

2. KÖVETELMÉNY, PROJEKT FUNKCIONALITÁS

67 – Brainstormers

Konzulens:
Simon Balázs

Csapattagok:

Mohácsi Márton
Simon Zoltán
Kárpáti Márk András
Bárkányi Csaba
Tóth Ádám

T8ZT88
HRSNUG
O1BG0Z
BQI7QQ
QEYOW2

moha.mohaci@gmail.com
simonzolika1999@gmail.com
mark.karpati1999@gmail.com
csaba.barkanyi.csaba@gmail.com
toth99adam@gmail.com

2021-02-21

2. Követelmény, projekt, funkcionalitás

2.1 Bevezetés

2.1.1 Cél

Áttekintést nyújt a készülő szoftver felhasználási területeiről, korlátairól és jövőbeli felhasználóiról. Részletezi és rendszerezi a követelményeket.

2.1.2 Szakterület

Szórakoztatóipari termék, egy stratégiai játék.

2.1.3 Definíciók, rövidítések

JDK: (Java Development Kit) A projekt fejlesztéséhez használt fejlesztőeszköz.

JRE: (Java Runtime Environment) A projekt futtatásához használt környezet.

Use-Case: A rendszer használatának egy lehetősége.

2.1.4 Hivatkozások

Ütemterv: <https://www.iit.bme.hu/targyak/BMEVIIIAB02/%C3%BCtemterv-hat%C3%A1rid%C5%91k>

2.1.5 Összefoglalás

A dokumentum első fejezeteiben egy egyszerűbb áttekintést kapunk a játék felépítéséről és működéséről, valamint egyéb paraméterek is felvázolásra kerülnek. Ezek közé vehető a felhasználókra és a termékre vonatkozó megkötések és ajánlások.

A 2.3. fejezettől kezdve pedig az eddig vázlatosan felvetett követelmények és funkciók kerülnek pontosításra, hogy azok jobban körül rajzolják magát a készülő terméket. A fejezet végén a use-case-ek vázolásával a fejlesztési munka látványosabb előrehaladása is megvalósul.

Az utolsó fejezetekben pedig a dokumentummal kapcsolatos egységek jelennek meg valamint a projekt jövőbeli előrehaladását körül rajzoló projektterv és az eddigi munkát bemutató napló kap helyet.

2.2 Áttekintés

2.2.1 Általános áttekintés

A szoftver architektúrája három fő részből fog állni. A modell fogja ábrázolni a játék komponenseit, ezek működését és az ezek közötti kapcsolatokat. A nézet felelős azért, hogy a játék komponensei megjelenjenek a felhasználó előtt. A kontroller rész pedig azért felel, hogy a felhasználó a modellben ábrázolt elemekkel kapcsolatba tudjon lépni.

A játékban egyszerre egy játékos vesz részt, így hálózati elvárásai nincsenek a szoftvernek.

2.2.2 Funkciók

A játékos a telepéseket irányítja egy aszteroidaövb. A telepések az aszteroidákat járják megfelelő nyersanyagok után kutatva, hogy létrehozassák a saját bázisukat. A munkájukat autonóm robotok is segítik.

Az aszteroidaöv részét képezi nap, amelyből lehet egy vagy akár több is, de a helyzetük minden esetben rögzített. Az előbbiből adódóan az aszteroidák naphoz viszonyított

helyzetük, vagyis, hogy napközben vannak-e nem változik a játék során. A napok véletlen időnként napkitörést idéznek elő, amely az egész aszteroidaövet végig futja.

Az öv másik részegységét, az aszteroidákat különböző vastagságú közetrétegek borítják. A fontos nyersanyagok (akár például: vízgég, vas, szén, urán stb.) az aszteroidák magjában találhatóak. Vannak veszélyes aszteroidák, amelyek magjának anyaga erősen radioaktív, illetve üreges aszteroidák is, amelyek magjában nem található nyersanyag. Az aszteroidák magja mindig csak egyfajta nyersanyagból épül fel, ha nem üreges.

