**Vysoká škola polytechnická Jihlava**

Katedra technických studií

**Systém pro podporu tvorby studijních plánů**

bakalářská práce

Autor práce: Tomáš Cink

Vedoucí práce: doc. Ing. Karel Richta, CSc.

Jihlava 2019

**Vysoká škola polytechnická Jihlava**

Tolstého 16, 586 01 Jihlava

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE**

Autor práce: **Tomáš Cink**

Studijní program: Aplikovaná informatika

Obor: Aplikovaná informatika

Název práce: **Systém pro podporu tvorby studijních plán**

Cíl práce: Cílem práce je vytvoření aplikace pro studenty, která by jim pomáhala při volbě předmětů pro následující období studia. Studenti by měli k dispozici kompletní seznam předmětů pro toto období a mohli by si vybrat předměty, které by chtěli studovat. Aplikace by jim pomáhala při výběru v tom, že by jim kontrolovala rozvrh vybraných předmětů, počítala jejich kredity a kontrolovala důležité požadavky, jako jsou povinné předměty, kredity z povinně-volitelných a volitelných předmětů. Aplikace by dále kontrolovala, zda má student splněné požadavky na sport. Dále by kontrolovala, zda má student splněny všechny prerekvizity zvolených předmětů. Také by obsahovala veškeré důležité informační milníky jako sehnání praxe, závěrečné práce, počítání kreditů za dva po sobě jdoucí předměty a podobně. Celkově by měla aplikace ulehčit dlouhodobou přípravu   
na studium, zejména pro studenty, kteří z nějakého důvodu nevyužijí doporučený studijní plán. V aplikaci bude dostupné vytvořit plány od dvou do jedenácti semestrů.

**doc. Ing. Karel Richta, CSc.** **doc. Ing. Zdeněk Horák, Ph.D.**  
 vedoucí bakalářské/diplomové práce vedoucí katedry  
 Katedra technických studií

Abstrakt

Tato závěrečná práce se zabývá analýzou a implementací aplikace pro tvorbu studijních plánů tvořenou pro bakalářskou práci. Tato analýza se skládá z datového modelu a jeho popisu, modelu případů užití a jejich popisu a popisu samotné implementace.

Klíčová slova

C#; .Net; UML; Formulář; Databáze

Abstract

C#; .Net; UML; Form; Database

Key words

C#; .Net; UML; Form; Database

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval/a jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil/a autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, v platném znění, dále též „**AZ**“).

Souhlasím s umístěním bakalářské práce v knihovně VŠPJ a s jejím užitím k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě VŠPJ.

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou mé bakalářskou práci se plně vztahuje **AZ**, zejména § 60 (školní dílo).

Beru na vědomí, že VŠPJ má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **souhlasím** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědom/a toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠPJ, která má právo ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených vysokou školou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše), z výdělku dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence.

V Jihlavě dne 20. března 2019

…………………………………….

Podpis studenta/ky

Poděkování

*Na tomto místě bych rád poděkoval svému vedoucímu doc. Ing. Karlovi Richtovi, CSc. Za vedení a možnosti vytvářet tuto práci pod jeho vedením. Dále bych rád poděkoval kolegovi Jáchymu Hruškovi za poskytnutí dat na hromadné načítání předmětů ze školní databáze.*

Obsah

[Úvod 11](#_Toc2351085)

[Motivace 12](#_Toc2351086)

[Cíl práce 12](#_Toc2351087)

[1 Návrh řešení 13](#_Toc2351088)

[1.1 ER Diagram 13](#_Toc2351089)

[1.2 Datový slovník 14](#_Toc2351090)

[1.2.1 Obor 14](#_Toc2351091)

[1.2.2 Předmět 15](#_Toc2351092)

[1.2.3 Katedra 16](#_Toc2351093)

[1.2.4 Vyučující 16](#_Toc2351094)

[1.2.5 Záznam 17](#_Toc2351095)

[1.2.6 Plán semestr 17](#_Toc2351096)

