

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Τριαντάφυλλος Πράππας ΑΜ:1067504

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1

	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	PC
E0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000004
E1	0x00000020	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000008
E2	0x00000020	0x00000080	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x0000000c
E3	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000010
E4	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00009000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000014
E5	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00009004	0xcafebaba	0x00000000	0x00000000	0x00000018
E6	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00009006	0xcafebaba	0x00000078	0x00000000	0x0000001c
E7	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00009008	0xcafebaba	0x00000078	0xffff8234	0x00000020
E8	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00009008	0xcafebaba	0x00000078	0xffff8234	0x00000024
E9	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00009020	0xcafebaba	0x00000078	0xffff8234	0x00000028
E10	0xcafebaba	0x00000078	0xffff8234	0x00009014	0xcafebaba	0x00000078	0xffff8234	0x0000002c
E11	0xcafebaba	0x00000078	0xffff8234	0x00009008	0x00000020	0x00000080	0xffffeff	0x00000030

Γραμμή 1: Δηλώνει την έναρξη του κώδικα

Γραμμή 2: Τοποθετεί τον κώδικα σε συγκεκριμένη θέση

Γραμμή 3: Δηλώνει ένα καθολικά προσπελάσιμο σύμβολο

Γραμμή 5: Κάτω αυτή γράφουμε τον κώδικα μας

Γραμμή 6: Αποθηκεύουμε τους καταχωρητές που τυχόν θα χρησιμοποιήσουμε στον σύστημα

Γραμμή 8: Μεταφέρει στον R0 την τιμή #0x20

Γραμμή 9: Μεταφέρει στον R1 την τιμή του R0 ολισθημένη αριστερά κατά 2 θέση (δηλαδή το 20 στο δυαδικό είναι το 0010 0000 και όταν κάνουμε την συγκεκριμένη ολίσθηση θα γίνει 1000 0000 δηλαδή 80, οπότε τιμή που θα έχει ο καταχωρητής R1 θα είναι 0x00000080)

Γραμμή 10: Μεταφέρει στον R2 την τιμή του R1 ολισθημένη αριστερά κατά 1 θέση και στην συνέχεια αποθηκεύεται στον καταχωρητή η αντίθετη τιμή (δηλαδή το 1 γίνεται 0 και το 0, 1. Αν εκτελούσαμε την εντολή MOV αντί για MVN θα είχαμε στον R2 την τιμή 0x00000100 κάθε ψηφίο της προηγούμενης τιμής αντιστοιχεί σε 4 bit το 0 είναι 0000 και το 1 είναι 0001 όταν αντιστρέψουμε τις τιμές το 0 θα γίνει 1111 δηλαδή f και το 1 θα γίνει 1110 δηλαδή e. Άρα εκτελώντας τον MVN στον καταχωρητή R2 θα έχουμε την τιμή 0xfffffeff)

Γραμμή 12: Εισάγουμε στον R3 την διεύθυνση που η ετικέτα Value και το δεδομένο 0xCAFEBAABA τοποθετείται στην θέση μνήμης.

Γραμμή 13: Στον καταχωρητή R4 μεταφέρεται το περιεχόμενο (0xCAFEBAABA) της θέσης μνήμης με διεύθυνση 0x9000 και στον καταχωρητή R3 αποθηκεύεται η τιμή $0x9000 + 4$

Γραμμή 14: Εισάγουμε στον καταχωρητή R5 το περιεχόμενο της επόμενης θέσης με μνήμη από αυτή στην οποία δείχνει ο R3. Το επίθεμα B υποδεικνύει προσπέλαση 1 Byte του περιεχομένου, το οποίο σε 2 ψηφία άρα θα καταχωρηθεί το 0x00000078. Η #2 υποδεικνύει ότι θα προστεθεί στην διεύθυνση ο αριθμός 2, συνεπώς $0x00009004 + 2$

Γραμμή 15: Μεταφέρει ένα δεδομένο 16 ψηφίων από την εξωτερική μνήμη στον καταχωρητή R6 επεκτείνοντας το στα 32 ψηφία με προσθήκη 16 ψηφίων πρόσημου στα περισσότερα σημαντικά ψηφία του (δηλαδή από το word 0x82345678 κρατάει τα πιο σημαντικά δηλαδή τα 8234 και για να τα επεκτείνει στα 32 ψηφία με προσθήκη 16 ψηφίων πρόσημου αντικαθιστά τα μηδενικά ψηφία με το συμπλήρωμα τους δηλαδή 1111 ή f)

Γραμμή 16: Εισάγει στο R3 την διεύθυνση που σηματοδοτεί η ετικέτα Stack

Γραμμή 17: Η STMIA χρησιμοποιείται για την αποθήκευση πολλαπλών οδηγιών και μπορεί να ενημερώσει τον καταχωρητή-βάση σε αυτή την περίπτωση τον R3. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτές τις οδηγίες για να εφαρμόσουμε λειτουργίες push και pop για οποιονδήποτε αριθμό καταχωρητών σε μία μόνο οδηγία.

Γραμμή 18: Κάνουμε pop δεδομένα από μια άδεια αύξουσα στοίβα. Στην συγκεκριμένη περίπτωση κάνουμε pop τα δεδομένα του R0, R1, R2 και την θέση τους την παίρνουν τα δεδομένα του R4, R5, R6.

Γραμμή 19: Κάνουμε pop δεδομένα από μια άδεια αύξουσα στοίβα. Στην συγκεκριμένη περίπτωση κάνουμε pop τα δεδομένα του R4, R5, R6 και την θέση τους την παίρνουν τα δεδομένα που βρίσκονταν πριν στους καταχωρητές R0, R1, R2.

Γραμμή 21: Επαναφέρει τις αρχικές τιμές στους καταχωρητές που χρησιμοποιήσαμε

Γραμμή 23: Τοποθετεί τα επόμενα αριθμητικά δεδομένα σε συγκεκριμένες θέσεις

Γραμμή 24: Είναι μια ετικέτα κάτω από την οποία μπορούμε να δηλώσουμε κάποια word

Γραμμή 25: Τοποθετεί το word 0xCAFEBABA το οποίο είναι 32 bit

Γραμμή 26: Τοποθετεί το word 0x82345678 το οποίο είναι 32 bit

Γραμμή 27: Είναι μια ετικέτα που μπορούμε να δηλώσουμε κάποια words

Γραμμή 28: Έχουμε 4 μηδενικά word

Γραμμή 29: Έχουμε 4 μηδενικά word