STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
MLADÁ BOLESLAV

**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**

Christian Abraham

Mladá Boleslav 2022

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA  
MLADÁ BOLESLAV

**ROČNÍKOVÁ PRÁCE**

**Autor: Christian Abraham  
Studijní obor: 18-20-M/01 Informační technologie  
Vedoucí práce: Lukáš Mázl**

Mladá Boleslav 2022

# Obsah

[Obsah 3](#_Toc100222719)

[1 Úvod 6](#_Toc100222720)

[1.1 Zadání ročníkové práce 6](#_Toc100222721)

[1.2 Použité programy a licence 6](#_Toc100222722)

[1.2.1 Potřebné programy pro koncového uživatele 6](#_Toc100222723)

[2 Program z pohledu uživatele 7](#_Toc100222724)

[2.1 Základní příkazy pro spuštění 7](#_Toc100222725)

[2.1.1 Po připojení na server 7](#_Toc100222726)

[2.1.2 Příkaz /pluginenable 7](#_Toc100222727)

[2.1.3 Příkaz /storyenable 8](#_Toc100222728)

[2.2 Příběh pluginu 8](#_Toc100222729)

[3 Plugin z pohledu programátora 9](#_Toc100222730)

[3.1 Logika programu 9](#_Toc100222731)

[3.1.1 Určení vzálednosti 9](#_Toc100222732)

[3.1.2 Spawnování zombies 10](#_Toc100222733)

[3.1.3 Inventář a nastavení hráče 10](#_Toc100222734)

[3.1.4 Reset pluginu 10](#_Toc100222735)

[3.1.5 Vypisování příběhu a časový limit 11](#_Toc100222736)

[3.1.6 Teleportace po hitu entity 11](#_Toc100222737)

[3.1.7 Konec hry 12](#_Toc100222738)

[4 Závěr 12](#_Toc100222739)

[5 Přílohy 13](#_Toc100222740)

[5.1 Seznam obrázků 13](#_Toc100222741)

[5.2 Zdroje 13](#_Toc100222742)

**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:

# Úvod

## Zadání ročníkové práce

Rozhodl jsem se, že napíši příběhové rozšíření do hry minecraft, dále jen „plugin“. Zadání jsem si vybral z možností od pana Jana Tilla. Byla to jedna z možností, která mě nejvíc zaujala. Hru minecraft jsem začal hrát v roce 2012, rok po tom, co vyšla, proto k ní mám tak blízko. Dlouhou dobu jsem přemýšlel, že bych „vytvořil“ nějaké rozhraní do té hry, ale nikdy jsem se k tomu sám neodhodlal. Byl jsem tedy velice rád, že jsem si mohl vybrat toto téma.

## Použité programy a licence

Programů potřebných pro vývoj a následující používání je celá řada. Programoval jsem v IDE IntelliJ IDEA s frameworkem „Minecraft development“, který mi razantně pomohl s většinou problémů a syntaxí. Dále byl potřeba minecraftový server. Ten jsem vybral od Spigotu, jelikož je to jeden z nejpoužívanějších serverů pro minecraft a mám s ním relativně hojné množství zkušeností z dřívějších dob a samotná hra, minecraft. Ta je placená a stojí 19,99 EUR, tím pádem si můj plugin zadarmo nevyzkoušíte.

### Potřebné programy pro koncového uživatele

Uživatel bude pro moje použití pluginu potřebovat hru minecraft, minecraftový server a samotný plugin, který je mé téma ročníkové práce. Ten vložíte do serveru a vše by mělo fungovat.

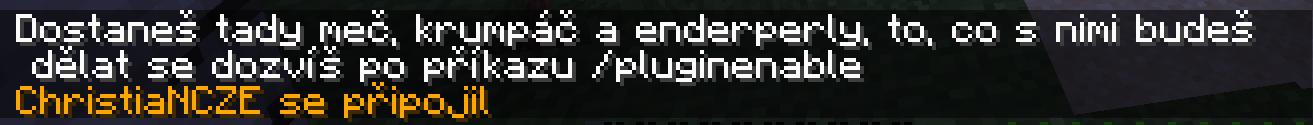
# Program z pohledu uživatele

## Základní příkazy pro spuštění

Po spuštění hry minecraft a připojení se na server s pluginem, který jsem vytvořil, bude uživatel nucen napsat následující příkazy pro spuštění samotného pluginu.