[1.2.7 Výběr 18](#_Toc2351097)

[1.3 Případy užití 19](#_Toc2351098)

[1.4 Popis vrstev případů užití 19](#_Toc2351099)

[1.4.1 Uživatel 20](#_Toc2351100)

[1.4.2 Správa 21](#_Toc2351101)

[1.5 Scénář případu užití 21](#_Toc2351102)

[1.5.1 Správa garantů správcem: 22](#_Toc2351103)

[1.5.2 Model správy garanta: 23](#_Toc2351104)

[1.5.3 Model správy oborů: 24](#_Toc2351105)

[2 Popis implementace 26](#_Toc2351106)

[2.1 Výběr prostředí ASP.Net vs .Net 26](#_Toc2351107)

[2.2 NuGet 26](#_Toc2351108)

[2.2.1 Dapper 26](#_Toc2351109)

[2.3 Hromadné plnění dat do databáze 27](#_Toc2351110)

[2.4 Načtení popisů k předmětům do databáze 27](#_Toc2351111)

[3 Výzkumná část (praktická část) 29](#_Toc2351112)

[3.1 Výsledky dotazníkového šetření 29](#_Toc2351113)

[3.2 Výsledky experimentálních měření 29](#_Toc2351114)

[3.3 Výsledky 29](#_Toc2351115)

[3.4 Analýza dat 29](#_Toc2351116)

[3.5 Polostrukturované rozhovory 29](#_Toc2351117)

[4 Diskuze 30](#_Toc2351118)

[5 Návrh řešení a doporučení pro praxi 31](#_Toc2351119)

[Závěr 32](#_Toc2351120)

[Seznam použité literatury 33](#_Toc2351121)

[Přílohy 34](#_Toc2351122)

Seznam obrázků

[Obrázek 1 - ER Diagram 11](#_Toc2351080)

[Obrázek 2 - Use Case 17](#_Toc2351081)

[Obrázek 3 - Scénář – správa garantů 21](#_Toc2351082)

[Obrázek 4 - Scénář – správa oborů 22](#_Toc2351083)

[Obrázek 5 - Scénář – správa předmětů 23](#_Toc2351084)

.

Seznam tabulek

[Tabulka 1 - Datový slovník obor 12](#_Toc2351072)

[Tabulka 2 - Datový slovník předmětu 13](#_Toc2351073)

[Tabulka 3 - Datový slovník katedra 14](#_Toc2351074)

[Tabulka 4 - Datový slovník vyučující 14](#_Toc2351075)

[Tabulka 5 - Datový slovník záznamů 15](#_Toc2351076)

[Tabulka 6 - Datový slovník plán semestru 15](#_Toc2351077)

[Tabulka 7 - Datový slovník výběru 16](#_Toc2351078)

[Tabulka 8 - Scénář – správa garantů 20](#_Toc2351079)

Seznam použitých zkratek

IS Informační systém

IIS internet information service

VS visual studio

VŠPJ Vysoká škola polytechnická Jihlava

SQL Structured Query Language

ER Entity relation

UML Unified Modeling Language

CRUD Create, Read, Update, Delete

# Úvod

Účelem této aplikace je vytvořit prostředí, ve které mohou studenti naplánovat celé jejich studium a mít přehled a plán na celou dobu studia. Aplikace umožní nastavení počtu semestrů od dvou semestrů pro studenty s dostatkem uznaných předmětů až po jedenáct semestrů i pro déle studující studenty. Tato hranice je nejpravděpodobnější podle počtů semestrů potřebných ke splnění studia, kde další semestr by prakticky znamenal celé další studium a jelikož je plán flexibilní lze přidávat a odebírat semestry podle potřeby   
a nastalých změn při studiu a mít tak aktuální plán kdykoliv k dispozici. Student bude mít možnost zobrazit všechny předměty a filtrovat předměty podle toho, zda má tyto předměty již zapsané nebo nebudou dostupně v letních nebo zimních semestrech. Tyto předměty bude následně možné přiřadit do zvolených semestrů. Při zařazení předmětu bude přepočítávány kredity, jak semestru, tak celkového studia a budou kontrolovány prerekvizity, jako potřebnost nějakého předmětu, který musí být dokončen před vybráním daného předmětu. Dále budou kontrolovány zapsání všech povinných předmětů a také povinně volitelných, volitelných předmětů a v neposlední řadě jazyků a sportů. Kromě těchto kontrol se bude zobrazovat upozornění na další důležité milníky jako výběr praxe, navolení závěrečných praxi a další. Jelikož není nic závazné navolené předměty lze kdykoliv odebírat nebo přidávat anebo vytvářet několik verzí plánů.