A telepesek és a robotok egy körben csak egyfajta műveletet képesek végrehajtani. A telepes lehetséges műveletei közé tartozik például a mozgás, fúrás, bányászat, robotépítés. Mozgás során a telepes az űrhajójával átmegy egy szomszédos aszteroidára (minden aszteroidának néhány, vagy akár több száz szomszédja is lehet). Fúrás során a játékos a telepesét irányítva körösként egy egységnyivel tudja mélyíteni az aszteroida köpenyébe fúrt lyukat. Bányászat során a telepes kinyeri a már kifúrt aszteroida magjában lévő nyersanyagot, de ez a lépés csak akkor lehetséges, ha az aszteroida köpenyét már sikerült teljesen átfúrnia. A bányászat során a kitermelt aszteroida magja üregessé válik. Kiemelendő, hogy a telepes a már nála lévő nyersanyagokat visszahelyezheti egy üreges aszteroida magjába, de természetesen egy aszteroidába csak egyfajta nyersanyagot helyezhet vissza és egy körben csak egy egységnyit. A telepes nehéz felszerelése miatt csak limitált számú nyersanyag szállításra képes így, ha már előzőleg magához vett maximális számú nyersanyagot, akkor a bányászat nem lehetséges.

A telepesek képesek teleportkapukat építeni megkönnyítve ezzel az aszteroidaöv felfedezését és kitermelését. A telepes az utazása során kinyert nyersanyagokat felhasználva képes a kapukat előállítani, amelyekből egyszerre kettő darab fér el nála. A kapuépítéshez szükséges anyagok lehetnek például az urán és a vízgég. Egy kapu csak egy másikkal lehet összeköttetésben, viszont egy aszteroidán több is elhelyezhető, így nagyobb hálózat is könnyen felépíthető belőlük. A teleportkapu csak akkor lép működésbe, ha a párja is lehelyezésre került, ami után a telepes egyik kapun belépve a másik kapuban találja magát.

A telepesnek robotok építéséhez bizonyos nyersanyagokkal kell rendelkezni. Ezen nyersanyagok lehetnek például a vas, szén és urán is. A telepes egy lépésben csak egy robotot tud elkészíteni, amely elkészítése után azonnal üzembe is áll. A robotok csak szomszédos aszteroidák közötti mozgásra és fúrásra képesek. A robotok bányászni nem tudnak, mert nyersanyagot nem tudnak magukkal vinni. A robotokra továbbra is fennáll, hogy önállóságuk ellenére is egy lépésben csak egyfajta műveletet tudnak ellátni. Ezen művelet lehet az aszteroidák közötti mozgás vagy egy aszteroidának a magjáig való lefúrás, hogy ezzel könnyítse a telepesek munkáját.

Ha egy telepes vagy robot egy radioaktív aszteroida magjába fúr, és az aszteroida éppen napközben van, akkor az aszteroida felrobban. A robbanás következtében a telepes meghal a robot pedig egy szomszédos aszteroidán landol. A radioaktív anyag tehát csak naptávolban lévő aszteroidából nyerhető ki. Az aszteroida megsemmisülése maga után vonja az aszteroidán lévő kapu és párjának is a megsemmisülését. További veszélyt jelentenek a telepesekre és a robotokra a napviharok, amelyek időnként elérik az aszteroidaövet. A napvihar csak úgy élhető túl, ha a telepes vagy robot egy kifúrt és üreges aszteroidán áll, mivel ekkor felmérve az eseményeket magukat mentve gyorsan elbújnak a napvihar idejére. A teleportkapuk működésükből adódóan ellenállnak a napviharoknak.

A játékos számára játék kétféleképpen érhet véget. Ha minden telepes meghalt, akkor a játékos veszített. Ha azonban sikerült minden fajta nyersanyagból legalább egy egységet kibányászni és egy közös aszteroidára összegyűjteni azokat, akkor a telepesek felépíthetik a bázist és megnyerik a játékot.

