



SURVIVE

Dokumentace k ročníkové práci

Autor: Denisa Jeníčková, Jan Koubek

Třída: 4ITA

Vedoucí práce: Bc. Vratislav Medřický

2021/2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem ročníkovou práci na téma „Survive“ vypracoval samostatně a s použitím uvedené literatury a pramenů.

V Ústí nad Labem dne 19.04.2022

Denisa Jeníčková

Jan Koubek

Poděkování

Chtěli bychom poděkovat Bc. Vratislavovi Medřickému za vedení naší ročníkové práce, cenné rady a odborný dohled.

Anotace

Naše dokumentace se skládá z úvodu, rešerše, technologií, praktické části, závěru a použité literatury. V úvodu se věnujeme hlavně tomu, jak by měla vypadat dokončená verze naší ročníkové práce. V rešerši jsme psali o hrách, které nás inspirovali k vytvoření naší ročníkové práce a co nás na těchto hrách zaujalo. V praktické části jsme se snažili nastínit, jaké programovací jazyky, aplikace a webové stránky jsme používali pro vývoj naší ročníkové práce. V praktické části jsme představili naše první návrhy, které vznikaly již o letních prázdninách a napsali jsme popis pro uživatele. Závěr shrnuje, jak jsme naplnili naše cíle a očekávání, a nakonec jsme vypsali literaturu, která nám s prací pomohla.

Klíčová slova

Survival, Zombie, Pixelart, Unity, Crafting, Inventář, Looting, Questy, Mapa, Objekty

Obsah

Úvod	7
1 Rešerše	8
1.1 7 Days To Die	8
1.2 Stardew Valley	9
2 Technologie	10
2.1 Unity	10
2.2 C#	10
2.3 Libre Sprite	10
2.4 Visual Studio Code	10
2.5 GitHub	10
2.6 Tiled	10
2.7 Trello	11
3 Praktická část	12
3.1 Návrhy	12
3.2 Produktizace	12
3.3 Popis pro uživatele	14
Závěr	15
Použitá literatura	16
Seznam obrázků	17
Obsah média	18

Úvod

Chtěli bychom vytvořit 2D survival hru, ve které se hráč musí bránit proti zombie a hlavním úkolem je přežít. Může sbírat různé materiály, předměty a zbraně hledáním předmětů v opuštěných budovách, popelnicích nebo jen pohozených batůžcích, dále hráč může získávat materiály pomocí kácení stromů a těžby, následně hráč může ze získaných předmětů vyrobit lepší zbraně, které může použít na svojí obranu proti zombie, nebo si může vyrobit lepší nástroje pro efektivnější získávání surovin. Tudiž bude hra mít looting a crafting systém spolu s inventářem.

Hráč si bude moci vybrat zda zvolí již vytvořenou mapu a nebo zkusí štěstí a nechá si mapu vygenerovat náhodně, mapy budou obsahovat stromy, kameny, opuštěné doly, opuštěné domy, popelnice, a mnoho dalšího, vše bude samozřejmě pro hráče znepříjemněno přítomností zombie, kteří budou na každém rohu a nebudou se bát na hráče zaútočit.

Hráč se proti zombie bude moci bránit více způsoby, bojem na blízko, použitím nože, baseballové pátky a mnoho dalšího, nebo na dálku lukem nebo střelnými zbraněmi.

1 Rešerše

1.1 7 Days To Die

7 Days to Die je survival hra s otevřeným světem, ve kterém se nachází spousta zombie a vaším hlavním úkolem je přežít. Kromě tohoto hlavního úkolu jsou ve hře také „questy“, neboli menší úkoly, jejichž splněním můžete získat itemy. Také nesmíme zapomenout na looting systém, který funguje tak, že díky prohledávání různých popelnic nebo starých domů můžeme získat itemy (stejně tak, jako při plnění již zmíněných questů) a ty následně můžete použít pro výrobu jiných důležitějších itemů. Tato hra nás inspirovala hlavně tematikou a již zmíněným looting systémem.



Obrázek 1: 7 Days to die logo



Obrázek 2: 7 Days to die gameplay

1.2 Stardew Valley

Jedná se o top-down view hru, ve které se nacházíte a farmě zděděné po vašem dědečkovi. Hlavním úkolem hry je farmaření. Hra má již předvytvořený svět. Také má svůj vlastní mining systém, který byl spolu s celkovým designem hry největší inspirací pro naši ročníkovou práci.