Kromě plánů bude možné v aplikaci dohledat všechny informaci o předmětech a oborech. U každého z nich budou vedeny informace o předmětech, kde ve většině případech se bude nacházet cíle předmětu, získané znalosti, dovednosti, sylabus předmětu   
a doporučená literatura. Dále budou vedeny údaje o garantech předmětu a kateder,   
pod které předmět spadá. U každého z garantů budou vedeny kontaktní informace garantů jako email, telefon a také informace o tom, kdy jsou dostupní na konzultace v konzultačních hodinách. Z každého oboru bude lze zobrazit celkový seznam předmětů, takže uživatel bude moci porovnat obory a vybrat si obor ještě před podáním přihlášek, což ušetří čas z hledání všech informací na obsáhlých stránkách všech oborů.

Celkově by aplikace měla ulehčit dlouhodobou přípravu na studium, jelikož školy umožňují většinou pouze počítání kreditů a přidávaní předmětů do daného semestru. Tato možnost je dostačující pro studenty, kteří studují podle doporučeného studijního plánu   
a nepotřebují přetvářet plán a počítat kredity, zda budou dostačující nebo ne po každé, když zapisují předměty do semestru.

## Motivace

V této krátké kapitole by měl autor stručně a výstižně čtenáři vysvětlit proč se ve své práci věnuje tomuto konkrétnímu tématu a jaké očekává přínosy práce. Student by se měl zaměřit i na souvislost se studovaným studijním programem. Text této kapitoly by neměl přesáhnout ½ strany.

## Cíl práce

Hlavním úkolem je implementace tohoto systém, jenž umožní studentům ulehčit jejich volbu předmětů pro celé nebo následující období studia. Studenti by měli k dispozici kompletní seznam předmětů pro toto období a mohli by si vybrat předměty, které by chtěli studovat. Aplikace by jim pomáhala při výběru v tom, že by jim kontrolovala výběr předmětů, počítala jejich kredity a kontrolovala důležité požadavky, jako jsou počty povinných, povinně-volitelných, volitelných předmětů a sportů. U předmětů budou také uvedeny prerekvizity u předmětů, aby se zajistila dostatečná znalost, která může být vyžadována před studiem určitého předmětu. V neposlední řadě bude uchovávat i všechny důležité informační milníky jako sehnání praxe, závěrečné práce, počítání minimálních kreditů v semestru podle studentského řádu. Celkově by měla aplikace ulehčit dlouhodobou přípravu na studium, zejména pro studenty, kteří z nějakého důvodu nevyužijí doporučený studijní plán. Díky čemuž mohou vědět, zda mají dostatečný počet kreditů k dalšímu pokračování ve studiu na škole. V aplikaci bude dostupné vytvořit plány s délkou studia od dvou do jedenácti semestrů.

# Návrh řešení

Tato kapitola se bude věnovat analýze problému. Podíváme se zde na funkční a datovou část projektu a postupně si rozebereme všechny důležité části a popíšeme funkčnost.   
Pro tyto modely byl zvolen grafický jazyk UML pro vizualizaci a návrhy programových systémů. Výhodou tohoto jazyku je možnost generace vytvořených modelů do kódů, takže se tabulky nemusí vytvářet ručně.

