

Микропроцессорные системы.
Доцент Хартов В.Я.

Материалы к лекции 26.3.2020 (четверг) 10.15-11.50

(продолжение темы арифметика в микроконтроллерах)

Схема алгоритма деления с восстановлением остатка

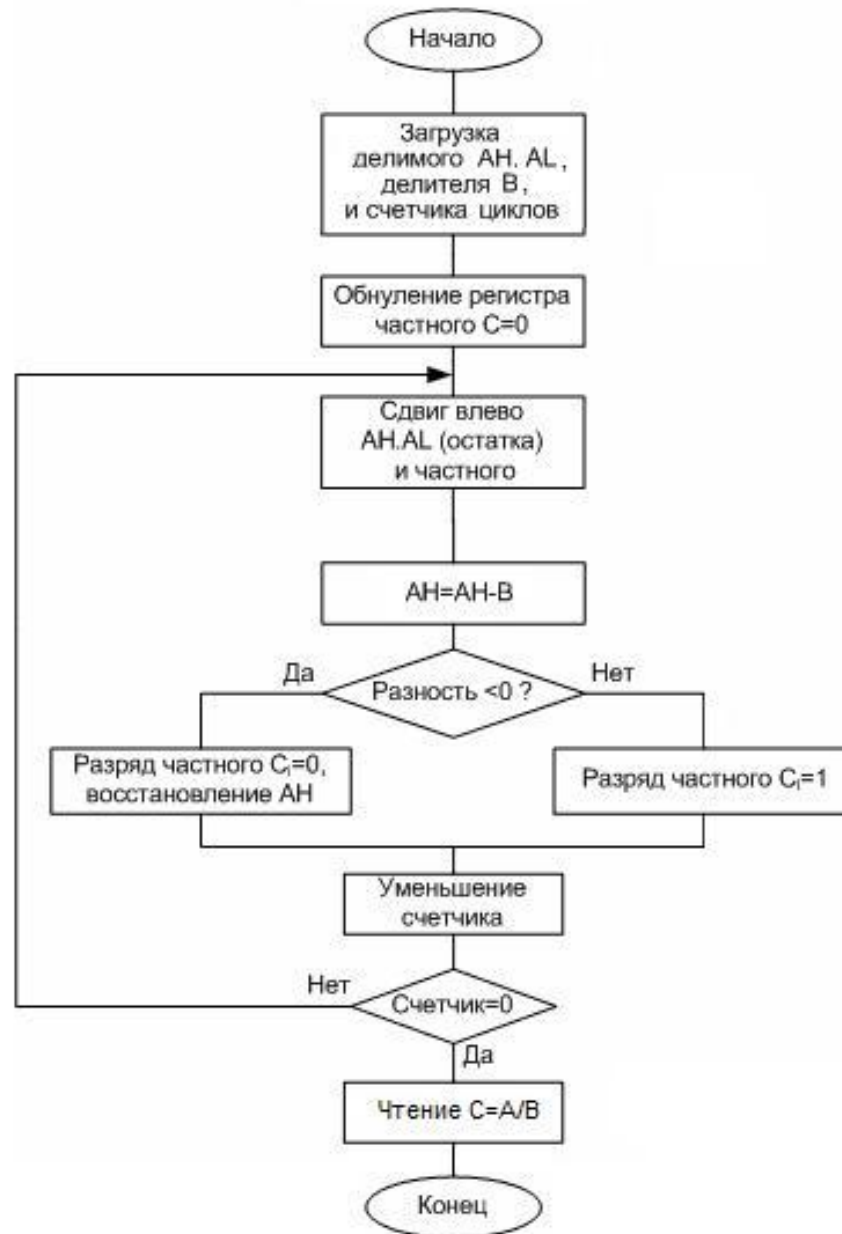
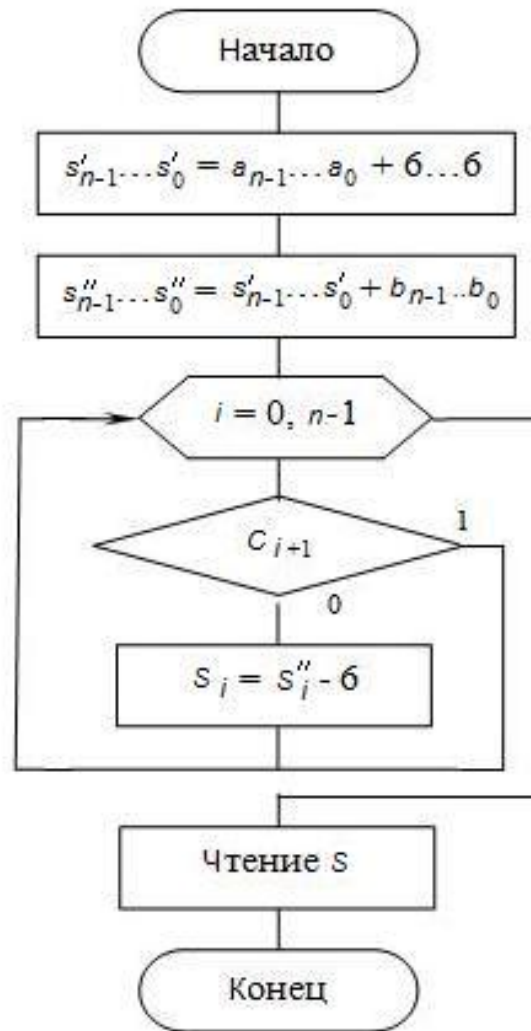


Схема алгоритма сложения 2-10 чисел беззнаковых
(прим. - здесь C_{i+1} – машинный междетрадный перенос!)



