

# ΕΡΧΑΡΙΠΙΟ 4° :

4a) Δεν μπορώ να έχω εντάξι R-format γιατί έχω 7 bits στο opcode

Γράφω τον R-format σε οκτώ bits

1 0 1 0 1 0 0 1  
fnc R opcode

R-format

Imm - 10 bits είναι ατέλειος αριθμός.

1 0 1 0 1 0 0 1  
Imm opcode

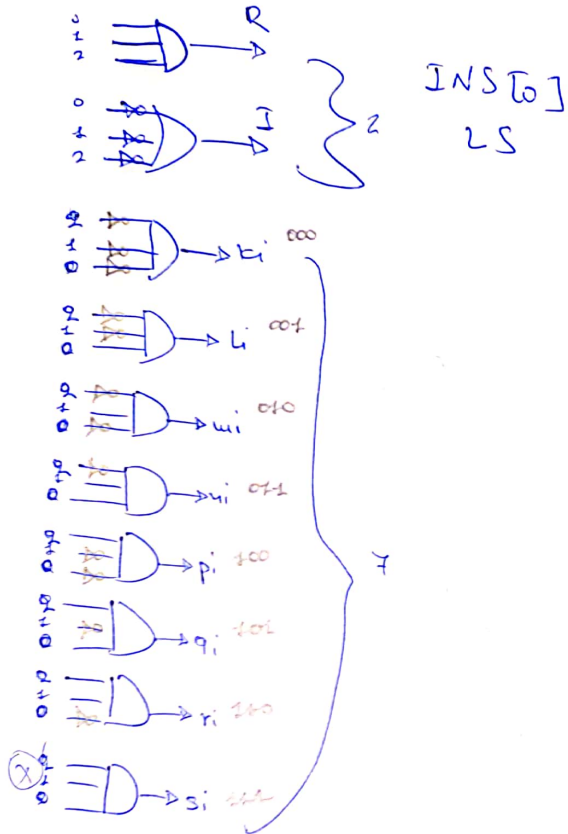
I-format

Li 21

4b) Διωνντας έναν opcode στο R-format έχουμε 4 εντάξεις στο R-format λόγω του funct που είναι 2 bits ( $2^2=4$ )

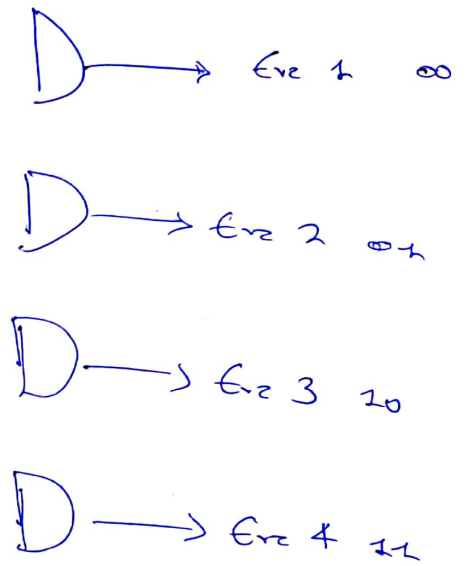
Εντ 1	111	00
Εντ 2	111	01
Εντ 3	111	10
Εντ 4	111	11
	opcode	funct

4c



4  
events

INST[7]



(2)

## Ερωτήρια 5<sup>ο</sup>:

5.2 a) 0. εντολές ble και bgt δεν χρειάζονται καμία  
 pas ταυτοποιούν οι εντολές blt, bge

⊕  
 $x_{22} \rightarrow i$

if ( $i \leq j$ )  $\Rightarrow$  bge  $x_{23}, x_{22}, label$

if ( $i > j$ )  $\Rightarrow$  blt  $x_{23}, x_{22}, label$

5.2 B) Αν είχαμε εντολή που είχαμε immediate τότε  
 δεν θα χρειαζόταν τα bits στα 32 που πρέπει να είναι.  
 Αν είχαμε να είχαμε funct θα ήταν

$$12 + 12 + 5 + 3 + 7 = 39$$

χωρίς funct είναι

$$12 + 12 + 5 + 7 = 36$$

και στις 2 περιπτώσεις είναι ταινω στο 32

5.2 γ)

addi  $x_{20}, x_0, 13$

bge  $x_{20}, x_{22}, label$  # i και kardi

5.5

add  $x_{22}, x_0, x_0$

slli  $x_{10}, x_{22}, 3$

add  $x_{10}, x_{25}, x_{10}$

ld  $x_{10}, 0(x_{10})$

beq  $x_{10}, x_{24}, cont 54$

loop 54:

addi  $x_{22}, x_{22}, 1$

slli  $x_{10}, x_{22}, 3$

add  $x_{10}, x_{25}, x_{10}$

ld  $x_{10}, 0(x_{10})$

bne  $x_{10}, x_{24}, loop 54$

const 54:

pc του ταινω εκδεται καιναι  $1 + 20 \times 6 + 4 = 65$

pc του vlt " "  $5 + 9 \times 5 + 5 = 55$

5.9

x22 → i      const → 12bits  
 x23 → j  
 x26 → B

- i) slt    x26, x22, x23
- ii) slt    x26, x22, x3
- xor    x26, x26, 1
- iii) slt    x26, x23, x22
- iv) slt    x26, x23, x22
- ~~v)~~ xor    x26, x22, CONST
- v) slti    x26, x22, CONST
- vi) slti    x26, x22, CONST
- xor    x26, x26, 1
- vii) slti    x26, x22, CONST+1
- xor    x26, x26, 1
- viii) slti    x26, x22, CONST+1

a. sub    x26, x22, x23  
 stiu    x26, x26, 1

b. sub    x26, x22, x23  
 sltu    x26, x0, x26

c. addi    x26, x22, -CONST  
 sltu    x26, x26, x1

d. addi    x26, x22, -CONST  
 stlu    x26, x0, x26