## ER Diagram

Relační diagram slouží k popisu tabulek databáze. Každá tabulka bude podrobněji popsaná v následujících bodech této kapitoly.



Obrázek 1 - ER Diagram

## Datový slovník

V této části je slovně popsána každá z tabulek databáze a jejích atributů. Každá z tabulek bude rozebrána v samostatném oddílu a atributy budou popsány v přiložených tabulkách.

### **Obor**

Zvolený obor určuje požadavky, jenž musí být splněné k úspěšnému dokončení studia. Obsahuje všechny potřebné informace o oborech na škole. Tato tabulka obsahuje identifikační číslo, zkratku, celý název a počty kreditů potřebných k absolvování.

Tabulka 1 - Datový slovník obor

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_obor | Identifikační číslo oboru, které identifikuje každý obor. Umělý klíč vytvoření pouze pro databázi |
| zkr\_obor | Zkratka názvu oboru. Každý předmět má zkrácený název oboru. Například AI pro Aplikovanou Informatiku |
| name\_obor | Název oboru. Slovní celý název oboru obsahuje například obor Aplikovaná informatika a další |
| P\_obor | Počet potřebných kreditů z povinných předmětů. Každý obor má daný počet kreditů z povinných předmětů, jenž musí student během semestru nasbírat. |
| Pv\_obor | Počet potřebných kreditů z povinně-volitelných předmětů. Každý obor má daný počet kreditů z povinně-volitelných předmětů, jenž musí student během semestru nasbírat. |
| v\_obor | Počet potřebných kreditů volitelných předmětů. Každý obor má daný počet kreditů z volitelných předmětů, jenž musí student během semestru nasbírat. Tato část může být sdílená  a sčítána s kredity za sporty |
| vs\_obor | Počet potřebných kreditů volitelných-sportů |
| Praxe | V atributu praxe se ukládají základní informace o praxi na daném oboru |

### Předmět

Předmět uchovává informace předmětů. Každý předmět má povinné části jako počet kreditů, název, garant atd. Předměty též uchovávají id ze školní databáze pro možnost zpětné kompatibility dat. Tato tabulka obsahuje popisy atributů, které jsou identifikační číslo název a zkratka předmětu, kreditové ohodnocení, doporučený semestr, počty hodin v týdnu daných částí, jazyk, zakončení a originální identifikační číslo.

Tabulka 2 - Datový slovník předmětu

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_predmet | Identifikační číslo předmětu, které identifikuje každý předmět. |
| Zkr\_predmet | Zkratka názvu předmětu bude obsahovat zkrácený název předmětu. Povinný prvek. Každý předmět má nějaký zkrácený název. |
| Name\_predmet | Název předmětu bude obsahovat celkový název předmětu. Povinný atribut předmětu. |
| Kredit\_predmet | Počet kreditního ohodnocení, každý předmět má nějaké kreditní ohodnocení, jenž bude zaznamenáno číselně a bude kontrolováno nezápornost kreditního ohodnocení. |
| Id\_orig | Originální id předmětu ze školních databází určující každý předmět ve škole. Převážně informativní. Neslouží jako klíč pro daný předmět. |
| povinnost | Ukazuje, zda je předmět povinný, povinně-volitelný, volitelný anebo sport či speciální. Každý předmět by měl mít toto označení. |
| Přednáška | Zaznamenává kolik hodin je vyhrazeno týdně na přednášky předmětu. Nemusí být vyplněno. |
| Cviceni | Zaznamenává kolik hodin je vyhrazeno týdně na cvičení předmětu. Nemusí být vyplněno. |
| Kombi | Zaznamenává kolik hodin je vyhrazeno pro kombinovanou formu předmětu. Nemusí být vyplněno. |
| Lab | Zaznamenává kolik hodin je vyhrazeno týdně na laboratoře předmětu. Nemusí být vyplněno. |
| Jazyk | Označuje, jaký jazyk se využívá k výuce předmětu jazyk. Bude zapsán v češtině. |
| Zakončení | Udává, jakým stylem je ukončen předmět. Může být zápočet, zkouška nebo započet i zkouška. |
| Id\_obor | Cizí klíč určující, pod jaký obor předmět spadá. Předmět  má právě jeden obor a obor může mít více předmětů. |
| popis | Obsahuje celkový popis předmětu. Textová podoba. |
| Id\_vyuc | Identifikační číslo garanta, cizí klíč, který poukazuje na to, jaký vyučující tento předmět garantuje. |

