



EÖTVÖS LORÁND
TUDOMÁNYEGYETEM

INFORMATIKAI KAR

PROGRAMOZÁSI NYELVEK ÉS
FORDÍTÓPROGRAMOK TANSZÉK

Hálózaton játszható szerepjáték Unity alapon

Témavezető:

Pataki Norbert

Adjunktus, PhD

Szerző:

Prucs Ákos András

Programtervező Informatikus Bsc

Budapest, 2022

Bevezetés	4
Motiváció a témaválasztás mellett	4
A szakdolgozat témája	4
Felhasználói dokumentáció	6
Rendszerkövetelmények	6
A program telepítése és indítása	6
Szerver létrehozásához szükséges hálózati beállítás	7
A játék célja	7
Irányítás	7
Felvehető tárgyak	8
Színek	8
Fejlesztői dokumentáció	9
Unity bemutatása	9
Netcode for Gameobjects bemutatása	9
Felhasználói esetek	9
Program szerkezete	9
Gameobjectek hierarchiája	9
Modell	9
Item és csomagoló osztályok (collider, rigidbody, spawn, INetworkSerializable, NetworkBehaviour, NetworkObject, NetworkTransform)	9
Inventory (események, delegációs függvények)	9
Chest	9
Enemy (logika, navmeshagent, prefab)	9
Bullet Movement (spawn stratégia)	9
Damageable (komponens)	9

Player Controller (input, iflocalclient, rotation, kamera, egyedi collision detection, prefab, NetworkClientTransform)	9
UiHealthBar, UiExperienceBar	9
UiInventory (drag and drop)	9
ItemAssets (Spriteok, felbontások)	9
Pálya felépítése (tilemap, collider, layers)	9
Game Manager	10
Connection Manager	10
UI Manager	10
Játék tesztelése	10
Játék bővíthetősége	10
Hivatkozások	11
Köszönetnyilvánítás	12

Bevezetés

Motiváció a témaválasztás mellett

A videojátékok már gyerekkorom óta részesei az életemnek. Hálával tartozom, amiért általuk olyan sok barátot sikerült megismernem. Barátokat, akik noha különböző utakat járnak és másfajta életet élnek, de a közös hobbink összehoz minket. A játék remek kapocs egy közösségben és segít egy nyelvet beszélni. Szerencsésnek tartom magam, amiért már olyan korán belecsöppentem ebbe a világba.

A játékfejlesztés gondolata gyakran megfordult a fejemben. Mindig is érdekelt a kérdés, hogy vajon hogyan készül el egy-egy játék, próbáltam mögéjük látni, kíváncsi voltam az alkotásuk mögötti technikai részletekre. Sokáig azonban nem éreztem magam késznek, hogy saját magam is belevágjak egy játék elkészítésének. Megijesztett az összetettségük és kételkedtem a saját képességeimben.

Az egyetemi képzésem alatt, ahogy bővült a tudástáram, úgy egyre magabiztosabb lettem. Elkezdtem úgy érezni, hogy a gondolataimban létező akadályok eltűnnek. Többé már nem riadtam vissza a játékfejlesztéstől. Így jutottam el ahhoz a gondolathoz, hogy a szakdolgozatomban egy játék programot fogok megvalósítani.

A szakdolgozat témája

A szakdolgozatomban egy „Top-down RPG” játékot fogok elkészíteni. A top-down játékok legtöbbször egy kétdimenziós világot képeznek, ahol a játékos a karakterét fenti nézetből képes irányítani. Az RPG a role-playing game avagy szerepjáték rövidítése, ahol a játékos felveheti egy képzeletbeli karakter szerepét.

A tipikus játékelemei egy ilyen műfajnak, hogy a karakter szabadon mozoghat a világban és interakciókat végezhet az abban lévő objektumokkal, más játékosokkal vagy a számítógép által irányított lényekkel. Az interakciók által megszerezhető tárgyak a játékos hátizsákjában tárolódnak. A megszerzett ruhákat és fegyvereket felszerelheti a karakterére, amik így bónuszokat nyújtanak neki a világban.

A megvalósítandó játékhoz a fent említett játékelemeket fogom megalkotni. Ehhez a Unity Technologies által fejlesztett Unity videojáték-motort fogom használni és a C# nyelvet. A hálózati kommunikációért a Unity-hez készült Netcode for Gameobjects nevezetű fejlesztői csomagot fogom használni.

Felhasználói dokumentáció

Rendszerkövetelmények

A program a Unity 2021.1.14f1 verziója alatt fut, és a rendszerkövetelmények igazodnak a verzió követelményeihez:

- Legalább Windows 7-es operációs rendszer vagy annál jobb.
- SSE2 utasításkészlettel rendelkező 32 vagy 64 bites processzor.
- DirectX10, 11 vagy 12 kompatibilis videokártya.
- Maximum 2 GB memória.
- Maximum 50 MB szabad tárhely a háttértárolón.

A Unity lehetőséget ad arra, hogy több platformmal is kompatibilis legyen az alkalmazásunk, azonban ennél a játéknál én csak Windowsra fókuszáltam.

A játék fejlesztéséhez Windows 10 operációs rendszert használtam, Intel Core i7-8750H 2.20 gigahertzes processzort, GeForce RTX 2060 típusú videokártyát és 16 GB memóriát.

