

Τελική Αναφορά

Περιεχόμενα

1. Μέλη ομάδας
2. Καταμερισμός του έργου
3. Περιγραφή του κώδικα
4. Παραδοχές
5. Λογισμικό και λειτουργικό που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας
6. Προβλήματα που παρουσιάστηκαν
7. Απαιτήσεις της εργασίας που δεν πραγματοποιήθηκαν
8. Βαθμός δυσκολίας της εργασίας
9. Σύνδεσμος με το ιδιωτικό repository του github
10. Σύνδεσμος με το unlisted video του YouTube

1. Μέλη ομάδας

- Πετρακόπουλος Παναγιώτης, 2ο έτος, 1115202100155
- Δημήτριος Ορφανίδης, 2ο έτος, 1115202100128

2. Καταμερισμός του έργου

Ο Παναγιώτης ασχολήθηκε με το functionality του χάρτη και την διαχείριση input/output και το main loop.

Ο Δημήτριος ασχολήθηκε με το functionality των entities.

3. Περιγραφή του κώδικα

Γενικά

Αρχικά, οι κλάσεις του παιχνιδιού είναι χωρισμένες σε τρία είδη.

- Game handler (WnV)
- Map
- Entities

Τα ονόματα είναι self-explanatory. Η κλάση WnV διαχειρίζεται το top level functionality του παιχνιδιού, δηλαδή το input, το rendering και το initialization του παιχνιδιού. Το map περιέχει ένα array που αναπαριστά τις θέσεις τον χάρτη και όλο το σχετικό functionality. Τα entities είναι όλες οι οντότητες πάνω στον χάρτη, δηλαδή τα δέντρα, ο παίκτης τα βαμπίρ κτλ.

Game handler

Στην αρχή του παιχνιδιού κάνει initialize τον Χάρτη και τα entities του παιχνιδιού. Επίσης ζητάει από τον χρήστη το refresh rate του παιχνιδιού.

Το render το κάνει χρησιμοποιώντας την εντολή

```
system("cls");
```

ώστε να καθαρίσει από το κείμενο του προηγούμενου "Frame" η κονσόλα και στη συνέχεια κάνοντας print τον Χάρτη. Επίσης χρησιμοποιούνται οι βιβλιοθήκες <chrono>, <thread> για να μπορούμε να ελέγχουμε το interval με το οποίο εμφανίζονται τα frames του παιχνιδιού ανάλογα με το refresh rate που έχει εισάγει ο χρήστης.

Το input το διαχειρίζεται αμέσως μετά το render και γίνεται με την χρήση της εντολής

```
GetKeyState(char);
```

της βιβλιοθήκης <Windows.h>.

Map

Είναι σχετικά απλά δομημένο. Περιέχει ένα array που αποτελείται από δείκτες σε entities που αντιπροσωπεύει το map. Αν μια θέση στον χάρτη είναι άδεια, η τιμή του δείκτη είναι NULL. Ένα entity προστίθεται στον χάρτη όταν δημιουργείται και αφαιρείται όταν καταστρέφεται. Ο χάρτης παρέχει functionality το οποίο χρησιμοποιείται από τα entities για να κινούνται. Αυτό είναι το εξής:

- IsPositionValid(int, int);
- MoveEntity(MapEntity &, int, int);
- GetAdjacentEntities(const MapEntity&) const;

Το IsPositionValid χρησιμοποιείται από τα entities για να ελέγξουν αν μια θέση που δημιουργήθηκε τυχαία είναι έγκυρη. Το MoveEntity χρησιμοποιείται για να κινούνται τα entities πάνω στον χάρτη και το GetAdjacentEntities χρησιμοποιείται για να μπορούν να ελέγξουν τα entities που άλλα entities είναι κοντά τους.

Τέλος, ο χάρτης κάνει implement ένα σύστημα Day-Night Cycle που ενημερώνεται καθώς το παιχνίδι εξελίσσεται.

Entities

Όλα τα entities προέρχονται από ένα base class το οποίο ονομάζεται MapEntity. Αυτό περιέχει το βασικό functionality για ό,τι είναι πάνω στον χάρτη, δηλαδή τις συντεταγμένες(Που δημιουργούνται τυχαία όταν δημιουργείται ένα αντικείμενο) και ένα σύμβολο.

