

## Ασκηση 8

HY225-Οργάνωση Υπολογιστών

csd4569-Χρήστος Παπασταμός

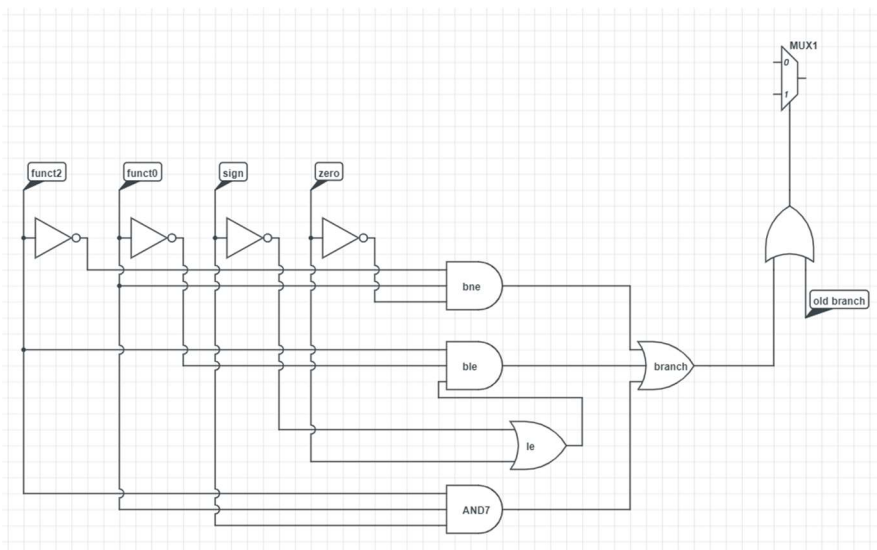
### Ασκηση 8.7

(α) Η εντολή `addi` μπορεί να υπολοισθί με αλλαγές στον έλεγχό, αφήνωντας το `datapath` απαραλακτό. Αυτό ισχύει γιατί αν η εντολή ήταν `I format`, το πρώτο μέρος της μοιάζει πολύ στην εντολή `load` καθώς σε αυτήν προστίθενται τα περιεχόμενα ενός καταχωρητή με το `immediat12`. Στην συνέχεια το άλλο μισό της εντολής είναι ίδιο με μια απλή εντολή `add` όπως αυτή παίρνει το αποτέλεσμα από την `alu` και το αποθηκεύει στον καταχωρητή `rd`.

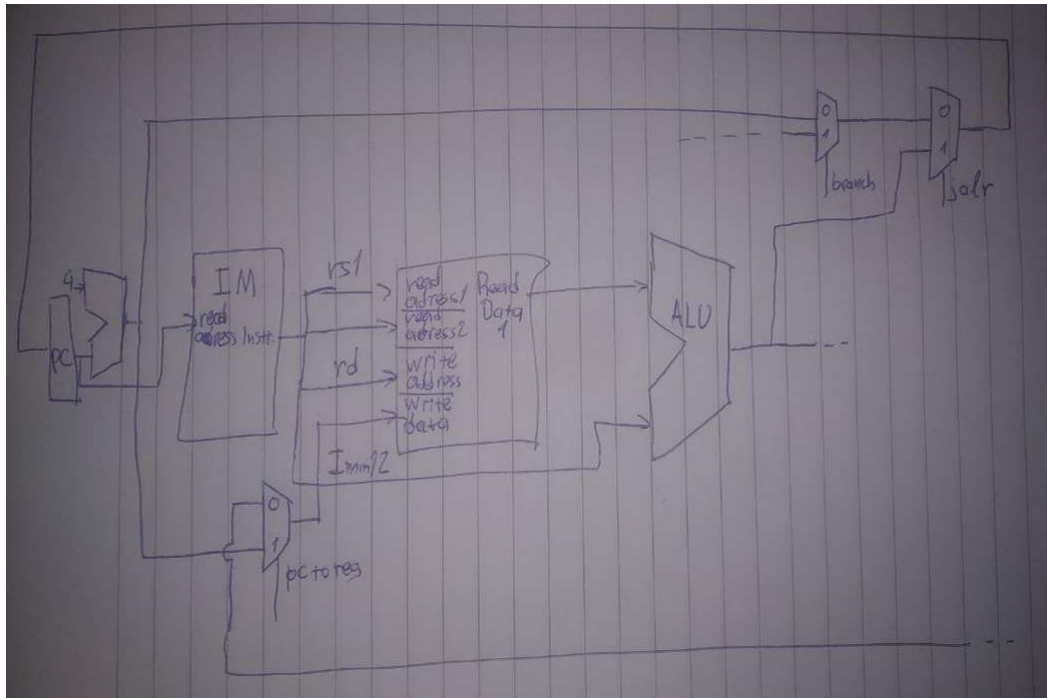
(β)

Input or Output	Signal name	Addi
Inputs	I[6]	0
	I[5]	0
	I[4]	1
	I[3]	0
	I[2]	0
	I[1]	1
	I[0]	1
Outputs	ALUsrc	1
	MemtoReg	0
	RegWrite	1
	MemRead	0
	MemWrite	0
	Branch	0
	ALUOp1	0
	ALUOp2	0

(γ)



(6) Η διεύθυνση μνήμης στην οποία πρέπει να γίνει το άλμα προκύπτει με τον ίδιο τρόπο όπως την εντολή load, κανοντας δηλαδή την πράξη  $rs1 + imm_{12}$



### Ασκηση 8.8:

- a. 500ps
- b. 700ps
- c. 800ps
- d. 1200ps
- e. 900ps
- f. 1200ps
- g. 1700ps
- h. 1700ps
- i. 1900ps

Το ρολοι του επεξεργαστή μας θα πρέπει να είναι πιο αργό από 1900ps/κύκλο που είναι η πιο αργή διεργασία του. Αυτό σημαίνει πως θα πρέπει να είναι 526MHz

Αν προσθέσουμε και διαιρέση στην ALU, τότε η χειρότερη ταχύτητα κύκλου θα είναι 5900ps, οπότε το ρολοι θα είναι 169MHz. Αυτό κάνει τον καινούριο επεξεργαστή μας σχεδόν 3 φορές πιο αργό από τον προηγούμενο