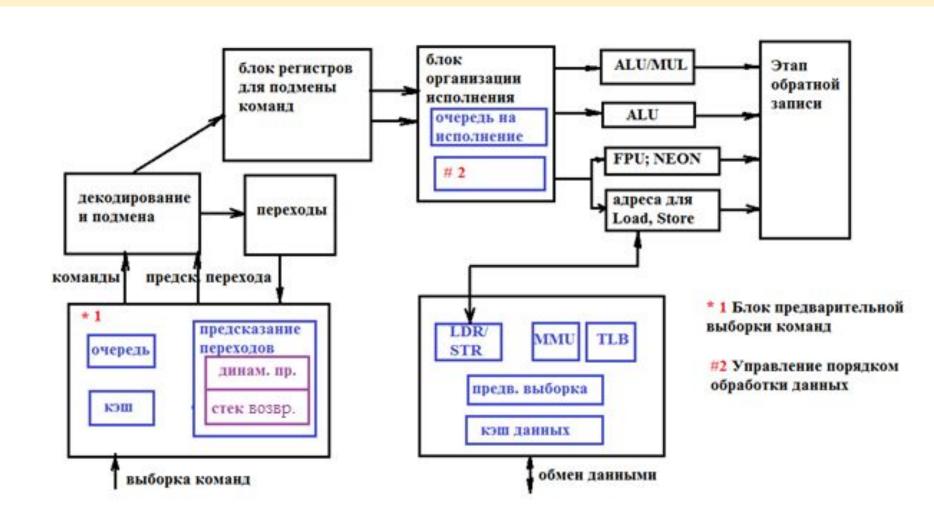
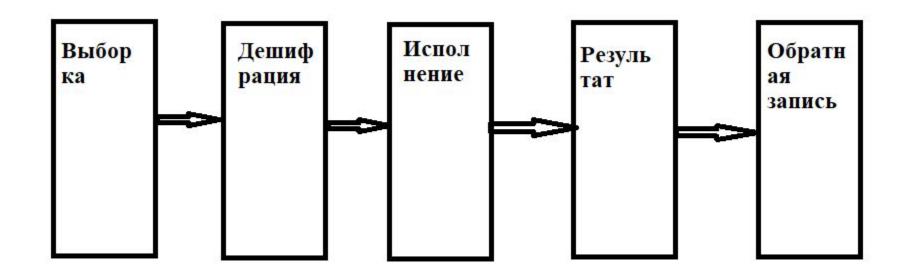
### Микропроцессорные устройства

Лекция 4

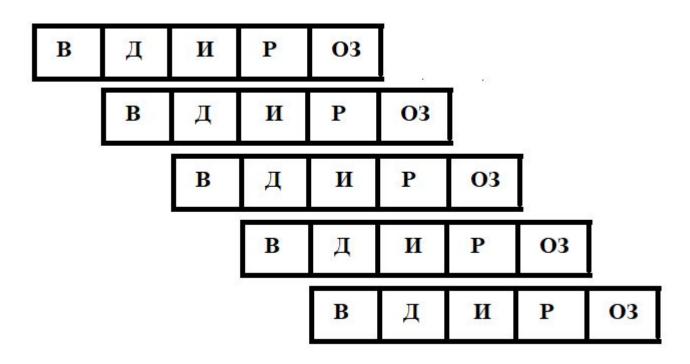
### Общая структура микропроцессора CortexA9



