**2. Követelmény, projekt, funkcionalitás**

40 – MZPERX

Konzulens:

Juhász Csaba

Csapattagok

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Szalka Panka | RITH1H | [panka.szalka@gmail.com](mailto:panka.szalka@gmail.com) (kapcsolattartó) |
| Osvárt Bence | FDYUGK | benleyswat@gmail.com |
| Béres Bence | N6BYF3 | beres.bence1126@gmail.com |
| Szász Kristóf | BBZZE2 | sz.krisrof.r@gmail.com |
| Várai Axel | F9D9T5 | axelvgames@gmail.com |

2021.02.22

# 2. Követelmény, projekt, funkcionalitás

## 2.1 Bevezetés

### 2.1.1 Cél

A projekt bemutatása és ismertetése mind követelményi mind funkcionalitás szempontjából.  
A fejlesztett programnál ezeket a funkciókat kell szem előtt tartani és megvalósítani.

### 2.1.2 Szakterület

A szoftver egy játékprogram, ami szórakoztatásra készül. A játékban asztronautákat kell irányítani, nyersanyagokat gyűjteni, hogy elérjenek egy közös célt. Ezt egy gépen lehet játszani több asztronautát irányítva.

2.1.3 Definíciók, rövidítések

· Java - Objektumorientált programnyelv, a projekt kötelező nyelve.

· Google Drive - Felhő Szolgáltatás: közös tárhely és fájl szerkesztéseknek a helye.

· Git - verziókezelő rendszer

· Intellij IDEA - Java fejlesztőkörnyezet (IDE)

· IDE – fejlesztőkörnyezet

· JDK - Java Development Kit: java fejlesztőknek szánt környezete, magában foglalja a JRE-t

· JRE - Java Runtime Environment: Java-t futtató környezet

· Microsoft Word – Szövegszerkesztő program

· Word – lásd: Microsoft Word

A csapat:

· Szalka – Szalka Panka

· Béres - Béres Bence

· Osvárt - Osvárt Bence

· Szász - Szász Kristóf Róbert

· Várai - Várai Axel

### 2.1.4 Hivatkozások

Szoftver Projekt Laboratórium - https://www.iit.bme.hu/targyak/BMEVIIIAB02

2.1.5 Összefoglalás

A dokumentum további részében:

* Áttekintjük a főbb tulajdonságokat.
* A betartandó követelmények felsorolása.
* Use Casek felsorolása.
* Egy közös szótár létrehozása, amit egységesen fogunk használni és részletezi az esetleges ismeretlen kifejezéseket.
* Egy közös projekt terv, amiben leírjuk
* Egy közösen vezetett projektnapló.

## 2.2 Áttekintés

### 2.2.1 Általános áttekintés

Maga a rendszer a felhasználók száma alapján egyfelhasználós lesz. Ez a felhasználó grafikus felhasználói felületen keresztül éri el, és kommunikál a játékkal. Az egyes funkciók és lépések itt lesznek láthatóak és könnyen értelmezhetőek a számára.

A játék elindulásakor egy pálya-betöltő alrendszer állítja be az adott játék megfelelő paramétereit, az aszteroidák elhelyezkedését, tulajdonságaikat, telepeseket, nyersanyagok helyét.

A játék közben a harmadik alrendszer fog gondoskodni arról, hogy minden megfelelően, a követelmények alapján helyesen működjön. Neki számos feladata lesz (például: robotok vezérlése, napközel-ség vizsgálata, napkitörések irányítása).

A játék offline játszható (nem igényel hálózati kapcsolatot), az adatokhoz nem kell kitüntetett adatbázis.