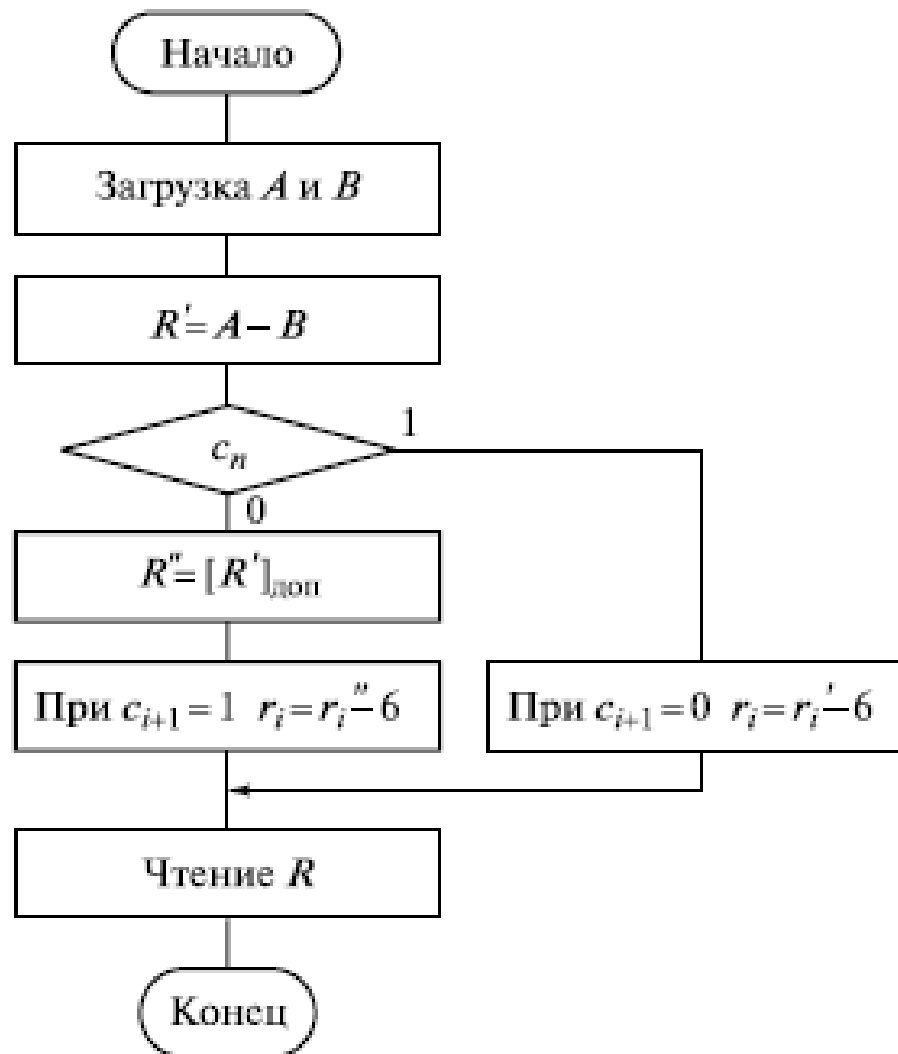
Программная процедура 2-10 сложения в архитектуре MCS-51

Текст программы на ассемблере для сложения 2-байтовых чисел:

```
Addr1 equ r
```

```
Addr2 equ
```

