

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačního inženýrství



Teze diplomové práce

Tvorba backendu pro online RPG hru

Matěj Němec

© 2022 ČZU v Praze

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je tvorba Backendové aplikace online prohlížečové RPG hry. Dále je cílem práce konečnou aplikaci nasadit na server a otestovat na reálných uživatelích. A to uživatelích z řad odborných vývojářů i běžných uživatelů, kteří by takovou hru mohli hrát. Pro tvorbu aplikace je zvolen framework ASP.NET Core a použitá architektura MVC, s primárně užitým jazykem C#. Jako metodika pro vývoj software byl zvolen postup vývoje prototyp. Při tvorbě byly užity metodiky principů SOLID a softwarového inženýrství. Pro formální dokumentaci aplikace byl využit jazyk UML. Pro závěrečné nasazení pak bylo využito cloudového uložení ve službě Azure. Testování aplikace probíhalo v souladu se zvolenou metodikou průběžně při vývoji a pomáhalo zahlazovat průběžné nedostatky. Po dokončení vývoje, hlavní testování vývojáři odhalilo několik nedostatků, a to zejména z hlediska funkčnosti vytyčených funkčních požadavků. Tyto nedostatky byly úspěšně odstraněny. Uživatelské testování již žádné nedostatky neodhalilo, ale pomohlo nastínit další možný vývoj aplikace.

Klíčová slova: C#, ASP.NET Core, RPG, Webová aplikace

Cíl práce a metodika

Cíl práce

Cílem práce je návrh a realizace backendu prohlížečové RPG hry v ASP.NET Core (C#). Dílčím cílem je návrh aplikace za využití jazyka UML, jak pro samotnou architekturu aplikace, tak i její databázi. Dále bude cílem práce hotovou aplikaci nasadit na server a provést testování s reálnými uživateli.

Metodika

Metodika teoretické části práce stojí na tradičním analytickém přístupu k získávání poznatků. Tyto poznatky budou čerpány z literatury, článků a dalších odborných zdrojů a po jejich analýze budou evaluovány a vzhledem k cílům práce vhodně shrnuty.

Získané teoretické poznatky budou využity při návrhu datového modelu a vývoji prototypu hry s prvky RPG. Tato hra bude realizována ve formě webové aplikace využívající architektury MVC (model-view-controller) a frameworku ASP.NET Core. Při návrhu a vývoji hry bude využito standardních metod a postupů softwarového inženýrství. Zejména pak principů SOLID. Aplikace bude vyvíjena metodou prototyp. Poznatky z vývoje a testování budou popsány a zhodnoceny.

Úvod

Videohry jsou v dnešní době nedílnou součástí informatiky a světa počítačů. Jejich vývojem a hraním jak volnočasovým, tak profesionálním se zabývá velké množství vývojářů i členů široké veřejnosti. Jedná se o odvětví, které pojme a vydělá miliardy dolarů ročně. Jakožto takové odvětví tak vyžaduje velkou časovou investici jak na poli vývojářů, tak i hráčů a všech dalších zúčastněných stran. Dále bývají hry velmi náročné na výpočetní kapacitu.

Ovšem každý potenciální hráč si právě takovou časovou investici vždy dovolit nemůže a ne vždy má po ruce dostatečně výkonný hardware, který by některé herní tituly podporoval. Proto vývojáři her dali vzniknout prohlížečovým hrám. I takové hry však pro svoji hratelnost a chytlavost mohou stát hráče velké množství času. Proto vývoj prohlížečových her pokračoval a vznikly „Point and click“ online RPG hry. Tyto hry sice vyžadují denní účast, ale ta nebývá delší než řádově několik desítek, nebo i jednotek minut denně.

Všechny takové aplikace pak mají v základu minimálně dvě hlavní komponenty své architektury, které umožní jejich existenci. Frontend, kterým je uživatelské rozhraní a backend, který obstarává logický a funkční aspekt aplikace.

Vývoj backendu takové hry se právě zabývá tato práce. Hlavním cílem je navrhnout a naprogramovat backend pro online klikací RPG hru. K tomu však náleží i přípravné práce, které jsou součástí cílů této práce. Takové práce je tvorba analýzy jejíž součástí jsou diagramy a promyšlení všech prací na aplikaci. Dalším cílem práce je nasazení aplikace na existující server a otestování jak vývojáři, kteří vývoji rozumí a tudíž jsou schopni aplikaci lépe otestovat a pak i uživateli, kteří se vývojem nezaobírají, ale poskytnou pro vývoj každého softwaru důležitý uživatelský vhled.