A program telepítése és indítása

A program nem igényel telepítést. Az állomány letöltése is kicsomagolását követően a futtatható bináris fájlal egyből indítható. A játék megnyitását követően a felhasználó egy menüben találja magát, ahol két opciója van. A „Host Game” gomb megnyomásával saját játékot indíthat. A „Join Game” gomb megnyomásával pedig lehetősége nyílik már futó, a hálózaton elérhető játékhoz csatlakoznia.

Saját játék indításakor a program kéri egy port megadását. A szerver ezen a porton figyeli a kívülről érkező kliensek kapcsolódási kérvényeit és üzeneteit. Amennyiben a felhasználó egyedül kíván játszani a portot figyelmen kívül hagyhatja és elindíthatja a játékot. Amennyiben egy meglévő hálózathoz kíván csatlakozni a program egy címet és egy portot kér, amin a szerver elérhető.

Szerver létrehozásához szükséges hálózati beállítás

Amennyiben a játékot készítő fél (host) belső hálózattal rendelkezik, szükséges lehet a porttovábbítás beállítása, hogy a kívülről érkező felek is kapcsolódni tudjanak a játékba. Ez a belső hálózatért felelős router konfigurálásával lehet megtenni. A folyamat lényege, hogy azokat a publikus címre érkező üzeneteket melyeket az általunk megadott portra küldenek, a router továbbítsa a saját állományunkhoz.

Amennyiben a játékhoz a belső hálózatról akarnak kapcsolódni a kliensek, a porttovábbításra nincsen szükség. Csupán a hálózatunkon kiosztott ip címünket kell megadnunk nekik.

Ha a játékhoz egy gépről akarunk csatlakoztatni több klienset, akkor a hálózati beállításoktól eltekinthetünk. A játék által felkínált ip címet és portot használjuk, mivel az alapértelmezetten a lokális állományunk címe van megadva.

A játék célja

Sikeres indításkor megjelenik a karakterünk az előre elkészített pályán. Két fajta pályarész létezik: a kezdő, ahonnan a játék indul és a dinamikusan megjelenő részek, avagy szobák, amik feloldódnak amint teljesítettük az adott szintet. A cél, hogy minden szobát kitisztítsunk és minél magasabb szintre jussunk el. Idővel nehezedik a játék, megnő az ellenfelek száma és erőssége, néhány körönként pedig egy különleges ellenfél jelenik meg, az eddigiekhez képest kiemelkedő értékekkel.

Irányítás

A karaktert irányítani a w, a, s, d gombokkal és a nyilakkal lehet a billentyűzeten. Az irány követi az egér mozgását és támadni a bal klikk lenyomásával lehet, amennyiben rendelkezik felszerelt fegyverrel. A TAB lenyomásával megnyílik a táska, itt lehetőség van a megszerzett tárgyak használatára vagy eldobására. Amennyiben az adott tárgy egy ruhadarab vagy fegyver, akkor azt fel lehet ruházni a karakterünkre a megfelelő rubrikába húzással vagy a jobb klikkel.

Felvehető tárgyak

Ahhoz, hogy minél nagyobb szintre eljussunk szükség van minél jobb minőségű ruhákra és fegyverekre. Minden ellenfél legyőzésekor esély nyílik rá, hogy tárgyakat - a továbbiakban itemeket - hagyjon maga mögött a földön. Ezeket úgy vehetjük fel, ha rásétálunk, feltéve, hogy nem telt meg a hátizsákunk, ekkor ki kell dobunk a már nem szükséges dolgokat. A pályán elhelyezkednek kincsesládák is, melyek kinyitáskor itemeket hagynak hátra a földön. Egy ládát érintkezéssel lehet kinyitni.

Fegyvereken és ruházaton kívül három másik típusú item vehető fel a földről:

- Health Potion: Használatkor feltölti a karakterünk életerejét.
- Gold: Nincs különösebb haszna.
- Experience point: Növeli a karakterünk tapasztalatát.

A kör elején maximum életerővel rendelkezünk. Amennyiben a harcok során az életerő nullára csökken a karakterünk veszít, elvesznek a tárgyai és a kezdő pályarészen indul újból. Egy másik játékelem a tapasztalat pont. Lehetőségünk van a karakterünk erősítésére azáltal, hogy tapasztalatot gyűjt. Amikor elér egy mennyiséget szintet lép és erősödik. Ebben a játékban szintlépéskor megnő a mozgási sebességünk.

Színkód

Ahogy az egy tipikus RPG játékban lenni szokott, a ruhák és fegyverek minőségét a színük adja meg. A minőséget négy kategóriába van sorolva a gyengétől a legerősebbig:

- Common, szürke
- Good, zöld
- Rare, lila
- Legendary, sárga

Fejlesztői dokumentáció

Unity bemutatása

Netcode for Gameobjects bemutatása

Felhasználói esetek

Program szerkezete

Gameobjectek hierarchiája

Modell

Item és csomagoló osztályok (collider, rigidbody, spawn, INetworkSerializable, NetworkBehaviour, NetworkObject, NetworkTransform)

Inventory (események, delegációs függvények)

Chest

Enemy (logika, navmeshagent, prefab)

Bullet Movement (spawn stratégia)

Damageable (komponens)

Player Controller (input, iflocalclient, rotation, kamera, egyedi collision detection, prefab, NetworkClientTransform)

UiHealthBar, UiExperienceBar

UiInventory (drag and drop)

ItemAssets (Spriteok, felbontások)

Pálya felépítése (tilemap, collider, layers)

Game Manager

Connection Manager

UI Manager

Játék tesztelése

Játék bővíthetősége

Hivatkozások

Köszönetnyilvánítás