A legfontosabb alrendszerek:

- grafikus felhasználói felület

- pálya-betöltő

- játékmotor

### 2.2.2 Funkciók

Ez a program az úgynevezett Asteroid miner (Aszteroida bányászat) játék átdolgozása. A történet az űrben játszódik, ahova az emberiség kiutazott, hogy kihasználja itt is bányászási képességeit. A játék célja, hogy felépüljön egy űrbázis, ahonnan ezentúl könnyű lesz a bányászat irányítása. Ennek felépítéséhez bizonyos nyersanyagok kellenek, aminek kiszállítását az űrbe nem tudták finanszírozni. Szerencsére helyben is megtalálhatóak a nyersanyagok, aminek a megszerzésével megépíthető a bázis.

A játékosok telepeseket irányítanak és kutatnak a megfelelő anyagok után, amik különböző aszteroidákból nyerhetők ki. Ide tartozik a vízjég, vas, szén, urán stb. A telepesek űrhajójukban csak 10 egységnyit hordozhatnak ezekből, szóval meg kell válogatni, hogy mit raknak ide.

Az aszteroidák külsejét szikla rétegek fedik, amik különböző vastagságúak lehetnek; ezek rejtik el az értékes anyagokat, amelyek tisztán, nem keveredve találhatók meg. Előfordul, hogy egy aszteroida teljesen üres, másik esetben viszont erősen radioaktív anyag van benne (ilyen például az urán).

Az űrtelepesek egyszerre csak egy lépést hajthatnak végre, erre több különböző lehetőségük is van. Mozoghatnak, ekkor egy szomszédos aszteroidára utaznak szinte fénysebességgel. Fúrhatnak, ilyenkor egy szikla réteggel lejjebb ásnak az adott aszteroidán. Bányászás során kinyerik a fúrt lyukon a megtalált erőforrást, ám ezt csak akkor teheti meg, ha már teljesen ki lett fúrva az aszteroidán lévő szikla réteg. Egy tevékenységnek számít a lehelyezés, amikor egy üreges aszteroida megjába rak a telepes egy egységnyi nyersanyagot. Ha nincs több hely az űrhajón, bányászás során ki kell választani, hogy milyen anyag helyett tárolja a frissen kiásott anyagot .

Azonban nagy veszélyekkel is szembe kell nézni az űrben, számos végzetes és váratlan esemény is bekövetkezhet. Ha egy radioaktív anyagot rejtő aszteroida napközelben van és teljesen ki van fúrva, akkor a lyukon keresztül a hővel érintkezve felrobban, amiben meghal minden rajta levő telepes. Ezen kívül az aszteroidaövet elérhetik napviharok is, melyek csak egy esetben élhetők túl, ha egy teljesen kifúrt, üreges aszteroida magjában elbújunk.

Az erőforrásokból nem csak a bázist építhetjük meg, de más hasznos dolgot is készíthetünk. Ha van nálunk egy egységnyi vas, szén és urán, akkor létrehozhat egy mesterséges intelligencia által vezérelt robotot, hogy felgyorsítsa az anyagok beszerzését. Ezek kevesebb dologra képesek, mint a telepesek, mert nem tudnak maguknál tartani semmit. Bányászni nem tudnak, viszont tudnak mozogni a szomszédos aszteroidák között és a fúrásban is a telepesek segítségére tudnak lenni. Ők nem pusztulnak el a radioaktív robbanás során, ilyenkor egy szomszédos aszteroidára löki őket a detonáció. Ám a napvihart ők sem élik túl az üreges aszteroida védelme nélkül.

Ha a telepesnél van két egység vas, egy egység vízjég és egy egység urán, akkor egy lépésként megépíthet egy teleport-kapu párt. Ezek mindig összeköttetésben állnak egymással, az egyik oldalon belépve a pár másik részénél találja magát a telepes. Lehelyezni csak az aktuális aszteroidával szomszédos aszteroidára tudja, és egyszerre az űrhajóban csak 2 kapunak van elég tárolóhely.

A telepesek sikeréhez minden nyersanyagból össze kell gyűjteni hármat és egy aszteroidára vinni. Ilyenkor megépülhet a bázis és a küldetés sikerre zárul. Ha azonban minden telepes meghal, akkor a küldetés elbukik és a játék véget ér.

