STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
MLADÁ BOLESLAV

**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**

Tobiáš Marek

Mladá Boleslav 2024

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
MLADÁ BOLESLAV

**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**

**Autor: Tobiáš Marek  
Studijní obor: 18-20-M/01 Informační technologie  
Vedoucí práce: Jan Urban**

Mladá Boleslav 2024

# Obsah

[1 Co je to Godot 5-6](#_Toc464129490)

[2 Použito 7](#_Toc464129491)

[2.1 CharacterBody2D 7](#_Toc464129492)

[2.2 Node2D 7](#_Toc464129493)

[2.3 TextureRect 7](#_Toc464129494)

[2.4 TileMap 8](#_Toc464129495)

2.5 Texture Pack…………………………………………………………………………………..……8

2.6 Uzly………………………………………………………………………………………………………9

2.7 Scény……………………………………………………………………….……………………………9

2.8 Shadery……………………………………………………………………………………………9-10

2.9 C# a GDScript………………………………………………………..…………………………….10

[3 Popis mojí práce](#_Toc464129496) 10-11

4 Závěr………………………………………………………………………………………………………………..11

5 Přílohy……………………….………………………………………………………………………………………12

**Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou ročníkovou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady (literaturu, projekty, SW atd.) uvedené v přiloženém seznamu.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této ročníkové práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Mladé Boleslavi dne …………………….podpis: ………………………………………………………………

# Co je to Godot

# Obsah obrázku klipart, kreslené, design Popis byl vytvořen automaticky

# Obrázek1<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTJnuGcnw5eIMElADryAfneq24rMf4aYZdFIFEBuBXp6w&s>

Godot je herní engine umožňující vytvářet 2D a 3D hry. Engine byl vyvinutý komunitou pod licencí MIT. Byl používán a testován v Americe předtím, než vyšel pro veřejnost. Může být použit na Windows, Linux a macOS. Vytvořit lze hry na konzole, PC, web a mobilní telefony.

Godot používá jako primární programovací jazyk C# nebo lze i použít vlastní jazyk jménem GDScript který je velice podobný Pythonu. Na rozdíl od Pythonu musí být použito striktní deklarování proměnných a je přizpůsoben pro strukturu Godota. Vývojáři uvedli, že testovali několik jazyků, ale nakonec se rozhodli, že vytvoří vlastní jazyk pro lepší kompatibilitu a snadnější použití.

Pro usnadnění poskytuje Godot editor kódu s automatickým odsazováním, zvýrazňováním syntaxů a funkcí nastavit vlastní breakpointy

Je vyvinut i vlastní fyzikální engine jak pro 2D, tak i pro 3D scénu. Obsahuje detekci kolizí, postavy, vozidla, tuhé těleso a statické tělo. Je používán grafický engine OpenGL ES 2.0 a OpenGL ES 3.0 pro podporované platformy, díky kterému může být udělána průhlednost, mapping, stíny a dynamické stíny díky stínovým mapám a efekty. 2D engine může pracovat nezávisle na 3D enginu. Lze kombinovat 2D a 3D nebo obráceně. Je zde i systém pro animace s GUI pro animace, mixování, morfování, a filmové scény.

Momentálně podporuje platformy: Windows, Linux, OS, FreeBSD, iOS, Android, BlackBerry, HTML5, Nintendo 3DS, Playstation Vita a Playstation 3. Ve vývoji je podpora pro Windows Runtime.

Vývojáři Godotu jsou Juan Linietsky a Ariel Manzur. Vývoj byl zahájen v roce 2007 a v únoru 2014 byla vydána první veřejně dostupná verze Godotu. 15. prosince 2014 vyšla verze 1.0, která byla stabilnější a byl přidán lightmapping a další shadery. 21. května 2015 vyšla verze 1.1 s vylepšeným automatickým dokončováním v editoru kódu shader editorem. Nový API pro obrazovku a okna s podporou multimonitorů. Pro 2D engine byl přidán mixér COLLADA a tmavý motiv. Nový 2D engine obsahoval nezávislé uzle, shadery, světla, stíny, mapování a podporu distance-field fontů. 4. listopadu 2015 se připojili k Software Freedom Conservacy. 22. června 2016 obdržel Godot 20000 dolarů od společnosti Mozilla Open Source Support za ocenění Mise Partners, pro přidání podpory WebGL, Websocketů a WebAssembly. Verze 3.0 vyšla 29. ledna 2018, která obsahovala lepší 3D vykreslování, podporu VR. Aktuální je verze 4.2.2.

Vznik jména Godot pochází ze hry od Samuela Backetta jménem Čekání na Godota, protože je to nekončící přání vydávat nové věci, aby se podobal perfektnímu enginu, kterým ale nikdy nebude.

# Použito

## CharacterBody2D

CharacterBody2D je speciální třída v enginu Godot pro fyziku těla postavy, které je ovládáno uživatelem. Postava je ovlivněna gravitací a jinými tělesy, která jsou považovány za pevný bod nebo překážku. Může také fungovat také nezávisle na fyzice hry. Je zaměřena hlavně na objekty ovládané hráčem jako jsou například vozidla, postavy či pohyblivé objekty ve hře. Poskytuje i detekci kolizí s ostatními předměty v 2D prostoru, díky tomu lze stát na překážkách či zemi.

## Node2D

Je to základní typ uzlu v enginu. Díky těmto uzlům můžeme používat 2D objekty ve hře. Poskytuje funkce jako jsou umístění, grafika, rozměry, rotace, škálování a převzetí kurzoru myši. Je důležitou součástí ve vytváření 2D hry.

