

SZAKDOLGOZAT



MISKOLCI EGYETEM

Kétdimenziós játék fejlesztése Pygame keretrendszerrel

Készítette:

Szendrei Gábor

Programtervező informatikus

Témavezető:

Dr. Vadon Viktória

MISKOLC, 2023

MISKOLCI EGYETEM

Gépészmérnöki és Informatikai Kar

Alkalmazott Matematikai Intézeti Tanszék

Szám:

SZAKDOLGOZAT FELADAT

Szendrei Gábor (V9ZK10) BSc programtervező informatikus jelölt részére.

A szakdolgozat tárgyköre: Játékprogramozás

A szakdolgozat címe: Kétdimenziós játék fejlesztése Pygame keretrendszerrel

A feladat részletezése:

A szakdolgozat célja egy Pygame-en alapuló kétdimenziós akció- és kalandjáték megtervezése és fejlesztése, a grafikától az implementációig. A dolgozat bemutatja az implementációhoz használt technológiákat, különös tekintettel a Python nyelvre és Pygame könyvtárra, miért alkalmasak kalandjáték fejlesztésére, és összehasonlítja őket egyéb alternatívákkal. A dolgozat bemutatja az akció- és kalandjátékok általános jellemzőit, és ezt vesszük inspirációnak a fejlesztett játék megtervezéséhez. Mint kalandjátékokra jellemző, a fejlesztett játékban a cselekménysort egy küldetés rendszer adja, ehhez megvalósításra kerülnek különböző interakciók NPC-kkel. Az alapvető játékfunkciókon (karakter irányítása, pályával való interakció, támadás) felül a még jobb játékelmény érdekében megvalósításra kerülnek egyéb játékfunkciók is, mint a pálya animációja és hangeffektek, illetve egy pillanatállj funkció. Továbbá megvalósításra kerül egy bejelentkezési rendszer, mely lehetőséget ad az előrehaladás mentésére, illetve a legjobb egyéni eredmények mentésére egy online adatbázisban és versenyre más játékosok rekordjaival.

Témavezető: Dr. Vadon Viktória, adjunktus

A feladat kiadásának ideje: 2023. szeptember 21.

.....
szakfelelős

EREDETISÉGI NYILATKOZAT

Alulírott **Szendrei Gábor**; Neptun-kód: **V9ZK10** a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karának végzős Programtervező informatikus szakos hallgatója ezennel büntetőjogi és fegyelmi felelősségem tudatában nyilatkozom és aláírással igazolom, hogy *Szakedolgozat Címe* című szakdolgozatom saját, önálló munkám; az abban hivatkozott szakirodalom felhasználása a forráskezelés szabályai szerint történt.

Tudomásul veszem, hogy szakdolgozat esetén plágiumnak számít:

- szószerinti idézet közlése idézőjel és hivatkozás megjelölése nélkül;
- tartalmi idézet hivatkozás megjelölése nélkül;
- más publikált gondolatainak saját gondolatként való feltüntetése.

Alulírott kijelentem, hogy a plágium fogalmát megismertem, és tudomásul veszem, hogy plágium esetén szakdolgozatom visszautasításra kerül.

Miskolc, év hó nap

.....
Hallgató

- | | |
|-------|---------------|
| | |
| dátum | témavezető(k) |

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| témavezető (dátum, aláírás): | konzulens (dátum, aláírás): |
| | |
| | |
| | |

- | | |
|-------|---------------|
| | |
| dátum | témavezető(k) |

- | | |
|-------|---------------|
| | |
| dátum | témavezető(k) |

-
- | | |
|-------|-------------|
| dátum | szakfelelős |
|-------|-------------|

- Miskolc,
a Záróvizsga Bizottság Elnöke

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	1
2. Játékfejlesztés és a Pygame	3
2.1. Bevezetés a Játékfejlesztés Világába	3
2.1.1. Mit jelent játékot fejleszteni?	3
2.1.2. A játékfejlesztés kihívásai és lehetőségei	3
2.1.3. Az alkalmazott fejlesztési módszerek áttekintése	4
2.2. Játékfejlesztő Könyvtárak és Eszközök	4
2.2.1. Unity: A 3D játékfejlesztés platformja	4
2.2.2. Java: Népszerű választás játékfejlesztők számára	5
2.2.3. C#: Kiemelt szerepű programozási nyelv a játékfejlesztők körében	5
2.2.4. C++: A régebbi játékok elengedhetetlen nyelve	5
2.3. Python a játékfejlesztésben	6
2.3.1. Miért jó a Python?	6
2.3.2. Python Alapjai	6
2.3.3. A Python és a Játékfejlesztés	7
2.4. Pygame	7
2.4.1. Pygame lehetőségei	7
2.4.2. További tudnivalók a Pygame-ről	8
2.5. Pygame és Ren'Py Összehasonlítása	8
2.5.1. Célcsoport	8
2.5.2. Felhasználói felület	8
2.5.3. Felépítmény	9
2.5.4. Funkciók	9
2.5.5. Egyéb szempontok	9
2.5.6. Összegzés	9
2.6. Az Elérhető Eredmények és Oktatás	9
2.6.1. Pygamemel Készített Sikeres Játékok	10
2.6.2. Oktatás	10
2.6.3. Kognitív kutatás	11
2.6.4. Prototípusok és koncepciók	12
2.6.5. Következtetés	12
2.7. Összegzés	12
3. Követelmények a jákommal szemben	13
3.1. Felhasználói élmény kialakítása	13
3.2. Grafika fontossága	13
3.3.	13

4. Megvalósítás	14
5. Tesztelés	16
6. Összefoglalás	17
Források	18

1. fejezet

Bevezetés

A számítógépes játékok már régóta a szórakozás egyik legnépszerűbb formáját képviselik. Az idők során folyamatos fejlődésen mentek keresztül, és ma már számtalan lehetőséget kínálnak a játékosoknak. Ez az oldal arra szolgál, hogy bemutassa a számítógépes játékok világát, és megmutassa, hogy milyen élményeket nyújtanak.

