

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ ΕΞΑΜΗΝΟ 2020-2021

ΤΕΛΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Αρβανίτης Κώστας
Α.Μ.: 1115201700007

Θεοδώρου Απόστολος
Α.Μ.: 1115201500046

Εντολή μεταγλώττισης: g++ -o EpicGame main.cpp names.cpp market.cpp living.cpp items.cpp

Εντολή εκτέλεσης: ./EpicGame

Μεθοδολογία που ακολουθήθηκε

Για την ανάπτυξη του κώδικά μας εκτελέσαμε με χρονολογική σειρά τις παρακάτω ενέργειες:

1) Διαβάσαμε πολλές φορές με προσοχή την εκφώνηση ώστε να κατανοήσουμε πλήρως τον κόσμο που θα αναπαράστήσουμε.

2) Αποφασίσαμε ποιες κλάσεις χρειαζόμαστε, πως αυτές μπορούν να ομαδοποιηθούν με βάση την κοινή συμπεριφορά και τα χαρακτηριστικά τους ώστε να ορίσουμε τις κατάλληλες σχέσεις κληρονομικότητας μεταξύ τους.

3) Συμφωνήσαμε μία διεπαφή για τις κλάσεις αυτές, δηλαδή καταγράψαμε τα prototypes των public member functions της κάθε κλάσης.

4) Δηλώσαμε τα data members που δομούν κάθε κλάση και ορίσαμε τους επιθυμητούς constructors και destructors.

5) Υλοποιήσαμε τις member functions κάθε κλάσης.

6) Υλοποιήσαμε μία συνάρτηση main η οποία με κατάλληλους ορισμούς μεταβλητών και κλήσεις member functions επιτυγχάνει την λειτουργικότητα του κόσμου που περιγράφεται στην εκφώνηση της εργασίας.

Κλάσεις και κληρονομικότητα

Οι κλάσεις που ορίσαμε και οι σχέσεις κληρονομικότητας μεταξύ αυτών φαίνονται στο παρακάτω σχήμα:

Οι κλάσεις Living, Hero, Monster, Item, Spell είναι abstract.



όπου A —> B : B is an A

Επίσης υπάρχουν οι κλάσεις Market, Box, Grid που υλοποιούν την αγορά, ένα κουτάκι του πλέγματος και το πλέγμα αντίστοιχα. Το Grid υλοποιείται ως διδιάστατος πίνακας δεικτών σε Box. Τέλος υπάρχει μια βοηθητική κλάση Names για την ονοματοδοσία των αντικειμένων που δημιουργούνται.

Τεχνικές λεπτομέρειες – Σχεδιαστικές επιλογές

Σύνθεση κλάσεων

- Τα data members κάθε κλάσης είναι κυρίως primitive types και υπάρχουν και κάποιοι δείκτες που συνήθως φυλάσσουν την αρχική διεύθυνση κάποιου πίνακα δεικτών. Η επιλογή μας να χρησιμοποιήσουμε πίνακες δεικτών και όχι πίνακες αντικειμένων (εκεί που αυτό θα ήταν εφικτό) οφείλεται αφενός στην μεταβλητότητα του μεγέθους των πινάκων και αφετέρου στην πιο κομψή αρχικοποίηση των αντικειμένων μέσα σε for loops, αντί για αρχικοποιήσεις μέσα από μεγάλους, προγεμισμένους πίνακες.

Constructors

- Σε όλες τις κλάσεις ο constructor λαμβάνει το όνομα του αντικειμένου από κάποιον έτοιμο πίνακα με ονόματα. Στις υποκλάσεις της Item οι constructors δεν δέχονται άλλο όρισμα. Στην κλάση Living και τις υποκλάσεις της οι constructors λαμβάνουν επίσης ως arguments το επίπεδο και την ζωή (health) του αντικειμένου.
- Τα λοιπά data members κάθε κλάσης, είτε αρχικοποιούνται με μία σταθερή τιμή στο σώμα του constructor, είτε λαμβάνουν μία τιμή με τρόπο που να μην λαμβάνει υπόψιν τις οδηγίες της εκφώνησης (πχ. να πριμοδοτείται η δύναμη (strength) στον Warrior), αλλά ενέχει και κάποια τυχαιότητα. Έτσι είναι πιθανό και ως ένα βαθμό αναμενόμενο να προκύψουν στιγμιότυπα με εξίσου ή και πιο ισχυρά χαρακτηριστικά από τα αντίστοιχα άλλων στιγμιότυπων των οποίων η κλάση τους τα ευνοεί. Π.χ. Ενδέχεται μέσα στο παιχνίδι να αντιμετωπίσετε ένα Exoskeleton επιπέδου 2 που να έχει μεγαλύτερο εύρος ζημιάς από έναν Dragon του ίδιου επιπέδου.
- Ομοίως αρχικοποιούνται και τα Spells/Potions που διατίθενται προς πώληση στα Markets. Δηλαδή οι τιμές των χαρακτηριστικών τους προκύπτουν εν μέρει από το minimum level τους και εν μέρη από έναν τυχαίο παράγοντα. Εναποτίθεται στον παίκτη να επιλέξει εκείνα τα Spells/Potions που έχουν την καλύτερη σχέση χαρακτηριστικών/τιμής.

