Szerkesztette:  
..........................................................……  
Markovits Tibor Gergely

Ellenőrizte:  
.......................................................……..  
Forgács Boglárka

Jóváhagyta:  
.........................................................…….  
Erdős Csanád

**CarRace szoftverarchitektúra**

Revíziótörténet

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| # | Dátuma | Módosító | Változás |
| 100 | 2018. 04. 30. | MT | Új dokumentum létrehozás |
| 101 | 2018. 05. 02. | FB | Első átnézés |
| 102 | 2018. 05. 05. | MT | Javítás |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tartalomjegyzék

[1. Tárgy 4](#_Toc515563437)

[2. Alkalmazási terület 5](#_Toc515563438)

[3. Definíciók 6](#_Toc515563439)

[4. Hardveres környezet 7](#_Toc515563440)

[5. Szoftveres környezet 8](#_Toc515563441)

[6. A szoftver felépítése 9](#_Toc515563442)

[**6.1.** **Általános felépítés** 9](#_Toc515563443)

[**6.2.** **Render engine** 9](#_Toc515563444)

[**6.3.** **Game logic** 9](#_Toc515563445)

# Tárgy

Ez a dokumentum a Beágyazott rendszerek szoftvertervezése tárgy házi feladatának rendszerében a CarRace program szoftverarchitektúráját tárgyalja.

# Alkalmazási terület

Ezen dokumentum célja, hogy a CarRace program komponenseinek tervezéséhez, implementálásához és integrálásához a fejlesztése során bemeneti dokumentumként szolgáljon.

# Definíciók

A CarRace programban használatos fogalmak meghatározása:

| Fogalom | Definíció |
| --- | --- |
| lwjgl | Lightweight java Game Library könyvtár |

# Hardveres környezet

A CarRace autóverseny játéknak egy java környezetben kell futnia.

Közvetlen bemenete a játék grafikus menedzser részében az egér, illetve a billentyűzet, a játék részénél kizárólag a billentyűzet.

Kimenete a játékmenedzser részében a megjelenítendő ablakok, a java által használt jframe segítségével, illetve a játék folyamán a képernyő, melyen a játék folyik, illetve a számítógép audio kimenete, melyen a játék hangja hallható.

A játék, mivel a fejelsztés nyelve java, minden javat támogató operációs rendszeren futtatható kell hogy legyen, függetlenül a processzor típusától. A grafikus gyorsítótól való függést a szoftveres környezet tárgyalja.

# Szoftveres környezet

A szoftveres környezet a CarRace program beépülő könyvtárait és fejlesztőeszközeit tárgyalja.

A szoftver elkészítéséhez használt Java környezet a Java Runtime SE 1.8.

A CarRace program grafikus alapkönyvtárát a „Lightweight Java Game Library” adja, meg megvalósítja az OpenGL és OpenAL API-t, melyeket a játék készítése során fel kell használni.

A felhasználandó library-k:

* lwjgl.jar
* lwjgl\_util.jar
* slick\_util.jar

A hardveres környezetben leírtak alapján biztosítani kell a futást a népszerű operációs rendszerek mindegyikén, ezért a könyvtárakhoz tartozó natívokat minden esetben a projekthez kell csatolni, egyetlen futtatható .jar fájl létrehozása esetén ebbe kell becsomagolni a megfelelő operációs rendszer natívjait.

A CarRace program Eclipse fejlesztőkörnyezetben készül, melyben a git segítségével minden fejlesztő a saját package-ét fejleszti.

# A szoftver felépítése

## **Általános felépítés**

A CarRace szoftver moduláris felépítésű, a program öt fő részre osztható:

* Render engine
* Game logic
* Audio engine
* Track design
* Auto menu

A fent felsorolt pontokat tekintjük a szoftver egyes komponenseinek, és a következőkben röviden láthatjuk az egymással való kapcsolatukat, valamint a packegeket, melyek tartalmazzák az adott komponenst.

## **Render engine**

A render engine felel minden, az OpenGL által megjelenítendő, 3D-s információért. A render engine .obj fájlok, és .png textúrák alapján építik fel az egyes objektumokat, melyek információit (vertex, texture koordináták, normál vetorok, face-ek) VBO-kban tárolják, melyeket az OpenGL 150-es verziójával írt shader segít megjeleníteni a megfelelő pontban, megfelelő kamera állásból.

Az ide tartozó package-k:

* entities
* models
* renderEngine
* shaders
* textures
* toolbox

## **Game logic**

A game logic alkotja a játék legfontosabb részét; az idegrendszert és az agyat. Ez a komponens számítja ki a kocsik helyzetét, ez veszi be a billentyűzetről az irányítást, és itt található a program belépési pontja is. Szintén ez a modul valósítja meg a multiplayert is, valamint ez dolgozza fel a pályáról kapott információkat.

Az ide tartozó package-k:

* cars
* common
* engineTester
* gameMaster
* network
* toolbox
* track

## **Audio engine**

Az audio engine komponens felelős a valósszerű 3D-s hang megvalósításáért OpenAL-en keresztül.

Az ide tartozó package: audio.

## **Track design**

A track design nem programozási feladat, hanem a pálya megrajzolása. A pálya rajzolása az Autodesk Maya 2018 programmal történik.

## **Auto menu**

Az auto menu biztosítja a játék számára a grafikus menedzsert, mely segítéségével az alapbeálíltások érhetők el, pl. multiplayer vagy kocsi beállítások. Az ablakok a beépített jframe és grafikus interfész tervező segítéségével készül.

Az ide tartozó package: automenu.