

## ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΚΑΜΑΡΗΣ ΑΓΓΕΛΟΣ  
ΑΜ: 1115201900070

ΠΡΙΜΕΝΤΑ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ-ΜΑΡΙΑ  
ΑΜ: 1115201900160

Εντολή μεταγλώττισης: make ex  
make ex.exe (για windows)

Χρήση makefile για μεταγλώττιση και σύνδεση όλων των αρχείων.

Εντολή εκτέλεσης: ./ex  
ex.exe (για windows)

Το πρόγραμμα αποτελεί την προσομοίωση ενός παιχνιδιού μάχης μεταξύ ηρώων και τεράτων.

### Σχεδιασμός κλάσεων:

Το βασικό αρχείο με τις κλάσεις και τις δηλώσεις των συναρτήσεων που χρησιμοποιούνται στο newmain.cpp είναι το header.h, όπου έχουμε αρχικά την βασική κλάση Living για τα ζωντανά όντα και στη συνέχεια έχουμε τις 2 βασικές υποκατηγορίες της, την κλάση Hero και την Monster, οι οποίες κληρονομούν την βασική κλάση.

Η Living περιέχει τα κοινά χαρακτηριστικά που μοιράζονται οι ήρωες και τα τέρατα, δηλαδή το όνομα, το επίπεδο και τη ζωτική ενέργεια. Επίσης έχουμε προσθέσει μία μεταβλητή image που παρουσιάζει σε εικόνα το ζωντανό ον (τα πρότυπα των συναρτήσεων-μελών της βρίσκονται στο αρχείο LivingBeings.cpp). Η κλάση των ηρώων αποτελεί ταυτόχρονα και βασική αφηρημένη κλάση για τις κατηγορίες των ηρώων που υπάρχουν και περιέχει όλα τα κοινά χαρακτηριστικά που έχουν. Κατά σύμβαση, αρχικοποιούμε τα χρήματα σε 20, την εμπειρία σε 2, την προστασία σε 2 και την μαγική ενέργεια σε 5 για όλους τους ήρωες. Επιπλέον, δημιουργούμε πίνακες για να μπορούμε να αποθηκεύουμε κάθε φορά τα αντικείμενα και τα ξόρκια που θα αγοράζει ο ήρωας (inventory), ενώ υπάρχουν και δείκτες στα χέρια για να έχουμε πλήρη ενημέρωση για το πότε ένας ήρωας θα μπορεί να χρησιμοποιεί ένα όπλο που θα απαιτεί ένα ή δύο χέρια κάθε φορά. Οι συναρτήσεις στην κλάση αυτή αφορούν την επίθεση σε μάχη, την χρήση κάποιου όπλου ή φίλτρου ή την χρήση ξόρκι (τα πρότυπα των συναρτήσεων-μελών τους βρίσκονται στο αρχείο Heroes.cpp). Οι παραγόμενες κλάσεις του ήρωα, δηλαδή οι κλάσεις Warrior, Paladin και Sorcerer διαφέρουν μόνο ως προς την αρχικοποίηση των χαρακτηριστικών (ανάλογα στο που είναι ευνοϊμένοι σύμφωνα με την εκφώνηση) και όταν αλλάζουν επίπεδο. Ανάλογα, έχουμε και την κλάση των τεράτων, η οποία κληρονομεί την κλάση Living και αποτελεί βασική αφηρημένη κλάση για τα είδη των τεράτων με τα κοινά χαρακτηριστικά που μοιράζονται (τα πρότυπα των συναρτήσεων-μελών τους βρίσκονται στο αρχείο Monsters.cpp). Οι παραγόμενες λοιπόν κλάσεις είναι οι Exoskeleton, Dragon και Spirit όπου, ανάλογα σε ποια χαρακτηριστικά είναι ευνοημένα τα τέρατα, γίνεται η κατάλληλη αρχικοποίηση των χαρακτηριστικών τους. Για τις ανάγκες του προγράμματος, έχουμε και μια συνάρτηση επαναφοράς των χαρακτηριστικών στην αρχική τους τιμή.

\*η συνάρτηση makeimage, της οποίας το πρότυπο βρίσκεται στο αρχείο newmain.cpp ουσιαστικά ενώνει τα αρχεία-εικόνες από τον φάκελο asciiart για αναπαράσταση του όντος. Οι εικόνες έχουν χρησιμοποιηθεί από <https://www.asciiart.eu/>