2.2.3 Felhasználók

A készülő szoftver használatának nincsen életkorbeli megkötése. Annyit feltételez egyedül a felhasználókról, hogy tudnak olvasni, illetve minimális szinten tudják kezelni a számítógépet.

2.2.4 Korlátozások

A szoftver futtatásához Java 8+ JRE környezet telepítésére van szükség, egyéb korlátozás, megkötés nincs a környezetre vonatkozóan.

2.2.5 Feltételezések, kapcsolatok

A hivatkozásokban szereplő weboldal a projekt ütemtervét határozza meg.

2.3 Követelmények

2.3.1 Funkcionális követelmények

Azonosító	Leírás	Ellenőrzés	Prioritás	Forrás	Use-case	Komment
R01	A játékos lép a telepessel a pályán, valamely szomszédos aszteroidára.	Bemutatas, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	mozgás	
R02	A játékos fúr egy telepessel egy aszteroida felszínén.	Bemutatas, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	fúrás	
R03	A játékos kibányászik egy nyersanyagot egy telepessel egy aszteroidából.	Bemutatas, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	bányászás	
R04	A fúrás során a sziklaréteg vastagsága csökken.	Bemutatas, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	fúrás	
R05	A játékos összerak egy robotot.	Bemutatas, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	építés	
R06	A játékos teleportkaput épít.	Bemutatas, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	építés	
R07	A játékos elhelyez egy teleportkaput egy aszteroida felszínén.	Bemutatas, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	kapu lerakás	

R08	A játékos visszahelyez egy nyersanyagot egy üreges aszteroidába.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	visszahelyezés	
R09	A játékos napközben lévő, radioaktív aszteroidát fúr, ami felrobban.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	fúrás	
R10	A telepes meghal.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	napvihar, fúrás	
R11	A telepes bázist épít, így megnyeri a játékot.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	építés	
R12	A robot önállóan lép, valamely szomszédos aszteroidára.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	autonóm cselekvés	
R13	A robot fúr.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	autonóm cselekvés	
R14	A robot meghal.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	autonóm cselekvés	
R15	Napvihar történik.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	napvihar	
R16	Az aszteroida felrobban.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	fontos	Megrendelő leírása.	fúrás	
R17	Az aszteroida magjában lehet egy nyersanyag.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	bányászás	
R18	Egy nyersanyag lehet radioaktív	Bemutatus, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	bányászás	
R19	Ha az összes telepes meghal, a játékos veszít.	Bemutatus, vagy kiértékelés.	alapvető	Megrendelő leírása.	fúrás	

2.3.2 Erőforrásokkal kapcsolatos követelmények

Azonosító	Leírás	Ellenőrzés	Prioritás	Forrás	Komment
E01	A szoftver fejlesztéséhez Java JDK 8+-ra van szükség.	Kiértékelés	alapvető	csapat	
E02	A szoftver fejlesztéséhez, verziókezeléshez Github fiókra van szükség.	Kiértékelés	alapvető	csapat	
E03	A szoftver használatához Java JRE 8+-ra van szükség.	Kiértékelés	alapvető	csapat	
E04	A szoftver használatához olyan operációs rendszerre van szükség, amin Java futtatható.	Kiértékelés	alapvető	csapat	

2.3.3 Átadással kapcsolatos követelmények

Azonosító	Leírás	Ellenőrzés	Prioritás	Forrás	Komment
P01	A szoftvert akkor tekintjük késznek, ha az alapvető funkcionális követelmények teljesülnek.	Bemutató és kiértékelés	alapvető	csapat	
P02	A szoftvert akkor tekintjük késznek, ha a hozzá tartozó dokumentáció is elkészült.	Bemutató és kiértékelés	alapvető	csapat	
P03	A szoftvert akkor tekintjük késznek, ha a hozzá tartozó telepítési és felhasználói útmutató is elkészült.	Bemutató és kiértékelés	alapvető	csapat	