### Po připojení na server

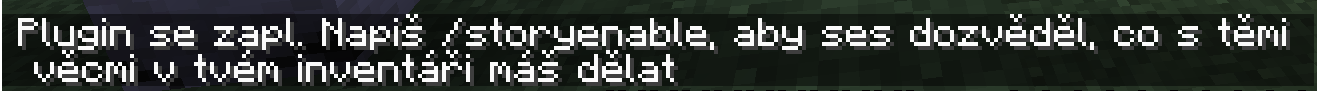
Jakmile se hráč připojí na server, ihned se mu vypíše zpráva, která ho informuje o tom, že dostal meč, krumpáč a enderperly. Věci, které jsou potřebné k dohrání mého pluginu a všem se zobrazí zpráva, ve které je jméno hráče a oznámení o tom, že se připojil na server.



Obrázek 1: pripojeni\_na\_server

### Příkaz /pluginenable

Po spuštění příkazu /pluginenable se zapne celá logika pluginu (kromě příběhu) a časového limitu. Následně se vypíše zpráva hráči o dalších informacích, viz. obrázek2.



Obrázek 2: prikaz\_pluginenable

### Příkaz /storyenable

Po spouštění příkazu /storyenable se zapne příběh a časový limit. Od této chvíle již hráč může začít hrát.



Obrázek 3: prikaz\_storyenable

## Příběh pluginu

Jelikož má práce má být příběhový plugin do hry minecraft, musel jsem vymyslet nějaký příběh, který bude hráče provázet do samotného konce. Jak jsem již zmiňoval, po spuštění příkazu /storyenable se nám spustí hlavní příběh. Příběh začíná tím, že na nás byly schozeny atomové bomby a naším úkolem je se dostat v omezeném čase na určitou lokaci ve světě, dále jen „stronghold“, a následně skočit do portálu, abychom se dostali do protiatomového bunkru. Cestou hráče překvapí spoustu ruzných překážek a nebezpečí, které bude muset omezeném čase překonat.

# Plugin z pohledu programátora

## Logika programu

Hlavní logika a myšlenka mého pluginu je určení polohy strongholdu, hráče a následné vypisování do chatu, zda se přiblížil za určitou vzdálenost či ne. Pokud se hráč za danou vzdálenost přiblížil, do chatu se vypíše „přihořívá“. Naopak pokud se hráč od původní polohy vzdálil, do chatu se vypíše „samá voda“. Jakmile se hráč přiblíží na vzdálenost 300 bloků od stronholdu, začne se vypisovat přesná vzdálenost. Přiblíží-li se na vzdálenost 100 bloků, vypisování vzdálenosti přestává a kolem hráče se začnou objevovat zombies, které bude muset zabít, aby postoupil dále. Zombies je 11 a objevují se po jednom. Program detekuje, že hráč zombie zabil. Vypíše mu, kolik mu jich ještě zbývá a obejví se další. Následně hráč bude mít za úkol najít portál a skočit do něj, tím se hra ukončí a hráč se objeví v protiatomovém krytu. Na toto má omezený čas, který se vypočítává podle vzdálenosti od strongholdu + 10 minut. Pokud se hráč nestihne do portálu dostat v daný čas, prohrál a plugin se restartuje. Cestou hráče potká jedna nepříjemnost. Jakmile ho udeří, dále jen „hitne“, jakýkoliv enemy, hráče to teleportuje na náhodnou lokaci v okruhu 100 bloků po X a Z souřadnici.

### Určení vzálednosti

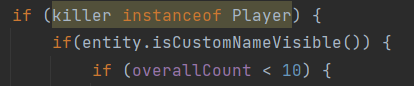
Hlavní problém v této oblasti bylo zajistit, aby program detekoval, zda-li se hráč pohnul a o kolik. K tomu stačila jedna podmínka, kde porovnávám, zda se lokace, na kterou se hráč nachází rovná té, na které hráč byl.

Zdrojový kód: Class PlayerMovement - podmínka pohybu hráče

Poté už stačí jen porovnat poslední uloženou lokaci se současnou.

### Spawnování zombies

Zde jsem inicializoval hráče a entitu. Podmínkou zjistím, jestli to byl hráč, kdo danou entitu zabil. Zde byl problém určit, jestli entita, kterou hráč zabil, je opravdu zombie, kterého jsem spawnul v první řadě. Toho jsem docílil pomocí nametagu, který zombie dávám, když ho spawnuji a následné podmínce, jestli má daná entita nametag. Volně ve hře se entity s nametagem nespawnují. Tím pádem je zaručené, že entita, která má nametag, je ten můj zombie. Poté již stačí jen zjistit lokaci hráče, spawnout dalšího zombie a přičíst zabitého zombie.



