Obraz zawierający tekst

Opis wygenerowany automatycznie

**Information Management**

**Zarządzanie Informacją**

IT Management

**Szymon Wujec**

S20431

**“Data suggestion tool in the digital age using web application to optimize work time on example of geo-data”**

Thesis type (e. g. BSc, MSc, B.Eng., Project)

Thesis supervisor

Warsaw, month, year

Spis treści

[1 Wstęp 6](#_Toc499577170)

[1.1 Opis struktury pracy 6](#_Toc499577171)

[1.2 Cele pracy 6](#_Toc499577172)

[1.3 Główne zagadnienia pracy 7](#_Toc499577173)

[1.3.1 Aplikacja multimedialna 7](#_Toc499577174)

[1.3.2 Aplikacja czasu rzeczywistego 7](#_Toc499577175)

[1.3.3 Gra komputerowa 7](#_Toc499577176)

[1.3.4 Silnik Unity 7](#_Toc499577177)

[2 Projekt Gry 9](#_Toc499577178)

[2.1 Ogólny opis gry 9](#_Toc499577179)

[2.2 Opis gatunku gry 9](#_Toc499577180)

[2.3 Design Gry 9](#_Toc499577181)

[2.3.1 Fabuła 9](#_Toc499577182)

[2.3.2 Mechanika i funkcjonalności gry 10](#_Toc499577183)

[2.3.3 Zasoby wykorzystane przy tworzeniu gry 10](#_Toc499577184)

[2.3.4 Projekt poziomów 11](#_Toc499577185)

[2.3.5 Przeciwnicy i przeszkody 11](#_Toc499577186)

[2.3.6 Graficzny interfejs 12](#_Toc499577187)

[2.3.7 Sterowanie 13](#_Toc499577188)

[2.3.8 Przedmioty 13](#_Toc499577189)

[2.3.9 Muzyka 13](#_Toc499577190)

[3 Podstawy teoretyczne 14](#_Toc499577191)

[3.1 Matematyka wektorowa w grach 14](#_Toc499577192)

[3.1.1 Wektor 14](#_Toc499577193)

[3.1.2 Wektor jednostkowy i normalizacja 15](#_Toc499577194)

[3.1.3 Iloczyn skalarny 15](#_Toc499577195)

[3.1.4 Iloczyn wektorowy 16](#_Toc499577196)

[3.2 Modelowanie 3D 17](#_Toc499577197)

[3.2.1 Struktura modeli 3D 17](#_Toc499577198)

[3.2.2 BREP, NURBS i CSG 17](#_Toc499577199)

[3.2.3 Modele Highpoly i Lowpoly 17](#_Toc499577200)

[3.2.4 Animacje 18](#_Toc499577201)

[3.2.5 Narzędzia 18](#_Toc499577202)

[3.3 Teksturowanie 19](#_Toc499577203)

[3.3.1 Tekstury diffuse i opacity 19](#_Toc499577204)

[3.3.2 Normal Mapping 19](#_Toc499577205)

[3.4 Oświetlenie 19](#_Toc499577206)

[3.4.1 Model Phonga 20](#_Toc499577207)

[3.4.2 Podstawowy model oświetlenia 20](#_Toc499577208)

[3.4.3 Rodzaje świateł 21](#_Toc499577209)

[3.5 Shadow Mapping 22](#_Toc499577210)

[3.6 Post Processing 22](#_Toc499577211)

[3.7 Kolizje 22](#_Toc499577212)

[3.7.1 Wykrywanie kolizji 23](#_Toc499577213)

[3.7.2 Kolizja sfera-sfera 23](#_Toc499577214)

[3.7.3 Kolizja box-box 24](#_Toc499577215)

[3.7.4 Kolizja mesh-mesh 24](#_Toc499577216)

[3.8 AI 24](#_Toc499577217)

[3.8.1 Maszyna stanów 25](#_Toc499577218)

[3.8.2 Algorytm A\* 25](#_Toc499577219)

[4 Produkcja gry 26](#_Toc499577220)

[4.1 Plan produkcji 26](#_Toc499577221)

[4.2 Etap 1: Koncept gry 26](#_Toc499577222)