Συνεχίζοντας στο αρχείο header.h, έχουμε μία βασική αφηρημένη κλάση Object, που περιέχει όλα τα κοινά χαρακτηριστικά των αντικειμένων και των ξορκιών, δηλαδή το όνομα, την τιμή και το ελάχιστο επίπεδο που απαιτείται για την αγορά και τη χρήση του. Επίσης περιέχει και την στοιχειώδη συνάρτηση για την πώληση αντικειμένου στη μισή τιμή (τα πρότυπα των συναρτήσεων-μελών της βρίσκονται στο αρχείο Objects.cpp). Επομένως, η κλάση Item και Spell κληρονομούν την Object. Η κλάση Item αποτελεί την βασική κλάση για τα είδη αντικειμένων, δηλαδή για τις παραγόμενες κλάσεις Weapon, Armor και Potion (τα πρότυπα των συναρτήσεων-μελών τους βρίσκονται στο αρχείο Items.cpp). Η κλάση Weapon επιπλέον δίνει έμφαση στη χρήση ενός ή δύο χεριών για το όπλο, η Armor προσφέρει μία προστασία και η Potion διαθέτει μία ποσότητα αύξησης κάποιου στατιστικού του ήρωα. Και οι 3 κλάσεις διαθέτουν την στοιχειώδη συνάρτηση αγοράς (buy). Αντίστοιχα, η κλάση Spell αποτελεί την βασική κλάση για τα ξόρκια με τα επιπλέον χαρακτηριστικά έυρους ζημιάς και την μαγική ενέργεια που απαιτείται για τη χρήση τους. Οι παραγόμενες κλάσεις είναι οι FireSpell, IceSpell και LightningSpell, οι οποίες κληρονομούν την βασική και μειώνουν ανάλογα κάποιο χαρακτηριστικό του αντιπάλου (τα πρότυπα των συναρτήσεων-μελών τους βρίσκονται στο αρχείο Spells.cpp).

Τέλος, έχουμε τις κλάσεις για τα blocks που χρησιμοποιούνται στον χάρτη. Έχουμε το απλό προσβάσιμο (CommonBlock) στο οποίο μπορεί να κυκλοφορεί ο παίκτης, υπάρχει η πιθανότητα να εμπλακεί σε μάχη και αποτελεί τη βασική κλάση, ενώ παραγόμενες έχουμε το μη προσβάσιμο (NonAccessible), το Market, που αποτελεί την πρόσβαση στο μαγαζί για την αγορά αντικειμένων και ξορκιών και το GoalBlock, που αποσκοπεί στο να κάνει το παιχνίδι πιο ενδιαφέρον, αφού όταν ο παίκτης το φτάνει, ανεβαίνει επίπεδο (τα πρότυπα των συναρτήσεων-μελών τους βρίσκονται στο αρχείο Blocks.cpp).

#### Μοντελοποίηση:

Ο σχεδιασμός του παιχνιδιού βρίσκεται κυρίως στο αρχείο newmain.cpp. Έχουμε συνεπώς μία δομή (struct) player, που αποτελεί το «πρόσωπο» του παίκτη/χρήστη και έχει μία συγκεκριμένη θέση και 3 δείκτες στους 3 ήρωες που χειρίζεται ο παίκτης. Επίσης, έχουμε μία άλλη δομή object η οποία έχει κάθε φορά μία συγκεκριμένη θέση και χρησιμοποιείται για τα 3 εμπόδια και την αγορά. Τέλος, έχουμε τη δομή monster που χρησιμοποιείται για 3 τέρατα (ένα από το κάθε είδος), τα οποία έχουν θέση πάνω στον χάρτη και μπορούν να κινούνται όσο κινείται και ο παίκτης. Αυτά είναι τα λεγόμενα bosses, αποτελούν δύσκολους αντιπάλους καθώς έχουν διπλάσια ζωή και υπάρχουν για να δίνουν την επιλογή στον παίκτη να επιλέξει συνειδητά με ποιον αντίπαλο θα παλέψει.

*Μεταβλητές:* ο counter μετράει το score του παίκτη κάθε φορά και ο Array ουσιαστικά δημιουργεί το πλέγμα(grid).

*Starting Screen:* creating heroes. Είναι η αρχή του παιχνιδιού. Δημιουργείται το πλέγμα και τα αντικείμενα του μαγαζιού, ενώ ζητείται από τον παίκτη να επιλέξει τις ιδιότητες των ηρώων του και τα ονόματά τους (να δημιουργήσει την ομάδα του).

*Menu:* Δίνονται 3 επιλογές στον παίκτη: να δει τα στατιστικά και πληροφορίες των ηρώων του, να δει το πλέγμα ή να εγκαταλείψει το παιχνίδι.

