

Semestrálna práca z predmetu Úvod do štúdia

Frogger

**Vypracoval:** Martin Strausz; Martin Ďugel; Milan Ozaniak ;Marek Pavlac;Ján Sudor

**Študijná skupina:** 5ZYI16

**Cvičiaci:** Ing. Veronika Šalgová, PhD.

**Termín cvičenia:** štvrtok blok 11-12 V Žiline dňa 14.12. 2023

Obsah

[Zoznam obrázkov 3](#_Toc153443033)

[Špecifikácia projektu 4](#_Toc153443034)

[Popis a charakteristika problému na základe programu v NetLogo 5](#_Toc153443035)

[Zmeny v porovnaní s pôvodnou hrou a plány do budúcna 5](#_Toc153443036)

[Používateľská príručka 5](#_Toc153443037)

[Plán projektu 6](#_Toc153443038)

[Rozdelenie úloh 6](#_Toc153443039)

[Návrh projektu 7](#_Toc153443040)

[Programátorská príručka 9](#_Toc153443041)

[Voľba technológií 9](#_Toc153443042)

[Zhrnutie 10](#_Toc153443043)

[Zdroje 11](#_Toc153443044)

Zoznam obrázkov

[1. Obrázok 1 - Ganttov graf 6](#_Toc153443026)

[2. Obrázok 2 - UML diagram tried 8](#_Toc153443027)

Špecifikácia projektu

**Tlačidlá:**

* Smerové tlačidlá (HORE, DOLE, VĽAVO, VPRAVO) pohybujú žabou do zvoleného smeru.

**Prednastavené hodnoty:**

* Začínajúci čas – určuje s akým časom začínaš

**Ukazovatele:**

* Čas – určuje koľko času má žaba na dorazenie do cieľa
* Počet skokov – Zobrazuje celkový počet vykonaných skokov

**List objektov:**

* Zelená žaba (hráč)
* Auto – Rýchlo pohybujúce sa objekty. Musíme sa im vyhnúť.
* Hnedé štvorce – pohybujúce sa kmene po vode, pomocou nich sa dostaneme cez rieku.
* Lekná – Sem sa potrebujeme dostať ak chceme vyhrať level.
* Zelené štvorce (tráva) – Ak sa nachádzame tu, sme v bezpečí.
* Modré štvorce (voda) – Voda, do ktorej nemôžeme padnúť, inak stratíme život.
* Šedé štvorce (cesta) – Cesta, na ktorú môžeme vstúpiť, ale musíme sa vyhýbať vozidlám.
* Stromy – statické prekážky

Popis a charakteristika problému na základe programu v NetLogo

[1]Frogger je počítačová hra založená na jednoduchom koncepte. Hráč ma za úlohu dostať žabku cez nebezpečné prekážky, akými sú voda a cesta. V modeli NetLogo si môžete hru priamo modifikovať nastaveniami. Bežne máte na začiatku 5 životov. Pri každom živote mate k dispozícií 60 sekúnd. Pokiaľ sa do tohto časového limitu nestihnete dostať do cieľa, strácate život a začínate odznovu. Prechádzaním hry postupujete do vyšších levelov. Postúpením do ďalšieho levelu sa hra stáva čoraz náročnejšou, pretože pribúda počet áut na ceste a taktiež sa pohybujú rýchlejšie.

Zmeny v porovnaní s pôvodnou hrou a plány do budúcna

Naša hra sa od pôvodnej z istej časti líši. Nie je v nej viacero životov a levelov. Nie sú v nej implementované tlačidla ŠTART a NOVÁ HRA. Nevyužili sme objekty korytnačku, lekno a nákladné auto. Tieto vylepšenia však sú súčasťou našich budúcich plánov.

Náš projekt sme obohatili o lepší dizajn vody, cesty, polien a trávy. Prekážku rieky mame v hre využitú 2-krát. Taktiež sme pridali novú prekážku, ktorou je strom. Ku ďalším vylepšeniam môžeme pridať viaceré obťažnosti a viaceré prekážky, časový limit pre každý level a iných in-game vylepšení ako napríklad väčšia rýchlosť žaby alebo zamrazenie prekážky plus nekonečná mapa.

