

ΣΧΟΛΗ: ΑΣΠΑΙΤΕ

ΤΜΗΜΑ: ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ &

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΙΚΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

ΑΣΚΗΣΗ 2

ΕΝΤΟΛΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.α) Με τη βοήθεια του εξομοιωτή Z80 Simulator IDE της εταιρείας Oshonsoft να εκτελέσετε το παρακάτω πρόγραμμα εντολή προς εντολή (step by step) και με βάση τα αποτελέσματα του εξομοιωτή να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Assembly Language	Machine Language	Bytes	Cycles	States
START: LD BC,3240H	0000:			
LD (5670H),BC				
LD DE,(5670H)				
LD HL,1894H				
LD SP,HL				
LD IX,2A6FH				
PUSH IX				
PUSH DE				
POP IY				
POP HL				
EX DE,HL				
EXX				
END				

1.β) Να εξηγήσετε ποια είναι τα περιεχόμενα των καταχωρητών και της μνήμης σε κάθε βήμα εκτέλεσης του προγράμματος.

1.γ) Να αναφέρετε ποια είναι τα τελικά περιεχόμενα των καταχωρητών και της μνήμης όταν ολοκληρωθεί η εκτέλεση του προγράμματος.

1.δ) Να υπολογισθεί ο συνολικός αριθμός των Bytes που καταλαμβάνει το πρόγραμμα στη μνήμη.

1.ε) Να υπολογισθεί ο συνολικός αριθμός των States καθώς και ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση του προγράμματος εάν η συχνότητα του clock με το οποίο δουλεύει ο επεξεργαστής είναι 4 MHz.

2.α) Με χρήση των εντολών PUSH και POP να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Assembly καθώς και το αντίστοιχό του σε γλώσσα Μηχανής που να ανταλλάσει μεταξύ τους τα περιεχόμενα των καταχωρητών α)AF και BC, β)DE και IX και γ)HL και IY.

2.β) Με χρήση εντολών LD να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Assembly καθώς και το αντίστοιχό του σε γλώσσα Μηχανής που να ανταλλάσει μεταξύ τους τα περιεχόμενα των καταχωρητών α)BC και SP, β)DE και IX και γ)HL και IY.

3.α) Με τη βοήθεια του εξομοιωτή Z80 Simulator IDE της εταιρείας Oshonsoft να εκτελέσετε το παρακάτω πρόγραμμα εντολή προς εντολή (step by step) και με βάση τα αποτελέσματα του εξομοιωτή να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

Assembly Language	Machine Language	Bytes	Cycles	States
START: LD B,40H	0000:			
LD HL,2180H				
LD SP,3459H				
PUSH HL				
LOOP: LD (HL),L				
INC HL				
DJNZ LOOP				
DEC HL				
LD DE,464FH				
LD BC,0020H				
LDDR				
POP HL				
LD DE,4610H				
LD BC,0020H				
LDIR				
LD SP,HL				
END				

3.β) Να εξηγήσετε ποια είναι τα περιεχόμενα των καταχωρητών και της μνήμης σε κάθε βήμα εκτέλεσης του προγράμματος.

3.γ) Να αναφέρετε ποια είναι τα τελικά περιεχόμενα των καταχωρητών και της μνήμης όταν ολοκληρωθεί η εκτέλεση του προγράμματος.

3.δ) Να υπολογισθεί ο συνολικός αριθμός των Bytes που καταλαμβάνει το πρόγραμμα στη μνήμη.

3.ε) Να υπολογισθεί ο συνολικός αριθμός των States καθώς και ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση του προγράμματος εάν η συχνότητα του clock με το οποίο δουλεύει ο επεξεργαστής είναι 4 MHz.

4) Με χρήση της εντολής CPIR να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα Assembly καθώς και το αντίστοιχό του σε γλώσσα Μηχανής που να ελέγχει εάν στα περιεχόμενα των θέσεων μνήμης από τη διεύθυνση 1230H έως και τη διεύθυνση 975FH υπάρχει το περιεχόμενο 64H. Επίσης για κάθε μία εντολή του προγράμματος να δοθούν α)ο αριθμός των Bytes, β)ο αριθμός των κύκλων μηχανής και γ)ο αριθμός των παλμών ρολογιού που απαιτούνται για την εκτέλεσή της.