A számítógépes játékok lehetővé teszik számunkra, hogy elmerüljünk olyan világokban, amelyekben különböző fantáziavilágokban kalandozhatunk, izgalmas cselekmények részesei lehetünk, és versenyezhetünk a világ minden tájáról érkező játékosokkal. Az interaktivitás a játékok egyik fő jellemzője, hiszen a játékosok döntéseket hozhatnak, irányíthatják a karaktereket és befolyásolhatják a játék alakulását, így személyes élményeket és kalandokat élhetnek át.

A számítógépes játékokban a grafika és a hang is kulcsfontosságú szerepet játszik. A modern grafikus motorok és a kiváló minőségű hangeffektek valósághű és lenyűgöző világokat teremtenek, amelyekbe a játékosok könnyedén belefeledkezhetnek. A 3D-s grafika és a virtuális valóság (VR) technológia pedig még inkább fokozza a valóságérzetet, lehetővé téve, hogy teljes mértékben elmerüljünk a játék világában.

A számítógépes játékoknak számos műfaja létezik, így mindenki megtalálhatja a saját ízlésének megfelelő játékot. Akciójátékok, stratégiai játékok, szerepjátékok, sportjátékok, horror játékok és még sok más közül választhatunk, mindegyiknek saját kihívásai és élményei vannak.

Emellett a számítógépes játékoknak társadalmi szerepük is van. A többjátékos módban lehetőség van csapatban játszani, vagy akár versenyezni más játékosokkal online. Ez segít kapcsolatokat építeni és barátokat szerezni a világ minden tájáról érkező emberekkel.

Az innováció és a fejlesztés is fontos szerepet játszik a számítógépes játékok világában. A technológia fejlődése új és izgalmas lehetőségeket kínál, mint például a lenyűgöző grafika és hanghatások, valamint a mesterséges intelligencia alkalmazása a játékokban. Az adatgyűjtés és az adaptáció révén a játékfejlesztők képesek személyre szabni a játékelményt a játékosok számára.

Az eSport egyre népszerűbbé válik, és hatalmas növekedési potenciállal rendelkezik. Versenyek és ligák alakulnak ki, ahol a legjobb játékosok hatalmas pénzdíjakért versenyeznek, és mindezt élvezhetik a nézők is.

Azonban nem szabad elfelejtenünk, hogy a számítógépes játékoknak vannak kritikusai is, akik aggodalmakat vetnek fel a játékfüggőséggel és más negatív hatásokkal kapcsolatban. Fontos, hogy mértékkel játszunk, és törekedjünk a kiegyensúlyozott életmódra.

Össességében a számítógépes játékok kiváló lehetőséget nyújtanak a szórakozásra, és a technológia folyamatos fejlődésének köszönhetően még évekig fontos szerepet fognak játszani a szórakoztatóiparban.

A szakdolgozatom célja egy 2-dimenziós akció-kaland játék fejlesztése, melyben a játékosok teljesítsenek különféle izgalmas küldetéseket, miközben felfedezik a szigetet és barlangjait és kihívásokkal teli kalandokban vesznek részt.

Dolgozatomban részletes betekintést nyújtok a Python programozási nyelv és a pygame könyvtár használatába. Emellett összehasonlító elemzést végezek a pygame és a Ren'py könyvtárak között, és bemutatom a játék implementációjának részleteit is.

2. fejezet

Játékfejlesztés és a Pygame

2.1. Bevezetés a Játékfejlesztés Világába

A játékfejlesztés a modern szórakoztatóipar egyik legszerteágazóbb és izgalmasabb területe, amely számtalan lehetőséget rejt magában a kreativitás kibontakoztatására és az élmények megteremtésére. Ennek a fejezetnek az elején nézzük meg, hogy mit jelent játékot fejleszteni, milyen kihívásokkal jár, és milyen lehetőségeket kínál.

2.1.1. Mit jelent játékot fejleszteni?

Játékot fejleszteni egy olyan folyamat, amely során virtuális vagy fizikai játékokat tervezzünk, készítünk és tesztelünk. Ezek a játékok szórakoztatnak, kihívások elé állítanak, vagy éppen történeteket mesélnek el a játékosoknak. A játékfejlesztés során számos különböző területet érintünk, mint például a grafika, a hang, a programozás, a játéktervezés és a narratíva.

A játékfejlesztés során a következő elemeket kell figyelembe venni:

Játéktervezés: A játékmechanizmusok, pályatervezés, karakterek és sztori kidolgozása. Grafika és dizájn: A játékvilág megtervezése, karakterek és tájak kinézetének megalkotása. Hang és zene: A játékhangulat meghatározása zenei és hanghatásokkal. Programozás: A játék mechanizmusainak és logikájának implementálása.

2.1.2. A játékfejlesztés kihívásai és lehetőségei

A játékfejlesztés izgalmas, de komplex folyamat, amely számos kihívást rejt magában:

Technikai kihívások: A játékfejlesztéshez fejlett szoftveres és hardveres ismeretekre van szükség. A játék motorok, programozási nyelvek, és grafikai eszközök használata összetett feladatokkal jár.

Kreativitás: A jó játékok egyediséget és kreativitást követelnek meg a játéktervezőktől. Az új és izgalmas játékmechanizmusok kitalálása kulcsfontosságú.

Projektmenedzsment: A játékfejlesztés projektek hosszú és komplex folyamatok, amelyek határidőket és költségvetéseket igényelnek. A megfelelő projektmenedzsment kritikus fontosságú.

