

به نام خدا

ساختار زبان و کامپیوتر

تمرین ۴

خانم دکتر لاله ارشدی

سارا آذرنوش ۹۸۱۷۰۶۶۸

$(a-b)/c-e/(d-b)$  (١)

(الف)

2 operands (register memory)

Need 3 register => r1, r2, r3

Mov r1, a

Sub r2, b

Div r2, c

Mov r1, d

Sub r1, b

Mov r3, e

Div e, r1

Sub r2, r1

(ب)

3 operand (reg reg)

Need 3 register => r1, r2, r3

Load r1, a

Load r2, b

Sub r1, r1, r2

Load r3, c

Div r1, r1, r3

Load r3, d

Sub r2, r2, r3

Load r3, e

Div r3, r3, r2

Sub r1, r3

(ج)

Accumulator

Load a

Sub b

Div c

Store t

Load d

Sub b

Store y

Load e

Div y

Store z

Load t

sub z

Store x

(د)

Stack

Prefix : -/-abc/e-db

Push a

Push b

Sub

Push c

Div

Push e

Push d

Push b

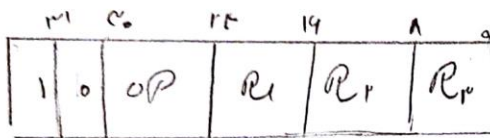
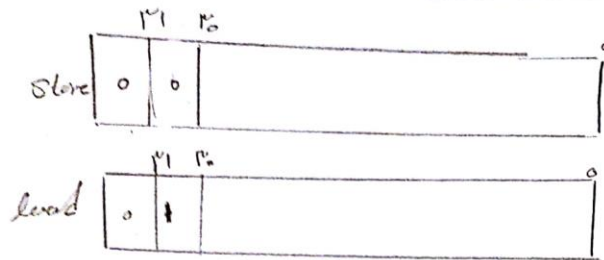
Sub

Div

Sub

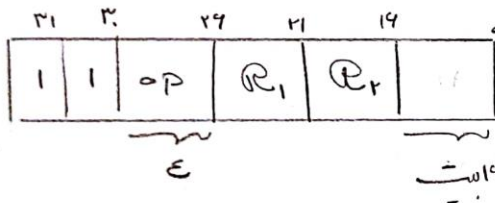
Pop x

(2)



و بیت

$\Rightarrow 2^1 = 286$  بیت



$2^5 = 32$

بیت ۳۲

store, load

byte ۱ - بیت ۳۰

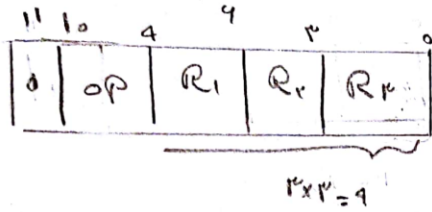
۹ - بیت ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹

۴ = ۹۵

۱۵ - بیت ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۰

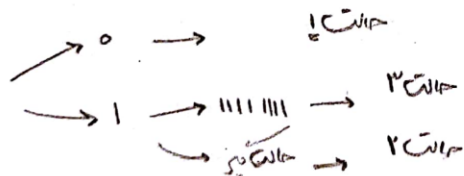
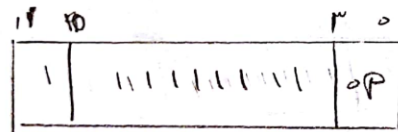
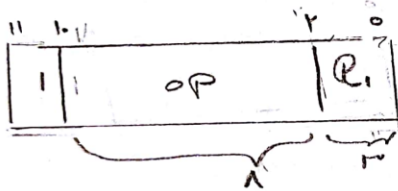
۵ = ۱۶

(3)



$$3 \times 3 + 1 = 11$$

4 دیتو



آدرس 13  
آدرس 12

آدرس 13

$$2^3 = 8$$

آدرس 13

$$1 + 3 = 11$$

$$2^3 = 8$$

آدرس 13

$$2^3 = 8$$

(4)

- a) base or displacement address
- b) immediate addressing
- c) register direct addressing
- d) auto increment/auto decrement
- e) register indirect addressing

a)  $r_1 = 1$

$$r_2 = 1000$$

$$r_3 = 2501 + 1003 = 3504$$

$$m = [1001, 390, 100, 2500]$$

b)  $r_1 = 1 + 1001 = 1002$

$$r_2 = 1000 + 1 = 1001$$

$$r_3 = 3504$$

$$m = [1001, 390, 100, 2500]$$

c)  $r_1 = 1002 + 1 = 1003$

$$r_2 = 1001$$

$$r_3 = 3504 - 2500 = 1004$$

$$m = [1001, 390, 100, 2500]$$

d)  $r_1 = 1003$

$$r_2 = 1001$$

$$r_3 = 1004 + 100 = 1104$$

$$m = [1001, 390, 100, 2500]$$

e)  $r_1 = 1003$

$$r_2 = 1001 + 1001 = 2002$$

$$r_3 = 1104$$

$$m = [1001, 390, 100, 2500]$$

(6)

```
.macro done( %disp, %RI, %RB , %R)
add $a1,%RI,%RB
addi $a1, $a1,%disp
lw %R,($a1)
syscall
.end_macro
```

(7)

Sign = 1

Exponent =6

Fraction = 12

1)  $2^6-1$

2)  $0\ 111110\ 111111111111 = 2^{31} * 1.111111111111$

3)  $0\ 000000\ 111111111111 = 2^{-31} * (2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3} \dots + 2^{-12})$

4)  $0\ 000001\ 000000000000 = 2^{-30} * 1 = 2^{-30}$

5)  $0\ 000000\ 000000000001 = 2^{-30} * 2^{-12} = 2^{-42}$

6)  $0\ 000000\ 000000000000 = 0$

7)  $1\ 111111\ 000000000000$

8)  $0\ 111111\ 000000000000$

9)  $63(111111)$  و  $0(000000)$  نمی توانند در نما باشند

$$2^{2^6-2} * 2^{12}$$

10) نما =  $0$

$$2^{2^2-1}$$

11) کسری  $0!$  و نما  $63$  باشند

$$2^{1^*}(2^{12-1})$$

12) 0 111111 011011010101

13)  $1111100001010001100 = (-1 * 2^{29} 1.10010100011)_2 = (2^{29} * (1 + 2^{-3} + 2^{-5} + 2^{-9} + 2^{-20}))_{10} = -6223329856$

14)  $12.5 = 8 + 4 + .5 = (1100.1)_2 = (1.1001 * 2^3)_2 = 01000101001000000000$

$.5 * 2 = 1$

15)  $668 = 512 + 128 + 16 + 8 + 4 = (1010011100)_2 = (1.0100111 * 2^9)_2$   
 $= 01000100001001110000000000000000$