2.3.4 Egyéb nem funkcionális követelmények

Azonosító	Leírás	Ellenőrzés	Prioritás	Forrás	Komment
O01	A szoftvertől	Bemutató	fontos	csapat	

	elvárjuk, hogy könnyen kezelhető legyen.				
O02	A szoftvertől elvárjuk, hogy ne szaggasson, folyékonyan, zavartalanul lehessen használni.	Bemutató	fontos	csapat	

2.4.1 Use-case leírások

Use-case neve	mozgás
Rövid leírás	Egy entitás az aktuális tartózkodási helyéről egy másik, szomszédos aszteroidára kerül.
Aktorok	Felhasználó Kontroller
Forgatókönyv	1a. Az entitás megváltoztatja a pozícióját egy szomszédos aszteroidára. 1b. Olyan teleportkaput használva, amelynek a párja is el van helyezve egy másik aszteroidán, az entitás a másik kapu aszteroidájára kerül.

Use-case neve	fúrás
Rövid leírás	Egy entitás fúrást végez az aszteroidán.
Aktorok	Felhasználó Kontroller
Forgatókönyv	1. Az entitás az aszteroida köpenyében egy egységgel mélyíti a lyukat. 2a. Ha átfúrta a köpenyt, akkor a mag tartalma elérhetővé válik bányászásra. 2b. Ha az aszteroida tartalma radioaktív és az aszteroida napközben tartózkodik, felrobban az aszteroida. 3b. A felrobbant aszteroidán tartózkodott telepések megsemmisülnek, a robotok a felrobbant aszteroidával szomszédos aszteroidára repülnek. Az aszteroidán lévő teleportkapuk és párjaik megsemmisülnek. 4b. Ha minden telepés meghalt, akkor a telepések veszítenek.

Use-case neve	bányászás
Rövid leírás	A felhasználó utasítást ad a telepésnek, hogy egy átfúrt köpenyű aszteroida tartalmát kinyerje.
Aktorok	Felhasználó
Forgatókönyv	1. Ha a telepés tárolójában kevesebb, mint 10 egység nyersanyag van, az aszteroida köpenye át van fúrva és a

	magjában van nyersanyag, akkor a telepes a magban lévő nyersanyagból egy egységet a saját tárolójába rak.
--	--

Use-case neve	visszahelyezés
Rövid leírás	Aszteroida magjába visszahelyezhető nyersanyag. Így felszabadítható a tároló kapacitás valamilyen más nyersanyag típus számára.
Aktorok	Felhasználó
Forgatókönyv	1 a. Ha a telepes átfűrt köpenyű, üreges aszteroidán tartózkodik, akkor a saját tárolójában lévő nyersanyagok közül kiválaszthat egy egységnit visszahelyezésre. 1 b. Ha a telepes olyan átfűrt köpenyű aszteroidán tartózkodik, amely magjában található nyersanyag, de fér még ebből a nyersanyag típusból, akkor a saját tárolójában lévő nyersanyagok közül kiválaszthat ilyen típusú nyersanyagból egy egységnit visszahelyezésre. 2. A kiválasztott nyersanyag visszahelyeződik a tárolóból az aszteroida magjába.

Use-case neve	építés
Rövid leírás	A telepes a megfelelő nyersanyagok felhasználásával különböző segédeszközöket, gépeket tud építeni.
Aktorok	Felhasználó
Forgatókönyv	1 a. Ha egy telepes tárolójában van legalább egy egységnyi vas, szén és urán, akkor ezen nyersanyagokból egy-egy egységet elhasználva létrehozhat egy robotot. 2a. A robot azon az aszteroidán helyeződik el, amelyen a telepes tartózkodott, amikor létrehozta. 1 b. Ha egy telepes tárolójában van legalább egy egységnyi vízijég és urán, illetve nincs nála teleportkapu, akkor a felsorolt nyersanyagokból egy-egy egységet elhasználva létrehozhat egy teleportkapu-párt. Az egyszerre létrehozott két kapu összeköttetésben lesz, amikor a pár mindkét eleme el lesz helyezve egy-egy aszteroidán. 1 c. Ha egy aszteroidán egyszerre tartózkodó telepesek tárolójában együttesen megtalálható az összes nyersanyagtípusból típusonként legalább 3 egységnyi, akkor a telepesek megépíthetik a bázist. Ezzel megnyerik a játékot.

