* 8 рабочих регистров (A,B,C,D,E,F,G,H)
* регистр для слова I
* регистр для констант J
* регистр K для работы с памятью
* регистр признаков L
* регистр программного счетчика M
* регистр хранения адреса возврата N

Кодировка команд

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Описание | Ассемб лерный код | Формат инструкции (32 бита) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Код команды | | | | Код адреса ции | | Аргументы команд | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сложение | ADD x,y | 0 | 0 | 0 | 0 |  |  | rs | | | | rt | | | | rd | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Сложение с константой | ADDI x | 0 | 0 | 0 | 1 |  |  | rs | | | | rt | | | | Число | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Побитное ИЛИ | OR x,y | 0 | 0 | 1 | 0 |  |  | rs | | | | rt | | | | rd | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Побитное И | AND x,y | 0 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Побитное XOR | XOR x,y | 0 | 1 | 0 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Инверсия | NOT x | 0 | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Сдвиг влево | SLL | 0 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Циклический сдвиг | ROT | 0 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Копирование в регистр K | LDS x | 1 | 0 | 0 | 0 |  |  | Число/адрес памяти/номер регистра | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Копирование из K в память | STS x | 1 | 0 | 0 | 1 |  |  | Число/адрес памяти/номер регистра | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Безусловный переход | JMP | 1 | 0 | 1 | 0 |  |  | Адрес команды, к которой осуществляется переход | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Переход с хранением адреса | JAL | 1 | 0 | 1 | 1 |  |  | Адрес команды, к которой осуществляется переход/адрес хранения? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Условное ветвление, если не равны | BNE x,y | 1 | 1 | 0 | 0 |  |  | rs | | | | rt | | | | Адрес команды, к которой осуществляется переход | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Условное ветвление, если равны |  | 1 | 1 | 0 | 1 |  |  | rs | | | | rt | | | | Адрес команды, к которой осуществляется переход | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Нет операции | NOP | 1 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |
| Резерв |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

Кодировка типов адресации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип | Код | |
| Регистровая R | 0 | 0 |
| Непосредственная I | 0 | 1 |
| Прямая J | 1 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип | Код команды | | | | Код адресации | | Аргументы команд | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R |  |  |  |  | 0 | 0 | Номер регистра | | | | | | | | | | | | Смеще ние ? | | | | ? | | | | | |
| rs | | | | rt | | | | rd | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I |  |  |  |  | 0 | 1 | rs | | | | rt | | | | Число | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| J |  |  |  |  | 1 | 0 | Адрес памяти | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Кодировка признаков ?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код в команде | | | Значение в регистре | Описание |
| 0 | 0 | 0 | z=0 | Z не равно нулю |
| 0 | 0 | 1 | z=1 | Z равно нулю |
| 0 | 1 | 0 | c=0 | нет переноса |
| 0 | 1 | 1 | c=1 | есть перенос |
| 1 | 0 | 0 | v=0 | нет переполнения |
| 1 | 0 | 1 | v=1 | есть переполнение |
| 1 | 1 | 0 | s=0 | Z больше нуля |
| 1 | 1 | 1 | s=1 | Z меньше нуля |

Z – результат операции

Кодировка регистров

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Регистр | Номер регистра | | | |
| A | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 0 | 0 | 0 | 1 |
| C | 0 | 0 | 1 | 0 |
| D | 0 | 0 | 1 | 1 |
| E | 0 | 1 | 0 | 0 |
| F | 0 | 1 | 0 | 1 |
| G | 0 | 1 | 1 | 0 |
| H | 0 | 1 | 1 | 1 |
| I | 1 | 0 | 0 | 0 |
| G | 1 | 0 | 0 | 1 |
| K | 1 | 0 | 1 | 0 |
| L | 1 | 0 | 1 | 1 |
| M | 1 | 1 | 0 | 0 |
| N | 1 | 1 | 0 | 1 |