

ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΣΤΡΑΦΟΥΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ 2022

ΤΕΛΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στοιχεία ομάδας:

x	Coder 1	Coder 2
Name	Θεοδώρα	Βασίλειος
Surname	Μανίκα	Τσέλιος
ID	1115202100267	1115202100193
Year	2nd	2nd
e-mail	theodoramnk@gmail.com	sdi2100193@di.uoa.gr

Συγγραφή της εργασίας:

Η εργασία αναπτύχθηκε εξ' ολοκλήρου συνεργατικά στο πλαίσιο δια ζώσης συναντήσεων των μελών. Χρησιμοποιήθηκε μάλιστα μόνο ένας προσωπικός υπολογιστής, και κατά συνέπεια όλα τα commits στο github έγιναν από έναν εκ των δύο λογαριασμών (TheodoraManika).

Περιγραφή του κώδικα:

Η ιδέα στην οποία βασίστηκε η συγγραφή του κώδικα είναι πως ο χάρτης του παιχνιδιού αποτελεί μία ξεχωριστή οντότητα που ελέγχει όλες τις υπόλοιπες (δηλ. avatar, vampires, werewolves). Έτσι, η συνάρτηση main του προγράμματος έχει πρόσβαση μόνο στις μεθόδους του χάρτη, και ο χάρτης με την σειρά του ως οντότητα έχει πρόσβαση στις μεθόδους των υπολοίπων κλάσεων που συνιστούν το παιχνίδι.

Συγκεκριμένα, η κλάση map (ο χάρτης) αποθηκεύει εσωτερικά - εκτός των άλλων - ένα διάνυσμα από τα εναπομείναντα vampires, ένα διάνυσμα από τα εναπομείναντα werewolves, το avatar του χρήστη (player) και δύο βοηθητικές αναπαραστάσεις του χάρτη με την μορφή δισδιάστατων πινάκων. Τα παραπάνω, που έχουν private ορατότητα, η κλάση map τα διαχειρίζεται με την public μέθοδο update, στην οποία θα γίνει αναφορά παρακάτω.

Όλες οι κλάσεις πέρα από την map υπόκεινται σε σχέσεις κληρονομικότητας. Αναλύοντας το δέντρο της κληρονομικότητας από τα φύλλα προς την ρίζα, οι δύο κλάσεις που αναπαριστούν τα vampires και τα werewolves αντίστοιχα, όντας σχεδόν ίδιες, κληρονομούν από την κλάση Creature, η οποία με την σειρά της κληρονομεί μαζί με την κλάση Player (του avatar) από την κλάση Character. Την ύπαρξη κοινού προγόνου την επιτρέπει η κοινή ιδιότητα των οντοτήτων να αντιστοιχούν σε ορισμένες συντεταγμένες στον χάρτη καθώς και η κοινή τους ικανότητα να κινούνται.

Οι βασικές συναρτήσεις του παιχνιδιού είναι οι μέθοδοι print και update της κλάσης map, τις οποίες καλεί περιοδικά η main αφότου αποθηκεύσει πληροφορία για τα πλήκτρα που πάτησε ο χρήστης. Η print καλείται μετά την update και απλά παρέχει ένα στοιχειώδες γραφικό περιβάλλον χρησιμοποιώντας μια βοηθητική αναπαράσταση του χάρτη τύπου δισδιάστατου πίνακα και την πληροφορία για την κατάσταση του παιχνιδιού, δηλαδή αν είναι σε παύση ή όχι (τα οποία τα περιέχει η κλάση map). Η update έχει την ευθύνη: **1)** να καλεί την μέθοδο move κάθε οντότητας, βεβαιώνοντας ότι κάθε κίνηση κάθε οντότητας είναι εφικτή (δεν υπάρχουν συγκρούσεις), **2)** να καλεί την μέθοδο heal των οντοτήτων τύπου Creature (ίση συμμαχικών οντοτήτων), **3)** αν χρειαστεί, να καλεί τις μεθόδους heal (ίση ομάδας προτίμησης) και pick_up_rotion (αύξηση αριθμού μαγικών φίλτρων) του παίκτη και **4)** να καλεί την μέθοδο attack των οντοτήτων τύπου Creature, βεβαιώνοντας ότι τα vampires και τα werewolves που πεθαίνουν όταν δέχονται επίθεση διαγράφονται απ' τον χάρτη, και πως η main ενημερώνεται για το αποτέλεσμα του παιχνιδιού στην περίπτωση που όλες οι οντότητες κάποιας ομάδας διαγραφτούν.