## TextureRect

TextureRect je prvek uživatelského rozhraní, který se používá k zobrazení obrázku nebo textury. Je to základní prvek k zobrazení obrázků. Poskytuje různé vlastnosti jako třeba změna textury, nastavení rozměrů, rotace, stínování, výplň, zrcadlení a mnoho dalšího. Je to důležitý prvek při dělání herního prostředí.

## TileMap

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, Multimediální software, software

Popis byl vytvořen automaticky

Obrázek2 screenshot Tilemap

Tilemap je mřížkovaná plocha, kterou používáme k rozvržení herní plochy. Má několik výhod jako třeba rozvržení vymalování dlaždic, což je rychlejší než umisťování spritů po jednom. Také umožňuje rozšíření úrovně, protože jsou určeny ke kreslení na velký počet dlaždic. TileSet slouží například k opakovanému používání stejné sady dlaždic. Lze umístit několik vrstev do jednoho uzlu TileMap, což vám umožní rychleji odlišit dlaždice pro lepší orientaci. Dlaždice se mohou i překrývat

## Texture Pack

Byl použit texture pack pixel adventure který byl zdarma ke stažení a pod veřejnou licencí.

Odkaz: <https://pixelfrog-assets.itch.io/pixel-adventure-1>

 obrázek3 <https://pixelfrog-assets.itch.io/pixel-adventure-1>

## Uzly

Godot engine má stromové dělení do scén, a každá scéna má stromové dělení do uzlů. Uzly jsou základní stavební jednotka tohoto enginu, existují desítky druhů uzlů, které dokážou například přehrát zvuk či zobrazit obrázek a mnoho dalších funkcí.

## Scény

Obsah obrázku text, snímek obrazovky, software, Multimediální software

Popis byl vytvořen automaticky obrázek4 screenshot scén

Scény po uložení fungují jako uzly v editoru, kde je později můžeme přidat do existujících uzlů. Takto vytvoříme scénu, která vypadá jako uzel. Scény vám umožňují dělat struktury hry podle toho, jak chcete. Máte po ruce velkou škálu nástrojů pro úpravu 2D a 3D scén a uživatelského rozhraní. Scén může být neomezený počet, ale musíte mít jednu hlavní scénu, která se vždy zapne po spuštění programu či hry.

## Shadery

Shadery jsou druh programu, který běží na GPU. Nejdříve byli používány jen pro stínování 3D scén. Nyní s jejich pomocí můžeme ovládat, jak engine vykresluje pixely pro různé efekty. Kód shaderu běží na každém pixelu samostatně, takže není možno do nich ukládat data. Stínování v Godotu probíhá přes OpenGL Shading Language, který je zjednodušený tím, že za vás udělá část inicializační práce na nižší úrovni, která vám usnadní kódování složitých shaderů. Shadery jsou tvořeny procesorovými funkcemi, kterých existuje sedm. Vertex, fragment, light, start, process, sky a fog.

## C# a GDScript

Programovací jazyk C# byl vynalezen Andersem Hejlbergrem z Microsoftu v roce 2000. Byl představen Microsoftem spolu s NET Framework a Visual Studio. V roce 2004 byl započat bezplatný open-source projekt, který byl pojmenován Mono a obsahoval multiplatformní kompilátor s runtime prostředí pro jazyk C#. 2014 vydal Microsoft Visual Studio Code .NET, které podporují C# a jsou zadarmo. Jazyk má být jednoduchý a moderní a je určen hlavně pro vývoj softwarových komponent. Je určen pro vytváření aplikací pro systémy.

GDScript je jazyk určený pro herní engine Godot. Má jednoduchou syntaxi podobnou pythonu, díky které je snadný pro používání a má nízkou náročnost což se vyplatí právě v herních enginech. Je dynamický jazyk, což znamená že nemusíte definovat typ proměnné, protože se definují samy při běhu.

# Popis mojí práce

Obsah obrázku snímek obrazovky, PC hra, Počítačová hra, Strategická videohra

Popis byl vytvořen automaticky

Obrázek5 screenshot ze hry

Ročníková práce je na téma 2D platformové skákačky v programu Godotu, který používá svůj vlastní jazyk GDScript. Pro ovládání byli zvoleny šipky pro pohyb a mezerník pro výskok, která je běžná ve 2D platformových hrách a také usnadňuje ovládání pohybu. Hra byla vytvořena s třemi levely, které se postupně ztěžují což může být pro některé hráče výzva. První level je na zemi, skáče se po hlíně a trávě, dokud se nedostanete k druhému levelu. Ten se nachází ve hradu. Zde se skáče po kamenech a kamenných chodech. Třetí level je v nebi, skáče se zde po zlatých platformách vedoucím ke konci. Jak už to hrách tohoto typu bývá, tak je každý levele těžší a je možné spadnout z posledního levelu zpět na začátek, takže vyžadují více soustředění a lepší dovednosti hráče.

# Závěr

S programem jsem pracoval poprvé, takže bylo nutné se naučit, jak co funguje. Byl zde problém s kolizemi postavy a plošiny, postava nejdříve propadávala nebo se po plošině klouzala. Nejtěžší bylo vymyslet a vypracovat desing celé hry a světa.

# Přílohy

## Seznam obrázků

[Obrázek 1: Logo Godothttps://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTJnuGcnw5eIMElADryAfneq24rMf4aYZdFIFEBuBXp6w&s](#_Toc464121377)

Obrázek 2: TileMap screenshot TileMap

Obrázek 3: Postava https://pixelfrog-assets.itch.io/pixel-adventure-1

Obrázek 4: scény screenshot scén

Obrázek 5: hra screenshot ze hry

## Zdroje

Wikipedie: <https://en.wikipedia.org/wiki/Godot_(game_engine)>

Godot: <https://godotengine.org/>

Google