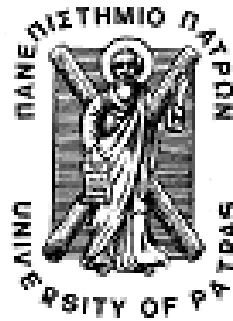


**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ**  
**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**



**ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΑΣΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ**

**1<sup>ο</sup> ΣΕΤ ΑΣΚΗΣΕΩΝ**

Οι ασκήσεις αυτού του φυλλαδίου καλύπτουν τα παρακάτω θέματα και δίνονται ενδεικτικά οι αντίστοιχες ενότητες στο βιβλίο The GNU C Programming Tutorial που μπορείτε συμβουλευτείτε (<http://crasseux.com/books/ctutorial/>).

- Τύποι δεδομένων, δήλωση μεταβλητών, αρχικοποίηση μεταβλητών, Μετατροπή τύπων (κεφάλαιο Variables and Declarations)
- Τελεστές, προτεραιότητα τελεστών, λογικοί τελεστές, Εκφράσεις (κεφάλαιο Expressions and Operators)
- printf () και scanf()

Το πρώτο σύνολο ασκήσεων θα εξετασθεί μαζί με το δεύτερο την εβδομάδα 19-23/11/12 (ο κάθε φοιτητής θα εξεταστεί την ώρα του τμήματος του, για κάθε υποερώτημα ο φοιτητής θα πρέπει να έχει το αντίστοιχο αρχείο κώδικα C αποθηκευμένο στο λογαριασμό του στο diogenis.ceid.upatras.gr το οποίο θα πρέπει να έχει μεταγλωττιστεί χωρίς σφάλματα, ενώ για το σύνολο των ερωτημάτων θα πρέπει να έχει φέρει και μια εκτυπωμένη αναφορά με τις απαντήσεις του ).

Σε πολλές από τις ασκήσεις θα χρειαστείτε συναρτήσεις από τη βιβλιοθήκη <math.h> της C. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει η μεταγλώττιση να πραγματοποιηθεί με την οδηγία -lm, δηλαδή η μεταγλώττιση να γίνει ως εξής:

```
gcc -lm ονομα_αρχείου
```

### **Άσκηση 1η**

Δεδομένου των τιμών των μεταβλητών:  $x=3$ ,  $y=4$ ,  $z=5$ ,  $w=2$ ,  $a=2$ ,  $b=3$ , να υπολογιστεί το αποτέλεσμα των παρακάτω 6 παραστάσεων και να δοθεί η σειρά των βημάτων που ακολουθεί ο μεταγλωττιστής για τον υπολογισμό.

- i. `res = y+z*x`
- ii. `res = w*x/y*z;`
- iii. `res = w*x/++y+z/y;`
- iv. `res = ++a, b++;`
- v. `res = (a++, b++);`
- vi. `res = (a>b)?a:b;`

### **Άσκηση 2η**

Γράψτε ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει από το πληκτρολόγιο έναν αριθμό εκατοστών (αποθηκεύστε τον σε μια μεταβλητή τύπου int). Στην συνέχεια θα υπολογίζει πόσα χιλιόμετρα, μέτρα και εκατοστά είναι και θα εκτυπώνει το αποτέλεσμα στην οθόνη.

Π.χ

```
Insert centimeters: 1562058
```

```
The 1562058 centimeters are:
```

15 kilometers, 620 meters, 58 centimeters

### Άσκηση 3η

Να γραφεί πρόγραμμα στο οποίο μέσω του πληκτρολογίου να δίνει ο χρήστης τιμή για μια πλευρά ισόπλευρου τριγώνου και να υπολογίζει και να εκτυπώνει το εμβαδό του τριγώνου. **Υπόδειξη:** Να γίνει χρήση της row().

### Άσκηση 4η

Φτιάξτε ένα πρόγραμμα όπου θα ζητείται από το χρήστη να δώσει δύο ακεραίους που αναπαριστούνε ώρα και λεπτά.

Το πρόγραμμα, αφού ελέγξει την εγκυρότητα των τιμών, εκτυπώνει την ώρα που έδωσε ο χρήστης σε μορφή ψηφιακού ρολογιού (hh:mm) και εκτυπώνει ένα μήνυμα με την ώρα όπως συνήθως λέγεται στην καθημερινή ομιλία.

Π.χ (με έντονα γράμματα η είσοδος που δίνει ο χρήστης)

```
Dose wra : 10
Dose lepta : 10
Dwthike wra : 10:10
H wra einai deka kai deka pro mesimvrias.
```

```
Dose wra : 10
Dose lepta : 00
Dwthike wra : 10:00
H wra einai deka akriwvs pro mesimvrias.
```

```
Dose wra : 12
Dose lepta : 40
Dwthike wra : 12:40
H wra einai mia para eikosi meta mesimvrias.
```

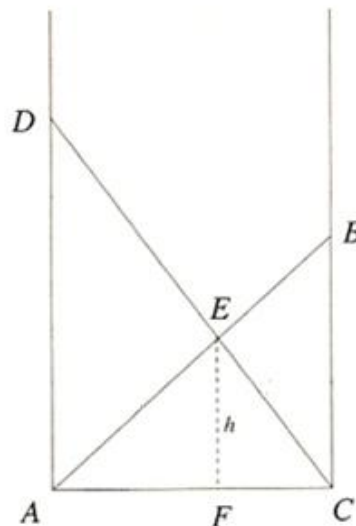
```
Dose wra : 13
Dose lepta : 42
Dwthike wra : 13:42
H wra einai dyo para eikosi meta mesimvrias peripou.
```

Το πρόγραμμα πρέπει να αντιμετωπίζει περιπτώσεις που τα λεπτά που δεν ανήκουν στα πολλαπλάσια του 5 (5,10,15...) με στρογγυλοποίηση στο κοντινότερο πολλαπλάσιο του 5, οπότε και μπορεί να εκτυπώνει συμπληρωματικά τη λέξη «περίπου». **Υπόδειξη:** Για τη στρογγυλοποίηση μπορείτε προαιρετικά να χρησιμοποιήσετε τη round() από τη βιβλιοθήκη <math.h>.