Obrázek 3: Stardew valley logo



Obrázek 4: Stardew valley gameplay

2 Technologie

2.1 Unity

UNITY je herní engine, který jsem využil k tvorbě hry.

Engine na vytváření počítačových, konzolových, mobilních a webových her. Poskytuje možnost vytváření 2D i 3D her. Unity obsahuje komponenty jako vykreslovací engine, fyzikální engine, zvukový engine a další.

Hlavním konkurentem je Unreal Engine.

2.2 C#

Programovací jazyk, který používá Unity a použili jsme ho na programování skriptů.

„Jedná se o vysokoúrovňový objektově orientovaný programovací jazyk vyvinutý firmou Microsoft“¹

2.3 Libre Sprite

Open source program, který jsme použili na vytváření textur.

2.4 Visual Studio Code

Editor zdrojového kódu, který jsme použili na úpravu scriptů.

Jedná se o editor vytvořený společností Microsoft pro operační systémy Windows, Linux a macOS. Obsahuje podporu GitHubu, zvýraznění syntaxe, našeptávač a další.

Uživatel si může v samotném prostředí editoru stahovat externí rozšíření od komunity.

2.5 GitHub

Je webová služba podporující vývoj softwaru pomocí verzovacího nástroje GIT

2.6 Tiled

Je 2D level editor, který jsme použili na vytvoření mapy.

Tiled podporuje tvoření levelů pro 2D hry, skládá mapu z čtvercových obrázků, podporuje vrstvení a objekty. Je možné objektům přiřadit okraj pro pozdější kolize.

¹ C Sharp. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2022, 21. 11. 2021 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