Felhasználói élmény: A játékosok elégedettségének és élvezetének biztosítása kiemelten fontos. A játéktervezés és felhasználói felület optimalizálása elengedhetetlen.

Ugyanakkor a játékfejlesztésben óriási lehetőségek rejlenek:

Kreatív kibontakozás: A játékfejlesztés lehetőséget ad a kreativitás megnyilvánulására, ahol csak a képzelet szab határt.

Közösség és verseny: A játékfejlesztők részt vehetnek aktív közösségekben, és akár versenyeken is, ahol megmutathatják tehetségüket és fejlődésüket.

Szórakoztatás: A jó játékok milliók számára jelentenek kikapcsolódást és szórakozást, és hűséges rajongótábort hozhatnak létre.

2.1.3. Az alkalmazott fejlesztési módszerek áttekintése

[1] A játékfejlesztés során többféle módszert lehet alkalmazni a hatékony és strukturált munka érdekében. Néhány példa:

Vízesés modell: Az összes fejlesztési fázist lineárisan követi egymás után, például tervezés, implementáció, tesztelés, kiadás.

Agilis fejlesztés: Rugalmasabb megközelítés, ahol a fejlesztés ciklusokban (sprintekben) történik, és gyakran kapunk visszajelzéseket, amelyek alapján alkalmazkodunk.

Iteratív fejlesztés: Az alkalmazott módszer a projektenként változhat, és a folyamatos visszajelzés és fejlesztés a kulcsa.

A megfelelő módszer kiválasztása a projekt jellegétől, méretétől és a csapattinamiktól függ. A játékfejlesztés során fontos az alkalmazott módszer hatékony és rugalmas használata a kihívások leküzdésére és a célkitűzések elérésére.

Ez a fejezet célja, hogy bevezessen a játékfejlesztés izgalmas világába, megértsük a kihívásokat és lehetőségeket, valamint megismerjük az alkalmazott fejlesztési módszerek alapjait. A további fejezetekben részletesen megvizsgáljuk az egyes területeket és technológiákat, amelyek a játékfejlesztéshez.

2.2. Játékfejlesztő Könyvtárak és Eszközök

A játékfejlesztéshez elérhető könyvtárak és eszközök rendkívül fontosak a fejlesztők számára, hiszen segítenek a játékok fejlesztésében és optimalizálásában. Ebben a részben áttekintünk néhány közismert könyvtárat és eszközt, amelyeket játékfejlesztéshez használnak.

2.2.1. Unity: A 3D játékfejlesztés platformja

[2] Az Unity a játékfejlesztők körében rendkívül népszerű, mivel egyszerűen kezelhető és széles körű lehetőségeket kínál a játékok létrehozásához. A platform komplex fejlesztői eszközökkel rendelkezik, például szkriptelési lehetőségekkel és beépített folyamatkezelővel, amelyek megkönnyítik a játékfejlesztést.

Az Unity támogatja a 2D és 3D játékok készítését egyaránt, így a fejlesztők szabadon választhatják meg a stílust és a műfajt. A platform lehetővé teszi a cross-platform fejlesztést, amely azt jelenti, hogy egyetlen projektből készíthetünk játékokat különböző platformokra, például Windows, iOS, Android vagy konzolokra.

Az Unity erős grafikai motorokkal rendelkezik, amelyek lehetővé teszik a gyönyörű és részletes grafikák létrehozását. Emellett fizikai motorjai valósághű mozgást és ütközéseket biztosítanak, ami a játékelményt még valóságosabbá teszi.

A folyamatos támogatás és a nagy közösség miatt az Unity egy kiváló választás a játékfejlesztők számára, akik minőségi játékokat szeretnének létrehozni a különböző

platformokon. Az Unity segítségével a fejlesztők könnyen hozzáférhetnek az új funkciókhoz és frissítésekhez, hogy folyamatosan fejleszthessék játékaikat.

2.2.2. Java: Népszerű választás játékfejlesztők számára

[3] A Java egy platformfüggetlen, objektumorientált programozási nyelv, amelyet a játékfejlesztésben is széles körben alkalmaznak, különösen az Android platformon. A Java játékok fejlesztéséhez különféle fejlesztői eszközök és könyvtárak állnak rendelkezésre.

Például, a Java játékok fejlesztéséhez számos integrált fejlesztői környezet (IDE) érhető el, mint például az Android Studio vagy a Eclipse, amelyek segítenek a játékok tervezésében és kódolásában. Ezek az IDE-k számos hasznos eszközt és szolgáltatást kínálnak a fejlesztőknek, például hibakeresőt és kódszerkesztőt.

A Java játékok grafikai részének fejlesztéséhez számos grafikai könyvtár is rendelkezésre áll, például a LibGDX vagy a JavaFX. Ezek a könyvtárak lehetővé teszik a játékgrafikák létrehozását, animációk kezelését és a felhasználói felület kialakítását.

Emellett a Java egy erős közösséggel rendelkezik, ami azt jelenti, hogy a fejlesztők könnyen hozzáférhetnek különböző fejlesztői eszközökhöz és könyvtárakhoz, amelyek segítik a játékfejlesztést. Példaként említhetők a játékfejlesztéshez használt függvénykönyvtárak, például a LWJGL (Lightweight Java Game Library), amely lehetővé teszi a háromdimenziós játékok fejlesztését Java nyelven.

2.2.3. C#: Kiemelt szerepű programozási nyelv a játékfejlesztők körében

[4]

A C# egy modern, objektumorientált programozási nyelv, melyet széles körben alkalmaznak a játékfejlesztés területén, különösen az Unity játékmotorral. Az Unity egyike a legnépszerűbb játékfejlesztő platformoknak, és C#-t használ a játéklogika és szkriptelés megvalósításához, így lehetővé téve a fejlesztők számára a cross-platform játékok készítését.