Παραδοχές που κάναμε:

- Καθώς οι κινήσεις των werewolves και των vampires είναι τυχαίες, σε έναν χάρτη μεγαλύτερων διαστάσεων είναι πιο δύσκολο αυτά να βρεθούν σε διπλανές θέσεις ώστε να υπάρξουν επιθέσεις και συνεπώς να υπάρξει πρόοδος στο παιχνίδι. Ως λύση στο πρόβλημα αυτό προσθέσαμε μία μέθοδο ονόματι sink στην κλάση map, η οποία όπως υποδηλώνει το όνομα της συρρικνώνει σταδιακά τον χάρτη, προσθέτοντας περιμετρικά εμπόδια σε κάθε νέο κύκλο μέρας/νύχτας. Αν κάποια οντότητα τύπου Creature βρεθεί στη θέση τέτοιων εμποδίων την στιγμή που αυτά εμφανίζονται, αυτομάτως διαγράφεται. Αν συμβεί το ίδιο με το avatar του παίκτη, αυτό απλά τηλεμεταφέρεται στην επόμενη διαθέσιμη θέση του χάρτη.
- Κάθε οντότητα τύπου Creature δημιουργείται με 3 πόντους υγείας.
- Αν μία οντότητα τύπου Creature επιτεθεί σε μία άλλη, τότε είναι βέβαιο πως θα της προκαλέσει ζημιά τουλάχιστον ίση με έναν πόντο υγείας. Αυτή η παραδοχή σχετίζεται με περιπτώσεις στις οποίες η διαφορά του επιπέδου δύναμης του επιτιθέμενου με το επίτεδο άμυνας του αμυνόμενου είναι μικρότερη ή ίση του μηδενός.
- Το πλήθος των οντοτήτων κάθε ομάδας είναι πάντα $(width + height) / 5$, όπου width είναι το αρχικό πλάτος του χάρτη και height είναι το αρχικό ύψος του χάρτη.
- Παρόλο που τα vampires μπορούν να κινηθούν διαγώνια, καμία οντότητα δεν μπορεί να επιτεθεί διαγώνια.
- Αν μία οντότητα τύπου Creature έχει την δυνατότητα να γιατρέψει μια συμμαχική οντότητα, το κάνει με πιθανότητα 50%.
- Δεν μπορούν να εμφανιστούν λίμνες και δέντρα στην άκρη του χάρτη.

IDE και Λειτουργικό:

Η εργασία αναπτύχθηκε ως project (.sln) στο Visual Studio 2022 σε Windows 11.

Προβλήματα που αντιμετωπίσαμε:

Στην προσπάθεια το παιχνίδι να τρέχει σε ξεχωριστό παράθυρο γραμμής εντολών και να χρησιμοποιεί την βιβλιοθήκη windows.h για αναγνώριση πλήκτρων σε πραγματικό χρόνο χρειάστηκε να δοκιμάσουμε διάφορα περιβάλλοντα. Μία ελάχιστη δυσκολία παρουσιάστηκε επίσης στην θέσπιση ενός εννιαίου συστήματος συντεταγμένων.

Βαθμός δυσκολίας της εργασίας: 6/10

Σύνδεσμοι:

- [Αποθετήριο github](#)
- [Βίντεο στο youtube](#)
 - Την ώρα της καταγραφής του βίντεο ένα λάθος στον κώδικα είχε σαν αποτέλεσμα να μην ελέγχονται όλες οι οντότητες ως προς την δυνατότητα τους να κάνουν επίθεση, πράγμα που έκανε το παιχνίδι να τελειώσει καθυστερημένα στη δοκιμαστική παρουσίαση του (για χάρτη ύψους 2 και πλάτους 3). Ο κώδικας αργότερα διορθώθηκε από την ομάδα.