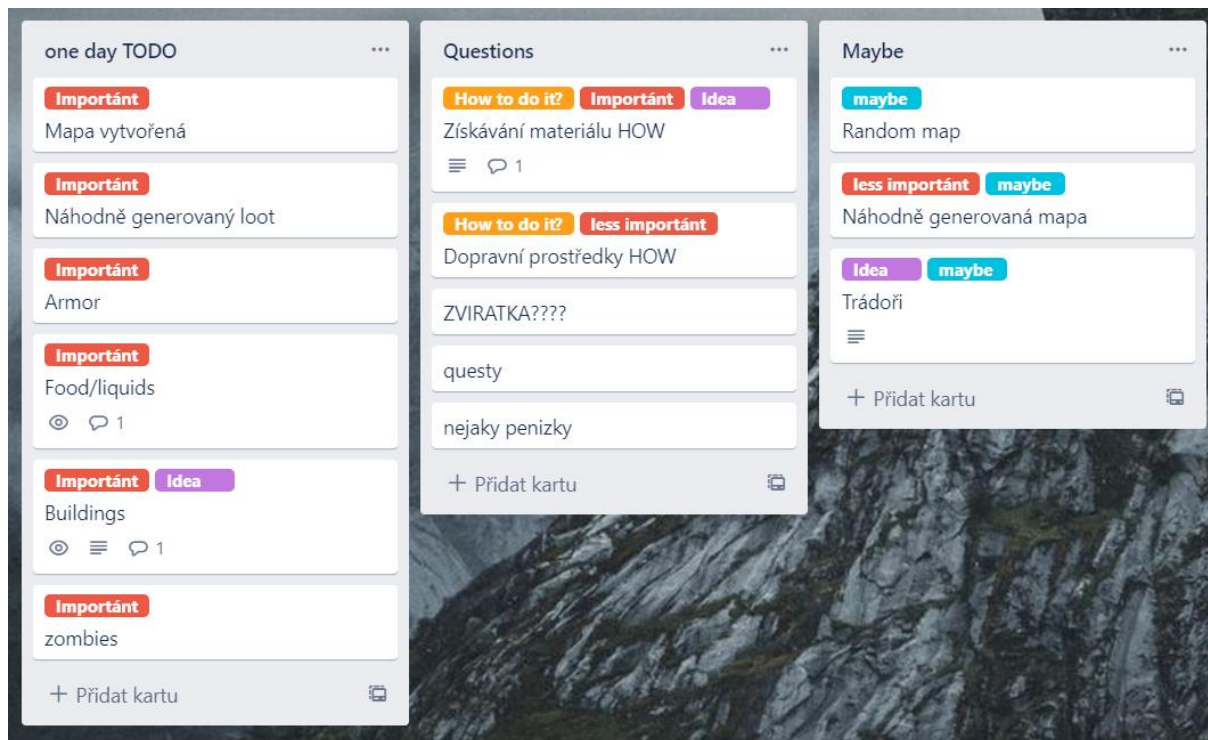
2.7 Trello

Trello je webová nástěnka pro správu aplikací. Každá nástěnka obsahuje možnost vytvořit sloupce do kterých můžete vkládat úkoly jako kartičky které lze přesouvat pomocí drag and drop. Úkoly je možno komentovat, přiřazovat uživatele, časy, termíny dokončení, soubory a Tagy.

3 Praktická část

3.1 Návrhy

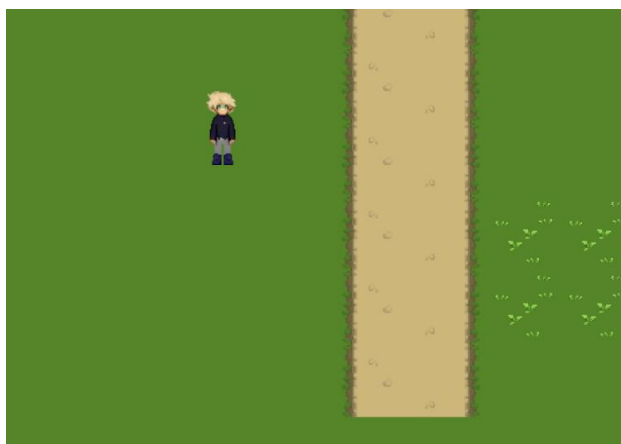
Celý projekt jsme začali vizualizovat na papír, kde jsme si ujasnili cíle, styl textur. Vypsali jsme si, jak má hra fungovat. Na konci návrhové fáze jsme si založili Trello nástěnku, kde jsme si určili důležitosti určitých aspektů naší hry.



Obrázek 5: Trello nástěnka

3.2 Produktizace

Celý projekt začal založením GitHubu, poté jsme začali dělat textury a základní funkce hry jako pohyb a animace hráče, animace se mění při změně směru pohybu.



Obrázek 6: Progres hlavní postava a cesta

Jako další jsme hráči přidali životy, a inventář, který může hráč otevírat a zavírat pomocí klávesy. Jako další jsme začali vytvářet texturu cesty, která bude spojovat domy na mapě. Dále jsme přidali domy, do kterých půjde v budoucnu vejít a vybírat materiály z interiéru, v neposlední řadě jsme přidali stromy a kameny, které půjdou zničit a získat z nich materiály. Nakonec jsme přidali jeden typ zombie který umí sledovat hráče a pokud se hráč přiblíží hodně blízko zombie si hráče všimne a půjde za ním, pokud se dostane dostatečně blízko bude ubližovat hráči kterému to bude ubírat životy.



Obrázek 7: Domy, stromy, zombies

Každému zombie jsem přidali ukazatel životů, takže je jasné vidět, jak moc je zombie poškozen



Obrázek 8: Ukazatel poškození

Vytvořili jsme kompletní interiér a celý systém na generování nahodných předmětů do určitých boxů podle jejich vzácnosti



Obrázek 9: Náhodně generovaný loot

Poté jsme implementovali doly, které se dělí na náhodně generovaná patra pomocí procedurálního generování přesněji Random Walk Algoritmu, který zjednodušeně funguje jako náhodně chodící postavička, která za sebou zanechává označená pole, tyto pole poté převedeme na podlahu a tu ohraničíme zdmi.

Poté jsme implementovali Crafting systém kde hráč po otevření craftícího menu může vybrat jaký předmět chce vytvořit, a pokud na to má potřebné předměty je mu do inventáře přidán nový předmět a předměty spotřebovány na výrobu jsou zase odebrány.

