**Házi feladat**

Programozás alapjai 2.

Funk Gábor

YSDDH7

**Feladatválasztás (1. rész)**

Valós idejű ember csoport szimulátor specifikációja

**Feladat**

Egy valós idejű, felülnézetes, ember csoport szimuláció, ahol az emberek együttműködnek, erőforrásokat, nyersanyagokat szereznek és várost építenek.

A feladat egy szimulálható világot készíteni (hasonlót a Worldbox nevű játékhoz, csak egyszerűbbet), ahol ezt a szimulációt végre lehet hajtani.

**Feladatspecifikáció**

**Külső források:**

A grafikus megjelenítéshez és hangokhoz a program az SFML könyvtárat fogja használni.

**Irányítás:**

A világban a felülnézetes kamerát a nyilakkal (jobb, bal, fel, le-vel) lehet mozgatni.

A menü 4 gombból fog állni: mentés, betöltés, új szimuláció.

A gombokat az egér bal gombjával lehet aktiválni.

A mentés gomb menti az állapotot, a betöltés pedig betölti, az új szimuláció pedig új állapotot hoz létre ami nem írja át autómatikusan a mentett állapotot.

**Mentés:**

Az állapotot a program a save\_data.dat nevű fájlból olvassa és menti. A mentés tartalmazni fogja:

- Élőlényeket

- Erőforrás lelő helyeket

- A világ terepéhez szükséges seedet

- A világban eltelt időt

- Az emberek által termelt erőforrásokat

- A napszakot

- Az emberek által épített házakat

A mentés fájl formátuma:

1. Sor: **<a világ nagysága szám>|<az eltelt idő>|<a világ generálásához szükséges seed>**
2. Sor: **<emberek által gyűjtött vas száma>|<kő száma>|<étel száma>|<farönk száma>**
3. Sor: entitások és attribútúmaik ;-vel elválsztva. Példa (*Név;X pozíció;Y pozíció; kor évben):* **<”Kecske”;4;6;7>|<”Ember”;20;41;5>…**
4. Sor: az emberek által épített házakat és erőforrás lelő helyeket tárolja ugyanabban a formátumban, mint a 3. Sor.

**Világ:**

A világ egy előre meghatározott méretű grid alapú szimuláció less, aminek a terepe véletlen generálást használ. Az élőlényeknek van egy maximum élettartamuk. Ha ezt elérik akkor meghalnak. Az élőlényeknek rengeteg célja lehet, amit a belső működésük határoz meg, de ahhoz, hogy ezt végre tudják hajtani, oda kell menniük ahol végre akarják a célt hajtani. Példa: A favágó ahhoz, hogy fát tudjon vágni, oda kell menni a fához.

**A világ terepe:**

A grid 3 féle tile-ból fog állni:

-Víz: Itt lelhetőek halak, a halászok mindíg ezeket a tile-okat fogják keresni.

-Mező: Itt lelhető fa és étel, ezen kívűl itt medvék fognak idéződni.

-Hegy: Itt lelhető vas és kő.

A tile-ok típusa nem befolyásolja, hogy az élőlények milyen gyorsak azokra lépve.

**Emberek:**

Az emberek speciális élőlények, amík képesek város létrehozására és építésére is. Amennyiben már van létező városelem akkor megpróbálnak egy szakmát felvenni. Egy szakma felvétele a városnak erőforrásba fog kerülni. Egy ember csak 1 szakmát vehet fel.

**Szakmák:**

Minden ember feje felett ott fog lebegni egy ikon, ami mutatja, hogy milyen szakmája van. Ha nincs szakmája akkor egy "Zzz" alvó ikon lesz a feje fölött. Ezek a választható szakmák:

**Király:** Ezt a kasztot akkor kapja meg egy ember, ha ő hozta létre a várost. Létrehozás után csak sétál össze-vissza, így "felügyeli" a királyságát. Szakma ikon: arany korona.

**Harcos**: Ha egy ember ezt a kasztot viseli, akkor az a feladata, hogy vadásszon állatokat és megvédje a többi embert az ellenséges lényektől. Szakma ikon: kard

**Építész**: Ha van építésre elég erőforrás akkor a város közepe köré megpróbál új házakat építeni. Ha vannak régi házak, azokat is megpróbálja korszerüsíteni. Szakma ikon: tégla.

**Farmer**: Bogyóbokrokat keres és leszedi őket. Szakma ikon: kasza.

**Halász**: Vizet keres és a víz tile-okon halászik időnként. Szakma ikon: horgászbot.

**Bányász**: Vasércet és követ termel. Szakma ikon: csákány.

**Favágó**: Fákat keres és kivágja őket. Szakma ikon: fejsze.

**Angler-Miner**: Ez egy speciális kaszt, mivel akinek ez a szakmája az halászni is tud és bányászni is. Szakma ikon: csákány amin halak lógnak.

**Más előlények: (kecske,krokodil,medve,gyilkos robot)**

**Kecske**: Ártalmatlan állat.

**Krokodil**: Lassú de erős vadállat.

**Medve**: Gyors és nagyon ellenséges vadállat.

**Gyilkos robot**: Nagyon ritkán idéződik, az a célja, hogy mindenkit elpusztítson. 999 évig él, így szinte csak akkor tűnik el, ha az emberek elpusztítják.

**Erőforrások:**

4 féle erőforrás van:

**stone** (kő): Házak és bizonyos szakmákhoz kell. Kőhegyből lehet szerezni.

**wood** (fa): Fa vágásával szerezhető. Szinte mindenhez kell.

**food** (étel): Bogyóbokorból, halászatból és vadászatból szerezhető. Szükséges, hogy az emberek életben maradjanak.

**iron** (vas): Fejlettebb szakmákhoz és modern házakhoz kell. Vasércből lehet kinyerni.

**Erőforrás menedzsment:**

A világ nyilvántart egy globális erőforrástárolót, amibe minden ember bele tud nézni, bele tud rakni és ki is tud venni akármennyi erőforrást.

A világ bizonyos mennyiségű időnként "megpróbálja megetetni" az embereket. Ha egy ember nem kap ételt akkor meghal.

**Épületek:**

Az épületek ahhoz, kell, hogy időnként új emberek idéződjenek. Épületet az építész tud készíteni, kivéve a városközép (egy kút) épületet. Azt egy ember akkor épít, ha nem talál létező várost. Az építész fejleszteni fogja a lakóházakat, ha van erőforrás maximum 2-szer. A fejlesztett házakból gyorsabban idéződnek új emberek.

**Kikötések:**

* A városközép lerakásakor a globális erőforrástárolóba 10-10 erőforrás bekerül és 5 ember leidéződik, hogy életképes legyen a szimuláció hosszú távon is. (Ez azért kell, hogy a király ne haljon meg egyből, amikor megcsinálja a várost).
* Időnként a világ idéz erőforrásokat, hogy ne foggyon ki belőlük.
* Csak 1 város lesz és minden ember eléri a többi ember által szerzett erőforrásokat.

**Tesztek:**

A tesztelés az SFML könyvtár nélkül fog történni így:

Az SFML könyvtár helyett csinálok egy billboard SFML könyvtárat, ami megvalósítja az SFML-ből használt methódusokat, classokat, viszont ezeknek a funkciójit megváltoztatja. A rajzolások és egyéb SFML működések helyett ezek a billboard megvalósítások csak kiírják, hogy milyen művelet történt. Példa a setPosition-ra: "setPosition meghívva az x és y pozícióra" fog kiíródni meghíváskor.