A C# rendelkezik egy erős és fejlett fejlesztői környezettel, amely segíti a fejlesztőket a játéktervezésben és kódolásban. Az integrált fejlesztői eszközök, például a Visual Studio, hatékony eszközöket nyújtanak a kódírás, hibakeresés és teljesítményoptimalizálás terén.

Az Unity és C# együttes használata lehetővé teszi a fejlesztők számára a könnyű és hatékony játékfejlesztést számos platformra, mint például számítógépek, mobil eszközök és konzolok. Ez a kombináció erős grafikai motorokkal, fizikai motorokkal és egyéb eszközökkel is rendelkezik, amelyek segítik a játékélmény kialakítását és optimalizálását.

Mivel a C# egy népszerű és jól támogatott nyelv a játékfejlesztésben, a fejlesztők könnyen hozzáférhetnek különböző fejlesztői eszközökhöz és könyvtárakhoz, amelyek elősegítik a játékfejlesztést és a játéktervezést.

2.2.4. C++: A régebbi játékok elengedhetetlen nyelve

[5]

A C++ egy erőteljes és hatékony programozási nyelv, amely gyakran előfordul a játékfejlesztés világában, különösen a nagy teljesítményű játékok és konzolplatformok

esetében. A C++ nyelv lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy közvetlenül a hardverre programozzanak, ami rendkívül nagy szabadságot és teljesítményt nyújt.

A játékfejlesztők körében a C++ kiemelkedően kedvelt nyelv, mivel lehetőséget nyújt a nagy teljesítményű játékok létrehozására és a hardverrel való közvetlen kapcsolat kialakítására. Számos játékfejlesztő könyvtár és motor támogatja a C++ nyelvet, amelyek segítik a játékfejlesztőket a projektjeik gyorsabb és hatékonyabb megvalósításában.

Az eszközök és nyelvek kiválasztása a projekt specifikus igényektől és a fejlesztői készségektől függ. Fontos megérteni, hogy minden eszköznek és nyelvnek megvannak a saját előnyei és korlátai, és ezeket a projekt céljaival és a fejlesztőcsapat készségeivel kell összeegyeztetni annak érdekében, hogy a lehető legjobb játékelményt nyújtsák a játékosoknak.

2.3. Python a játékfejlesztésben

A Python egy kiválóan használható programozási nyelv a játékfejlesztéshez, és sok előnnyel rendelkezik a fejlesztők és a játéktervezők számára. Ebben a fejezetben kifejtem, miért érdemes Pythonnal dolgozni játékok tervezésekor, és milyen alapvető tulajdonságok és lehetőségek teszik ezt a nyelvet vonzóvá a játékfejlesztés világában.

2.3.1. Miért jó a Python?

1. Olvashatóság és Egyszerűség: Python kódot írni könnyű és gyors. A Python nyelv szintaxisa rendkívül olvasható és hasonlít az angol nyelvre, ami megkönnyíti a kód értelmezését. A könnyű olvashatóság a fejlesztési időt csökkentheti és csökkentheti a hibák számát.

2. Gyors Fejlesztés: A Python lehetővé teszi a gyors prototípusok létrehozását. A gyors prototípusok segítenek a játék ötleteinek gyors validálásában és tesztelésében, mielőtt hosszú fejlesztési ciklusokba kezdünk.

3. Széles Közösség és Támogatás: A Python rendelkezik egy nagy és elkötelezett fejlesztői közösséggel, ami számos kiegészítő könyvtárat és eszközt kínál a játékfejlesztőknek. Ez a közösség folyamatosan fejleszti és frissíti a nyelvet és az eszközöket.

2.3.2. Python Alapjai

- **Változók és Adattípusok:** A Python változókat dinamikusan típusozott nyelvként kezeli, ami azt jelenti, hogy nem kell előzetesen meghatározni az adattípusukat. Például, egy változó lehet szám, szöveg vagy akár egy lista.
- **Függvények:** A függvények segítségével újrafelhasználható kódot írhatunk. Függvényekkel könnyen strukturáltá tehetjük a kódot, ami különösen hasznos a játékfejlesztés során.
- **Listák és Szótárak:** A Python támogatja a listákat (list) és szótárakat (dictionary), amelyek nagyszerűen alkalmasak adatok tárolására és kezelésére. A listák sorozatokat tartalmaznak, míg a szótárak kulcs-érték párokat tárolnak.
- **Ciklusok és Feltételek:** A Python támogatja a ciklusokat és a feltételeket, amelyek lehetővé teszik a kód futtatását bizonyos feltételek vagy események alapján. A

ciklusok és a feltételek segítségével a játékfejlesztők irányítani tudják a játékmenetet.

- **Objektumorientált Programozás:** A Python objektumorientált nyelv, amely lehetővé teszi az osztályok és objektumok létrehozását. Az osztályok és objektumok segítségével a játékfejlesztők könnyen kezelhetik a játékbeli elemeket.
- **Modulok és Csomagok:** A Python modulokat és csomagokat használ a kód szervezéséhez és strukturálásához. A modulok és csomagok lehetővé teszik a kód újrafelhasználását és a fejlesztési idő csökkentését.

2.3.3. A Python és a Játékfejlesztés

A Python programozási nyelvet egyre gyakrabban alkalmazzák a játékfejlesztés területén. Bár eredetileg nem a legnépszerűbb választás volt ebben a szektorban, az utóbbi években számos előnye miatt kezdett teret hódítani.

A Python játékfejlesztésre való áttérést elősegíti az egyszerűsége és olvashatósága, amely lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy a játékmechanizmusokra és a játékelményre összpontosítsanak, anélkül hogy túlzottan mélyen kellene merülniük a technikai részletekbe.