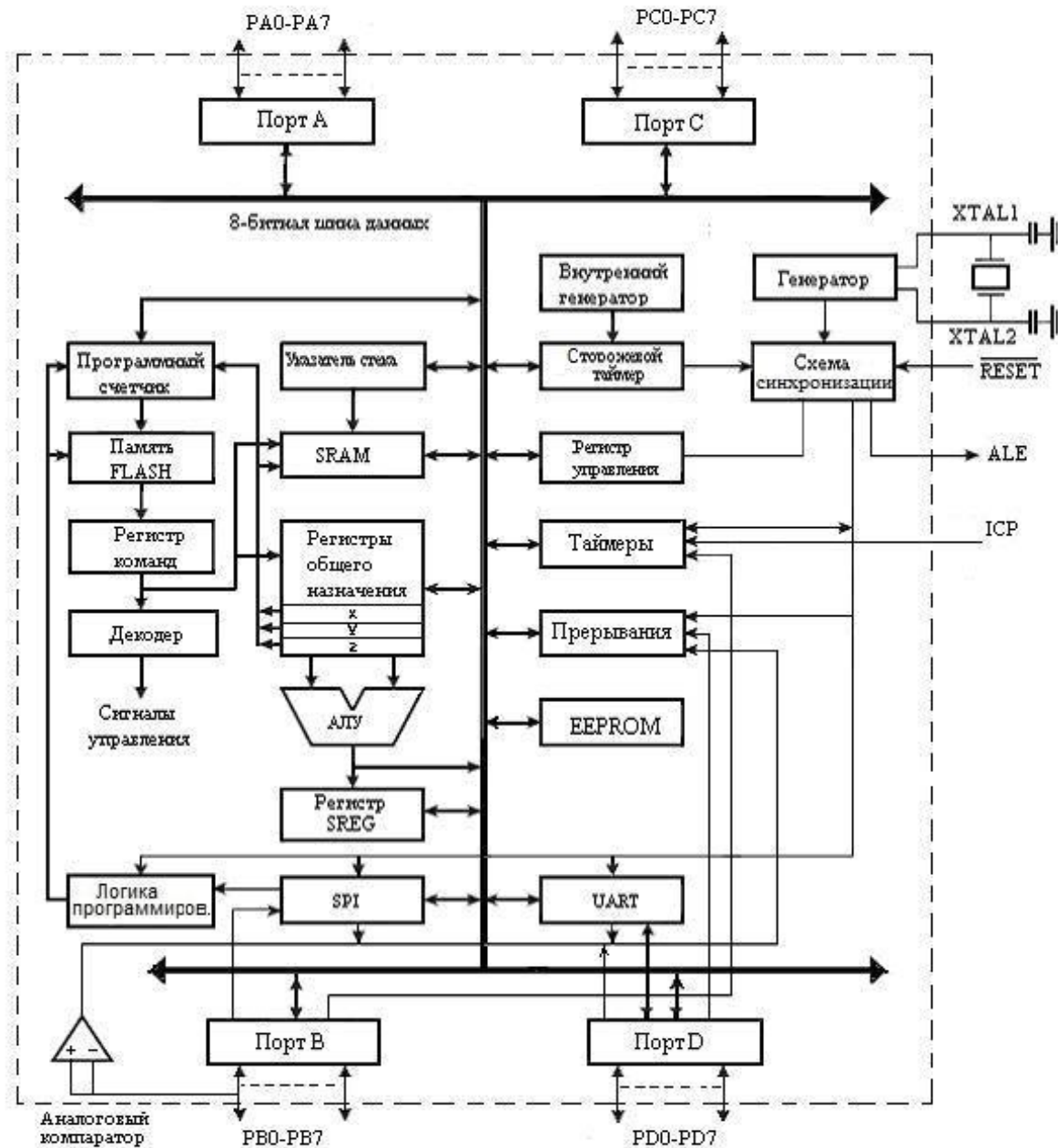
Схема алгоритма вычитания 2-10 чисел беззнаковых
(прим. - здесь C_n , C_{i+1} – машинные межтетрадные переносы!)



Программная процедура 2-10 вычитания в архитектуре MCS-51

Текст программы на ассемблере для вычитания 2-байтовых чисел:

Структура микроконтроллера AT90S8515

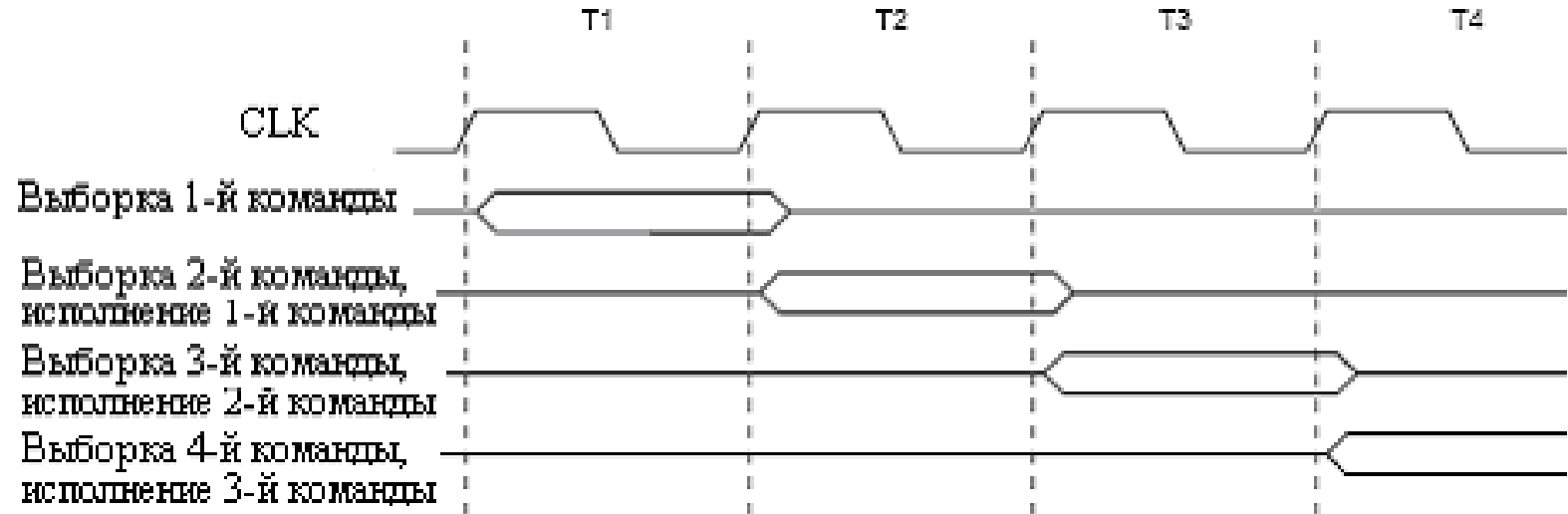


Байт признаков результата SREG

7 бит	6	5	4	3	2	1	0 бит
-	-	H	S	V	N	Z	C

(C – перенос/заём, Z – нулевой результат, N – знак,
V – переполнение, $S = N \oplus V$ – знак вне зависимости от переполнения,
H – межтетрадный перенос/заём)

