

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ και ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ, 4^ο εξάμηνο

Μέρος Β' (Οργάνωση Υπολογιστών)

1^η Σειρά Ασκήσεων

Προθεσμία παράδοσης: 19/06/2009

Παράδοση στο Εργαστήριο Υπολογιστικών Συστημάτων 21.34B

Απορίες: Γιώργος Γκούμας, goumas@cslab.ece.ntua.gr

Άσκηση 1

- (α) Να μετατραπεί ο αριθμός $1894,984_{(10)}$ στο δυαδικό, το δεκαεξαδικό και το οκταδικό σύστημα. Για το δυαδικό σύστημα χρησιμοποιήστε 13 ψηφία για το κλασματικό μέρος. Ποιος αριθμός αναπαρίσταται τελικά;
- (β) Σε ένα μηχάνημα Unix ο χρήστης `bob` εκτελεί την εντολή:

```
ls -l myprog
```

που δίνει πληροφορίες για το αρχείο `myprog`, και προκύπτει:

```
-rwxr-xr-- 1 bob mygroup 785 2004-01-13 14:15 myprog
```

Οι τονισμένοι χαρακτήρες είναι μία μάσκα των 9 bits που δείχνει τα δικαιώματα πρόσβασης στο συγκεκριμένο αρχείο (permissions). Η πρώτη παύλα δείχνει αν το αρχείο είναι κατάλογος και δεν μας αφορά. Με ποιες παραμέτρους πρέπει να εκτελέσει ο `bob` την εντολή `chmod` ώστε:

- Να δώσει δικαίωμα εκτέλεσης σε όλους τους χρήστες του συστήματος
- Να δώσει δικαίωμα εγγραφής στο `group mygroup`
- Να αφαιρέσει το δικαίωμα εκτέλεσης από το `group mygroup` και το δικαίωμα ανάγνωσης από όλους του χρήστες
- Να επιτρέπεται μόνο στον ίδιο η ανάγνωση και η εκτέλεση του αρχείου

Σημείωση: Σαν παράμετρο στην εντολή `chmod` χρησιμοποιήστε αριθμούς στο οκταδικό σύστημα. Περισσότερες πληροφορίες για την εντολή `chmod` και τα δικαιώματα πρόσβασης: `man chmod`

Άσκηση 2

Δώστε την αναπαράσταση των αριθμών 123 και -127 σε πρόσημο μέτρο, συμπληρωμα ως προς 1 και συμπληρωμα ως προς 2, όταν έχετε διαθέσιμα 8 bits. Για τις δύο τελευταίες περιπτώσεις προσθέστε τους δύο αριθμούς χρησιμοποιώντας έναν πλήρη αθροιστή των 8 bits.

Άσκηση 3

- (α) Αν τα 16 παρακάτω bits (**1101100101101011**) αναπαριστούν έναν πραγματικό αριθμό στη μορφή πρόσημο-εκθέτης (πολωμένος)-συντελεστής σε κανονική μορφή,
- Ποιός είναι ο αριθμός αν ο εκθέτης καταλαμβάνει 6 bits; Ποιο είναι το σφάλμα στρογγυλοποίησης για αριθμούς κοντά στο 1 (εκθέτης = 0);
 - Ομοίως με πριν αν ο εκθέτης καταλαμβάνει 8 bits.
 - Μπορεί να υπάρξει ο παραπάνω αριθμός αν το σύστημα έχει εκθέτη 7 bits; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
- (β) Να δοθεί η αναπαράσταση του αριθμού $1894,984_{(10)}$ (βλ. Άσκηση 1 – χρησιμοποιείστε πάλι 13 κλασματικά ψηφία):
- Σε ένα σύστημα 16 bits (πρόσημο-εκθέτης (πολωμένος)-συντελεστής, κανονική μορφή) με 7 bits στο συντελεστή. Ποιο είναι το σφάλμα της αναπαράστασης (διαφορά από τον αρχικό αριθμό);
 - Ομοίως με πριν για ένα σύστημα με 32 bits και 11 bits στον εκθέτη.