Ezenkívül a Python platformfüggetlen, így a fejlesztők könnyedén exportálhatják játékaikat különböző rendszerekre, például Windows, macOS vagy Linux alá, ami tovább növeli a nyelv vonzerejét a játékfejlesztők számára.

Mivel a Python játékfejlesztés területén egyre népszerűbbé válik, egyre több játékfejlesztése zajlik ezen a platformon, és továbbra is új lehetőségek és fejlesztői eszközök válnak elérhetővé a játékfejlesztők számára.

2.4. Pygame

A Python programozási nyelv számos lehetőséget kínál játékfejlesztőknek a játékok készítéséhez, és az egyik ilyen lehetőség a "Pygame" nevű keretrendszer. A Pygame egy népszerű és könnyen elsajátítható eszköz a 2D játékok fejlesztéséhez. Ez a keretrendszer számos funkciót és eszközt kínál a grafikai megjelenítés, hangkezelés és inputkezelés terén, így a fejlesztők könnyedén kezelhetik ezeket a fontos aspektusokat.

A Python és a Pygame kombinációja kiválóan alkalmas arra, hogy gyorsan és hatékonyan játékokat hozzunk létre. A Python nyelv egyszerűsége és olvashatósága lehetővé teszi, hogy a fejlesztők a játékmechanizmusokra és a játékelményre összpontosítsanak, anélkül hogy túlzott időt kellene fordítaniuk a kód bonyolultságának kezelésére.

Az erős fejlesztői közösség és a dokumentáció elérhetősége további előnyt jelent a Pygame használatakor. A fejlesztők könnyen hozzáférhetnek támogatáshoz és útmutatáshoz, ami segíti őket a projektjük sikerességében.

Összességében a Pygame egy kiváló eszköz a Python használói számára, akik játékokat szeretnének fejleszteni. Az egyszerűsége és a sokoldalúsága lehetővé teszi a kreatív játékfejlesztést anélkül, hogy a technikai részletekre túlzottan összpontosítanánk.

2.4.1. Pygame lehetőségei

A Pygame rendkívül sokoldalú eszközöket és lehetőségeket kínál a játékfejlesztők számára:

Grafikai megjelenítés: A Pygame lehetővé teszi a grafikus elemek létrehozását és kezelését, beleértve a sprite-okat, háttérképeket és rajzolási funkciókat is.

Hangkezelés: A könyvtár lehetővé teszi hangfájlok lejátszását, hanghatások és zene hozzáadását a játékhoz.

Inputkezelés: Pygame segítségével könnyedén kezelhetők a felhasználói inputok, például a billentyűzet és egér események.

Multiplatform támogatás: Pygame rendkívül hordozható, és szinte minden platformon és operációs rendszeren fut, beleértve Linuxot, Windowst, MacOS-t és másokat.

Hordozhatóság: Pygame alkalmazható számos eszközön és operációs rendszeren, beleértve a kézi eszközöket, játékkonzolokat és a One Laptop Per Child (OLPC) számítógépet is.

Egyszerűség: A Pygame könnyen megtanulható és használható, és kiválóan alkalmas fiatalabb és idősebb játékfejlesztők számára egyaránt.

Modularitás: A Pygame lehetőséget ad arra, hogy a különböző modulokat külön-külön inicializálja és használja, így testreszabhatja a fejlesztést az igényeinek megfelelően.

2.4.2. További tudnivalók a Pygame-ről

Moduláris Felépítés A Pygame rendkívül moduláris felépítésű, ami azt jelenti, hogy könnyen testre szabható és bővíthető. A fejlesztők kiválaszthatják azokat a modulokat, amelyekre szükségük van a projektjükben, és elhagyhatják azokat, amelyekre nincs szükségük. Ezáltal minimalizálhatják a projekt méretét és optimalizálhatják a teljesítményt.

Széleskörű Közösség és Források A Pygame hatalmas fejlesztői közösséggel rendelkezik, ami azt jelenti, hogy rengeteg dokumentáció, tutorial és fórum áll rendelkezésre a segítségnyújtáshoz és a problémamegoldáshoz. Az aktív közösség folyamatosan fejleszti és frissíti a Pygame-et, így a fejlesztők mindig naprakész forrásokhoz férhetnek hozzá.

Könnyen Tanulható A Pygame olyan egyszerűen használható, hogy akár gyerekek és fiatalabb játékfejlesztők is könnyen megtanulhatják a használatát. A kezdeti lépések után a fejlesztők gyorsan építhetnek fel játékokat és alkalmazásokat a Pygame segítségével.

2.5. Pygame és Ren'Py Összehasonlítása

2.5.1. Célcsoport

Általános célú keretrendszerként szolgál, ami azt jelenti, hogy szinte bármilyen típusú játék készítéséhez használható. Legyen szó akció-játékról, platformjátékról, vagy akár puzzle-játékról, a Pygame alkalmas erre. A Ren'Py viszont kifejezetten a szövegalapú visual novelek (interaktív történetek) készítésére specializálódott. Itt a fő hangsúly a narratíván, karakterek párbeszédein és képeken van.

2.5.2. Felhasználói felület

Bár a Pygame keretrendszer használata viszonylag egyszerű, az alapvető programozási ismeretek elengedhetetlenek. A fejlesztőknek szükségük van jártasságra a Python programozási nyelvben és az alapvető játékfejlesztési technikákban.

A Ren'Py használata rendkívül intuitív és könnyen érthető, még azok számára is, akiknek nincsen tapasztalata a programozásban. Ennek köszönhetően a felhasználók könnyedén létrehozhatnak interaktív szöveges játékokat anélkül, hogy mély programozási ismeretekkel rendelkeznének.