### Katedra

V tabulce katedra jsou uloženy základní informace o katedrách ve škole jako jsou názvy a zkratky kateder a umělý primární klíč sloužící k identifikaci.

Tabulka 3 - Datový slovník katedra

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_k | Identifikační číslo katedry, které identifikuje každou katedru. |
| Naz\_k | Zde je uchováváno celé znění názvu katedry. |
| Zkr\_k | Zkratka názvu katedry. Každá katedra má zkrácený název. Například KES pro Katedru Ekonomických Studií. |

### Vyučující

Vyučující pod vysokou školou polytechnickou v Jihlavě, jenž garantuje určitý předmět a spadá pod určitou katedru. Vyučující může vyučovat ve více předmětech.

Tabulka 4 - Datový slovník vyučující

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_v | Identifikační číslo zaměstnance, jenž identifikuje každého zaměstnance. |
| Jmeno\_v | Jméno vyučujícího obsahující celé jméno, příjmení a tituly před a za jménem. |
| Email\_v | Emailová adresa vyučujícího. Každý vyučující by měl mít alespoň jednu kontaktní informaci (email nebo telefon). |
| Tel\_v | Telefonní číslo na vyučujícího. Není povinný atribut. |
| Konz\_v | Konzultační hodiny vyučujícího. Není povinný atribut, data se mohou často měnit. |
| Id\_k | Cizí klíč určující katedru, pod kterou vyučující spadá. |

### Záznam

Celkový plán shromažďující všechny semestrální plán uživatele, jenž může vytvořit více záznamů a mezi nimi přepínat. Není omezení kolik záznamu může uživatel vytvořit.

Tabulka 5 - Datový slovník záznamů

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_zaznam | Identifikační číslo záznamu, které identifikuje každý záznam. |
| Zkr\_záznamu | Zvolená Identifikační zkratka/název záznamu plánu. Tato část je pouze informativní a udržuje popis jakým si uživatel pojmenoval tento záznam. |
| Id\_obor | Cizí klíč, jenž určuje obor vytvořeného plánu. |

### Plán semestr

Plán na každý semestr, jenž spojuje výběry na semestr. Plánů semestru by mělo být podle toho, kolik uživatel vybere semestrů studia. Do této tabulky se ukládají výběry předmětů pro dané semestry.

Tabulka 6 - Datový slovník plán semestru

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_ps | Identifikační číslo Plánu semestru, které identifikuje každý semestrální plán. |
| Sem\_ps | Nastavený semestr pro tento plán. Identifikace, do kterého semestru se bude tento plán zobrazovat. |
| Id\_zaznam | Cizí klíč záznamu, pod který semestrální plán spadá. |

### Výběr

Výběr je vytvořen jako propojovací tabulka mezi semestrálním plánem a předmětem. Tato tabulka umožnuje přidat libovolný počet přemetů do jednoho semestru.

Tabulka 7 - Datový slovník výběru

|  |  |
| --- | --- |
| Id\_vyber | Identifikační číslo výběru předmětu, které identifikuje každý výběr. |
| Id\_předmět | Cizí klíč, jenž určuje, jaký je vybraný předmět. |
| Id\_ps | Cizí klíč, jenž určuje, do jakého semestrálního plánu výběr přidává. |

## Případy užití

Tato část se bude zaměřovat na případy užití pro uživatele. Aktéři rozděleny na dvě skupiny, a to uživatel a správa. Uživatel využívá aplikaci po nainstalování a může vytvářet plány, upravovat délku studia, přidávat a odebírat předměty ze semestrů a volit obory. Správa je speciální typ uživatele, jenž může být zvoleno v nastavení. Tato role umožní navíc uživateli přidávat a odebírat předměty, garanty, katedry a obory a různě je upravovat. K dispozici bude také hromadné načítaní dat. Tento problém i s hlavičkou požadovaného souboru bude popsán v kapitole o vkládání dat do databáze.