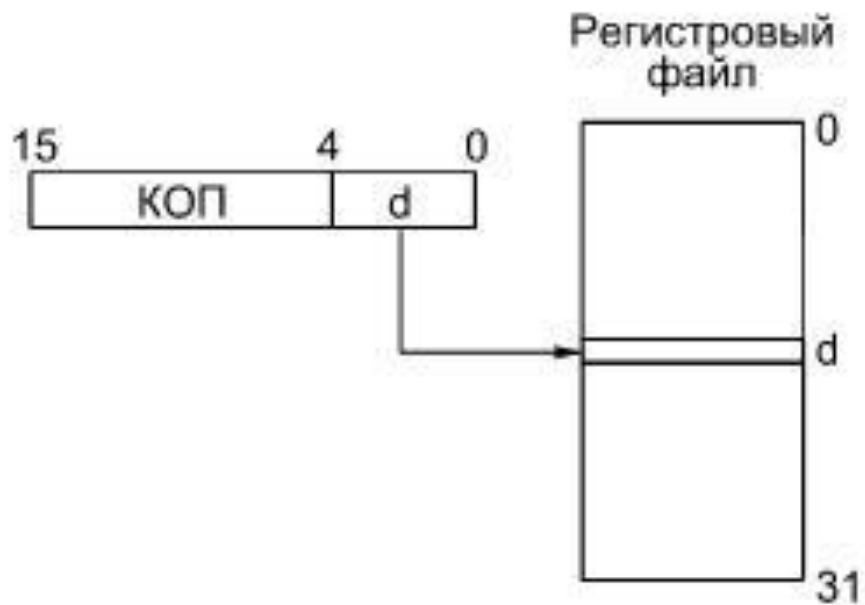
Конвейерная обработка команд



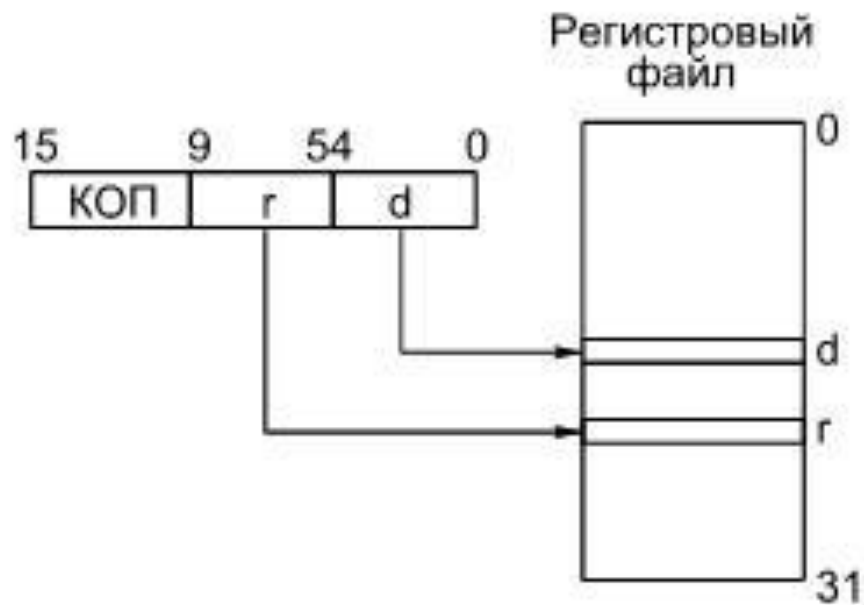
Карта памяти микроконтроллера AVR



Прямая регистровая адресация одного регистра (а) и двух регистров общего назначения (б)

