

# *Fight Race*

## Špecifikácia softwarového projektu

### **Vedúci práce**

Mgr. Jan Beneš ([benes@cgg.mff.cuni.cz](mailto:benes@cgg.mff.cuni.cz))

### **Tím – 4 členovia**

- Jakub Kýpeř - AI
- Matej Marko - fyzika, zvuk, architektúra a manažment
- Jan Navrátil - GUI, editor auta
- Šimon Soták - riadenie, integrácia, plánovanie, particle efekty, architektúra

### **Termín dokončenia**

Január 2012

### **Vývojové prostredie**

C# na platforme .NET 4.0, Microsoft Visual Studio 2010, Windows 7.

### **Cieľová platforma**

Windows 7 s DirectX 11, .NET Framwork 4.0 a XNA Framework 4.0.

### **HW požiadavky**

- CPU: 2.0 GHz
- RAM: 1GB
- GPU: NVidia GeForce séria 8xxx alebo vyššia, AMD Radeon séria X2xxx alebo vyššia. Vyžaduje minimálne Pixel-Shader 3.0.
- GPU pamäť: 128 MB
- Miesto na pevnom disku: 2 GB
- Zvuková karta: DirectX 9.0c Compatible

### **Externé závislosti**

- .NET Framework 4.0
- XNA Framework 4.0
- BulletSharp - opensource C++/CLI wrapper pre fyzikálny engine Bullet
- grafický engine Firebird a jeho C++/CLI wrapper

### **Popis**

Cieľom projektu je vytvoriť pretekársko-akčnú 3D hru inšpirovanú titulom Death Rally ([http://en.wikipedia.org/wiki/Death\\_Rally](http://en.wikipedia.org/wiki/Death_Rally)). Hráč bude ovládať auto a jeho zbrane a bude pretekať na trati s protivníkmi ovládanými umelou inteligenciou.

Úlohou hráča bude zničiť protivníkov alebo skončiť v pretekoch na 1. mieste.

Pri modelovaní správania vozidiel bude dôraz kladený na pohodlnú možnosť ovládania aút klávesnicou a myšou, t.j. bez volantu a pedálov. Napriek tomu, že hra nemá ambíciu byť pretekárskym simulátorom, bude správanie vozidiel založené na fyzikálnej simulácii. Použitý bude zjednodušený model, ktorý ale umožní konfigurovať jazdné vlastnosti a výkon vozidla.

Hra pre 3D vykresľovanie využije zobrazovací engine Firebird, ktorý je súčasťou projektu Fibix Editor ([www.fibix.org](http://www.fibix.org)). Tento engine neobsahuje všetkú potrebnú funkcionálnosť, preto ho bude potrebné rozšíriť (konkrétne sa jedná o particle efekty, t.j. oheň, výbuchy, iskry). Toto rozšírenie bude súčasťou odovzdaného projektu. Licencia enginu Fibix neumožňuje šírenie zdrojového kódu, preto ostatné časti enginu nebudú odovzdané. Interne bude použitý Fibix Editor ako nástroj pri vývoji a zostavovaní obsahu (editácia trati a úprava 3D modelov).

Grafické užívateľské rozhranie bude implementované pomocou existujúcej knižnice, ktorá bude pre účely hry upravená tak, aby umožňovala vykresľovanie pomocou grafického enginu Firebird.

Umelá inteligencia protihráčov by sa mala priblížiť k správaniu ľudského užívateľa. Jej úlohou bude navigovať vozidlá po trati a zároveň sa snažiť vyhýbať dynamickým prekážkam alebo sa naopak navádzať na niektoré ciele (napr. urýchľovacia plošina), predbiehať iné vozidlá a používať zbrane. Navigácia bude využívať užívateľsky-zadané waypointy spoločne s technikami pathfinding-u a steering-u, ktoré sa budú starať o to, aby jednotlivé zmeny smerov a rýchlostí auta vyzerali čo najprirodzenejšie. Učenie pre AI nebude implementované, z toho dôvodu budú pri jednotlivých výpočtoch využité len aktuálne informácie o dianí na trati.

## Feature list

### Minimum:

- Gameplay vo veľkých rýchlostiach so strelbou, výbuchmi a kolíziami
- 3D grafika s modernými efektami (HDR, ambient occlusion)
- Particle efekty
- Model správania vozidla umožňujúci nastavenie správania vozidla (jeho jazdných vlastností, zrýchlenia, rýchlosti, brzdného účinku a pod.)
- In-game editor vozidla, kde si hráč môže nakonfigurovať výbavu: zbrane, pancier, kolesá, motor
- GUI umožňujúce ovládanie editoru vozidla a nastavení hry
- Umelá inteligencia ovládajúca vozidlá protihráčov
- Zvukové efekty
- Herný mód "jednotlivý závod"

### Optimum:

- Estetický a konzistentný vzhľad hry (vizuál). Do veľkej miery závisí od

- spolupráce s externistami
- Umelá inteligencia schopná rôznych charakteristík / obtiažností
- Kvalitné zvukové efekty a hudba posilňujúca zážitok z hry
- Herný mód "kariéra"
- Hra pre dvoch hráčov pomocou split-screen

## **Hra nebude obsahovať**

- Sieťový multiplayer.
- Užívateľský editor tratí.
- Ovládanie volantom a pedálmi
- Vytvorenie dostatočne bohatého repertoáru 3D modelov nie je zaručené.

## **Spolupráca s externistami**

Okrem spolupráce s autormi projektu Fibix Editor bude v rámci projektu využitá pomoc extenistov pre neprogramátorské účely spojené s tvorbou hier. Medzi tieto činnosti spadá grafický dizajn, zvukový dizajn, herný dizajn a tvorba herného obsahu. To znamená, že audiovizuálna kvalita výsledného diela bude závislá na dostupných externistoch. Od neprogramátorskej časti (použitie 3D modely, zvukové efekty) sa nedá očakávať komerčná kvalita. Po technickej stránke však hra bude funkčná a pripravená pre dodanie nového, kvalitnejšieho obsahu.

Sme si vedomí toho, že audiovizuálna kvalita hry závisí od práce externistov. Hra však bude funkčná nezávisle na nich, a jednotlivé požiadavky budú splnené a prezentovateľné aj bez akýchkoľvek príspevkov externistov.