[4.3 Etap 2: Prototyp 27](#_Toc499577223)

[4.4 Etap 3: Wersja Beta 29](#_Toc499577224)

[4.5 Finalna wersja 30](#_Toc499577225)

[4.6 Podsumowanie procesu produkcji 32](#_Toc499577226)

[5 Implementacja gry 33](#_Toc499577227)

[5.1 Architektura silnika gry 33](#_Toc499577228)

[5.1.1 Główne menu 33](#_Toc499577229)

[5.1.2 Rozgrywka 34](#_Toc499577230)

[5.2 Wizualizacja 36](#_Toc499577231)

[5.2.1 Animacje 36](#_Toc499577232)

[5.2.2 Styl grafik użytych w grze 36](#_Toc499577233)

[5.2.3 Źródło światła 37](#_Toc499577234)

[5.3 Sztuczna inteligencja 37](#_Toc499577235)

[5.4 System kolizji i etykiet 38](#_Toc499577236)

[5.5 Level design 39](#_Toc499577237)

[5.6 Dotyk w grze 40](#_Toc499577238)

[5.7 Logika gry 42](#_Toc499577239)

[6 Podsumowanie projektu 43](#_Toc499577240)

[6.1 Rozwój Projektu 44](#_Toc499577241)

[6.1.1 Kolejne światy 44](#_Toc499577242)

[6.1.2 Sklep w grze 44](#_Toc499577243)

[6.1.3 System osiągnięć 45](#_Toc499577244)

[6.2 Podziękowania 45](#_Toc499577245)

[7 Bibliografia 46](#_Toc499577246)

[8 Załączniki 47](#_Toc499577247)

[8.1 Instrukcja obsługi 47](#_Toc499577248)

[8.2 Spis Rysunków 47](#_Toc499577249)

[8.3 Zawartość płyty CD 48](#_Toc499577250)

# Introduction

## Thesis structure description

Głównym celem pracy było stworzenie narzedzia ktore pomoze pracownikom pracujacym w korporacjach, lepiej zarzadzac i ograniczac czasowo zbedne zadania, ktore nic nie wnosza do wlasnego rozwoju pracownika. Pomysl na taka aplikacje webowa powstal na podstawie moich osobistych doswiadczen i wyciagnietych wniskow z zadan zlecanych mi w w firmie w ktorej pracowalem. Ta korporacja oferuje szeroko pojete uslugi w kontekscie zarzadzania portfelem klienta w sklad ktorych wchodza duze firmy jak i male start-upy. Na portfel klienta sklada sie jego wlasnosc, a temat pracy opiera sie na powierzchniach geolokalizacyjnych. Konkurencja od ktorej klient przeszedl nie zbierala wymaganych oraz kluczowych dla nas informacji, zadanie ktore otrzymalem bylo przeszukiwanie internetu w oparciu o wyniki wyszukiwania w Google Maps oraz uzpelnianie brakujacych danych.

## Goals of the thesis

Aplikacja “GeoFinderUI” korzystajac z dostepnych baz danych w internecie bedzie uzupelniac danymi sugestyjnymi, wybiorcze dane przeslane do aplikacji za pomoca zestawienia minimalnych informacji na temat konkretnej lokalizacji w arkuszu kalkulacyjnym. Ma to na celu zmniejszyc udzial uzytkownika w przeszukiwaniu wynikow w internecie oraz usprawnic prace zwiazana z zadaniami wymagajacymi zbierania danych geolokalizacyjnych konkretnej lokalizacji.