### 2.2.3 Felhasználók

A felhasználók csak egy játékos üzemmódban tudnak játszani a programmal. Ajánljuk, hogy a felhasználó legalább 6+ éves legyen.  
A programot mindenkinek ajánljuk, könnyen megérthető és rövid ideig tart egy játék menet.

### 2.2.4 Korlátozások

A szoftvert JAVA nyelven kell, hogy írnunk. A szoftvernek a 14. oktatási hét péntek 13 óráig (május 10.) kész kell lennie működő állapotban.

### 2.2.5 Feltételezések, kapcsolatok

https://www.iit.bme.hu/file/11582/feladat : Itt található a feladatkiírás.  
https://drive.google.com : Itt osztjuk meg egymással a dokumentációt amit közösen szerkesztünk

## 2.3 Követelmények

### 2.3.1 Funkcionális követelmények

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azonosító | Leírás | Ellenőrzés | Prioritás | Forrás | Use-case |
| 01 | A játékosok a telepeseket irányítják. | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | move settler,  view field |
| 02 | Az aszteroidák külsejét különböző vastagságú sziklarétegek borítják. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | control asteroids |
| 03 | A fontos nyersanyagok az aszteroidák magjában találhatók. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | control asteroids |
| 04 | A nyersanyagok egy része erősen radioaktív. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | control asteroids |
| 05 | Vannak üreges aszteroidák is, amelyekben nem található nyersanyag. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | control asteroids |
| 06 | Az aszteroidák magja mindig egyfajta anyagot tartalmaz, | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | control asteroids |
| 07 | Egy telepes egy lépésben egyfajta műveletet hajthat végre. | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | move settler |
| 08 | Többfajta művelet is van, például mozgás, fúrás, bányászat, robotépítés, teleportkapupár-építés. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler |
| 09 | Mozgás során a telepes az űrhajójával átmegy egy szomszédos aszteroidára | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler |
| 10 | Fúrás során a telepes egy egységnyivel tudja mélyíteni az aszteroida köpenyébe fúrt lyukat. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler,  control asteroids |
| 11 | Bányászat során a telepes kinyeri a fúrt lyukon keresztül az aszteroida magjában található erőforrást, ha az aszteroida köpenye teljesen át van fúrva. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler,  control asteroids |
| 12 | Egy telepesnél legfeljebb 10 egységnyi nyersanyag lehet | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | move settler |
| 13 | Üreges aszteroidába azonban egy műveletként visszahelyezhető egy egységnyi anyag. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler |
| 14 | Ha egy teljesen megfúrt aszteroida, melynek közepében radioaktív anyag található napközelben van, felrobban. Ekkor a rajta lévő telepesek meghalnak. | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | move settler, control asteroids |
| 15 | A radioaktív anyagok csak naptávolban lévő aszteroidákból nyerhetők ki. | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | control asteroids |
| 16 | Időnként napviharok érik el az aszteroidaövet. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | control sunstorm |
| 17 | A napvihar csak úgy élhető túl, ha a telepes egy teljesen megfúrt aszteroida magjába bújik. | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | control sunstorm, move settler |
| 18 | A telepesek egy egységnyi vas, egy egységnyi szén és egy egységnyi urán felhasználásával mesterséges intelligencia által vezérelt autonóm robotot hozhatnak létre. | Bemutatás | Opcionális | Megrendelő | move settler, control robots |
| 19 | A robotok csak mozogni és fúrni tudnak | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | control robots |
| 20 | A robotok túlélik a radioaktív robbanást, ilyenkor egy szomszédos aszteroidára kerülnek. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | control robots, control asteroids |
| 21 | A napvihar tönkreteszi a robotokat is, ha nem bújnak el. | Bemutatás | Fontos | Megrendelő | control robots, control asteroids |
| 22 | Két egység vas, egy egység vízjég és egy egység urán felhasználásával teleportkapu-párt lehet készíteni. | Bemutatás | Opcionális | Megrendelő | move settler |
| 23 | Az egyes kapukat az űrhajós később az éppen meglátogatott aszteroida szomszédságában tudja pályára állítani. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler, control asteroids |
| 24 | A kapupár két tagja összeköttetésben van, az egyikbe belépve a másikban találja magát az utazó. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler |
| 25 | A frissen legyártott kapukat az űrhajós magával tudja vinni. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler |
| 26 | Egy űrhajósnál egyidőben legfeljebb két kapu lehet. | Bemutatás | Alapvető | Megrendelő | move settler |
| 27 | Ha minden telepes meghalt, akkor a játékosok veszítettek. | Kiértékelés | Fontos | Megrendelő | view field |
| 28 | Ha sikerül minden fajta nyersanyagból legalább három egységet kibányászni és egy közös aszteroidára összegyűjteni, akkor a telepesek felépíthetik a bázist és megnyerik a játékot. | Kiértékelés | Fontos | Megrendelő | view field, control asteroids |
| 29 | Egy aszteroidának mindig legalább egy szomszédja van, hogy átjárható legyen. | Bemutatás | Alapvető | Csapat | control asteroids |
| 30 | A telepeseknek lehetőségük van egy az űrhajójukban lévő nyersanyagot kicserélni az aszteroida közepében lévő nyersanyagra, amennyiben már elérte az hajó a maximális (10) kapacitását. | Bemutatás | Alapvető | Csapat | move settler, control asteroids |

