресные
- Безадресные
- Неполной адресации
- Регистровой адресации
- Относительной адресации (смещение)

Двухадресные команды

- P – размер операнда (1)
- КОП – 0 - одноадресные
 - 1 mov
 - 2 cmp
 - 3 bit
 - 4 bic
 - 5 bis
 - 6 add, sub (только слова)
 - 7 дополнительные

Одноадресные команды

- Р – размер операнда (1)
- КОП (6)

Работа с памятью

- Оба операнда могут находиться в памяти
- Адресуются 64 кб памяти
- Диспетчер памяти позволяет использовать большее адресное пространство, но каждая задача ограничена размером 64 кб
- Доступ к ячейке произвольный, слово имеет только четный адрес
- Можно адресовать байты

Команды перехода

br

beq

bne

bge

ble

bcc

bcs

bvs

bvc

bpl

bmi

bgt

blt

Управляющие команды

- Sec
- Sev
- Sez
- Sen
- Scc
- Halt
- Reset
- emt
- Clc
- Clv
- Clz
- Cln
- Ccc
- Bpt
- iot

Ассемблирование

- Сборка команды по ее мнемонике

mov R5, (R4)+ 010524

01 – код команды

0 – тип адресации первого операнда

1 – регистр первого операнда

2 – тип адресации второго операнда

4 – регистр второго операнда

Ввод - вывод

- Через регистры устройств, расположенных в адресном пространстве памяти
- Нет особых команд ввода-вывода
- Верхние 4к памяти отведено под регистры
- Распределение адресного пространства I/O

Пример программы

EKS=177564

EDS=177566

mov 20,r1

A: mov #52,@#EDS

B: tstb @#EKS

bpl b

sob r1,a

Адресация через счетчик команд

- 27 mov #4,r5
- 37 tst @#12
- 67 mov adres, r4
- 77 ror @adres

Характеристики набора команд

НАЛИЧИЕ команд

- Арифметических
- Логических
- Сдвиговых
- Переходов по условию
- Управления

богатство методов адресации ,
основа ISA последующих ЭВМ CISC