Zdrojový kód: Class FoundStronghold – zombies

### Inventář a nastavení hráče

Když se hráč připojí, nastaví se mu předměty potřebné k dohrání mého pluginu. Vytvořil jsem event, který se spustí po připojení hráče. Pokud již hráč na mém serveru hrál, vše se mu smaže a nastaví znovu.

### Reset pluginu

Přidal jsem funkci, která resetuje plugin po zadání příkazu /reloadplugin. Tato funkce je zde proto, aby hráč mohl resetovat celou hru, pokud by již nechtěl pokračovat, nebo by nastala by nějaká chyba v mém programu.

### Vypisování příběhu a časový limit

Zde jsem chtěl, aby se příběh vypisoval po slovech s prodlevou. Původně jsem text vypisoval za pomocí regexu odděleným mezerou a Thread.sleep, ale později jsem zjistil, že Thread.sleep uspí celý server, což byl velký problém. Konečné řešení je přes funkci z frameworku minecraft development a textu, který jsem si rozdělil po slovech do pole.

Časovač jsem vyřešil obdobným způsobem.

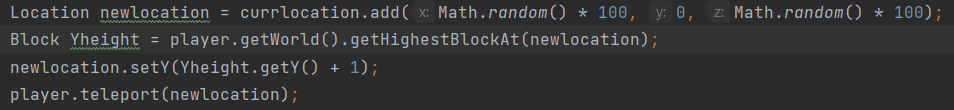
### Teleportace po hitu entity

Opět jsem si nadefinoval hráče, entitu a k tomu potřebnou lokaci hráče. Zde jen stačilo zjistit, jestli entita hitla hráče, vzít lokaci hráče a přidat k ní náhodnou hodnotu na X a Y souřadnici. Přesto se zde objevili 2 problémy.

Jak zjistit souřadnici výšky na nové lokaci a jak vypnout tento event, jakmile se začnou spawnovat moje zombies.

#### Jak zjistit souřadnici výšky

Na nové lokaci, kam chci hráče teleportovat si nadefinuji blok, na kterým hráč později bude teleportován. Zde je funkce .getHighestBlockAt, a do ní vložím lokaci, na kterou chci hráče dostat. Poté jen přičtu daný blok na Y souřadnici.



Zdrojový kód: Class TeleportWhenEnemyHit – určení lokace

#### Vypnutí eventu

Nadefinoval jsem si vzdálenost hráče od stongholdu. Jakmile se hráč přiblíží na 120 bloků, event se vypne a již se znovu nezapne.

### Konec hry

Tento event se spustí, když hráč skočí do portálu, tudíž změní svět. Hráče to teleportuje do předem vytovřené místnosti „protiatomového bunkru“ a vypíše se závěrečný text.

# Závěr

Tato ročníková práce mi dala asi nejvíc za poslední tři roky na této škole. Při programování této práce jsem se naučil spoustu nových věcí. Hlavně práci s frameworky. Jsem rád, že jsem programoval v něčem jiným než jen v základní jave bez žádné nádstavby či frameworku. Bylo to zkrátka dosti odlišné od klasické javy. Naučil jsem se rychleji a efektivněji hledat dokumentaci potřebnout k tomuto projektu a řešení problémů. Sice jsem se na některých problémech zasekl i na pár dní, ale vždy jsem našel cestu, jak daný problém vyřešit, i když občasně asi ne tak ideálně, jak by to bylo možné. Myslím, že mi tato práce dala víc, než jsem čekal a jsem rád, že jsem si tím prošel.

# Přílohy

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Připojení na server [vlastní zdroj]

Obrázek 2: Příkaz /pluginenable [vlastní zdroj]

Obrázek 3: Příkaz /storyenable [vlastní zdroj]

## Zdroje

Úprava obrázků: CtrlV.link | Fastest ScreenShot and PrintScreen online. CtrlV.link | Fastest ScreenShot and PrintScreen online [online]. Dostupné z: <https://ctrlv.link/>

Inspirace různých částí kódu - Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers. Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers [online]. Dostupné z: <https://stackoverflow.com/>

Dokumentace k frameworku - Bukkit . Bukkit [online]. Dostupné z: <https://dev.bukkit.org/>

Spigot server - Downloading > spigot-1.18.jar. Get Bukkit | Download CraftBukkit 1.18.2 | Download Spigot 1.18.2 [online]. Copyright © 2022 GetBukkit All Rights Reserved. [cit. 07.04.2022]. Dostupné z: <https://getbukkit.org/get/3d9266f4af6057da7696026b2c8ab59f>

Řešení problémů - Dostupné z: <https://www.spigotmc.org/>