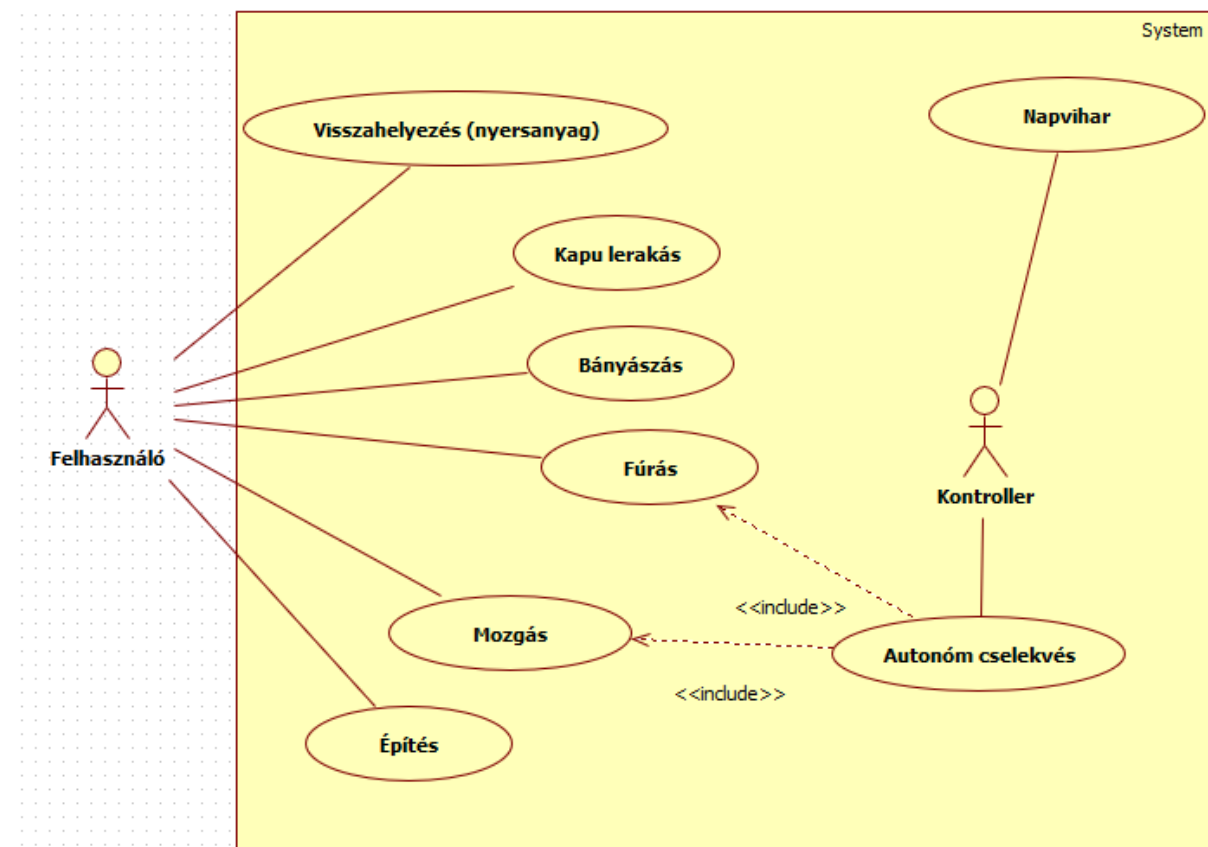
Use-case neve	kapu lerakás
Rövid leírás	A telepesek az aszteroidákon teleportkapukat tudnak lerakni.
Aktorok	Felhasználó
Forgatókönyv	1. Ha egy telepes tárolójában van legalább egy teleportkapu, akkor azt le tudja rakni az aktuális tartózkodási helyén (aszteroidán).