Nakonec jsme přidali systém obchodování, který spočívá zase v jednoduchém menu, ve kterém je náhodně vygenerováno několik předmětů, které za určitou cenu jde zakoupit. Předměty zde jdou také prodat, kliknutím na ně ve svém inventáři, po prodání se předmět odebere z inventáře a přidají se peníze.

3.3 Popis pro uživatele

Uživatel se v této fázi projektu může po spuštění hry volně pohybovat po mapě (jak pomalu, tak rychle), vstupovat do budov, může bojovat se zombie, kácet stromy, vstoupit do dolu, kde je možné kopat kameny, v dolu se může pohybovat po různých patrech, hráč může používat předměty jako jsou například sekera, krumpáč a zbraně. Hráč také může používat inventář. Na mapě se nachází různé skříňky, koše atd., ve kterých je náhodně generovaný loot, ten je samozřejmě možné přesouvat do inventáře a naopak. Hráč může otevřít crafting menu kde si může vytvořit lepší předměty na ochranu nebo na rychlejší sbírání materiálu. Nebo také může navštívit obchodnici, která mu velice ráda prodá nebo od hráče odkoupí předměty.

Závěr

V tomto školním roce jsme naplnili většinu našich stanovených cílů, jako první jsme vytvořili repozitář na GitHubu, díky němuž jsme spolu mohli sdílet naši práci a zároveň ji mít uloženou na jednom místě, dále jsme se věnovali designu textur a tvorbě mapy. Po dokončení designu nejzákladnějších věcí ve hře jsme se vrhli na základní funkce celé hry – pohyb, udělování poškození, úbytek životů, animace... Do hry jsme samozřejmě přidali hlavní postavu a 2 typy zombie, kteří jsou v přítomnosti hlavní postavy schopni hráče pronásledovat a v blízkosti mu udělovat poškození (ubírat mu životy), hlavní postava dokáže zombie také udělovat poškození, v druhém pololetí jsme se také věnovali vylepšení – aggro dle vzdálenosti. Na textury jsme přidali collision boxy, aby se nemohlo stát, že hlavní postava nebo zombie mohou jít mimo mapu, nebo chodit po stromech a domech. Implementovali jsme dynamické měnění sorting layeru které docílí toho že hráč se ve správnou chvíli vykresluje před okolím nebo za ním. Do mapy jsme implementovali budovy, stromy, kameny, doly a cesty. Samozřejmě je možné do budov a dolů vstupovat. Budovy jsou vybavené a je v nich možné najít náhodně generovaný loot. Doly jsou také náhodně generované a je v nich možné chodit i do nižších pater. Ve hře je plně funkční inventář, ze kterého je možné přesouvat předměty, součástí tohoto inventáře je také „hotbar“, díky kterému je možné okamžitě používat předměty, které se v něm nachází. Hráč může také vytvářet předměty z nasbíraných předmětů, a také jsme vytvořili obchodnici která prodává a nakupuje předměty od hráče.

Díky tomuto projektu jsme se oba dva naučili pracovat v novém vývojovém prostředí – Unity, protože jsme se tomu doposud nijak více nevěnovali. S celým projektem nám nejvíce pomáhal pan Ing. Petr Haberzettl a Bc. Vratislav Medřický.

Použitá literatura

1. Unity (herní engine). *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2022, 21. 11. 2021 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Unity_\(hern%C3%AD_engine\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/Unity_(hern%C3%AD_engine))
2. C Sharp. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2022, 21. 11. 2021 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/C_Sharp
3. Visual Studio Code. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2022, 29. 10. 2021 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code
4. GitHub. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2022, 16. 11. 2021 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/GitHub>
5. Trello. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2022, 28. 5. 2021 [cit. 2022-01-12]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Trello>

Seznam obrázků

Obrázek 1: 7 Days to die logo	8
Obrázek 2: 7 Days to die gameplay	8
Obrázek 3: Stardew valley logo	9
Obrázek 4: Stardew valley gameplay	9
Obrázek 5: Trello nástěnka	12
Obrázek 6: Progres hlavní postava a cesta	12
Obrázek 7: Domy, stromy, zombies	13

Obsah média

Na médiu se nachází 2 složky, první obsahuje Build hry (hned ke spuštění) a druhá obsahuje celý source code, tuhle dokumentaci a prezentaci, kterou budeme prezentovat při obhajobě.