

Střední průmyslová škola Třebíč

Maturitní práce

Webová aplikace pro tvorbu 3D map

Profilová část maturitní zkoušky

Studijní obor: Informační technologie

Třída: ITA4

Školní rok: 2024/2025 Viktor Čada

Zadání práce

Cílem této ročníkové práce je vytvořit webovou aplikaci, která umožní procedurálně generovat místnosti pomocí herního enginu Unity a programovacího jazyka C#. Rozsah, složitost, počet místností a pater těchto vytvořených místnosti bude záviset na uživatelem zadaných parametrech a seedů.

Vytvořené mapy bude možné po dokončení prozkoumat přímo v aplikaci nebo uložit do vlastního souborového formátu (.dnd). Tento formát bude využívat technologie podobné formátu XML.

ABSTRAKT

Cílem teto práce je tvorba a popis tvorby webové aplikace pro procedurální

generování map pro TTRPG hry, jako je Dungeons & Dragons, za využití herního

enginu Unity a programovacího jazyka C#. Aplikace umožní uživatelům zadávat

parametry, jako je počet pater, frekvence a typy dekorativních prvků, přičemž

klíčovým faktorem pro generování map bude uživatelem zadaný seed. Procedurálně

vytvořené místnosti bude možné prozkoumat přímo v aplikaci nebo exportovat do

souboru ve vlastním formátu “.dnd”, který bude využívat technologie podobné XML.

Pro agilní plánování projektu bude použita metoda Kanban, přičemž správa verzí a

dokumentace bude řešena prostřednictvím GitHubu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Unity, C#, GameObject, Seed, Procedurálně generováno, D&D

ABSTRACT

The aim of this thesis is to design and describe the creation of a web application for procedural map generation for TTRPG games such as Dungeons &amp; Dragons, using the Unity game engine and the C# programming language. The application will allow users to specify parameters such as the number of floors, frequency and types of decorative elements, with the user-specified seed being the key factor for the map generation. Procedurally created rooms will be able to be explored directly in the application or exported to a custom ”.dnd” file using XML-like technologies. Kanban will be used for agile project planning, with version control and documentation handled through GitHub.

KEYWORDS

Unity, C#, GameObject, Seed, Procedurally Generated, D&D

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji Mgr. Petru Novotnému za cenné připomínky a rady, které mi poskytl při vypracování maturitní práce.

V Třebíči dne 10. listopadu 2024 podpis autora

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval/a samostatně a uvedl/a v ní všechny prameny, literaturu a ostatní zdroje, které jsem použil/a.

V Třebíči dne 10. listopadu 2024

podpis autora

Obsah

[Úvod 6](#_Toc147495618)

[1 Struktura maturitní práce 7](#_Toc147495619)

[1.1 Titulní list 7](#_Toc147495620)

[1.2 Zadání maturitní práce 7](#_Toc147495621)

[1.3 Abstrakt 7](#_Toc147495622)

[1.4 Klíčová slova 7](#_Toc147495623)

[1.5 Poděkování a prohlášení 8](#_Toc147495624)

[1.5.1 Poděkování 8](#_Toc147495625)

[1.5.1 Prohlášení 8](#_Toc147495626)

[2 Textová část 9](#_Toc147495627)

[2.1 Styly 9](#_Toc147495628)

[2.1.1 Řádkování 9](#_Toc147495629)

[2.1.2 Zvýrazňování textu 9](#_Toc147495630)

[2.1.3 Členění textu 9](#_Toc147495631)

[2.1.4 Číslování stran 9](#_Toc147495632)

[2.2 Vytvoření obsahu 10](#_Toc147495633)

[2.3 Psaní úvodu 10](#_Toc147495634)

[2.4 Struktura odstavců 11](#_Toc147495635)

[2.5 Obrázky, tabulky a rovnice 11](#_Toc147495636)

[2.6 Řazení a struktura kapitol 13](#_Toc147495637)

[2.7 Závěr 13](#_Toc147495638)

[2.8 Seznam použitých zdrojů 13](#_Toc147495639)