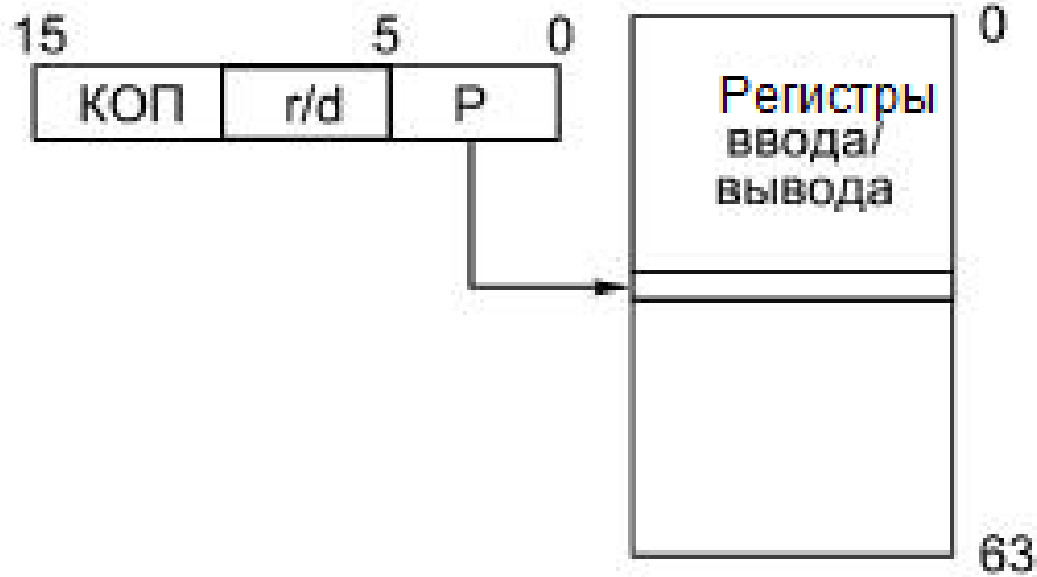


а)

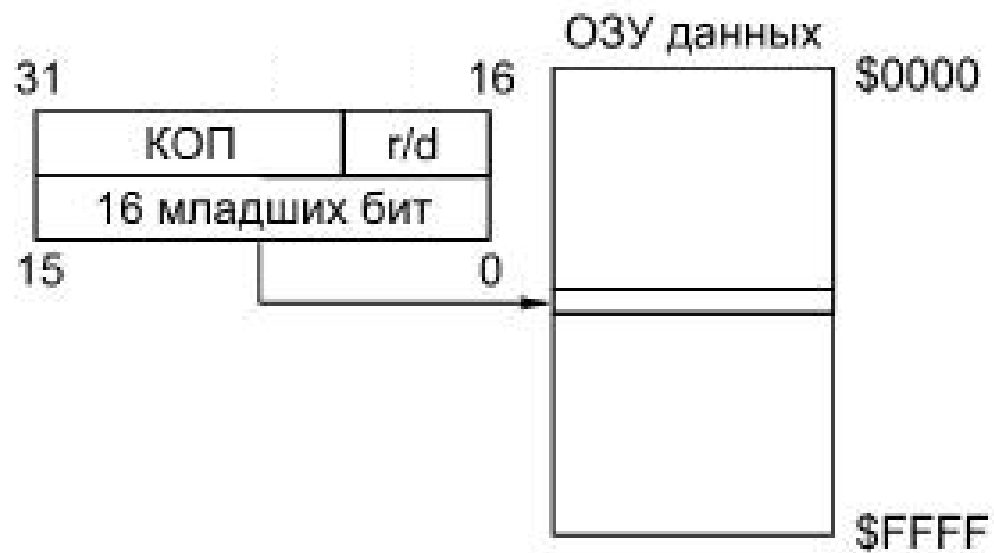


б)