Hlavním tématem hry je divoký západ. Výsledná aplikace však slouží jako podklad pro jakoukoliv aplikaci tohoto rázu a tudíž lze její tematiku z hlediska backendu upravit bez větší časové náročnosti.

Práce je rozdělena do dvou částí. První, teoretická část seznámí čtenáře se základy teoretických poznatků, nutných pro pochopení praktické části. Čtenář bude seznámen s tématem Softwarového inženýrství, kde jsou zahrnuty některé metodiky užití při tvorbě práce. Dále s technologiemi, a jejich specifikacemi, užití při této práci. Mezi ty patří hlavně vysvětlení náležitostí architektury MVC a technologie frameworku .ASP .NET Core a relační databáze

s jazykem SQL. Nadále pak teoretické části práce náleží uvedení čtenáře do světa online RPG her a některých jejich základních mechanik.

V praktické části práce pak autor vysvětlí svůj postup při návrhu, vývoji, nasazení a testování aplikace. První bylo třeba provést analýzu s diagramy sloužícími coby základ logického rozložení aplikace. Dále samotný vývoj, který byl rozdělen do mnoha samostatných bloků a v poslední části pak testování aplikace.

Závěr

Předmětem této práce byl návrh, analýza, tvorba a nasazení s testováním prototypu backendové aplikace pro online RPG hru ve frameworku ASP.NET. Samotnému programování předcházela analýza jejíž součástí byla tvorba příslušných diagramů v jazyce UML sloužících pro implementaci, tvorba person, pracovního plánu a vytyčení funkčních požadavků.

Práce byla naprogramována v prostředí Visual Studio ve frameworku ASP.NET Core 6 s užitím návrhového vzoru MVC. Hotový prototyp aplikace byl nasazen na cloudové uložení prostřednictvím služby Azure. Při práci byla užitá metodiky SOLID principů, softwarového inženýrství a jako metoda vývoje byla zvolena metoda prototyp.

V první části práce představuje poznatky, které sloužily jako výchozí teoretické základy samotného vývoje a celé práce, včetně principů softwarového inženýrství, programování a zejména pak objektového přístupu. Dále se lze dočíst o základní teorii tvorby backendu a databází. Nadále teoretická část slouží k představení užitých technologií při vývoji a to zejména ASP.NET a Entity Frameworku, a pak RPG her.

Druhá část se zabývá praktickou rovinou práce. Zde je předveden postupný vývoj aplikace od položení funkčních požadavků a definicí mechanik hry, přes analytickou část s tvorbou diagramů až po samotnou realizaci v programovacím jazyce C# a následné nasazení. A aplikace byla podrobnému kvalitativnímu testování, jak vývojáři, tak běžnými uživateli na jehož základě byly opraveny dílčí problémy.

Za hlavní přínosy práce lze považovat vytvoření vhodné Backendové struktury pro tvorbu online RPG prohlížečových her se zaměřením na westernovou tematiku. Potenciální vývojář si může tento projekt dále upravit, zejména pak mu doplňovat specifické frontendové části, a dát tak vzniknout neomezenému množství unikátních a vlastních projektů.

Literatura

ČÁPKA David, *Lekce 1 – Úvod do UML*. [online]. [cit. 17.10.2022]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/navrh/uml/uml-uvod-historie-vyznam-a-diagramy>.

Entity Framework Tutorial, *What is Entity Framework?* [online]. [cit. 22.10.2022]. Dostupné z: <https://www.entityframeworktutorial.net/what-is-entityframework.aspx>.

ERINÇ Yiğit Kemal, *The Solid Principles of Object-oriented Programming explained in plain English*. [online]. [cit. 18.10.2022]. Dostupné z: <https://www.freecodecamp.org/news/solid-principles-explained-in-plain-english/>.

GILLIS Alexander S., *object-oriented programming (OOP)*. [online]. [cit. 18.10.2022]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searcharchitecture/definition/object-oriented-programming-OOP>.

MDN Contributors, *What is a web server?* [online]. [cit. 19.10.2022]. Dostupné z: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Common_questions/What_is_a_web_server.

ROTH Daniel, *ASP.NET Core overview*. [online]. [cit. 22.10.2022]. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core?view=aspnetcore-6.0>.

TechTarget, *Web application (Web app)*. [online]. [cit. 19.10.2022]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/Web-application-Web-app>.

VONDRÁK Ivo, *Úvod do softwarového inženýrství*. Ostrava 2002. VŠB – technická univerzita Ostrava, 2002. [online]. [cit. 12.10.2022]. Dostupné z: http://vondrak.cs.vsb.cz/download/Uvod_do_softwaroveho_inzenyrstvi.pdf.