*Grid:* Δημιουργείται ο χάρτης (createmap), τα κινούμενα τέρατα (bosses) με την τοποθέτησή τους πάνω στον χάρτη (createmonsters) και τα objects, όπου οι θέσεις τους είναι τυχαίες (για τα εμπόδια) και κάτω αριστερά ή κάτω δεξιά για την αγορά (createobjects). Επίσης, τοποθετείται ο παίκτης στο κάτω μέρος του χάρτη και το goal στην κορυφή του. Το περίγραμμα του χάρτη αποτελείται από non accessible blocks, ενώ όλο το υπόλοιπο εσωτερικά του χάρτη είναι κοινά τετράγωνα. Για την εκτύπωση του χάρτη (printMap), αντιγράφουμε τους χαρακτήρες από τον χάρτη με τα blocks σε έναν άλλον πίνακα και εκτυπώνουμε το αντίγραφο, μαζί με ένα text που παρέχει τις πληροφορίες και τις οδηγίες στον παίκτη και τα 3 τέρατα με τον παίκτη. Για την κίνηση του παίκτη στο πλέγμα (move), χρησιμοποιούνται τα πλήκτρα w,a,s,d, ενώ με τα πλήκτρα u,e,i,m, επιτυγχάνεται η χρήση φίλτρου, το να φορεσει ο ήρωας πανοπλία, να δει τα αντικείμενα που διαθέτει και να μπει στην αγορά να αγοράσει ή να πουλήσει κάποιο αντικείμενο. Σε αυτό το σημειωθεί ότι η checkInventory που αποτελεί συνάρτηση μέλος της κλάσης των ηρώων έχει πολλαπλές χρήσεις, ανάλογα με το όρισμα που θα της δοθεί. Χρησιμοποιείται δηλαδή είτε για να μπορέσει απλά ο παίκτης να δει τα αντικείμενα που διαθέτει, είτε για να φορέσει ή να αλλάξει πανοπλία, είτε για να χρησιμοποιήσει κάποιο ξόρκι, είτε για να χρησιμοποιήσει κάποιο φίλτρο.

*Market:* Όταν ο παίκτης μετακινείται πάνω στον χάρτη στο block της αγοράς (shop), πατώντας το M, μπορεί να έχει πρόσβαση στο μαγαζί για να αγοράσει ή να πουλήσει κάποιο αντικείμενο. Ανάλογα με την επιλογή του (buy/sell), στην περίπτωση της αγοράς, μπορεί να επιλέξει να δει ή τα αντικείμενα (items) ή τα ξόρκια (spells), όπου εμφανίζεται αναλυτική λίστα με τα χαρακτηριστικά τους και ο χρήστης μπορεί να τα προσπελάσει με τα w και s και τελικά να επιλέξει να αγοράσει κάποιο ή κάποια αν εκπληρεί τις προϋποθέσεις. Στην περίπτωση της πώλησης, ο χρήστης έχει πρόσβαση στα αντικείμενα που ήδη διαθέτει (inventory) και μπορεί να επιλέξει ποιο θα πουλήσει για να κερδίσει χρήματα.

*Battle:* Καθώς ο παίκτης κινείται στο πλέγμα, υπάρχει πάντα η τυχαία πιθανότητα να εμπλακεί σε μάχη. Αντίστοιχα, άμα βρεθεί στην εμβέλεια κάποιου από τα 3 κινούμενα τέρατα (bosses), εμπλέκεται και πάλι σε μάχη. Με το που αρχίζει λοιπόν η μάχη, δημιουργείται ένας τυχαίος αριθμός τεράτων με επίπεδο όσο είναι το σκορ +1. Στην περίπτωση των 3 κινούμενων τεράτων, το επίπεδο τους είναι όσο το σκορ+2. Σε κάθε περίπτωση, όλοι οι αντίπαλοι αποθηκεύονται σε έναν πίνακα. Η μάχη διεξάγεται σε γύρους, όπου όλοι οι ήρωες επιτίθενται με τη σειρά στο 1ο τέρας μέχρι να νικήσουν ή να χάσουν. Άμα ηττηθεί το τέρας, οι ήρωες έχουν να αντιμετωπίσουν το επόμενο τέρας στον πίνακα των τεράτων, κλπ. Όταν τελειώσει ο γύρος, δίνονται πόντοι ζωής σε όλους ίσοι με το επίπεδο που βρίσκονται. Όταν τελειώσει η μάχη και έχουν νικήσει οι ήρωες, αυτοί αποκτούν εμπειρία ίση με τον αριθμό των τεράτων επί 10 + μία τυχαία ποσότητα και χρήματα τόσα όσα ο αριθμός των τεράτων επί 5. Γίνεται επίσης στο τέλος έλεγχος για το αν μπορούν να ανέβουν στον επόμενο επίπεδο και σε περίπτωση που κάποιος

ήρωας έχει μηδενική ζωτική ενέργεια, αυτή επαναφέρεται στο μισό της αρχικής. Εάν έχουν νικήσει τα τέρατα, ακολουθείται το σενάριο της εκφώνησης.

\*Συναρτήσεις όπως η clearscreen, animation, getch, χρησιμοποιούνται για την καλύτερη αναπαράσταση του παιχνιδιού (να καθαρίζει η οθόνη στα καινούργια μενού, να διαβάζονται χαρακτήρες από την είσοδο χωρίς να πατάει ο χρήστης enter μετά) και γενικά για να προσδώσουν μία πιο διαδραστική μορφή.