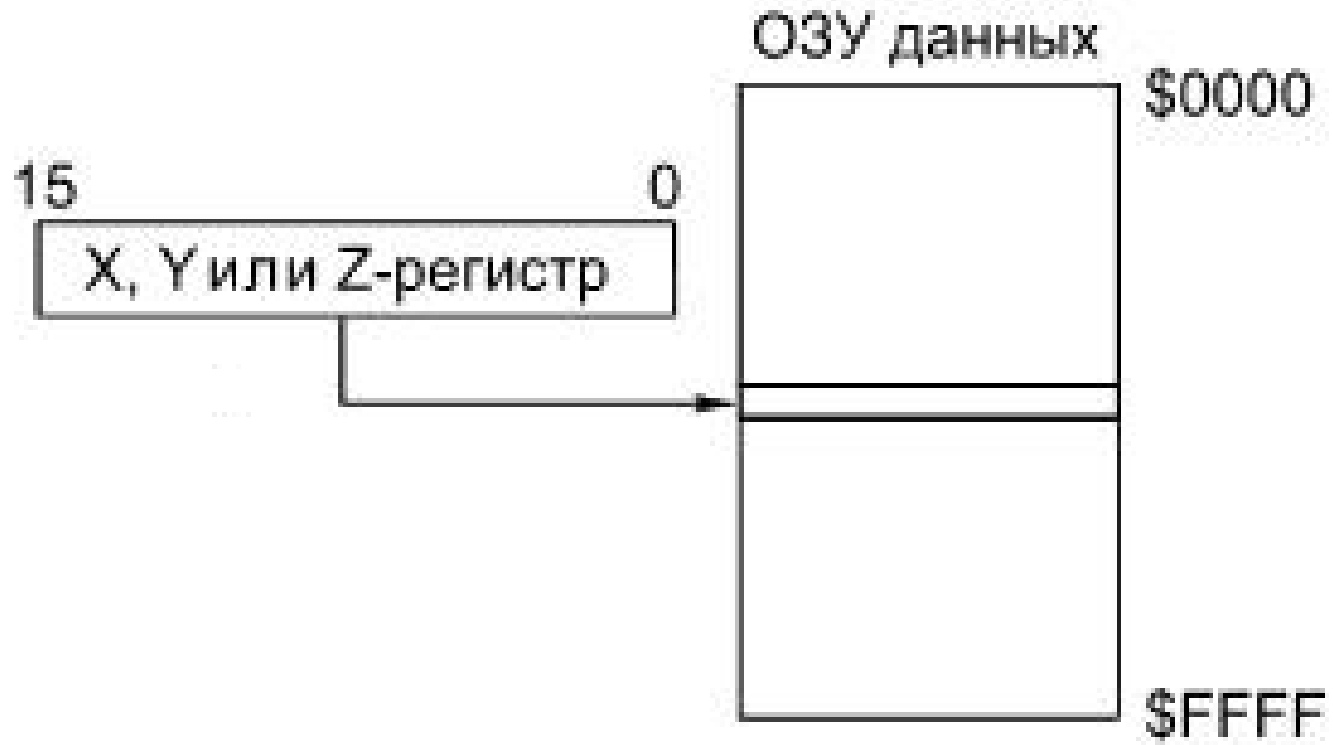
Прямая адресация регистра ввода/вывода



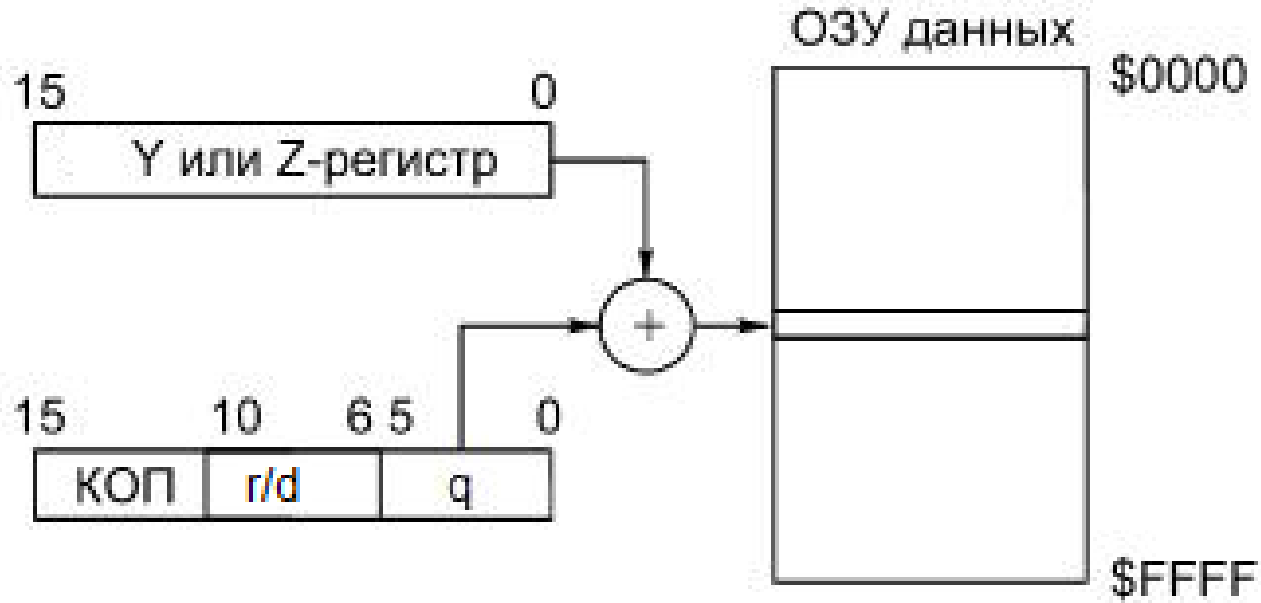
Прямая адресация памяти данных