Destructors

- Στις περισσότερες κλάσεις οι Destructors είναι διακοσμητικοί. Η δημιουργία των περισσότερων στιγμιότυπων γίνεται στη συνάρτηση main και απλώς περνιούνται δείκτες προς αυτά στις διάφορες κλάσεις που απαιτούν κάποια πρόσβαση. Εξού και η αποδέσμευσή του χώρου που δεσμεύτηκε για αυτά στο heap πραγματοποιείται στο τέλος την main.

Παραδοχές για το παιχνίδι

- Τα Spells σε αντίθεση με τα Potions παραμένουν στην κατοχή του ήρωα έως ότου αποφασίσει να τα πουλήσει.
- Αν πριν την λήξη της επίδρασης ενός Potion ο ήρωας χρησιμοποιήσει κι άλλο Potion τα χαρακτηριστικά του ήρωα προσαυξάνονται και από τα δύο Potions αθροιστικά και έχουν διάρκεια επίδρασης ίση με τη μεγαλύτερη από τις επιδράσεις των διαφορετικών Potions.
- Ο κάθε ήρωας μπορεί να διαθέτει έως 20 αντικείμενα οποιουδήποτε είδους, συμπεριλαμβανομένων των όπλων που κρατάει και της ασπίδας που φοράει.
- Οι ήρωες σε μία μάχη μπορούν να εξοπλίσουν επίθεση με οποιοδήποτε Spell διαθέτουν στο inventory τους, δεν χρειάζεται να έχουν εξοπλιστεί πρώτα (equip) με αυτό το Spell.
- Για χειρισμό αντικειμένων (Spells, Item, Potions, Weapons, Armors), όπως info, buy, sell, use, equip απαιτείται σαν πληροφορία το επίπεδό τους. Το επίπεδο των αρχικών αντικειμένων σας είναι 1. Όταν αποκτάτε νέα αντικείμενα, παρακαλούμε σημειώνετε το επίπεδό τους ώστε να μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε.
- Το παιχνίδι είναι αρκετά εύαισθητο ως προς τον χειρισμό των input errors. Τις περισσότερες φορές διατίθεται μία λίστα επιλογών για είσοδο, μέσα σε παρένθεση. Κάποιες λάθος είσοδοι ενδεχομένως οδηγήσουν σε αδυναμία εκτέλεσης του παιχνιδιού.

Αρχική κατάσταση, στόχοι και τρόπος παιχνιδιού

Αρχικά καλείστε να διαλέξετε πλήθος και κατηγορία ηρώων. Το πλήθος κυμαίνεται από έναν έως τρεις ήρωες. Μπορείτε να έχετε το πολύ έναν ήρωα από κάθε κατηγορία. Το παιχνίδι αρχίζει από ένα κοινό τετράγωνο. Οι ήρωές σας ξεκινούν την περιπέτειά τους έχοντας δύο όπλα, δύο πανοπλίες και από ένα potion και spell επιπέδου 1. Αρχικά κάθε ήρωας κρατάει το σπαθί NewbieSword στο **αριστερό του χέρι**.

Μπορείτε να **πλοηγηθείτε** μέσα στο ταμπλό του παιχνιδιού με τις εντολές *up, down, left, right*. Κάθε φορά που επισκέπτεστε ένα νέο τετράγωνο αυτό αποκαλύπτεται. Το τετράγωνο που επισκέπτεστε ενδέχεται να είναι κοινό με πιθανότητα 75%, αγορά με πιθανότητα 15% ή μη προσβάσιμο (10%).

Η πιθανότητα εμπλοκής σε μάχη με τέρατα (ανάλογου ή ελαφρώς μεγαλύτερου επιπέδου και αριθμού από το

αντίστοιχο των ηρώων σας) είναι 50% κάθε φορά που επισκέπτεστε κοινό τετράγωνο.

Μπορείτε να εκτελέσετε μία σειρά ενεργειών **πληκτρολογώντας** τα ονόματα των εντολών που βλέπετε στην παρένθεση (όταν υπάρχει) ή πληκτρολογώντας τις οδηγίες που σας ζητούνται (είναι σημαντικό να θυμάστε τα ονόματα ηρώων, αντικειμένων αλλά και το minimul level των αντικειμένων που θέλετε να χρησιμοποιήσετε).

Όταν θελήσετε να διακόψετε το παιχνίδι, πληκτρολογείτε **quit**.