



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ ΤΜΗΜΑ ΗΜΜΥ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
<http://courses.ced.tuc.gr>

ΗΜΜΥ ΠΛΗ 101

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: 21.12.2006

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 09.01.2007

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ: Ανέστης Γιώργος, Καζάσης Φώτης, Μουμουτζής Νεκτάριος

ΒΟΗΘΟΙ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: Φουκαράκης Μιχάλης

(ganest, fotis, nektar, foukas)@ced.tuc.gr

Τρίτος Κύκλος Ασκήσεων

Η παρακάτω άσκηση είναι μέρος των εργαστηρίων του μαθήματος ΗΜΜΥ 101, και είναι υποχρεωτική. Ο τρίτος κύκλος αντιστοιχεί στο 40% του συνολικού βαθμού του εργαστηρίου. Οι ασκήσεις γίνονται σε ομάδες μέχρι δύο ατόμων.

Ο τρίτος κύκλος ασκήσεων πρέπει να σταλεί, σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται παρακάτω, μέχρι τις 17:00 η ώρα της 21ης Δεκεμβρίου 2006.

Η υποβολή του προγράμματος αυτόματα δηλώνει ότι είσθε οι μοναδικοί συγγραφείς της λύσης της άσκησης. Εάν το πρόγραμμα ή μέρος αυτού έχει αντιγραφεί, θα πρέπει να αναφέρεται η πηγή του και ο συγγραφέας του. Τα μέρη της λύσης που έχουν αντιγραφεί δε θα βαθμολογούνται αναλογικά.

1. ΠΡΩΤΗ ΑΣΚΗΣΗ (100%)

1.1. Περιγραφή

Στο πλαίσιο αυτής της άσκησης θα πρέπει να σχεδιάσετε και να υλοποιήσετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C, το οποίο θα διασχίζει ένα λαβύρινθο και θα μας οδηγήει στην έξοδο. Συγκεκριμένα, θεωρείστε ότι υπάρχει ένα μόνο σημείο μέσα στο λαβύρινθο το οποίο αποτελεί την αφετηρία και συμβολίζεται με το # και ένα μόνο σημείο το οποίο είναι η έξοδος από το λαβύρινθο και περιγράφεται με το σύμβολο @.

Ο λαβύρινθος αναπαρίσταται ως ένας δυσδιάστατος πίνακας του οποίου κάθε θέση αποτελεί ένα κελί του λαβυρίνθου. Εκτός από την αφετηρία (#) και την έξοδο (@) ο λαβύρινθος περιέχει ανοιχτά και κλειστά κελιά. Μπορούμε να περάσουμε μόνο μέσα από τα ανοιχτά κελιά τα οποία συμβολίζονται με 1 και όχι από τα κλειστά τα οποία συμβολίζονται με 0. Όταν βρισκόμαστε μέσα σε ένα κελί του λαβυρίνθου μπορούμε να μεταβούμε σε κάποιο από τα τέσσερα γειτονικά του κελιά: ανατολικά, δυτικά, βόρεια, νότια (εφόσον αυτά είναι ανοιχτά).

Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να βρίσκει το μονοπάτι το οποίο μας οδηγεί από το σημείο αφετηρίας στην έξοδο του λαβυρίνθου. Θεωρείστε ότι ο λαβύρινθος δεν περιέχει ούτε κυκλικά ούτε διασταυρούμενα μονοπάτια. **Επίσης, σημειώστε ότι για την επίλυση του προβλήματος δεν θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε αναδρομικότητα συναρτήσεων.**

Είσοδος Προγράμματος

Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να διαβάζει ως είσοδο το όνομα ενός αρχείου κειμένου στο οποίο θα υπάρχει η περιγραφή της δομής του λαβυρίνθου. Το αρχείο αυτό θα έχει την εξής μορφή:

<αριθμός γραμμών πίνακα> <αριθμός στηλών πίνακα>

<a11> <a12> <a13>...<a1N>

<a21> <a22> <a23>...<a2N>

....

<aM1> <aM2> <aM3>...<aMN>

Όπου:

<Αριθμός γραμμών πίνακα>, <αριθμός στηλών πίνακα>: ακέραιοι αριθμοί

Περιεχόμενο του <αΙ>: ένα από τα 0, 1, #, @ (τα #, @ πρέπει να εμφανίζονται μία μόνο φορά)

Έξοδος Προγράμματος

Το πρόγραμμα θα πρέπει ως έξοδο να δημιουργεί ένα αρχείο κειμένου με όνομα maze_exit.txt το οποίο θα περιέχει την περιγραφή της δομής του λαβυρίνθου (όπως και το αρχείο εισόδου) αλλά στο οποίο τα κελιά τα οποία αποτελούν το μονοπάτι που οδηγεί στην έξοδο θα αναπαρίστανται με το σύμβολο *.