Obrázek - Use Case

## Popis vrstev případů užití

Tato podkapitola rozebírá do podrobnosti všechny případy užití aplikace pro uživatele   
a správu.

### Uživatel

1. Vytvořitplán – Umožní uživateli vytvořit studijní plán, jenž bude ukládán   
   a bude možnost vytvořit více plánů najednou
   1. Vybrat počet semestrů – Nastavení požadovaného oboru studia, jenž   
      je zapotřebí vybrat před vytvářením plánu, aby bylo možno filtrovat předměty podle oboru.
   2. Vybrat obor – Nastavení požadovaného oboru studia, jenž je zapotřebí vybrat před vytvářením plánu, aby bylo možno filtrovat předměty podle oboru.
   3. Přidat předmět do semestru – Přidání předmětu do plánu a požadovaného semestru. Uživatel si bude moci vybrat předmět z nabídky předmětů jeho zvoleného oboru a daného období (letní nebo zimní semestr)
   4. Odebrat předmět ze semestru – Odebrání předmětu do plánu   
      a požadovaného semestru. Pomocí kliknutí na daný předmět a zvolení možnosti smazání bude tento předmět odstraněn z předmětu a přibyde opět do nabídky předmětů, které jdou zapsat do semestru
2. Vyhledat předmět – Umožnění vyhledat předmět po zadaní jeho názvu, povinnosti předmětu, počtu kreditů, doporučených semestrů.
3. Zjistit informace o předmětu – Po výběru předmětu bude možnost zobrazit informace o předmětu jako jsou zkratka předmětu, doporučený semestr studia, prerekvizita
   1. Zobrazit kredity – Zobrazení kreditového ohodnocení zvoleného předmětu
   2. Zobrazit popisy – Zobrazení popisu vybraného předmětu, jako jsou: cíle, požadavky atd.
   3. Zobrazit garanta – Zobrazení garanta daného předmětu
   4. Zobrazit prerekvizity – Zobrazení potřebných prerekvizity předmětu
   5. Zobrazit doporučený semestr – Zobrazení doporučeného semestru   
      ve studiu požadovaného předmětu
4. Zobrazit informace o garantovi předmětu – Možnost zobrazit informace   
   o garantovi jako: místo kanceláře aj.
   1. Zobrazit kontakt – Zobrazení kontaktních informací daného garanta jako jsou telefon a email
   2. Zobrazit konzultační hodiny – Zobrazení konzultačních hodin a dne konzultací daného garanta

### Správa

1. Správa předmětů – Bude moci upravit veškeré informace po vybrání garanta nebo zadání jména upravit údaje o garantech jako jméno, kontakty, místo kanceláře.
2. Správa garantů – Bude moci upravit veškeré věci v předmětu od názvu   
   a zkratky po popisy, garanta předmětu po kredity a povinnosti/prerekvizity.
3. Správa oborů – Umožní upravit název oboru, počtu potřebných kreditů dané skupiny předmětů

## Scénář případu užití

V této části se podíváme na scénáře případů užití pro jednotlivé případy aktéra správce. Jedná se o správu garantů, správu oborů a správu předmětů.