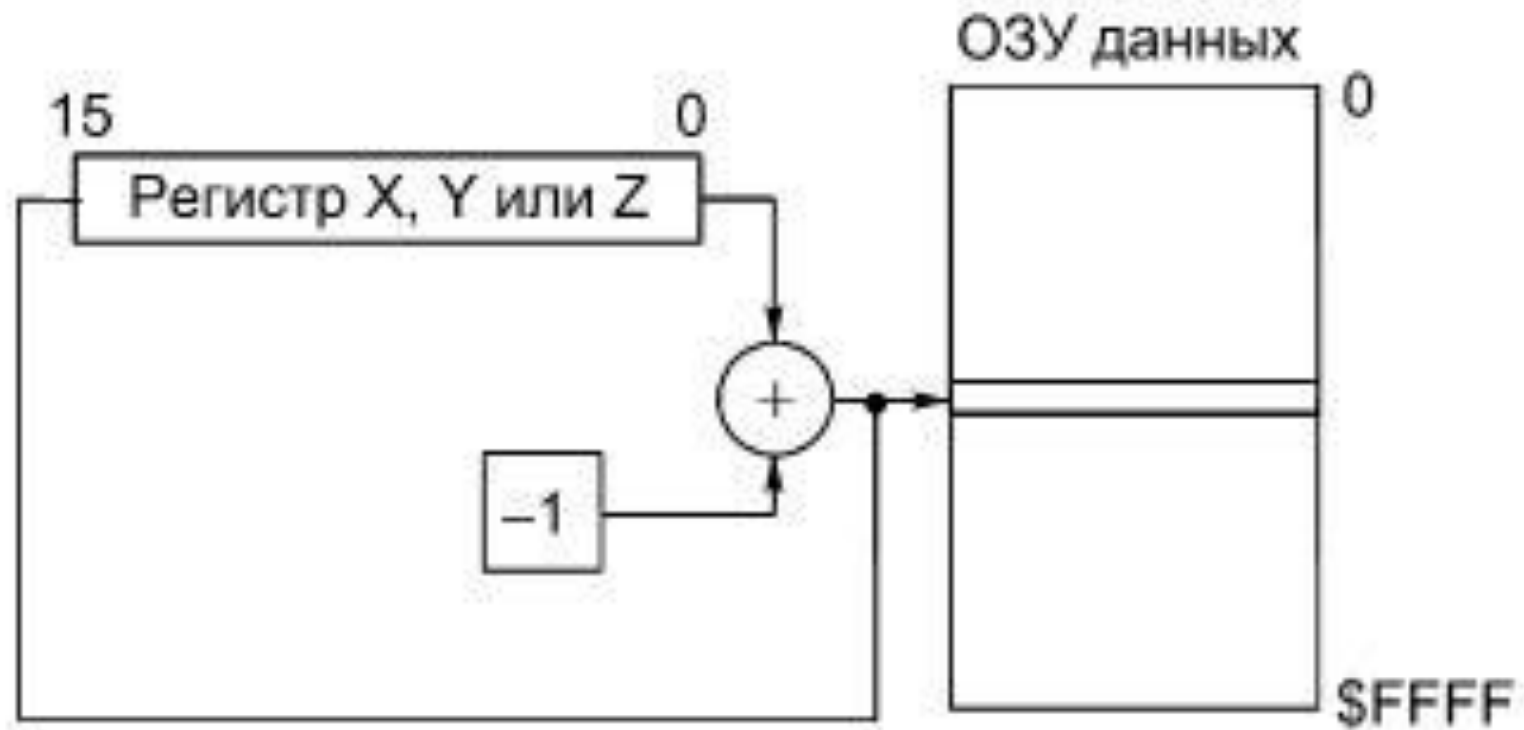
Косвенная адресация памяти данных



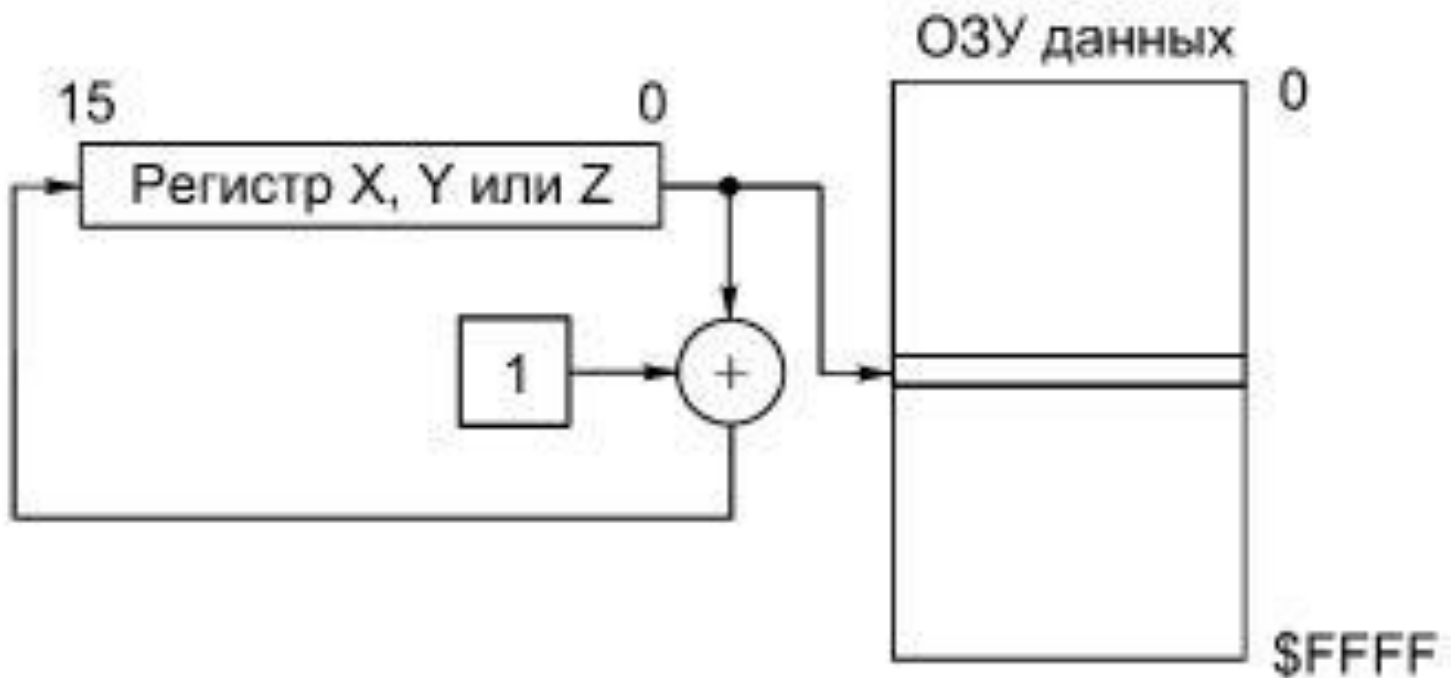
Косвенная адресация памяти данных со смещением