## Main thesis issues

### Adres URL

Adres URL to Uniform Resource Locator, Najczesciej kojarzony ze stronami World Wide Web (WWW) to nic innego jak ujednolicony format adresowania informacji, aplikacji lub danych na stronach internetowych lub w sieci lokalnej. Uzytkowik po wpisaniu konkretnego, istniejacego adresu URL w swojej przegladarce jest przekierowywany do strony z przypisanym, podanym przez uzytkownika adresem.

https://pl.wikipedia.org/wiki/Uniform\_Resource\_Locator

### Aplikacja webowa

Aplikacja webowa to program uruchomiony na serwerze zewnetrznym lub lokalnym z mozliwoscia polaczenia, komunikowania sie z nia oraz jej uzytkowania przez siec komputerowa z hostem uzytkownika na jego prywatnej sesji. W tym celu wykorzystuje sie urzadzenia kompatybilne posiadajace przegladarke internetowa, takie jak komputer personalny, laptop, smartfon, smartwatch, smartTV i wiele innych tego typu urzadzen.

https://pl.wikipedia.org/wiki/Aplikacja\_internetowa

### Bot

Bot to program wykonujacy z gory zalozona czynnosc zamiast czlowieka, a w wielu przypadkach ma za zadanie imiotwac ludzkie zachowanie, ktore nie wykracza poza ramy zdefiniowanej czynnosci. Slowo Bot pochodzi od slowa robot co oznacza zautomatyzowana maszyne. W dzisiejszych czasach zwiekszonego rozwoju technologicznego, na kazdym kroku spotykamy sie z takimi maszynami, w kuchni, w drodze do pracy, szkoly, a nawet w sklepach. Popularnym miejscem wykorzystywania botow sa fora spolecznosciowe, gdzie boty maja za zadanie, pod nieobecnosc personelu nadzorowac emotowana przez uzytkownikow tresc aby byla ona zgodna z regulaminem portalu. Niestety nie wszedzie boty maja przypisane zadanie pilnowania przestrzegania zasad, przykladowo gry FPS lub TPS gdzie boty, znane jako aimboty, wspomagaja graczy w celowaniu i same automatycznie ustawiaja celownik. Jest to niezgodne z zasadami tego typu gier, przez co czesto trzeba sie liczyc z blokada konta nalozona przez administratora za uzywanie wspomagaczy.

https://pl.wikipedia.org/wiki/Bot\_(program)

### Web Scraping

Web scraping to jest proces wykorzystywany w srodowisku internetowym, wykonywany przez boty, ktore zostaly stworzone przez programiste w celu zautomatyzowanego pozyskiwania danych widniejacych w sieci komputerowej, na stronach internetowych World Wide Web. W przeciwienstwie do procesu zwanego screen scraping, ktory tylko kopiuje wyswietlane na ekranie monitora piksele, web scraping odczytuje caly kod zrodlowy HTML, konkretnej strony internetowej. Nastepnie za pomoca wyrazow kluczowych, polozenia na stronie czy typie zamieszczonych informacji, naprzyklad takich jak naglowek albo tytul strony, bot zbiera informacje interesujace dla autora kodu. Niestety wiele stron broni sie przed ulatwionym oraz masowym gromadzeniem danych, przez co wiele witryn internetowych automatycznie wykrywa i blokuje sesje pod pretekstem korzystania z botow.

https://en.wikipedia.org/wiki/Web\_scraping

### Framework

Framework to szkielet do aplikacji webowej. Kazdy framework posiada zestaw komponentow i dostepnych bibliotek przystosowanych do zaprogramowania aplikacji. Istrnieje wiele dostepnych frameworkow, ktore sie od siebie roznia, przez to mozna dobrac odpowiednia platforme programistyczna dla swojej aplikacji w zaleznosci od wymaganej struktury czy ogolnego mechanizmu dzialania programu. Zaletami korzystania z frameworkow podczas programowania sa efektywosc, poprawa jakosci kodu oraz niezawodnosc. Frameworki przez posiadanie zdefiniowanych oraz zapisanych juz narzedzi, wymagaja od programisy wykorzysujacego konkretna platforme programistyczna mniej kodu do napisania, co przeklada sie na efektywnosc. Podobnie sprawa sie tyczy poprawy jakosci kodu, z gory zalozona struktura zapisanego kodu w sposob logiczny i przemyslany tworzona jest z mysla o elastycznosci programu oraz rownoczesnie wplywa na jakosc zapisanej przez programiste tresci. Natomiast niezawodnosc jest uzyskana przez logiczny i przemyslany zapis frameworku, ktory przeszedl wiele zlozonych testow zanim zostal wydany w oficjalnej wersji do uzytku publicznego. Obszary zastosowania frameworkow to: kompilatory różnych języków programowania, aplikacje modelowania finansowego, aplikacje do modelowania w naukach o Ziemi, systemy, wspomagania decyzji, frameworki multimedialne, aplikacje internetowe, middleware, frameworki do aplikacji webowych