### Správa garantů správcem:

Tabulka 8 - Scénář – správa garantů

|  |
| --- |
| **Případ užití**: Správa garantů |
| **Struční popis:**  Bude moci upravit veškeré informace po vybrání garanta nebo zadání jména upravit údaje o garantech jako jméno, kontakty, místo kanceláře. |
| **Hlavní aktér:** Správce |
| **Hlavní kroky:**   * + - 1. Výběr garanta  1. Podle jména 2. Ze seznamu garantů 3. Jestliže(neexistuje)    * 1. Vytvořit nového garanta      2. Zadat jiné jméno      3. konec 4. Úprava 5. Jméno 6. Příjmení 7. Konzultační hodiny 8. Katedra 9. Garantovaný Předmět 10. Smazání garanta 11. Konec |
| **Podmínky ukončení: Potvrzení oprav/Zrušení správy** |
| **Alternativní kroky: -** |

### Model správy garanta:



Obrázek 3 - Scénář – správa garantů

### Model správy oborů:



Obrázek 4 - Scénář – správa oborů

Model správy předmětů:



Obrázek 5 - Scénář – správa předmětů

# Popis implementace

V této části bude rozebrána implementace aplikace. Bude využito poznatků z analytické části práce. Bude obsahovat naplnění databáze daty s předměty a vším potřebným, implementace funkcí a realizace tvorby samotného plánu.

## Výběr prostředí ASP.Net vs .Net

Pro implementaci aplikace v c# se nabízejí dvě možnosti online nebo off-line verze. Zpracování na webu by bylo dostupné pro všechny bez nutnosti stažení aplikace,   
ale musela by se řešit autentizace uživatelů. V další řadě je za potřebí zajistit webhosting. Webhosting na ASP.Net je zapotřebí IIS rozšíření Windows Serveru na webový server, jenž není studentům na školních serverech momentálně k dispozici k použití a realizaci těchto webů. Nejvhodnější volba je tedy služba od Microsoft Azure, kde lze zajistit free hosting po dobu 30 dnů, poté je za potřebí platit měsíční předplatné. Další možnosti, které dohledat free mají omezení co do velikosti místa, tak v zastaralosti technologií.   
Na druhou stranu formulářová aplikace v .Net neopotřebuje autentizaci, jelikož každý, kdo si aplikaci nainstaluje je uživatel, tento instalátor je generován ve VS a není zapotřebí žádných placených služeb k vytvoření nebo provozu. Nevýhoda tohoto je, že každý musí aplikaci stáhnout a nainstalovat. Výhoda je, že generování instalátoru je zdarma a není zapotřebí server k implementaci.

## NuGet

Nástroj volně dostupný a od Visual Studia 2012 přeinstalován automaticky. Tento balíčkový manager se využívá na tvorbu, sdílení a využívání kódů seskupených do balíčků spravovaných jako knihovny DLL obsahující zkompilovaný kód. Tyto balíčky se přes hostitele, většinou nuget.org, mohou rozšiřovat mezi spotřebitele. Z vybraného balíčku poté lze využít funkci, kterou potřebujeme a o její správu se postará samotný NuGet.

### Dapper

Dapper je Mikro Objektově Orientovaný Mapper, jenž funguje při běh kódu mezi klientem a relační databází. Tento mezi bod je umožněn díky umožnění dotazování   
a vytváření objektů za běhu. Výhoda Dapperu je jeho nenáročnost na výkonnost a zatížení projektu hlavně pro jednodušší data a datové rozhraní databáze. Tento NuGet balíček bude dále použit v následujících funkcích v kódu na vytváření a naplnění seznamů z dotazů databáze.

## Hromadné plnění dat do databáze

Ze získaných dat ze školní databáze je za potřebí zpracovat textové soubory a posléze   
je zapsat do příslušných tabulek v databázi. Pro zpracování prvního souboru se používá čtení po řádku, jelikož každý předmět je zapsán na řádek a jednotlivé informace odděleny středníky. Tyto data se po přečtení přidělí do patřičných funkcí a zapíší do tabulky. Takto se projde celý soubor, jenž je načten pomocí komponenty umožňující nastavit cestu k tomuto textovému souboru. Tuto funkci lze využít na přidáni dalších nových roků  
a předmětů za předpokladu dodržení požadované hlavičky.

