

TEM-102 Γλώσσα Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

2η Εργαστηριακή Άσκηση

Ημερομηνία Παράδοσης 29 Μαρτίου 2011, 21:00

Ένας σκύλος κυνηγάει μια γάτα σε ένα μεγάλο επίπεδο χωράφι. Η γάτα προσπαθεί να διαφύγει σκαρφαλώνοντας σε ένα από τα δέντρα που υπάρχουν στο χωράφι. Η γάτα διαλέγει σε ποιο δέντρο θα σκαρφαλώσει και κατευθύνεται προς σ' αυτό πάνω σε μια ευθεία γραμμή. Ο σκύλος κατευθύνεται προς το ίδιο δέντρο, πάλι σε ευθεία γραμμή, αλλά με την διπλάσια ταχύτητα από αυτή της γάτας. Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να βοηθήσετε τη γάτα να ξεφύγει διαλέγοντας το δέντρο στο οποίο πρέπει να σκαρφαλώσει.

Ονομάστε το πρόγραμμά σας `xxxxea2.c`, όπου `xxxx` είναι ο αριθμός μητρώου σας (σε περίπτωση που αριθμός μητρώου έχει λιγότερα από τέσσερα ψηφία προσθέστε πριν τον αριθμό μητρώου τον κατάλληλο αριθμό μηδενικών), και στείλτε το (ως συνημμένο) με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στη διεύθυνση `tem102lab@gmail.com` το αργότερο μέχρι την Τρίτη 29 Μαρτίου 2011, 21:00. Είναι απαραίτητο η πρώτη γραμμή του προγράμματος να περιέχει το όνομά σας και τον αριθμό μητρώου σε σχόλιο, όπως για παράδειγμα,

```
/* Michael Plexousakis, 9999 */
```

Η εξέταση της άσκησης θα γίνει σε ημέρα και ώρα που θα ανακοινωθεί αργότερα. Δείξτε τη δικιά σας δουλειά. Εργασίες που είναι προϊόντα αντιγραφής θα μηδενιστούν. Για τυχόν ερωτήσεις ή διευκρινήσεις για την άσκηση μην διστάσετε να με ρωτήσετε.

Το πρόγραμμα που θα γράψετε θα πρέπει να λειτουργεί ως εξής:

1. Τα δεδομένα του προγράμματος διαβάζονται από το αρχείο `CatAndDog.dat`. Η πρώτη γραμμή του αρχείου περιέχει τις συντεταγμένες της γάτας (δύο `double's`), ενώ η δεύτερη γραμμή περιέχει τις συντεταγμένες του σκύλου (δύο `double's`). Η τρίτη γραμμή περιέχει τον αριθμό των δέντρων, `n`, μέσα στο χωράφι (μπορείτε να υποθέσετε ότι είναι το πολύ 1000). Οι επόμενες `n` γραμμές περιέχουν τις συντεταγμένες των δέντρων (δύο `double's` ανά γραμμή). Ένα παράδειγμα φαίνεται παρακάτω:

```
2.0 2.0
1.0 1.0
4
0.0 1.0
1.5 1.5
2.5 2.9
0.0 0.5
```

2. Η έξοδος του προγράμματος αποτελείται από μία και μόνο γραμμή. Αν η γάτα μπορεί να ξεφύγει σκαρφαλώνοντας πάνω σε κάποιο δέντρο, το πρόγραμμά σας θα πρέπει να τυπώνει το μήνυμα

The cat escapes by climbing tree (x, y).

όπου (x, y) είναι οι συντεταγμένες του δέντρου (τυπώστε και τις δύο με τον κωδικό μορφοποίησης %f). Αν υπάρχουν περισσότερα από ένα δέντρα στα οποία μπορεί να σκαρφαλώσει η γάτα για να ξεφύγει πρέπει να τυπώσετε τις συντεταγμένες του δέντρου που είναι πιο κοντά στην αρχική θέση της γάτας. Σε διαφορετική περίπτωση το πρόγραμμά σας πρέπει να τυπώνει

The cat cannot escape.

Προσοχή! Φροντίστε η έξοδος του προγράμματος που θα γράψετε να είναι ακριβώς όπως περιγράφεται παραπάνω διαφορετικά το πρόγραμμα που βαθμολογεί την άσκηση θα θεωρήσει λανθασμένη την απάντησή σας.

3. Η άσκηση αυτή απαιτεί στοιχειώδη μόνο εργαλεία από τη C. Μπορείτε να αποθηκεύσετε τις συντεταγμένες των σημείων σε δύο πίνακες ή σε ένα διδιάστατο πίνακα. Για την είσοδο δεδομένων από αρχείο δείτε το πρόγραμμα `fileio.c` από την ιστοσελίδα του μαθήματος.