### 2.3.2 Erőforrásokkal kapcsolatos követelmények

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azonosító | Leírás | Ellenőrzés | Prioritás | Forrás | Komment |
| 1 | Git | nincs | fontos | csapat | Verziókezelő |
| 2 | IntelliJ IDEA | nincs | fontos | csapat | Java IDE |
| 3 | Google Drive | nincs | fontos | csapat | Dokumentum szerkesztő és fájl megosztás |
| 4 | Perifériák | kiértékelés | alapvető | csapat | egér, monitor |
| 5 | JRE | bemutatás | alapvető | megrendelő |  |

### 2.3.3 Átadással kapcsolatos követelmények

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Azonosító | Leírás | Ellenőrzés | Prioritás | Forrás | Komment |
| 1 | Szkeleton átadás | bemutatás | alapvető | megrendelő | március 16. |
| 2 | Prototípus átadás | bemutatás | alapvető | megrendelő | április 19. |
| 3 | Teljes program átadás | bemutatás | alapvető | megrendelő | május 10. |

### 2.3.4 Egyéb nem funkcionális követelmények

Nincs egyéb nem funkcionális követelmény.

## 

## 2.4 Lényeges use-case-ek

### 2.4.1 Use-case leírások

|  |  |
| --- | --- |
| Use-case neve | move settler |
| Rövid leírás | A játékosok a telepeseket irányítja az aszteroidák között. |
| Aktorok | player |
| Forgatókönyv | Egy telepes szomszédos aszteroidára mozog. |
| Alternatív forgatókönyv | Egy telepes teleportkapun keresztül nem szomszédos aszteroidára mozog. |
| Alternatív forgatókönyv | Fúrás során a telepes egy egységnyivel tudja mélyíteni az aszteroida köpenyébe fúrt lyukat. |
| Alternatív forgatókönyv | A telepes a fúrással eléri az aszteroida közepét (az aszteroida nem radioaktív vagy a radioaktív aszteroida naptávolban van). |
| Alternatív forgatókönyv | A telepes napközelben eléri a radioaktív aszteroida közepét és meghal. |
| Alternatív forgatókönyv | A telepes kibányássza az aszteroida belsejét. |
| Alternatív forgatókönyv | Ha ezzel a telepesnél lévő nyersanyagok száma 11-re nő akkor ki kell választania egyet amit viszarak. |
| Alternatív forgatókönyv | Ha a megfelelő nyersanyagok (1 egységnyi vas, szén és urán) rendelkezésre állnak, a telepes mesterséges intelligencia által irányított robotot építhet. |
| Alternatív forgatókönyv | Ha a megfelelő nyersanyagok (2 egységnyi vas,1 egységnyi vízjég és 1 egységnyi urán) rendelkezésre állnak és a telepesnél nincsen teleportkapu, a telepes teleportkapu párt épít. |
| Alternatív forgatókönyv | A telepes egy teleportkaput helyez el, ami összeköti az aszteroidát amin áll azzal az aszteroidával, ahol a kapu párja van. |
| Alternatív forgatókönyv | Ha a megfelelő nyersanyagok (minden nyersanyagból 3) rendelkezésre állnak az aszteroidán lévő telepeseknél, a telepes bázist épít, és ezzel nyer. |