2.5.3. Felépítmény

A Pygame egy objektumorientált keretrendszer, ahol a játékot különböző objektumokból építik fel, és a fejlesztőknek az objektumok közötti interakciókat kell kezelniük. A Ren'Py egy szöveg-alapú keretrendszer, ahol a játékot szövegből és grafikából építik fel. Az objektumok és interakciók kezelése itt kevésbé hangsúlyos, a fókusz a narratívára összpontosul.

2.5.4. Funkciók

A Pygame számos alapvető funkciót kínál, mint például a grafika, a hang és a bevitel kezelése. Fejlesztőknek nagyobb szabadságot ad azáltal, hogy saját logikát és rendszereket hozhatnak létre.

A Ren'Py speciális funkciókat kínál a visual novelek készítéséhez, mint például a szöveg effektek, a zene és a képkockák kezelése. A keretrendszer célja a visual novel műfaj specifikus igényeinek kielégítése.

2.5.5. Egyéb szempontok

A Pygame nyílt forráskódú és ingyenesen elérhető, valamint több platformon futtatható, beleértve a Linuxot, Windowst és MacOS-t is. Rugalmas és testreszabható, ami lehetővé teszi a fejlesztők számára a saját játékmotorjuk létrehozását. A Ren'Py mellett elérhető kereskedelmi licenc is, amely további támogatást és lehetőségeket kínál. Főként Windowson és macOS-en futtatható, és kifejezetten a visual novelek készítésére specializált, széleskörű szövegkezelési funkciókat nyújt.

2.5.6. Összegzés

A Pygame és a Ren'Py két népszerű keretrendszer a játékfejlesztéshez. A Pygame általános célú keretrendszer, amely bármilyen típusú játék készítéséhez használható. A Ren'Py pedig egy visual novelek készítésére specializált keretrendszer.

A két keretrendszer kiválasztásakor a következő szempontokat érdemes figyelembe venni:

Játéktípus: Milyen típusú játékot szeretne készíteni? Tapasztalat: Mennyi programozási tapasztalattal rendelkezik? Költség: Mennyi pénzt szán a keretrendszerre? A megfelelő keretrendszer kiválasztása segíthet abban, hogy gyorsabban és könnyebben készítsen professzionális minőségű játékokat.

2.6. Az Elérhető Eredmények és Oktatás

A Pygame és más eszközökkel készített játékok bemutatása nyit egy ablakot a játékfejlesztés izgalmas világába. Ebben a fejezetben megismerkedünk néhány sikeres projekttel és kreatív alkotással, amelyeket a Pygame és más hasonló eszközök segítségével

hoztak létre. Emellett megvizsgáljuk, hogy milyen kutatási és tanulási célkitűzéseket lehet elérni ezen eszközökkel.

2.6.1. Pygamemel Készített Sikeres Játékok

A Pygame egy olyan eszköz, amely lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy kreatív és sokoldalú játékokat hozzanak létre. Néhány példa sikeres Pygame projektekre:

- Stardew Valley (2016): Egy életszimulátor, amelyben a játékos egy kisvárosban él és gazdálkodik. A játékot a játékmenetért, a karaktereiért és a világépítéséért dicsérték.
- Celeste (2018): Egy nehéz platformjáték, amelyben a játékos egy fiatal nőt irányít, aki megpróbál felmászni egy hegyre.
- Super Meat Boy (2010): Egy gyors tempójú platformjáték, amelyben a játékos egy húsból készült fiút irányít, aki megpróbál eljutni egy másik húsból készült lányhoz.
- Undertale (2015): Egy indie szerepjáték, amelyben a játékos egy kisfiút irányít, aki egy földalatti világba esik.
- Minecraft(Mojang): Bár a Minecraftegy saját motorral rendelkező játék, a Pygame inspirálta a megjelenésekor, és az alfa verziója Pygame segítségével készült. A játék eredetileg egy egyszerű blokképítő játék volt, amelyben a játékosok szabadon építhettek és alkothattak. A játék később fejlődött, áttért a Java nyelvre és egy hatalmas, többjátékos sandbox világgá vált.

2.6.2. Oktatás

A Pygame és más játékfejlesztő eszközök egyre népszerűbbek az oktatásban. A játékok fejlesztése során a diákok számos készséget sajátíthatnak el, például:

- Programozás: A játékok fejlesztése során a diákok megtanulhatják, hogyan használják a programozási nyelveket és technikákat a játékok létrehozásához.
- Dizájn: A játékok fejlesztése során a diákok megtanulhatják, hogyan tervezzenek hatékony és élvezetes játékokat.
- Projektmenedzsment: A játékok fejlesztése során a diákok megtanulhatják, hogyan szervezzék és irányítsák a játékfejlesztési projekteket.

A játékfejlesztés egy élvezetes és motiváló módja a készségek elsajátításának. A diákok gyakran jobban motiváltak arra, hogy tanuljanak, ha a játékfejlesztésben vesznek részt. Példák a Pygame oktatási alkalmazására:

- Iskolák és egyetemek: A Pygame-et egyre több iskolában és egyetemen használják a játékfejlesztés tanítására. Az Egyesült Államokban például az MIT, UCLA, USC.

- Kreatív műhelyek és kurzusok: Számos kreatív műhely és kurzus használja a Pygame-et a művészet és programozás összekapcsolására. Ezek a kurzusok lehetőséget nyújtanak diákoknak és tanulóknak arra, hogy saját játékokat vagy interaktív művészeti alkotásokat hozzanak létre.
- Programozó iskolák és bootcamp-ok: Olyan intézmények, mint a Codecademy vagy a General Assembly, alkalmazzák a Pygame-et az alapvető programozási készségek oktatására és gyakorlására. Ezen platformokon keresztül a hallgatók interaktív módon tanulhatnak meg programozni.

2.6.3. Kognitív kutatás

A játékok kiváló eszközök lehetnek a kognitív folyamatok, például a tanulás, a memória és a döntéshozatal tanulmányozására. A játékfejlesztők gyakran használnak játékokat a kognitív folyamatok tesztelésére és modellezésére.

