

Εργασία 3

ι. Μελέτη καταχωρητή κατάστασης

Αριθμητικές πράξεις	
1	.arm
2	.text
3	.global main
4	
5	main:
6	STMDB R13!, {R0-R12, R14}
7	
8	MOV R0, #92
9	MOV R1, R0, LSR #1
10	
11	ADDS R2, R0, R0 @Σημειώστε το περιεχόμενο του καταχωρητή κατάστασης
12	ADDS R2, R1, R1 @Σημειώστε το περιεχόμενο του καταχωρητή κατάστασης
13	ADDS R2, R0, R1 @Σημειώστε το περιεχόμενο του καταχωρητή κατάστασης
14	
15	MOV R0, #0x80000000
16	ADD R1, R0, #0x88
17	MOV R2, #1
18	
19	SUBS R3, R0, R2 @Σημειώστε το περιεχόμενο του καταχωρητή κατάστασης
20	SUBS R3, R0, R1 @Σημειώστε το περιεχόμενο του καταχωρητή κατάστασης
21	RSBS R3, R0, R1 @Σημειώστε το περιεχόμενο του καταχωρητή κατάστασης
22	
23	LDMIA R13!, {R0-R12, PC}

Μεταγλωτίστε το παραπάνω πρόγραμμα και εκτελέστε το βηματικά. Αμέσως μετά από την εκτέλεση κάθε γραμμής που έχει το σχόλιο @Σημειώστε το περιεχόμενο του καταχωρητή κατάστασης, ελέγξτε τις σημαίες του καταχωρητή κατάστασης και καταγράψτε ποιες ενεργοποιούνται και ποιες απενεργοποιούνται. Στη στήλη «Σχόλια» προσπαθείστε να εξηγήσετε το γιατί. Τέλος, ελέγξτε τα αποτελέσματα που αποθηκεύονται στους καταχωρητές R2 και R3 μετά από κάθε πρόσθεση και αφαίρεση αντίστοιχα. Αναφέρετε αν εμφανίζεται το φαινόμενο αποκοπής δυαδικών ψηφίων του αποτελέσματος λόγω περιορισμένου εύρους καταχωρητών και σε ποιες πράξεις.

	N	C	Z	V	Σχόλια
@11					
@12					
@13					

@19					
@20					
@21					

ii. Προσπέλαση διαδοχικών θέσεων μνήμης

Γράψτε ένα πρόγραμμα, το οποίο να αποθηκεύει τους αριθμούς από 0. . . 5 στις θέσεις μνήμης από [Stor]. . . [Stor+5]. Η ετικέτα Stor να οριστεί σαν ετικέτα στο κομμάτι κώδικα δεδομένων (data region) που ακολουθεί τον εκτελέσιμο κώδικα.

iii. Υπολογισμός αριθμών Fibonacci

Μετατρέψτε το πρόγραμμα που κατασκευάσατε στο (ii), ώστε να παράγει τους 6 πρώτους αριθμούς Fibonacci στις θέσεις μνήμης από [Stor] . . . [Stor+5]. Οι αριθμοί Fibonacci παράγονται με βάση τον τύπο $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ όπου το $n > 2$ και $a_0 = 1, a_1 = 2$. Δηλαδή, θα χρειαστείτε 3 καταχωρητές, έναν για να κρατά το a_n , έναν για το a_{n-1} και έναν για το a_{n-2} . Σε κάθε επανάληψη θα πρέπει να μεταφέρετε τα περιεχόμενα του a_{n-1} στον a_{n-2} και του a_n στον a_{n-1} και να υπολογίζετε τον νέο a_n σαν το άθροισμα των άλλων 2.