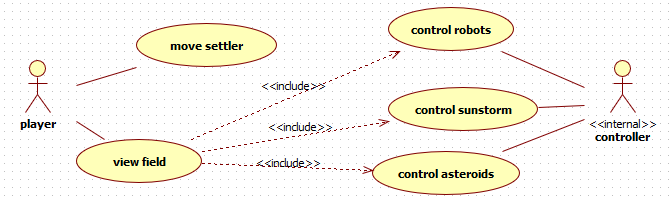
|  |  |
| --- | --- |
| Use-case neve | view field |
| Rövid leírás | A játékos megtekinti az aszteroidamezőt |
| Aktorok | player |
| Forgatókönyv | 1. A rendszer kirajzolja az aszteroidamező aktuális állapotát.  2. A játékos megtekinti az aszteroidamező aktuális állapotát. |

|  |  |
| --- | --- |
| Use-case neve | control sunstorm |
| Rövid leírás | A controller a napviharokat irányítja. |
| Aktorok | controller |
| Forgatókönyv | 1. Egy telepes/robot egy napvihar alatt nem egy üreges aszteroidán tartózkodik.  2. A telepes/robot meghal. |

|  |  |
| --- | --- |
| Use-case neve | control robots |
| Rövid leírás | A controller irányítja a robotokat. |
| Aktorok | controller |
| Forgatókönyv | A controller mozgat egy robotot szomszédos aszteroidára. |
| Alternatív forgatókönyv | A controller teleportkapun keresztül mozgat egy robotot. |
| Alternatív forgatókönyv | A controller lyukat fúrat egy robottal. |

|  |  |
| --- | --- |
| Use-case neve | control asteroids |
| Rövid leírás | Az aszteroidák mozognak, néha napközelbe kerülnek. |
| Aktorok | controller |
| Forgatókönyv | Az aszteroida mozog, és az új szomszédjai a hozzá közeli aszteroidák lesznek. |

### 2.4.2 Use-case diagram



## 2.5 Szótár

Aszteroida- A pályának egy olyan eleme amelyeken a telepesek fúrnak, bányásznak, az aszteroidáknak van köpenyük.

Aszteroida köpeny - Elválasztják a játékosokat az aszteroida magjától, vastagságukat számmal jelöljük.

Bányászat- A játékos megszerzi az aszteroida belsejében lévő nyersanyagot.

Fúrás- A játékos az aszteroida köpenyének a vastagságán csökkent eggyel.

Lépés- Egy lépés során a játékos meghatározott tevékenységeket hajthat végre.

Meghal - Amikor egy játékos napközelben bányászás közben felrobban.

Player - A játékos.