Példák a játékok kognitív kutatási alkalmazására:

- Memóriajátékok: Memóriajátékokkal lehet tanulmányozni a munkamemória kapacitását és az emlékezőképességet. A játék során megfigyelhető, hogy a résztvevők hogyan képesek megjegyezni és visszakeresni különböző információkat.
- Ügyességi játékok: Ügyességi játékokkal lehet vizsgálni a vizuális-motoros koordinációt és a reakcióidőt. Az ilyen játékokban a feladat lehet például gyorsan mozgó célpontok eltalálása.
- Döntéshozatali játékok: Olyan játékok, amelyekben a résztvevőknek döntéseket kell hozniuk, lehetővé teszik a döntéshozatali folyamatok tanulmányozását. Például, egy stratégiai játékban lehet vizsgálni, hogyan hatnak a játékosok döntéseikre és stratégiáikra.
- Logikai játékok: Logikai játékokkal lehet vizsgálni a logikai gondolkodás és problémamegoldó képesség különböző aspektusait. Például, a Sudoku vagy a kereszt-rejtvények segítségével lehet tanulmányozni a logikai következtetést.
- Tanulási játékok: Olyan oktatójátékok, amelyek interaktívan segítik a tanulást, például nyelvtanulás vagy matematikai készségek fejlesztése. Ezek a játékok lehetővé teszik a kutatók számára, hogy kövessék a tanulás folyamatát és az eredményeket.
- Szimulációs játékok: Szimulációs játékokkal lehet vizsgálni, hogyan befolyásolja a játékosok döntéseit és viselkedését egy adott helyzet vagy környezet. Például, egy gazdasági szimulációval lehet tanulmányozni a pénzügyi döntéshozatali folyamatokat.
- Kognitív terheléses játékok: Ezek a játékok lehetővé teszik a kognitív terhelés vizsgálatát, például olyan feladatokkal, amelyek közben a résztvevőknek más információkat is kell kezelniük vagy emlékezniük.
- Figyelemjátékok: A figyelemjátékok segítségével lehet tanulmányozni a figyelem koncentrációját és osztott figyelmet. Ezek a játékok gyakran tartalmazznak feladatokat, amelyeknél a résztvevőknek több dologra kell egyszerre figyelniük.

2.6.4. Prototípusok és koncepciók

A játékfejlesztés lehetővé teszi prototípusok készítését és koncepciók tesztelését a valóságban. A prototípusok és koncepciók tesztelése segíthet a fejlesztőknek abban, hogy javítsák a játékaikat, mielőtt azok nagyszabású fejlesztésbe kerülnek. A Pygame gyakran használják új játékmechanikák, játéktípusok tesztelésére, mivel gyorsan és hatékonyan lehet vele prototípusokat készíteni.

2.6.5. Következtetés

A Pygame és hasonló játékfejlesztő eszközök széles körű alkalmazást kínálnak a modern társadalomban. Ezek az eszközök nem csupán játékok készítésére használhatók, hanem hatékony eszközök a tanulás, a kutatás és a kreativitás terén is. A játékosított tanulás révén motiválóbba tehetjük az oktatást, míg a kognitív kutatásban lehetőséget nyújtanak az emberi kogníció tanulmányozására. Emellett a játékfejlesztés lehetőséget ad az ötletelésre és a kreatív kifejezésre is. Bármilyen szinten is legyen valakinek a játékfejlesztés terén, a Pygame és hasonló eszközök segítségével saját projekteket hozhat létre és járulhat hozzá a tudásunk bővítéséhez és a különböző területeken való alkalmazásukhoz.

2.7. Összegzés

A játékok nagyon hasznos eszközök, amelyeket a gyerekek és felnőttek is élveznek. Rengeteg hasznos készséget lehet elsajátítani játszás során, ez a számítógépes játékokkal sincsen másképp. A kreatív és kihívást kedvelő embereknek a játékfejlesztés egy kiváló lehetőség arra, hogy kipróbálják magukat és megmutassák kreativitásukat. A játékfejlesztés során a fejlesztők számos készséget elsajátíthatnak, például a programozást, a dizájnt és a projektmenedzsmentet. A játékfejlesztés egyre népszerűbb a modern társadalomban, és egyre több ember kezd el játszani ezért a fejlesztőkre is igen nagy az igény. Ez a fajta munka rengeteg lehetőséget kínál a kreativitás kibontakoztatására és a tanulás és fejlődés terén. A jövőben is szükség lesz a játékfejlesztésben jártas emberekre, hiszen ez örökké velünk fog maradni valamilyen formában.

3. fejezet

Követelmények a játékkal szemben

Játék tervezésénél fontos szem előtt tartani azokat a követelményeket, amelyeknek meg kell felelnie. A felhasználói élmény szorosan kapcsolódik ahhoz, hogy a játékosok mennyire értik meg a játék működését, és ezen élmény tervezése alapvető fontosságú.

3.1. Felhasználói élmény kialakítása

A felhasználói élmény kialakítása során kiemelt figyelmet kell fordítani az elrendezésre, az egyértelmű utasításokra. A játékosoknak világosan kell látniuk, hogy hogyan tudnak interakcióba lépni a játék világával, és ezek az elemek nagyban hozzájárulnak a felhasználói élmény minőségéhez.

Az érthető és könnyen kezelhető felhasználói felület kulcsfontosságú a játék sikeréhez. A játékosoknak könnyen kell tudniuk kezelni a játék funkcióit és lehetőségeit, hogy maximálisan élvezhessék a játékot.

Az is fontos tényező, hogy a játék érthetősége és használhatósága ne csak a tapasztalt játékosok számára legyen megfelelő, hanem a kezdők és a kevésbé jártas személyek számára is könnyen hozzáférhető legyen. Az egyszerű és intuitív felület tervezése segíthet abban, hogy minél több játékos élvezhesse a játékot.