### Άσκηση 5η

Φτιάξτε ένα πρόγραμμα όπου ο χρήστης θα πληκτρολογεί το βαθμό του τελικού διαγωνίσματος, το βαθμό της εργασίας και το βαθμό της άσκησης, και αυτό θα υπολογίζει τον τελικό του βαθμό, λαμβάνοντας υπ' όψη ότι το τελικό διαγώνισμα έχει βάρος 50%, η εργασία 30% και η άσκηση 20%. Πέρα από τον τελικό βαθμό, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει μήνυμα για το αν περάσατε ή όχι το μάθημα (αν έχετε δηλαδή συνολικό βαθμό  $> 50$ ). Τονίζεται ότι ο χρήστης θα δίνει από το πληκτρολόγιο τους βαθμούς. Επίσης να εμφανίζονται και τα κατάλληλα βοηθητικά μηνύματα, π.χ. 'Dose to bathmo tou diagwnismatos', 'Dose to bathmo tis ergasias' κ.λ.π.

### Άσκηση 6η



Φτιάξτε ένα πρόγραμμα όπου θα ζητείται από το χρήστη να σας δώσει τιμές για τα ευθύγραμμα τμήματα AC, AB και CD. Το πρόγραμμα θα πρέπει να υπολογίζει το μήκος h.

**Υπόδειξη:** Ένας τρόπος υπολογισμού του μήκους h είναι χρησιμοποιώντας τα όμοια τρίγωνα EBC/EAD και CEF/CDA, απ' όπου προκύπτει ότι  $h = AD * (BC * CD / (AD + BC)) / CD$ . Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις sqrt() και pow() από τη βιβλιοθήκη `<math.h>` για τους υπολογισμούς του πυθαγόρειου θεωρήματος.

### Άσκηση 7η

Να γραφτεί ένα πρόγραμμα σε C το οποίο να διαβάζει έναν τριψήφιο ακέραιο και να τυπώνει από πόσες μονάδες, δεκάδες και εκατοντάδες αποτελείται. Στην συνέχεια, θα υπολογίζει και θα τυπώνει το άθροισμα των τριών ψηφίων του, πχ:

```
Dose enan akeraio 3 psifiwn: 157
O ari8mos 157 apoteleitai apo:
1 Ekatontades
5 Dekades
7 Monades
To a8roisma twn psifiwn tou einai 13
```

### Άσκηση 8η

Να γραφεί πρόγραμμα που να εμφανίζει στην οθόνη το παρακάτω κείμενο (μαζί με το κουτάκι από αστερίσκους):

```
*****
* A regular expression to match emails is:      *
* "\b[A-Z0-9._%+-]+@[A-Z0-9.-]+\.[A-Z]{2,4}\b" *
*                                               *
* Source: http:// regular-expressions.info     *
*****
```

**Υπόδειξη:** Ελέγξτε στη παρακάτω ιστοσελίδα πώς εμφανίζονται οι ειδικοί χαρακτήρες. <http://crasseux.com/books/tutorial/Special-characters.html>

### Άσκηση 9η

Τα προθέματα Kilo, Mega, Giga κλπ. σημαίνουν 1000, 1000<sup>2</sup>, 1000<sup>3</sup> κλπ. Στην πληροφορική χρησιμοποιούνται τα πολλαπλάσια 1024, 1024<sup>2</sup>, 1024<sup>3</sup>, για τα οποία υπάρχουν τα προθέματα Kibi, Mebi, Gibi κλπ. Επομένως ένα Kibibyte είναι 1024 bytes, ένα Mebibyte είναι 1024 Kibibytes και ένα Gibibyte είναι 1024 Mebibytes. (Αντίστοιχα, ένα Kilobyte είναι 1000 bytes, ένα Megabyte είναι 1000 Kilobytes και ένα Gigabyte είναι 1000 Megabytes.)

Να γραφεί πρόγραμμα σε C το οποίο να διαβάζει ένα μεγάλο ακέραιο αριθμό από bytes και να τον αναλύει σε Gibibytes, Mebibytes και Kibibytes. Πχ.

```
Dose bytes: 1234567890
Ta 1234567890 bytes analyontai ws eksis:
1 Gibibytes kai 153 Mibibytes kai 384 Kibibytes kai 722 bytes
```

Τρέξτε το πρόγραμμα σας για τις τιμές 40 000, 2 000 000 000, 40 000 000 000 και καταγράψτε τα αποτελέσματα.

### Άσκηση 10η

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό στο διάστημα  $[0, 1023]$ , να αντιμεταθέτει τις δύο πεντάδες των δυαδικών του ψηφίων και να επιστρέφει το νέο αριθμό (για παράδειγμα αν δοθεί η τιμή  $00011\ 0000=96$ , τότε το πρόγραμμα να εμφανίζει την τιμή  $00000\ 00011=3$ ).

Παράδειγμα εκτέλεσης:

```
Dose arithmo sto [0,1023]: 96  
3
```