

Οντοκεντρικός Προγραμματισμός II -C++

Ακαδημαϊκό Έτος 2010-2011

Εργαστηριακή Άσκηση

Στην παρούσα εργασία καλείστε να υλοποιήσετε ένα παιχνίδι μονομαχίας. Το παιχνίδι θα πρέπει να προσομοιώνει την μάχη μεταξύ δυο ή περισσότερων (μέχρι και 4) αντίπαλων στρατοπέδων. Κάθε στρατός έχει τα αναγνωριστικά A,B,C και D.

Το πρόγραμμα πρέπει να παίρνει σαν παράμετρο ένα String με την διεύθυνση αρχείου τύπου .txt, και να διαβάζει τα περιεχόμενα του. Τα περιεχόμενα του αρχείου πρέπει να έχουν την εξής μορφή:

-N: που δηλώνει το μέγεθος του δισδιάστατου κόσμου. (NxN)

-Σ: Ο αριθμός των αντίπαλων στρατοπέδων.

-S₁ S₂S_Σ: Μία σειρά αριθμών που δηλώνει τον αρχικό αριθμό των στρατιωτών σε κάθε στρατόπεδο 1, 2, S. S<=20.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ

1. Ο αριθμός των αντίπαλων στρατοπέδων πρέπει να είναι τουλάχιστον 2.
2. Το κάθε στρατόπεδο έχει ένα κάστρο το οποίο τοποθετείται στην αρχή του παιχνιδιού σε τυχαία θέση.
3. Στην αρχή του παιχνιδιού οι στρατιώτες βρίσκονται στην ίδια θέση με το κάστρο του στρατοπέδου τους. Οι μισοί στρατιώτες σε κάθε στρατόπεδο είναι τοξότες ενώ οι άλλοι μισοί ξιφομάχοι.
4. Σε κάθε κίνηση ένας στρατιώτης μπορεί να προχωρήσει προς μια τυχαία κατεύθυνση με πιθανότητα 80% ή να βάλει παγίδα στη θέση που βρίσκεται με πιθανότητα 20%.
5. Αν ο στρατιώτης βάλει παγίδα τότε παραμένει για μια κίνηση στην ίδια θέση.
6. Σε περίπτωση που προχωρήσει τότε αυτό γίνεται με τις εξής πιθανότητες: μπρος 30%, πίσω 20%, δεξιά 25%, αριστερά 25%.
7. Σε κάθε θέση/τετράγωνο μπορούν να υπάρξουν πολλαπλοί στρατιώτες και πολλαπλές παγίδες.
8. Σε περίπτωση που δύο στρατιώτες A και B αντίπαλων στρατοπέδων βρεθούν στην ίδια θέση τότε γίνεται μονομαχία και ο νικητής είναι ο A με πιθανότητα 50% όταν είναι στρατιώτες του ίδιου τύπου. Αλλιώς ο τοξότης σκοτώνει τον ξιφομάχο με πιθανότητα 70%.
9. Σε περίπτωση που ένας στρατιώτης μετακινηθεί σε θέση που βρίσκεται το κάστρο του αντίπαλου στρατοπέδου τότε πεθαίνει.
10. Σε περίπτωση που πολλαπλοί στρατιώτες από διαφορετικά στρατόπεδα βρεθούν στην ίδια θέση τότε γίνονται μονομαχίες ανά δυο και οι νικητές μονομαχούν μεταξύ τους μέχρι να μείνει ένας μόνο στρατιώτης ή να μείνουν μόνο στρατιώτες του ίδιου στρατοπέδου.
11. Σε περίπτωση που ένας στρατιώτης βρίσκεται σε θέση με παγίδα που έβαλε στρατιώτης αντίπαλου στρατοπέδου τότε πεθαίνει και η παγίδα εξαφανίζεται.
12. Σε κάθε κίνηση όλοι οι στρατιώτες πρέπει είτε να κινούνται είτε να βάζουν παγίδες.
13. Όλες οι κινήσεις πρέπει να είναι εντός των διαστάσεων του "κόσμου". Αν ένας στρατιώτης προσπαθήσει να μετακινηθεί εκτός, τότε μετακινείται στην απέναντι κατεύθυνση από αυτή που ήθελε να πάει.
14. Η κάθε κίνηση πρέπει να φαίνεται στη δισδιάστατη απεικόνιση και το πρόγραμμα πρέπει να γράφει στην οθόνη την τελευταία κίνηση του κάθε στρατιώτη.

15. Όταν οι μόνο ζωντανοί στρατιώτες είναι από το ίδιο στρατόπεδο τότε εκείνο το στρατόπεδο ανακηρύσσεται νικητής και το παιχνίδι τελειώνει.

Διεπαφή με τον χρήστη

Ένα παράδειγμα του παιχνιδιού φαίνεται πιο κάτω και αναφέρεται σε διεπαφή κονσόλας. Κάθε κελί του κόσμου απεικονίζεται σαν ένα αλφαριθμητικό 3 τιμών ΣΤΡΑΤΟΙ, ΠΑΓΙΔΕΣ, ΚΑΣΤΡΑ

- ΣΤΡΑΤΟΙ: είναι ένα αλφαριθμητικό της μορφής Axx:Bxx:Cxx:Dxx, όπου εκφράζει πόσοι στρατιώτες από κάθε στρατό υπάρχουν στο χωρίο πχ. A12:B01:C00:D09 (σημείωση το πλήθος σημειώνεται πάντα με 2 ψηφία (S<=20) γράφοντας πάντα και τα 0)
- ΠΑΓΙΔΕΣ: αποτελείται από έναν χαρακτήρα {ε,A,B,C,D} και εκφράζει αν υπάρχει παγίδα από κάποιο στρατό ή ε αν δεν υπάρχει παγίδα
- ΚΑΣΤΡΑ: αποτελείται από έναν χαρακτήρα {ε,A,B,C,D} και εκφράζει αν υπάρχει κάστρο από κάποιο στρατό ή ε αν δεν υπάρχει κάστρο

Πατώντας το **ENTER** ο χρήστης θα προχωράει στον επόμενο γύρο. Διεκπεραιώνονται και προβάλλονται ανά χωρίο οι μάχες, οι θάνατοι από παγίδες κλπ που είναι αποτέλεσμα των κινήσεων του προηγούμενου γύρου και γίνονται κινήσεις του τρέχοντος γύρου. Στη συνέχεια προβάλλεται ο κόσμος ξανά

Πχ.