Používateľská príručka

Podstatou hry je doviesť žabku do cieľa. Hráč začína na spodnej časti poľa. Každé políčko na mape predstavuje rozmery 48x48 pixelov. Žabka ma veľkosť jedného políčka mapy. Stlačením jednotlivých kláves sa môže pohybovať v štyroch smeroch a to doprava, doľava, hore alebo dole. Každým stlačením klávesy sa posunie práve o jedno políčko. Jednou z úloh je previesť žabku cez cestu s rozmermi 3x12 políčok . Výzvou pre hráča je vyhnúť sa autám, ktoré sa pohybujú na ceste v horizontálnom smere. Pri kontakte s autom žabka zomiera a hra končí. Druhou úlohou je dostať žabku cez rieku s rozmermi 3x12políčok. Táto prekážka je v našej hre implementovaná 2x. Pomocným prvkom sú polená, ktoré sa pohybujú po rieke taktiež v horizontálnom smere. Je dôležité dbať využívať iba hnedé štvorce, teda políčka predstavujúce polená. Pri kontakte s vodou žabka opäť zomiera a hra končí. Na začiatku a po prekonaní každej prekážky sa nachádza bezpečná časť poľa označené zelenými štvorcami(tráva). Tu sa tiež nachádzajú statické prekážky(stromy), ale tie nie sú pre žabku hrozbou. Keď hráč absolvuje poslednú prekážku, dostane sa do vrchnej časti hracieho poľa, čím hráč úspešne prešiel hru.

A screenshot of a computer

Description automatically generatedPlán projektu

1. Obrázok 1 - Ganttov graf

Rozdelenie úloh

* Milan Ozaniak – programátor
* Martin Strausz – tvorenie prezentácie + Ganttov graf
* Martin Ďugel – Modelovanie grafických prevedení + programátor
* Marek Pavlac – Dokumentácia: UML diagram, popis tried a programátorská príručka
* Ján Sudor – Dokumentácia

Návrh projektu

Game Panel - Trieda obsahuje základné nastavenia plátna, Vykreslenie mapy, logiku medzi interakciami hráča s okolím

Player - Trieda obsahuje základné parametre ako začiatočnú polohu, rýchlosť pohybu a updatovanie polohy na plátne

Controller - Event ktorý čaká na vstup z klávesnice, základ logiky pohybu po mape pomocou vstupov od hráča

Car, Tree, Water - Prekážky obsahujú základné parametre ale každá ma nejakú svoju špecifickú logiku:

* Car => pohybuje sa po mape zľava doprava a naspäť, ak žaba bude mať kontakt s autom, hráč prehráva
* Tree => statická trieda, prekážka, nedá sa cez ňu prejsť
* Water => širšia oblasť na mape, ak do nej hráč skočí, prehráva

Grass, Road – Trieda na vizuálnu prezentáciu, neobsahuje žiadnu logiku v sebe

A screenshot of a computer program

Description automatically generated

1. Obrázok - UML diagram tried

Programátorská príručka

Najskôr sme si vytvorili jPanel z knižnice java.swing. Nastavili sme mu základné parametre (šírka, dĺžka), potom sme riešili hráča a jeho pohyb po hracom poli. Vytvorili sme si modely prekážok. Ku každej prekážke sme vytvorili vlastný grafický design. Implementovali sme logiku pre každú prekážku. A nakoniec sme si vytvorili mapu po ktorej sa môže hráčč pohybovať.

Voľba technológií

1. Intellij idea - IDE
2. Java - programovací jazyk
3. GitHub - zálohovanie kódu a práca v tíme
4. Java.swing - grafické rozhranie
5. Java.awt - komponenty na grafické rozhranie (tlačítka, obrázky,...)

Zhrnutie

Našu špecifikáciu sme tvorili realisticky. Brali sme do úvahy náročnosť projektu a osobnú vyťaženosť jednotlivcov v tíme. Ale zároveň sme rozmýšľali nad tým čo vylepšiť ak nakoniec vyjde čas. V ďalšom šprinte by sa programátori mohli zamerať na niektoré z jednoduchších upgradov, ktoré boli vyššie spomenuté, ako napríklad časový limit a viaceré prekážky. Ako bolo povedané v prezentácií a ako je vyznačene v Ganttovom grafe, celý projekt sa posunul o pár dní ale na druhú stranu niektoré úlohy trvali kratšie ako sme očakávali.

Zdroje

[1][Frogger dokumentácia](../Downloads/Frogger4%20(1).docx) - od pani Šalgovej – všetky informácie.