[2.9 Seznam použitých symbolů a zkratek 13](#_Toc147495640)

[2.10 Seznamy použitých obrázků a tabulek 14](#_Toc147495641)

[2.11 Seznam příloh 14](#_Toc147495642)

[Závěr 15](#_Toc147495643)

[Seznam použitých zdrojů 16](#_Toc147495644)

[Seznam použitých symbolů a zkratek 17](#_Toc147495645)

[Seznam obrázků 18](#_Toc147495646)

[Seznam tabulek 19](#_Toc147495647)

[Seznam příloh 20](#_Toc147495648)

Úvod

Cílem této práce je tvorba webové aplikace pro vytváření map pro TTRPG hry typu Dungeons & Dragons. Aplikace bude využívat herní engine Unity a programovací jazyk C#, hlavně třídu GameObject. Pro agilní plánování projektu bude použita metoda Kanban na platformě Freelo. Správa úložišť, dokumentace a verzí bude zajištěna pomocí systému git, hostovaného na GitHubu.

Aplikace bude procedurálně generovat na základě uživatelem zadaných parametrů. Nejvýznamnějším parametrem bude unikátní seed, který bude základem pro generování mapy. Mezi další parametry bude patřit počet pater, četnost a typy dekorativních předmětů, s možností vybrat, které se mají zobrazit a které ne. Vytvořené procedurální místnosti bude možné prozkoumat přímo v aplikaci nebo exportovat do vlastního souborového formátu s příponou „.dnd“. Tento formát bude využívat technologie podobné XML a SVG pro snadné zpracování a čitelnost.

# Teoretická část

## Unity

### Object

Object je nejzákladnější třída pro funkčnost a vývoj v Unity. Tato třída by se sama o sobě neměla používat přímo v kódu, protože neobsahuje tolik užitečných metod a vlastností jako její potomci. Nejvýznamnějšími potomky jsou GameObject, MonoBehaviour a v tomto projektu nepoužívaný ScriptableObject.

Třída Object dále obsahuje metody Instantiate a Destroy, které slouží k vytváření nebo ničení instancí GameObjectů ve scéně.

### GameObject

GameObject je nejzákladnější třída v Unity pro vývojáře a game developery. Vše, co se nachází ve scéně Unity, dědí z této třídy. Poskytuje funkcionality jako: hledání a vytváření odkazů a spojení, zasílání zpráv a proměnných mezi GameObjecty, přidávání, modifikaci a odstraňování komponent a nastavení parametrů a konfigurací. (1)

Každý GameObject obsahuje proměnné: název, tag, vrstva, stav a transform. Tyto jednoduché proměnné se využívají k nalezení správné instance ve scéně. Transform slouží k usazeni do 3D prostoru.

### MonoBehaviour

Třída MonoBehaviour nám umožňuje připojit skript ke GameObjectu, takže všechny skripty od ní automaticky dědí. Přidává nám události jako Start, Update a FixedUpdate. Start se spustí pouze jednou při vytvoření instance, většinou na začátku scény. Update se spouští každý snímek. FixedUpdate se spouští při každém fyzikálním přepočtu, který je standardně 50krát za sekundu.

### Text MESH Pro

## C#

## Kanban

# Praktická část

Závěr

Seznam použitých zdrojů

1. **Unity.** GameObject. *Unity Documentation.* [Online] Unity, 9. 11 2024. [Citace: 10. 11 2024.] https://docs.unity3d.com/6000.1/Documentation/Manual/class-GameObject.html.

Seznam použitých symbolů a zkratek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol | Veličina | Jednotka |
| S | Entropie |  |
| Q | Teplo |  |
| T | Termodynamická teplota |  |
| t | Čas |  |
|  |  |  |

Seznam obrázků

[Obr. 2.1 Obsah 10](#_Toc147493921)

[Obr. 2.2 Příklad umístění legendy obrázku 12](#_Toc147493922)

Seznam tabulek

[Tab. 2.1 Legenda k tabulce 12](#_Toc147493615)

Seznam příloh

Prázdná šablona maturitní práce