Από αυτή την κλάση κάνουν inherit οι κλάσεις GameEntity, Lake και Tree. Οι κλάσεις Lake και Tree είναι απλά εμπόδια τα οποία δεν επεκτείνουν καθόλου το functionality. Η κλάση GameEntity περιέχει τα βασικά στοιχεία που έχουν οι χαρακτήρες του παιχνιδιού, δηλαδή τα potions, και τη διαδικασία

```
Move();
```

Από την κλάση GameEntity κάνουν inherit οι κλάσεις NPC και Player.

Η κλάση Player κάνει implement την διαδικασία

```
Move();
```

Και επίσης έχει την διαδικασία

```
HealTeam(std::vector<NPC*>&);
```

Με την οποία κάνει heal την ομάδα που υποστηρίζει. Επίσης έχει μια private μεταβλητή τύπου char που αντιπροσωπεύει την ομάδα που έχει επιλέξει ο παίκτης.

Τέλος, η κλάση NPC είναι η κλάση από την οποία κάνουν inherit οι κλάσεις Werewolf και Vampire. Περιέχει τα βασικά stats που ζητάει η εκφώνηση:

- maxHealth
- health
- attack
- defence

Επίσης περιέχει τις διαδικασίες

```
PerformAction();
```

```
Attack(NPC*);
```

```
HealAlly(NPC*);
```

Οι οποίες υλοποιούνται σε αυτή την κλάση, εφόσον λειτουργούν το ίδιο τόσο για τα Vampires, όσο και για τα Werewolves.

Τέλος, οι κλάσεις Werewolf και Vampire κάνουν implement τη διαδικασία

```
Move();
```

4. Παραδοχές

Επειδή δεν διευκρινίστηκε:

- οι μέγιστες και ελάχιστες διαστάσεις του χάρτη, αποφασίσαμε το ελάχιστο μέγεθος του χάρτη να είναι 5*5 και το μέγιστο να είναι 24*24.
- αν το παιχνίδι θα πρέπει να περιμένει το input του παίκτη για να ανανεωθεί, αποφασίσαμε να μην το περιμένει.
- το refresh rate του παιχνιδιού (Πόσες φορές ανανεώνεται το παιχνίδι στην οθόνη σε ένα δευτερόλεπτο), αποφασίσαμε να το ζητάμε από τον χρήστη στην αρχή του παιχνιδιού.
- η κατανομή των obstacles, αποφασίσαμε να τα κάνουμε spawn με μια αναλογία width * height / 40 για τα δέντρα και width * height / 70 για τις λίμνες.
- το στίγμα του παίκτη στον χάρτη, αποφασίσαμε να είναι ο χαρακτήρας 'P' για να τον διακρίνει από τις υπόλοιπες οντότητες. Δεν μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε τους χαρακτήρες 'W' και 'V' γιατί χρησιμοποιούνται ήδη από τις οντότητες Werewolf και Vampire. Η ομάδα του παίκτη είναι ορατή στο pause menu.
- το στίγμα του rotation στον χάρτη, αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε τον χαρακτήρα 'B'.
- αν ο παίκτης πρέπει να πάει πάνω ή δίπλα στο rotation, αποφασίσαμε πως πρέπει να πάει δίπλα του.
- πόσο διαρκεί η νύχτα και η μέρα, αποφασίσαμε ότι θα διαρκεί 12 tick του παιχνιδιού έκαστο. Tick είναι το ένα refresh του παιχνιδιού.

5. Λογισμικό και λειτουργικό που χρησιμοποιήθηκαν για την εκπόνηση της εργασίας

Το παιχνίδι δημιουργήθηκε με τη χρήση του λειτουργικού συστήματος Windows 11 Home 64bit version 22H2. Για τη συγγραφή και την αποσφαλμάτωση του κώδικα χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον Visual Studio 2022 version 17.4.1 με build target 64 bit.

6. Προβλήματα που παρουσιάστηκαν

Δεν παρουσιάστηκαν προβλήματα κατά την συγγραφή του κώδικα.

7. Απαιτήσεις της εργασίας που δεν πραγματοποιήθηκαν

Καμία. Έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι απαιτήσεις της εργασίας

8. Βαθμός δυσκολίας της εργασίας

Εύκολη. Ολοκληρώθηκε η συγγραφή του κώδικα σε ένα διάστημα 24ων ωρών.

9. Σύνδεσμος με το ιδιωτικό repository του github

<https://github.com/PanosPetras/Werewolves-and-Vampires>

10. Σύνδεσμος με το unlisted video του YouTube

<https://youtu.be/7YepstsoGDw>