	Ha egy kapupár mindkét eleme el van helyezve egy-egy aszteroidán, akkor az egyik kapuba lépve a másik kapu aszteroidájára kerül a telepés vagy robot.
--	---

Use-case neve	autonóm cselekvés
Rövid leírás	A robot autonóm módon dönt néhány cselekvés végrehajtásáról. Ezekből körönként egyet tud elvégezni a felhasználó beavatkozása nélkül.
Aktorok	Kontroller
Forgatókönyv	1a. Robot fúrás. 1b. Robot mozgás. 1c. Ha egyiket sem tudja megtenni, akkor nem csinál semmit.

Use-case neve	napvihar
Rövid leírás	Időnként napvihar figyelhető meg. Minden pillanatban meg lehet állapítani, hogy éppen van-e napvihar.
Aktorok	Kontroller
Forgatókönyv	1a. Ha napvihar alakul ki, a nem átfúrt köpenyű aszteroidán tartózkodó entitások megsemmisülnek. 2a. Ha minden telepés meghalt, akkor a telepések veszítenek. 1b. Ha napvihar közben a telepések vagy robotok átfúrt köpenyű aszteroidán tartózkodnak, akkor megmenekülnek a napvihartól.

2.4.2 Use-case diagram



2.5 Szótár

aktív teleportkapu	Egy teleportkapu akkor aktív, ha el van helyezve egy aszteroidán (tehát nincsen elpusztítva, illetve nem egy telepesnél van).
aszteroida	A játéktér egy mezője, melyen az entitások tartózkodhatnak. Van burkolata, illetve a belseje melyben nyersanyag lehet.
aszteroidaöv	A teljes játéktér mely napokból s aszteroidákból áll.
bányászat	Az a folyamat, amivel az adott aszteroida belsejéből kitermeljük az adott nyersanyagot
bázis	Egy épület melynek felépítésével megnyerjük a játékot.
elhasznál	A nyersanyag beépül valamibe (egy robotba, teleportkapuba stb.) s ezáltal elhasználódik, megsemmisül.
entitás	A robotokat s telepeseket egybefogó gyűjtőfogalom az entitás.
építés	Egy folyamat mely során a megfelelő nyersanyagok felhasználásával egy telepes létrehoz egy robotot/teleportkaput/bázist.
épület	A teleportkapukat s bázist egybefoglaló gyűjtőfogalom az épület.
folyamat	A játék egy adott körében egy adott entitás lépése.
fúrás	Az a folyamat, amivel egy entitás az adott aszteroida kergét vékonyítja.
mozog	Egy entitás mozgás során az egyik aszteroidáról egy másokra megy át.
nap	Egy olyan játéktérben jelenlévő elem mely meghatározza, hogy mely aszteroidák vannak napközben.
napkitörés	Egy random esemény mely az egész játéktérre kihat s annak elemeivel az elemek tulajdonságának megfelelően interaktál.
robot	Egy a játékos által nem vezérelt entitás mely mozgásra s fúrásra képes.
telepes	Egy a játékos által vezérelt entitás mely mozgásra, fúrásra, bányászásra, nyersanyagok/teleportkapuk hordozására s épületek/robotok építésére képes.
teleportkapu	Egy épület melynek van egy párja, az épületen keresztülhaladva a párjában találjuk magunkat, ha az aktív.
üreges aszteroida	Olyan aszteroida, amely magjában nincsen nyersanyag.
radioaktív	Olyan speciális nyersanyag, amely napközben kibányászva felrobban.
autonóm	A robotok a játékos beavatkozása nélkül mozognak az aszteroidák között és bányásszak azokat.
nyersanyag	Az aszteroidákból kinyerhető anyagok, amely kulcsfontosságúak a játékban való előrehaladásban.