Παράδειγμα

Έστω ότι το αρχείο κειμένου το οποίο περιγράφει τη δομή του λαβυρίνθου έχει όνομα maze.txt και έχει τη μορφή:

```
6 6
0 0 0 0 @ 0
0 1 0 1 1 0
1 1 1 1 0 1
0 1 0 1 0 0
0 0 # 1 1 1
0 1 1 0 0 1
```

Όταν ξεκινάει το πρόγραμμά σας θα πρέπει να ζητάει το όνομα του αρχείου που περιγράφει τον λαβύρινθο. Για παράδειγμα:

Δώσε το όνομα του αρχείου που περιγράφει τον λαβύρινθο: maze.txt

Αφού βρεθεί το μονοπάτι που οδηγεί στην έξοδο του λαβυρίνθου το πρόγραμμα θα πρέπει να τυπώνει στην οθόνη το ανάλογο μήνυμα το οποίο θα ενημερώνει το χρήστη και να δημιουργεί το αρχείο maze_exit.txt. Για παράδειγμα:

*Το μονοπάτι που οδηγεί στην έξοδο του λαβυρίνθου βρέθηκε και περιγράφεται στο αρχείο maze_exit.txt με **

Για το συγκεκριμένο παράδειγμα το αρχείο maze_exit.txt θα έχει τη μορφή:

```
6 6
0 0 0 0 @ 0
0 1 0 * * 0
1 1 1 * 0 1
0 1 0 * 0 0
0 0 # * 1 1
0 1 1 0 0 1
```

Φροντίστε το πρόγραμμά σας να λειτουργεί και σε ειδικές περιπτώσεις όπως για παράδειγμα να μπορεί να χειριστεί ένα λαβύρινθο της μορφής:

```
5 5
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 # @ 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
```

καθώς και την περίπτωση που δεν υπάρχει μονοπάτι που να οδηγεί στην έξοδο.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να εκτελεί όλους τους απαραίτητους ελέγχους που θα εξασφαλίζουν τη σωστή λειτουργία του.

1.2. Τι θα πρέπει να παραδώσετε

I. Ένα αρχείο MS-Word με όνομα της μορφής x_set3_exer1.doc, όπου x θα το αντικαταστήσετε με τον κωδικό της ομάδας σας (π.χ. LAB101030_set3_exer1.doc). Στο αρχείο αυτό συμπεριλάβετε τα παρακάτω:

1. Σύντομη περιγραφή (μία παράγραφος) του τι κάνει το πρόγραμμα (Λειτουργικές απαιτήσεις), σε ποιες πλατφόρμες μπορεί να «τρέξει», και σε ποιο περιβάλλον υλοποιήθηκε π.χ. MS-Visual Studio. Στη πρώτη σελίδα της μελέτης σας να αναφέρετε ότι πρόκειται για τον πρώτο κύκλο ασκήσεων, ημ/νια παράδοσης, τα ονόματά σας και τους αριθμούς των φοιτητικών μητρώων σας.
2. Τα σωστά αποτελέσματα στη μορφή που ζητείται στην εκφώνηση.

II. Το αρχείο με τον πηγαίο κώδικά σας με όνομα της μορφής x_set3_exer1.c και ενδεικτικά αρχεία εισόδου και εξόδου. Προσοχή στη στοίχιση του κώδικα και τα σχόλια, τα οποία θα πρέπει να είναι επεξηγηματικά του κώδικα. Στις πρώτες γραμμές του πηγαίου κώδικα να αναφέρετε τα ονόματά σας και τους αριθμούς των φοιτητικών μητρώων σας.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ

Αποστολή του 3ου κύκλου ασκήσεων: Ο 3ος κύκλος ασκήσεων αποτελείται από μία (1) άσκηση.

(Βήμα 1) συμβουλευτείτε το τμήμα **1.2** («Τι πρέπει να παραδώσετε») της Άσκησης 1

(Βήμα 4) Δημιουργείτε ένα συμπιεσμένο αρχείο (.zip) με όνομα της μορφής x_set3.zip, όπου x θα το αντικαταστήσετε με τον κωδικό της ομάδας σας (π.χ. LAB101030_set3.zip). Στο αρχείο αυτό συμπεριλάβετε τα αρχεία που δημιουργήσατε στο βήμα 1. Μη χρησιμοποιήσετε άλλο πρόγραμμα συμπίεσης (rar, 7zip, κλπ.) πέραν του WinZip και φροντίστε τα αρχεία της τρίτης άσκησης να βρίσκονται στον ίδιο φάκελο (directory).

π.χ. αν είστε η ομάδα LAB101030, θα δημιουργήσετε ένα zip αρχείο με όνομα LAB101030_set3.zip και περιεχόμενο τα παρακάτω αρχεία:

LAB101030_set3_exer1.doc

LAB101030_set3_exer1.c

maze.txt

maze_exit.txt

(Βήμα 5):

Αφού *βεβαιωθείτε ότι έχετε εισάγει σωστά τον κωδικό της ομάδας σας*, υποβάλετε το συμπιεσμένο αρχείο που δημιουργήσατε μέσω της ιστοσελίδας του μαθήματος.