

4 Проектирование блока управления командами

4.1 Форматы команд и способы адресации

Блок управления командами обрабатывает четыре типа команд: умножение, пересылка отрицательная, переход, если 1, безусловный переход. Линейные команды (умножение и пересылка), в зависимости от признака адресации (PA2), могут использовать два разных способа адресации второго операнда. Команды переходов используют относительную адресацию.

4.1.1 Способы адресации

Используемые способы адресации указаны в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Способы адресации операндов в линейных командах

Команда	Способ адресации операнда		
	Первый операнд	Второй операнд	
		PA2 = 0	PA2 = 1
Умножение	Прямая регистровая	Прямая	Постиндексная косвенная вар. 2
Пересылка отрицательная			

Таблица 4.2 – Способы адресации операндов в нелинейных командах

Команда	Способ адресации адреса перехода
Переход, если 1	Относительная
Безусловный переход	

Способы адресации, используемые в командах продемонстрированы на рис. 4.1 – 4.3

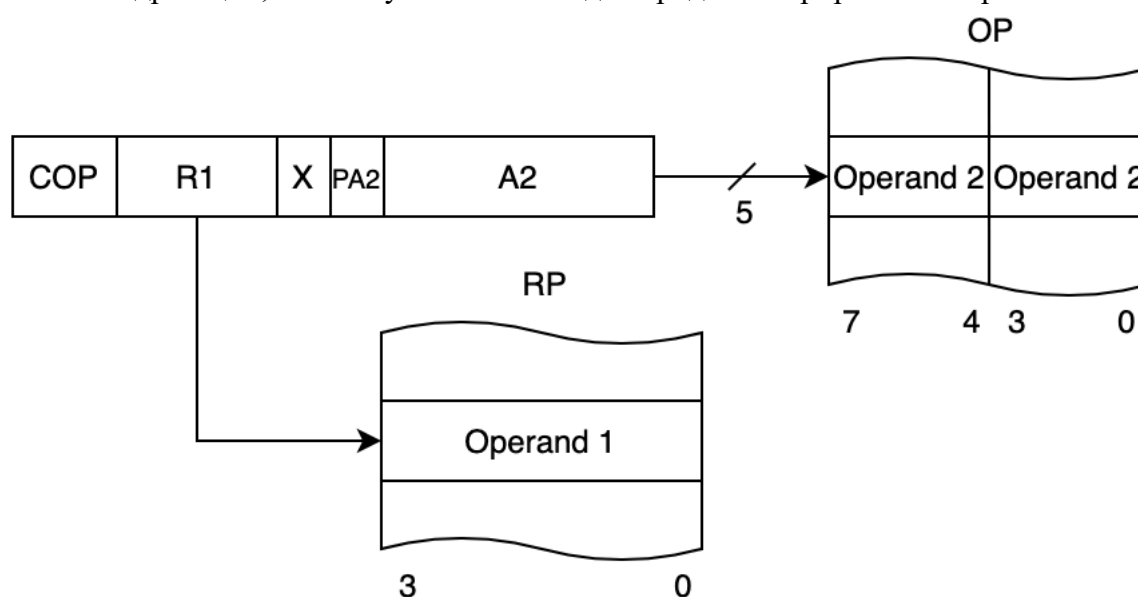


Рис. 4.1 – Адресация операндов в линейных командах, использующих прямую адресацию