2.6 Projekt terv

Határidő	Feladat
2021.02.22.	Projekt követelményeinek funkcionalitásainak, Use-case-einek elkészítése.
2021.03.01.	Analízis modell felének elkészítése.
2021.03.08.	Analízis modell második felének elkészítése.
2021.03.16.	A programváz tervének elkészítése.
2021.03.22.	A program vázának véglegesítése.
2021.03.29.	A prototípus koncepciójának elkészítése.
2021.04.12.	A szoftver részletes terveinek elkészítése.
2021.04.19.	A szoftver prototípusának véglegesítése.
2021.04.26.	A grafikus felület specifikációja.
2021.05.03.	A grafikus változat elkészítése.
2021.05.10.	A grafikus változat véglegesítése és a projekt összefoglalása.

Mindegyik feladatban a csapat összes tagja részt vesz. A projekthez választott fejlesztői környezet az Eclipse és a csoportmunkát, verziókezelést Github segítségével valósítjuk meg.

2.7 Napló

Kezdet	Időtartam	Résztevők	Leírás
2021.02.13. Git megbeszélés 16:00-17:30	1,5 óra	Mohácsi Simon Kárpáti Bárkányi Tóth	Git értekezlet. Létrehoztuk a git projektet. Minden csapattag klónozza a saját gépére a git könyvtárat. Megismerkedtünk a git alapvető funkcióival. Létrehoztunk két fejlesztési ágat. Ezek a development és main. A developmentben végezzük a fejlesztést. A mainbe csak a stabil verziókat másoljuk. Ennek célja, hogy ha a developmentben visszafordíthatatlan hibák keletkeznek, akkor a main utolsó verzióját visszaállíthassuk. A main tartalmát elsősorban Kárpáti fogja frissíteni.
2021.02.16. Áttekintés, követelmények rögzítése.	2 óra	Mohácsi Simon Kárpáti Bárkányi	A megbeszélés során a csapat rögzítette a szoftver célját, korlátozásait, valamint részletesen

		Tóth	átbeszéltük a követelményeket. A funkciók leírását Bárkányi vállalta el, pénteki határidővel. Az eddigi követelményeket Tóth rögzítette. Megbeszéltük, hogy a szerdai értekezleten részt vesz Simon, Kárpáti és Tóth.
2021.02.17 Egyéb követelmények rögzítése	0,5 óra	Tóth	Tóth pontosította az általános áttekintést, valamint rögzítette az erőforrásokkal, átadással, valamint egyéb nem funkcionális elvárásokkal kapcsolatos követelményeket.
2021.02.19 Use-Case megbeszélés	2 óra	Mohácsi Simon Kárpáti Bárkányi Tóth	A megbeszélésen egyeztettük a funkciókat, use-case leírásokat és a szótár bejegyzéseket. Bárkányi ismertette a funkciók leírását és ezeket pontosítottuk. Simon pedig a Use-case-eket vázolta fel, amiket szintén a csapat minden tagja megvitatott. A megbeszélés eredménye, hogy Bárkányi beilleszti a dokumentumba a végleges funkciókat és Simon véglegesíti és lejegyzí a Use-Case-eket. Mohácsi vállalta, hogy elkészíti a szótárt. Tóth a Projekt tervet, Kárpáti pedig a Use-Case diagrammot dolgozza ki.
2021.02.20 Dokumentum összefoglalása, megbeszélés	2 óra	Mohácsi Simon Kárpáti Bárkányi Tóth	Mindenki bemutatta az általa kidolgozott feladatot, ezeknek megoldását megvitatottuk és beillesztettük a dokumentumba.
2021.02.21 Dokumentum lezárása	0,5 óra	Bárkányi Tóth	A dokumentum formázása és lezárása.