https://pl.wikipedia.org/wiki/Framework

# Introduction

## Description of application.

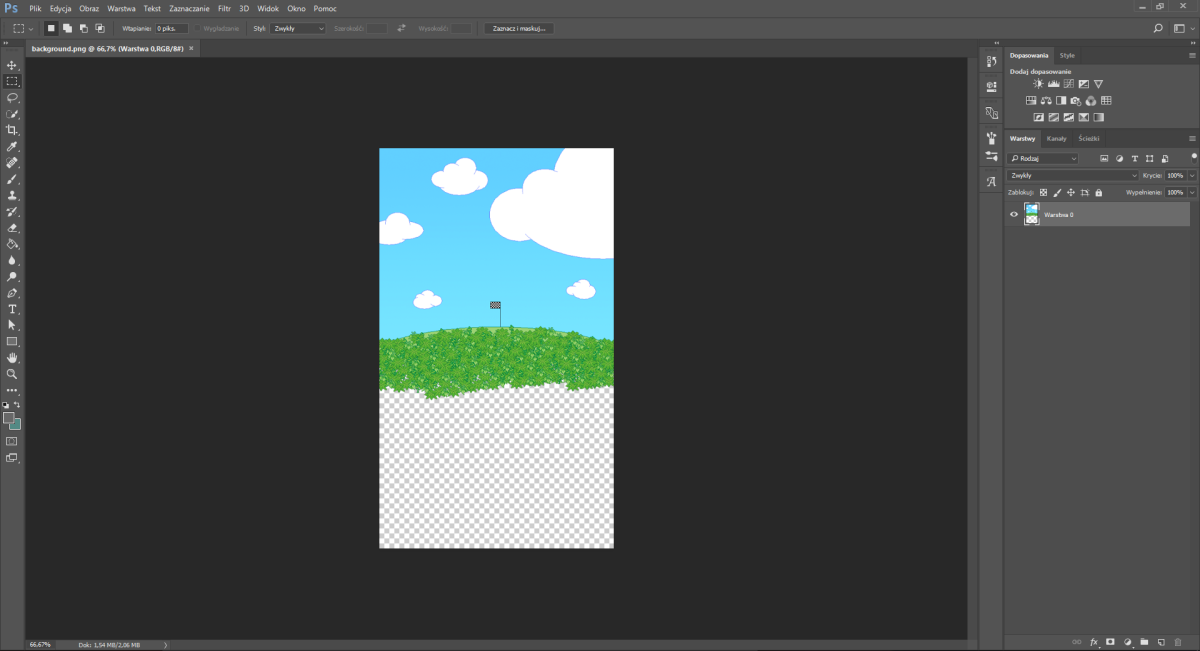
Aplikacja “GeoFinderUI” to narzedzie hostowane na przyklad korzystajac z lokalnego lub zewnetrznego serwera. Dostep do niej jest za posrednictwem przegladarki uzytkownika. To czyni ja aplikacja webowa. Po wpisaniu wlasciwego adresu URL uzytkownik jest przekierowywany na strone internetowa.

## Diagrams etc. Business processes description.

### Narzędzia

W celu tworzenia modeli 3D, tekstur oraz animacji warto korzystać z odpowiednich narzędzi. Autodesk 3ds Max 2017 jest przykładem programu, który sprawdza się znakomicie w przypadku tworzenia Modeli 3D oraz animacji. Program oferuje profesjonalne narzędzia do animowana postaci, renderingu modeli 3D, tworzenia ścieżek ruchu obiektów i wiele innych.

W przypadku tworzenia tekstur, przydatnym narzędziem może się okazać Adobe Photoshop. Program umożliwia działanie na warstwach, modyfikowanie wszystkich elementów oraz oferuje bogatą gamę narzędzi przydatnych przy obróbce grafiki.



