

**Ασκήσεις σε συμβολική γλώσσα του risk-v**  
**Τμήμα Μηχανικών Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Πληροφορικής**  
**Πανεπιστήμιο Πατρών**  
**Δημήτριος Νικολός, Καθηγητής**  
**7 Ιανουαρίου 2023**

**Άσκηση 1.**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να αποθηκεύει στους καταχωρητές x2, x5 και x6 τους προσημασμένους σε αναπαράσταση συμπληρώματος ως προς βάση δεκαεξαδικούς αριθμούς 7, 73 και F38.

**Άσκηση 2.**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να αποθηκεύει στους καταχωρητές x3, x4 και x5 τους απρόσημους δεκαεξαδικούς αριθμούς εύρους μιας λέξης 45800, FF000900, και F38.

**Άσκηση 3.**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα, χωρίς να χρησιμοποιήσετε εντολές αλλαγής της ροής του προγράμματος, το οποίο να αποθηκεύει σε διαδοχικές διευθύνσεις, αρχίζοντας από τη διεύθυνση 100 τις ψηφιολέξεις (bytes) 0, 1, 2 και 3 αντίστοιχα.

**Άσκηση 4**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να αποθηκεύει στις μικρότερες το δυνατόν διαδοχικές διευθύνσεις της περιοχής  $0000000E_{(16)} - 00000FFF_{(16)}$  τις λέξεις (words) στο δεκαεξαδικό 87654321, 22222222 και 33333333 ώστε οι διευθύνσεις των δεδομένων να είναι ευθυγραμμισμένες.

**Άσκηση 5**

Ο καταχωρητής x3 περιέχει ένα αριθμό σε αναπαράσταση συμπληρώματος ως προς 2, ενώ ο καταχωρητής x4 περιέχει ένα αριθμό χωρίς πρόσημο. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να συγκρίνει τα περιεχόμενα των x3 και x4 και εάν  $x3 \leq x4$  να θέτει  $x5=1$ .

**Άσκηση 6**

Να γράψετε πρόγραμμα που να αποθηκεύει στην κύρια μνήμη στις δεκαεξαδικές διευθύνσεις από 100 έως και 10F τις ψηφιολέξεις «|τιμή της διεύθυνσης + 3| modulo 8».

### Άσκηση 7

Θεωρήστε ένα μονοδιάστατο μητρώο A με στοιχεία τις απρόσημες δεκαεξαδικές τιμές εύρους μίας λέξης AF586, 2345, EF0934, 5672, 984FA, 56440 και 23AEBC.

α. Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να αποθηκεύει τα στοιχεία του μητρώου στις δεκαεξαδικές διευθύνσεις με μικρότερη διεύθυνση την 2000 (16).

β. Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να αποθηκεύει το υπόλοιπο και το πηλίκο της διαίρεσης κάθε στοιχείου του μητρώου A δια του 16 στην αντίστοιχη θέση ενός μητρώου B και ενός μητρώου Γ αντίστοιχα. Τα στοιχεία του μητρώου B και Γ να αποθηκευτούν στις διευθύνσεις με μικρότερη διεύθυνση 300 για το μητρώο B και 400 για το μητρώο Γ.

### Άσκηση 8

Να επαναλάβετε την Άσκηση 7 θεωρώντας ότι το μητρώο A έχει προσημασμένες τιμές σε αναπαράσταση συμπληρώματος ως προς 2.

### Άσκηση 9.

Θεωρήστε ένα μητρώο αριθμών χωρίς πρόσημο εύρους μιας ψηφιολέξης ο καθένας που είναι αποθηκευμένο στις θέσεις μνήμης από 100(16) έως 100F(16). Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να υλοποιεί τον αλγόριθμο ταξινόμηση φυσαλίδας (Bubble Sort) και μετά την εκτέλεσή του τα ταξινομημένα στοιχεία του μητρώου να βρίσκονται αποθηκευμένα στις θέσεις από 100(16) έως 100F(16).

### Άσκηση 10.

α. Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να κάνει κυκλική ολίσθηση προς τα αριστερά του περιεχομένου του καταχωρητή x6. Το πλήθος των θέσεων της ολίσθησης καθορίζεται από το περιεχόμενο του καταχωρητή x7.

β. Θεωρήστε ένα μητρώο λέξεων (1 λέξη = 4 bytes) αποτελούμενο από 6 λέξεις, αποθηκευμένο στις θέσεις μνήμης 300(16), 3004(16) κλπ. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ολισθαίνει κυκλικά προς τα αριστερά το περιεχόμενο κάθε λέξης του μητρώου κατά τόσες θέσεις όσες δηλώνει ο καταχωρητής x9 και να αποθηκεύει το αποτέλεσμα στις αντίστοιχες θέσεις μνήμης 400(16), 404(16) κλπ. Για την κυκλική ολίσθηση το πρόγραμμά σας να καλεί μια υπορουτίνα που υλοποιεί την κυκλική ολίσθηση.

### Άσκηση 11.

Θεωρήστε ένα μητρώο ψηφιολέξεων αποτελούμενο από 8 ψηφιολέξεις, αποθηκευμένο στις θέσεις μνήμης από 300(16) έως και 307(16). Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ολισθαίνει κυκλικά προς τα αριστερά το περιεχόμενο κάθε θέσης μνήμης κατά τόσες θέσεις όσες δηλώνει ο καταχωρητής x9 και να αποθηκεύει το αποτέλεσμα στις αντίστοιχες θέσεις μνήμης από 400(16) έως και 407(16). Για την κυκλική ολίσθηση το πρόγραμμά σας να καλεί μια υπορουτίνα που υλοποιεί την κυκλική ολίσθηση προς τα αριστερά.