A12:B00,ε,A	A00:B00,ε,ε	A00:B00,ε,ε
A02:B00,ε,ε	A00:B01,A,ε	A00:B00,B,ε
A00:B03,ε,ε	A01:B01,ε,ε	A00:B10,ε,B

ENTER

ROW2,COL2: Bxx killed by trap

ROW3,COL2: Axx killed by Bxx

ROW1,COL1: Axa(1,2) , Ab(1,2) ... * Σημείωση

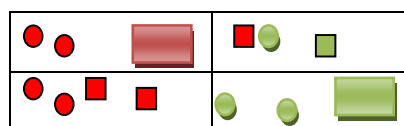
A10:B00,ε,A	A00:B00,ε,ε	A00:B00,ε,ε
A04:B00,ε,ε	A00:B00,ε,ε	A00:B00,B,ε
A00:B03,ε,ε	A00:B01,ε,ε	A00:B05,ε,B

* Σημείωση: Ο στρατιώτης Axa πήγε στο κελί 1,2 και ο Axb στο 1,2 κλπ.

Γραφική Διεπαφή με χρήση της βιβλιοθήκης GLUT (Προαιρετικό!!!)

Υλοποιήστε μία γραφική παραθυρική διεπαφή για την οπτικοποίηση της εξέλιξης του παιχνιδιού. Για την γραφική διεπαφή χρησιμοποιείται την βιβλιοθήκη GLUT (<http://www.lighthouse3d.com/opengl/glut/>). Για την οπτικοποίηση κάνετε όποιες συμβάσεις επιθυμείται : πχ χρησιμοποιείται διαφορετικά χρώματα για κάθε στρατό, τελείες για τους ξιφομάχους, παύλες για τους τοξότες, κύκλους για το κάστρο και x για τις παγίδες ή διαφορετικά εικονίδια που επιθυμείτε.

Πχ.



ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Βαθμολόγηση:

- a. Για να υπάρξει προσμέτρηση της προγραμματιστικής εργασίας στον τελικό βαθμό, ο βαθμός της γραπτής εξέτασης θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 5.
 - b. Η προγραμματιστική εργασία είναι υποχρεωτική και πρέπει να υποβληθεί για την προσέλευση στην γραπτή εξέταση της εξεταστικής του Ιανουαρίου. Αν η εργασία υποβληθεί την περίοδο του Σεπτεμβρίου συμμετέχετε μόνο στην γραπτή εξέταση του Σεπτεμβρίου.
 - c. Η προγραμματιστική εργασία συμμετέχει με βάρος 30% στην τελική βαθμολόγηση του μαθήματος. Σε περίπτωση που υλοποιηθεί το προαιρετικό ερώτημα της γραφικής διεπαφής συμμετέχει με βάρος 40%. Σε περίπτωση που η εργασία υποβληθεί τον Σεπτέμβριο η εργασία συμμετέχει με βάρος 15% και 20% αντίστοιχα.
 - d. Η βαθμολογία στην προγραμματιστική άσκηση δεν κατοχυρώνεται για επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά.
2. Το πρόγραμμά σας θα πρέπει να υλοποιεί όλο το σύνολο των κλάσεων και διεπαφών για την υποστήριξη των παραπάνω λειτουργικών απαιτήσεων
 3. Το πρόγραμμα πρέπει να δημιουργηθεί χρησιμοποιώντας αντικειμενοστραφή σχεδιασμό.
 4. Η εργασία γίνεται σε ομάδες των 3 ατόμων
 5. Απορίες υποβάλλονται στο φόρουμ του μαθήματος
 6. Η παράδοση της εργασίας γίνεται μέσω του **eclass.upatras.gr**
 7. Ημερομηνία Παράδοσης **10/01/2011**
 8. **Παραδοτέα:** Η άσκηση θα παραδίδεται υπό την μορφή ενός ZIP αρχείου, με όνομα <AM1>_<AM2>_<AM3>.zip (πχ. 1821_1822_1822.zip) όπου AMx οι αριθμοί μητρώου των μελών της ομάδας, και το οποίο θα περιέχει τα ακόλουθα:
 1. Πηγαίο κώδικα των κλάσεων που υλοποιούν την άσκηση (όχι τα εκτελέσιμα αρχεία!!)
 2. Σύντομη επεξήγηση του προγράμματος σας (.pdf).
 3. Διάγραμμα κλάσεων. Ένα σχεδιάγραμμα που δείχνει τη δομή και τις σχέσεις μεταξύ των κλάσεων του σχεδιασμού σας
 4. Ένα αρχείο txt με τις παραμέτρους εκτέλεσης του προγράμματος.
 5. Ένα αρχείο περιγραφής της μεταγλώττισης και σύνδεσης του προγράμματος (makefile ή DevC++ project file ή Visual Studio Solution File ή code::blocks project file)