## Telepesek- A játékos irányította karakter.

## 2.6 Projekt terv

### 2.6.1 Hivatalos ütemterv

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hét | Határ-idő | Feladat | Pontszám |
| 1 | febr. 14. | 24 h - csapatok regisztrációja |  |
| 2 | febr. 22. | Követelmény, projekt, funkcionalitás - beadás  Sem a leírásban, sem a szótárban nem szerepelhetnek számítástechnikai és informatikai szavak, kifejezések.  Ne feledkezzenek el a fedőlapról és (az első) naplóról. | 10 |
| 3 | márc. 1. | Analízis modell kidolgozása 1. - beadás | 20 |
| 4 | márc. 8. | Analízis modell kidolgozása 2. - beadás | 30 |
| 5 | márc. 16. (kedd) | Szkeleton tervezése - beadás | 20 |
| 6 | márc. 22. | Szkeleton - beadás és a forráskód herculesre való feltöltése  A forrássorok legalább 20 %-ának kommentárnak kell lennie. | 20 |
| 7 | márc. 29. | Prototípus koncepciója - beadás | 20 |
| 8 | ápr. 5. | Tavaszi szünet. Ezen a héten nem kell anyagot beadni. | - |
| 9 | ápr. 12. | Részletes tervek - beadás | 45 |
| 10 | ápr. 19. | Prototípus - beadás és a forráskód, a tesztbemenetek és az elvárt kimenetek herculesre való feltöltése  A forrássorok legalább 20 %-ának kommentárnak kell lennie. Minden osztály, metódus és attribútum előtt javadoc stílusú komment kell álljon. | 35 |
| 11 | ápr. 26. | Grafikus felület specifikációja - beadás | 30 |
| 12 | máj. 3. | Grafikus változat készítése  Ezen a héten nem kell anyagot beadni. | - |
| 13 | máj. 10. | Grafikus változat és Összefoglalás - beadás és a forráskód herculesre való feltöltése  A forrássorok legalább 20 %-ának kommentárnak kell lennie. Minden osztály, metódus és attribútum előtt javadoc stílusú komment kell álljon.  Feltöltendő továbbá: Valamennyi nyomtatásban beadott dokumentum (beleértve az Összefoglalás fejezetet is) aktualizált, egyesített változata (vagy doc/docx, vagy pdf formátumban). Ez utóbbi egyesített anyagot NEM KELL KINYOMTATNI ! | 40  30 |

2.6.2 Gyűlések

Alapból heti 2 gyűlést terveztünk tartani, egyet szerdánként, ahol a konzultáció utáni megválaszolt kérdéseket mi is átbeszéljük és véglegesítjük a feladatokat.

A második szombatonként lesz, ahol a beadás előtt átnézzük mindenki munkáját, ha változtatni kell, akkor még ki tudjuk javítani az esetleges hibákat, ha viszont készen vagyunk, beadjuk a ütemtervnek megfelelő fájlokat.

Ha a dokumentum beadásra kész, akkor megbeszéljük a következő beadással kapcsolatos teendőket és határidőket. Összeírunk a következő Teams-es konzultációra kérdéseket, amiket esetleg tisztázni kell.

2.6.3 Felelősök

Alapvetően mindenki az összes munkamenetből kiveszi a részét, nincsenek kiemelt feladatkörök és felelősök.

2.7 Napló

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kezdet | Időtartam | Résztvevők | Leírás |
| 2021.02.17. 19:00 | 1,5 óra | Szalka  Béres  Osvárt  Szász  Várai | Értekezlet. Kezdeti döntések, kiosztottuk a dokumentáció különböző részeit, megbeszéltük ki szombatig készítsük el. |
| 2021.02.18 9:00 | 2 óra | Béres | Követelmények megírása |
| 2021.02.18. 10:00 | 2 óra | Szász | Use-case leírások és diagram. |
| 2021.02.18. 18:00 | 2 óra | Szalka | Funkciók megfogalmazása, leírása |
| 2021.02.18 19:00 | 1,5 óra | Várai | Felhasználók, Korlátozások, Feltételezések, kapcsolatok leírása. |
| 2021.02.19 22:00 | 2 óra | Osvárt | Bevezetés kitöltése |
| 2021.02.20 18:00 | 0.5 óra | Osvárt | Bevezetés pontosítása |
| 2021.02.20 17:30 | 1 óra | Szalka | Általános áttekintés megírása, dokumentáció átnézése, ellentmondások összegyűjtése,  Projekt terv megírása |
| 2021.02.20 |  | Szalka  Béres  Osvárt  Szász  Várai | Értekezlet. |