**Rysunek 11: Lewa strona - Proces tworzenia modelu 3D w programie Autodesk 3ds Max 2017. Prawa strona - Proces tworzenia tekstury 2D w programie Adobe Photoshop.**

# Podstawy teoretyczne

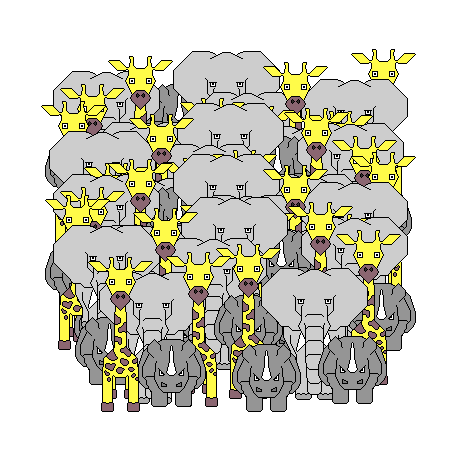
# Implementation.

int a

int b

print(a+b);

# Actual outcome. Comparison %



**Rysunek 18: Wygląd hordy.**

# Summary

## What tests could be done later

https://pl.wikipedia.org/wiki/Warto%C5%9B%C4%87\_p

## Podziękowania

Najbardziej interesującym oraz satysfakcjonującym elementem procesu tworzenia gry była możliwość współpracy z wieloma artystami. Podziękowania należą się **Przemysłowi Kołpakowi**, za stworzenie wszystkich grafik, jakie są obecne w grze oraz **Michałowi Jagoszowi** za kompozycję utworów, które znacznie umilają rozgrywkę, mgr inż. **Danielowi Sadowskiemu**, za fachowe nadzorowanie projektu. Wiedza oraz doświadczenie jakie zostały przez niego przekazane są bezcenne, a kierownictwo nad projektem pozwoliło na jego prawidłowy rozwój. Za udostępnienie miejsca do pracy, pomoc w trakcie burzy mózgów oraz wsparcie podziękowania należą się wszystkim bliskim - rodzicom i przyjaciołom.

# Bibliography

* [Kiciak11] Przemysław Kiciak, „Grafika Komputerowa", Październik 2011

http://mst.mimuw.edu.pl/lecture.php?lecture=gk1 (*stan na listopad 2017 roku*)

* [McNeel17] Robert McNeel & Associates, „What are NURBS?", Październik 2017

https://www.rhino3d.com/nurbs (*stan na listopad 2017 roku*)

* [Smith15-1] Matt Smith " Unity 5.x Cookbook”, “Creating Maps and Materials” rozdział 4, Pact Publishing Październik 2015
* [Foley01] J.D.Foley “Wprowadzenie do grafiki komputerowej”, ”Dążenie do wizualnego realizmu”, rozdziały 12.1, 12.2 Wydawnictwo PJWSTK 2001
* [Frączek07] Beata Frączek, „Diagramy maszyny stanowej", Wrzesień 2007

http://zasoby.open.agh.edu.pl/~09sbfraczek/diagram-maszyny-stanowej%2C1%2C19.html (*stan na listopad 2017 roku*)

* [Lengyel12-1] Eric Lengyel, „Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics Third Edition", rozdział 2, Course Technology 2012
* [Lengyel12-2] Eric Lengyel, „Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics Third Edition", rozdział 7, Course Technology 2012
* [Dent14] Steve Dent, „What you need to know about 3D motion capture", Lipiec 2014

https://www.engadget.com/2014/07/14/motion-capture-explainer/ (*stan na listopad 2017 roku*)

* [Horsman16] Devin Horsman, „Applications of the Vector Dot Product for Game Programming", Wrzesień 2016

https://hackernoon.com/applications-of-the-vector-dot-product-for-game-programming-12443ac91f16 (*stan na listopad 2017 roku*)

* [Smith15-2] Matt Smith " Unity 5.x Cookbook”, “Playing and Manipulating Sounds” rozdział 9, Pact Publishing Październik 2015
* [Birn00-1] Jeremy Birn “Digital Lightning and Rendering”, “Adding Light Sources” rozdział 2.2 New Riders 2000
* [Birn00-2] Jeremy Birn “Digital Lightning and Rendering”, “The Visual Functions of Shadows” rozdział 4.1 New Riders 2000

# Attachment

## instructions

Instalacja gry odbywa się poprzez włączenie aplikacji „PandaMunch.apk” na urządzeniu z zainstalowanym systemem Android oraz z włączoną możliwością instalacji aplikacji z nieznanych źródeł.