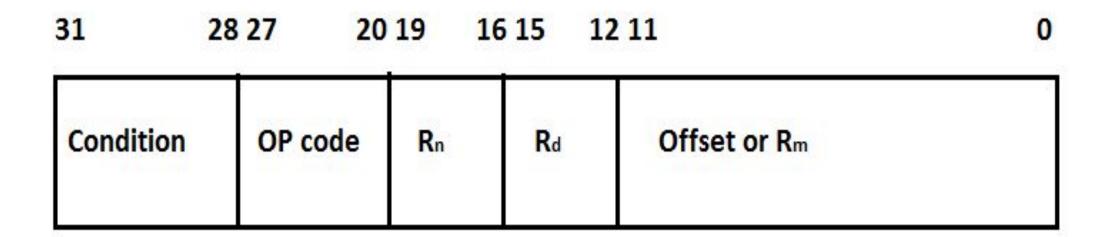
### Этапы обработки команд



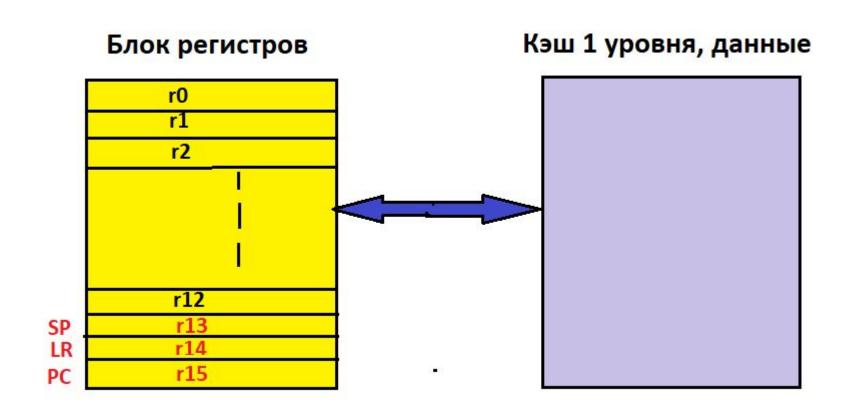
### Принцип конвейера



### Формат команды (команда загрузки)

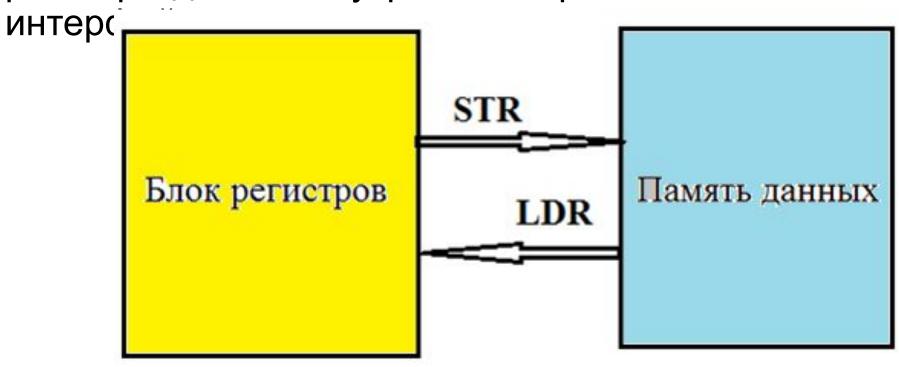


### Регистры общего назначения



# Команды прямой и обратной загрузки.

• К памяти данных относятся ячейки памяти и регистры данных внутренних параллельных



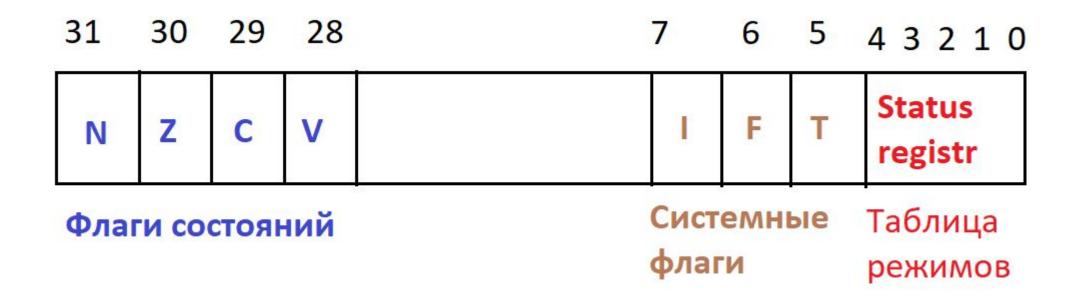
# Команды прямой и обратной загрузки.