3.2. Grafika fontossága

A játékok szempontjából a grafika kulcsfontosságú elem. Egy gondosan kidolgozott vizuális megjelenés mélyebben elvonja a játékosokat a játék világába, ami növeli a játék élvezetét.

A grafika alapvető jelentőségű, mivel segít a játékosoknak azonosulni a játék világával és annak karaktereivel. Egy gondosan kidolgozott vizuális megjelenés valósággá varázsolja a játék világát, lehetővé téve a játékosoknak, hogy úgy érezzék, részesei a történeteknek. A grafika fokozza a játék átélést és hozzájárul a játékelmény teljességéhez.

Emellett kulcsfontosságú szerepet játszik a játékok marketingjében is. Egy lenyűgöző vizuális megjelenés felkelti a játékosok érdeklődését, sőt ösztönzi őket a játék megvásárlására.

3.3.

4. fejezet

Megvalósítás

Ez a fejezet mutatja be a megvalósítás lépéseit. Itt lehet az esetlegesen előforduló technikai nehézségeket említeni. Be lehet már mutatni a program elkészült részeit.

Meg lehet mutatni az elkészített programkód érdekesebb részeit. (Az érdekesebb részek bemutatására kellene szorítkozni. Többségében a szöveges leírásnak kellene benne lennie. Abból lehet kiindulni, hogy a forráskód a dolgozathoz elérhető, azt nem kell magába a dolgozatba bemásolni, elegendő csak behivatkozni.)

A dolgozatban szereplő forráskódrészletekhez külön vannak programnyelvenként stílusok. Python esetében például a 4.1. programkódban látható egy formázott kódrészlet.

Programkód 4.1. Python példa

```
import sys

if __name__ == '__main__':
    pass
```

A stílusfájlok a **styles** jegyzékben találhatók. A stílusok között szerepel még C++, Java és Rust stílusfájl. Ezek használatához a **dolgozat.tex** fájl elején **usepackage** paranccsal hozzá kell adni a stílust, majd a stílusfájl nevével megegyező környezetet lehet használni. További példaként C++ forráskód esetében ez így szerepel.

```
#include <iostream>

class Sample : public Object
{
    // An empty class definition
}
```

Stílusfájlokból elegendő csak annyit meghagyni, amennyire a dolgozatban szükség van. Más, C szintaktikájú nyelvekhez (mint például a JavaScript és C#) a Java vagy C++ stílusfájlok átszerkesztésére van szükség. (Elegendő lehet csak a fájlnevet átírni, és a fájlban a környezet nevét.)

Nyers adatok, parancssori kimenetek megjelenítéséhez a **verbatim** környezetet lehet használni.

```
$ some commands with arguments
1 2 3 4 5
$ _
```

A kutatás jellegű témáknál ez a fejezet gyakorlatilag kimaradhat. Helyette inkább a fő vizsgálati módszerek, kutatási irányok kaphatnak külön-külön fejezeteket.

5. fejezet

Tesztelés

A fejezetben be kell mutatni, hogy az elkészült alkalmazás hogyan használható. (Az, hogy hogyan kell, hogy működjön, és hogy hogy lett elkészítve, az előző fejezetekben már megtörtént.)

Jellemzően az alábbi dolgok kerülhetnek ide.

- Tesztfuttatások. Le lehet írni a futási időket, memória és tárigényt.
- Felhasználói kézikönyv jellegű leírás. Kifejezetten a végfelhasználó szempontjából lehet azt bemutatni, hogy mit hogy lehet majd használni.
- Kutatás kapcsán ide főként táblázatok, görbék és egyéb részletes összesítések kerülhetnek.

6. fejezet

Összefoglalás

Hasonló szerepe van, mint a bevezetésnek. Itt már múltidőben lehet beszélni. A szerző saját meglátása szerint kell összegezni és értékelni a dolgozat fontosabb eredményeit. Meg lehet benne említeni, hogy mi az ami jobban, mi az ami kevésbé jobban sikerült a tervezettnél. El lehet benne mondani, hogy milyen további tervek, fejlesztési lehetőségek vannak még a témával kapcsolatban.

Források

- [1] Pedro Isaias és Tomayess Issa. *High Level Models and Methodologies for Information Systems*. 2014, 4–6. old.
- [2] Unity Technologies. *Unity Documentation*. 2023. URL: <https://docs.unity3d.com/>.
- [3] Oracle Corporation. *Java Documentation*. 2023. URL: <https://docs.oracle.com/en/java/>.
- [4] Microsoft Corporation. *C# Language Reference*. 2023. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>.
- [5] The C++ Standards Committee. *C++ Standard Library Reference*. 2023. URL: <https://en.cppreference.com/w/>.

CD Használati útmutató

Ennek a címe lehet például *A mellékelt CD tartalma* vagy *Adathordozó használati útmutató* is.

Ez jellemzően csak egy fél-egy oldalas leírás. Arra szolgál, hogy ha valaki kézhez kapja a szakdolgozathoz tartozó CD-t, akkor tudja, hogy mi hol van rajta. Jellemzően elég csak felsorolni, hogy milyen jegyzékek vannak, és azokban mi található. Az elkészített programok telepítéséhez, futtatásához tartozó instrukciók kerülhetnek ide.

A CD lemezre mindenképpen rá kell tenni

- a dolgozatot egy `dolgozat.pdf` fájl formájában,
- a LaTeX forráskódját a dolgozatnak,
- az elkészített programot, fontosabb futási eredményeket (például ha kép a kimenet),
- egy útmutatót a CD használatához (ami lehet ez a fejezet külön PDF-be vagy Markdown fájlként kimentve).