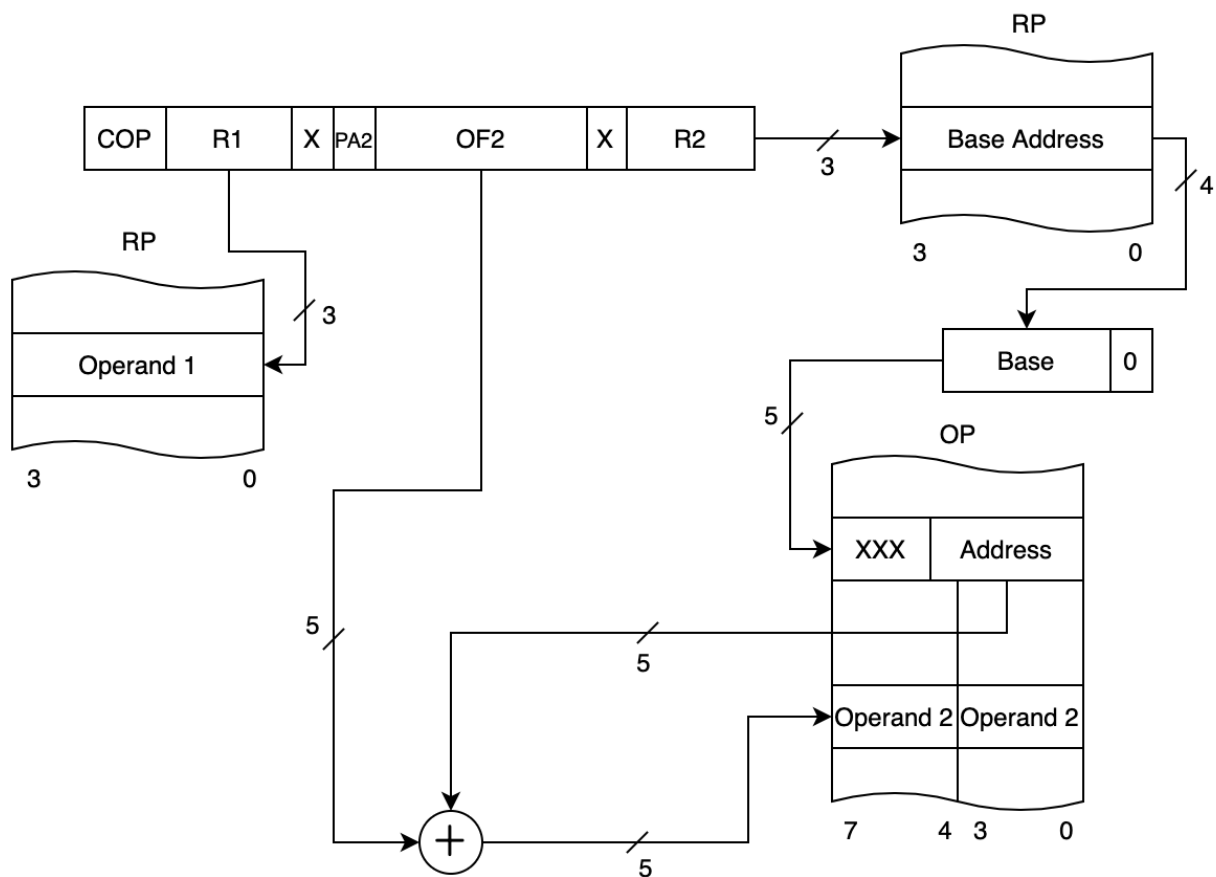


Рис. 4.2 – Адресация операндов в линейных командах, использующих постиндексную косвенную вар. 2 адресацию

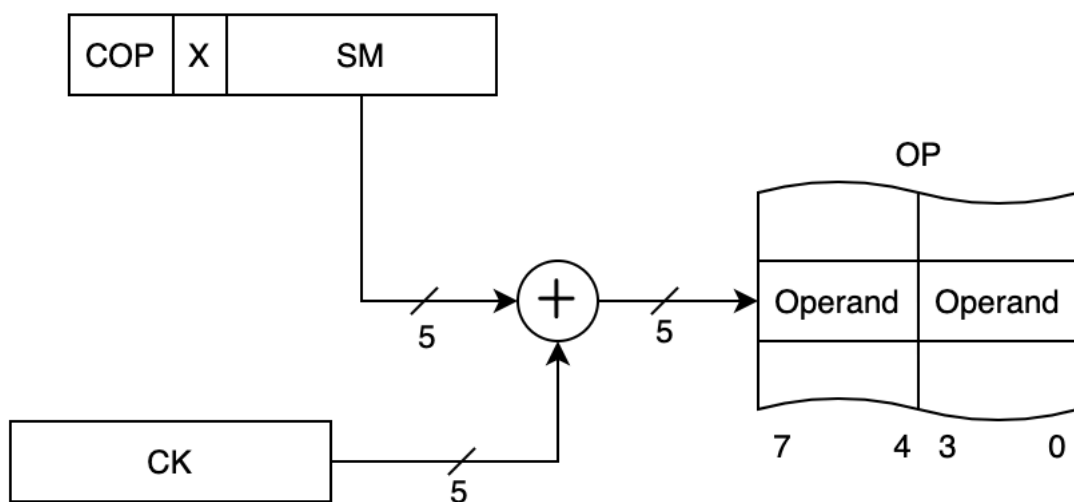


Рис. 4.3 – Адресация операндов в нелинейных командах, использующих относительную адресацию

4.1.2 Форматы команд

При определении формата команд решающее значение влияла оптимизация расположения команд в оперативной памяти. Этим обусловлено различие размера команд и их кратность 4 битам.

Разработанные форматы команд представлены на рис. 4.4

		RK1		RK2		RK3		RK4	
		2 1		5					
PA2 = 1	Переход	COP	X	SM					
		15 14 13 12			8				
	Умножение / Пересылка	2 3	1 1	5	1 3				
		COP	R1	X PA2	OF2	X	R2		
		15 14 13	11 10 9 8	4	3 2 0				
PA2 = 0	Умножение / Пересылка	2 3	1 1	5					
		COP	R1	X PA2	A2				
		15 14 13	11 10 9 8	4					
		RK1		RK2		RK3		RK4	

Рис. 4.4 – Форматы команд

Под кодирование выполняемой операции было выделено два разряда. Выбранный способ кодирования COP представлен в таблице 4.3

Таблица 4.3 – Кодирование операций

Разряды поля COP		Операция
15 разряд (COP1)	14 разряд (COP0)	
0	0	Умножение
0	1	Пересылка отрицательная
1	0	Переход, если 1
1	1	Безусловный переход

4.2 Схема алгоритма выполнения команд

Алгоритм выполнения команд блоком управления командами представлен в виде блок-схемы на рис. 4.5