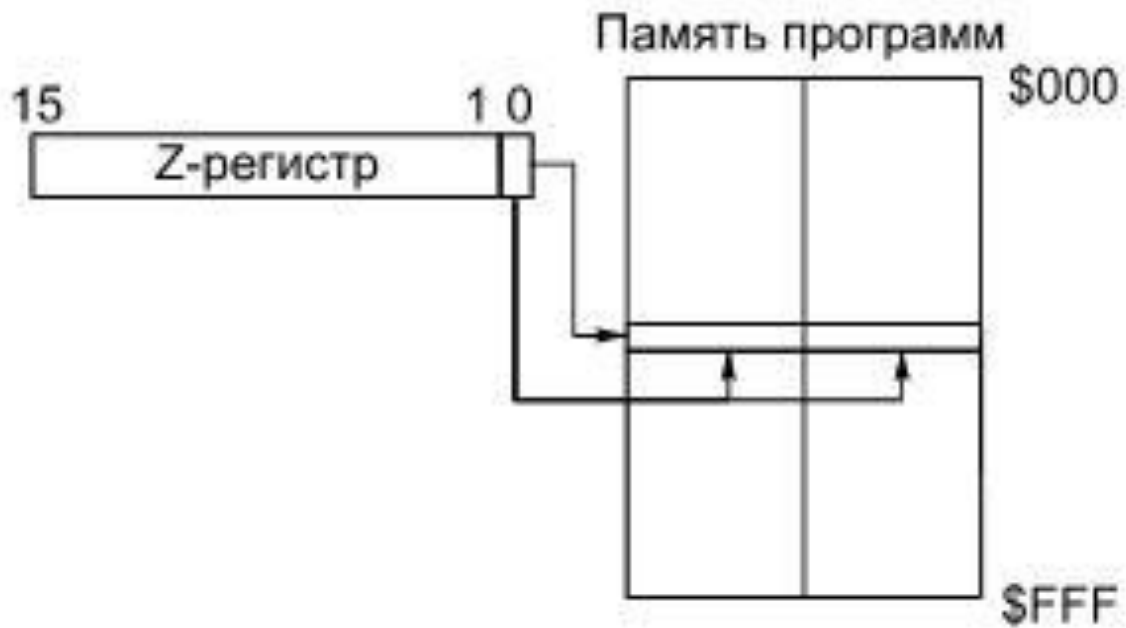
Косвенная адресация с преддекрементом



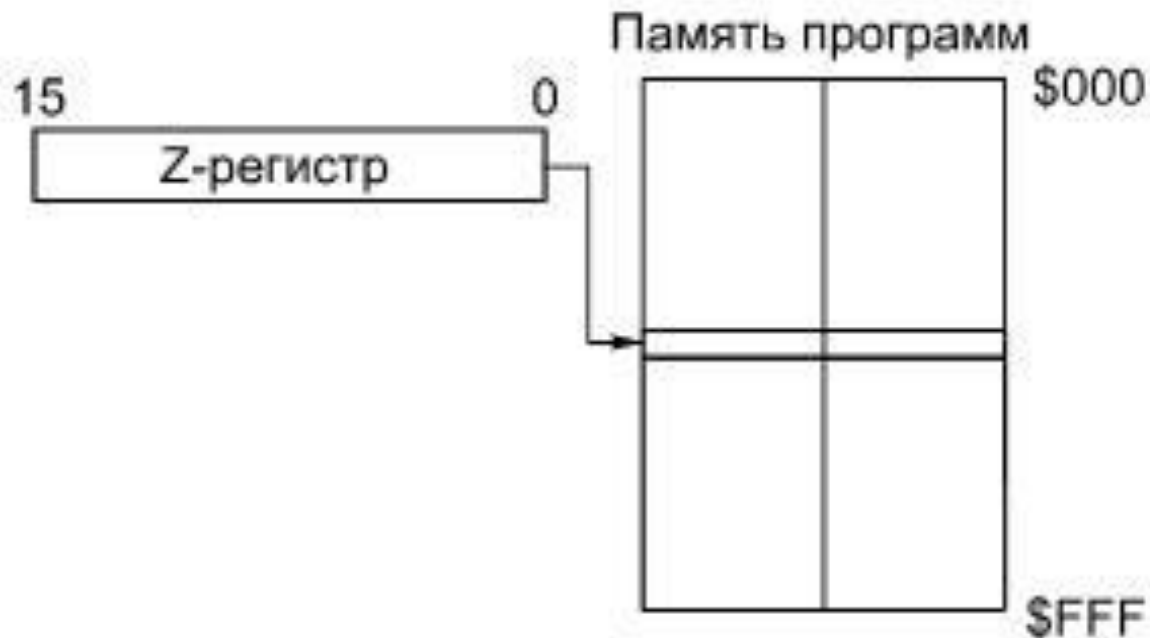
Косвенная адресация с постинкрементом



Косвенная адресация констант в памяти программ



Косвенная адресация памяти программ при косвенном переходе (IJMP) и вызове подпрограммы (ICALL)



Относительная адресация памяти программ (RJMP, RCALL)