Wybór opcji w grze odbywa się poprzez dotknięcie korespondujących przycisków.

Aby rozpocząć rozgrywkę, należy dotknąć przycisku „Start”. Aby kontynuować rozgrywkę po restarcie gry, należy dotknąć przycisk „Continue”.

Na każdym z poziomów gracz ma możliwość zebrania trzech bambusów. Aby przejść do dalszych poziomów, trzeba zebrać odpowiednią ich ilość.

Zadaniem gracza jest omijanie przeszkód, jakie znajdują się na jego drodze. Aby przeskoczyć nad przepaścią, rzeką, bądź wężem gracz musi wykonać skok. Aby ominąć ekologa, musi wykonać unik w prawo lub lewo. W przypadku napotkania półki skalnej, zadaniem gracza jest wykonanie akcji turlania.

Sterowanie w grze:

Swipe w górę – skok

Swipe w dół – turlanie

Swipe w prawo – unik w prawo

Swipe w lewo – unik w lewo

## Table of Pictures/Figures

**Rysunek 1: Główna bohaterka gry – Panda Kimiki** 10

**Rysunek 2: Tekstura tła** 11

**Rysunek 3: Grafiki przeszkód** 12

**Rysunek 4: Grafiki przeciwników** 12

**Rysunek 5: Grafiki głównego menu** 12

**Rysunek 6: Menu pauzy** 13

**Rysunek 7: Grafiki przedmiotów** 13

**Rysunek 8: Graficzna reprezentacja wektora v** 14

**Rysunek 9: Wektory a i b oraz kąt alfa między nimi.** 15

**Rysunek 10: Wektory a, b i c oraz kąt alfa między nimi.** 16

**Rysunek 11: Proces tworzenia modelu 3D i grafiki 2D** 18

**Rysunek 12: Schemat działania oświetlenia Phonga.** 20

**Rysunek 13: Przykład kolizji w grze „Panda Munch”** 23

**Rysunek 14: Przykład kolizji typu box-box** 24

**Rysunek 15: Przykład maszyny stanów** 25

**Rysunek 16: Pierwsza grafika koncepcyjna** 27

**Rysunek 17: Zrzut ekranu z pierwszego prototypu gry “Panda Munch”.** 28

**Rysunek 18: Wygląd hordy.** 29

**Rysunek 19: Wersja alfa “Panda Munch”** 30

**Rysunek 20: Ekran wyboru poziomów.** 31

**Rysunek 21: Grafiki postaci po i przed zmianą orientacji pandy.** 32

**Rysunek 22: Niewykorzystane grafiki w grze** 32

**Rysunek 23: Lista obiektów w głównym menu.** 34

**Rysunek 24: Lista obiektów pierwszego poziomu.** 35

**Rysunek 25: Lista obiektów HUD.** 36

**Rysunek 26: Przykłady ekspresji bohatera.** 36

**Rysunek 27: Przykłady sprite'ów.** 37

**Rysunek 28: Narysowane cienie obecne w grze.** 37

**Rysunek 29: Schemat poruszania się węża w grze.** 38

**Rysunek 30: Przykład Box Collider'a** 38

**Rysunek 31: Siatka pomocnicza** 39

**Rysunek 32: Przykład rozmieszczenia przeciwników na planszy** 40

**Rysunek 33: Graficzna prezentacja działania dotyku** 41

**Rysunek 34: Meta** 42

**Rysunek 35: Grafika końcowa gry** 43

## What CD contains

* **\Maksymilian\_Kubica\_s12605\_PracaDyplomowa\_EPG**
  + Elektroniczna wersja pracy inżynierskiej
* **\SOURCE**
  + Projekt źródłowy gry mobilnej
* \**BUILD**
  + Skompilowana wersja gry mobilnej