- Адрес ячейки (или регистра порта) заносится в один из регистров общего назначения. Этот регистр становится базой.
- Например:
- LDR R0,=0xFF200000 // псевдооперация, запись адреса в регистр;
- STR R2,[R0] // запись из R2 данных в порт по базовому адресу.
- К базовому адресу может добавляться смещение.
- Например:
- STR R3,[R0, #0x20] // запись из R3 данных в порт с адресом, смещенным от базового на 32 позиции.

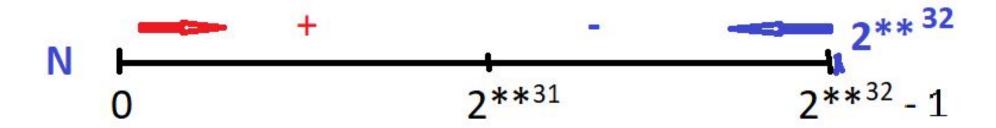
# Команды прямой и обратной загрузки.

- При записи STR R3,[R0, #0x20] состояние базы не меняется.
- При записи STR R3,[R0, #0x20]! состояние изменяется на 32 единицы до копирования содержимого R3 в порт.
- При записи STR R3,[R0], #0x20 состояние изменяется на 32 единицы после копирования содержимого R3 в порт.
  - Адрес точки назначения при всех трех записях будет одинаковый!

### Структура регистра текущего статуса программы



#### Флаги состояний



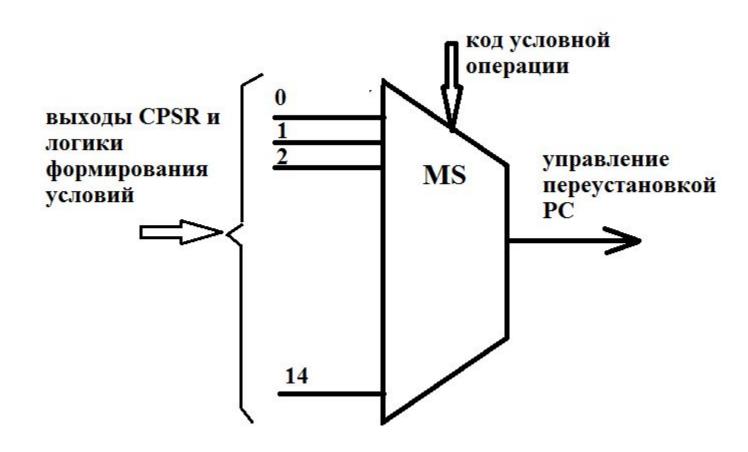
N - знак, Z - нулевой результат,

С - перенос, V - переполнение

### Таблица условий

Код	Обозначение	Наименование условия	Комбинация
условия	условия		флагов
0	EQ	Равно (ноль)	Z=1
1	NE	Не равно (не ноль)	Z = 0
2	CS/HS	Перенос (беззнаковое	C = 1
		больше или такое же)	
3	CC/LO	Нет переноса (беззнаковое	C = 0
		меньше)	
4	MI	Знак минус	N=1
5	PL	Знак плюс	N = 0
6	VS	Переполнение	V=1
7	VC	Нет переполнения	V = 0
8	HI	Беззнаковое больше	nC v Z = 0
9	LS	Беззнаковое меньше или	nC v Z = 1
		такое же	
10	GE	Знаковое больше, чем или	N + V = 0
		равно	
11	LT	Знаковое меньше, чем	N+V=1
12	GT	Знаковое больше, чем	$Zv\left(N+V\right)=0$
13	LE	Знаковое меньше, чем или	Zv(N+V)=1
		равно	
14	AL	Все условия	

### Выполнение условной операции



### Регистр статуса

#### Таблица режимов системы

1.	10000	User
7.	10001	FIQ
6.	10010	IRQ
3.	10011	Supervisor
4.	10111	Abort
5.	11011	Undefined
2.	11111	System