Vzorek ze souboru má tvar: 1610; Semestrální projekt; xSP; 4; ZA; P-13/14; 5; 35; f; P; Povinný předmět; PaedDr. František Smrčka, Ph.D.; Katedra technických studií; KTS;; smrcka@vspj.cz; 0;;0;;;1; Česky; Czech; Semestral Project; ; t; Smrčka

Kde jednotlivé data jsou: ID; název; zkratka; kredity; zakončení; Rok Předmětu; doporučeny Semestr; -; -; zkratka povinnosti; Povinnost; garant; katedra; zkratka katedra; -; email garanta; hodiny Přednáška; hodiny Cvičení; tutoriál; kombi CV; laboratoře; typ Předmětu; jazyk; jazyk[anglicky]; název[anglicky]; -; -;-

Tento problém je řešen pomocí funkcí ve třídě Načítání dat, kde se na vkládání dat využívá třída Data CRUD.

(vložit obrázky kódu funkcí)

## Načtení popisů k předmětům do databáze

Pro načtení popisu k předmětu je potřeba využít dalšího souboru, jelikož zápisy jsou více řádkové a komplikuje to situaci načítání po řádcích. Z toho důvodu je načítání řešeno přes nahrání celého textového souboru do řetězce a poté rozděleno po oddělovacím znaménku‘;’ a poté naplněno v cyklu podle počtu znaků.

Vzorek tohoto souboru má tvar: 1610; Semestrální projekt; xSP; Cílem Semestrálního projektu je vytvořit pro studenta podmínky pro započetí reálné práce na zpracovávání své bakalářské práce (BP). Student individuálně a formou konzultací se svým vedoucím BP řeší úkoly a problémy související se svou BP. Garant předmětu stanovuje obecné podmínky na realizaci předmětu. Semestrální projekt lze zpracovávat i na jiné téma, než je téma budoucí bakalářské práce, tento způsob však není preferován.; P-13/14; 35

Kde jednotlivé části jsou: ID předmětu; název předmětu; zkratka předmětu; text popisu předmětu; obor; -

(vložit obrázky kódu)

# Výzkumná část (praktická část)

V této části práce se stručně a přehledně prezentují výsledky práce, výzkumu, měření atd. Výsledky se nijak nehodnotí, jde jen o prosté shrnutí faktů. Vždy se uvádějí jednotky, množství atd. Opět lze kapitolu pro přehlednost členit do dalších podkapitol, názvy podkapitol nejsou striktně definované a každá katedra si názvy upraví dle vlastních zkušeností a znalostí. Níže jen stručný náhled možných podkapitol.

V humanitně orientovaných závěrečných pracích se uvádí na začátek praktické části kapitolu Metodologie, v níž student definuje metodu a techniku, postupy svého výzkumu, objasňuje, co a koho zkoumal případně kritéria výběru participantů výzkumu.

Je vhodné zde uvádět grafy, obrázky atd., pozor ovšem aby se velkým množstvím obrázků neztratila přehlednost práce. Pokud máte větší množství obrázků, nebo grafů, tak v této kapitole uveďte ty nejvýznamnější či pro danou věc typické a zbylé dejte do příloh práce. V textu se pak na tyto přílohy můžete odkazovat.

## Výsledky dotazníkového šetření

Z celkového počtu 1 000 respondentů odpovědělo na položenou otázku ANO 256 respondentů ….

## Výsledky experimentálních měření

Maximální naměřená hodnota odporu drátu byla 250 Ω ……

## Výsledky

## Analýza dat

## Polostrukturované rozhovory

# Diskuze

Tato část práce je možná tou nejdůležitější, kdy zde autor prezentuje svou schopnost kritického zhodnocení výsledků své práce a diskuse nad nimi. V diskuzi je nutné porovnávání s výsledky publikovaných vědeckých prací, zároveň i provést porovnání se zahraničním výzkumem. Zde je prostor na zamyšlení, zda dosažené výsledky práce nemohly ovlivnit některé faktory, které souvisí s použitými nástroji řešení, nebo např. způsobem vyhodnocení. I když některé výsledky práce nenaplnily očekávání autora tady je místo pro zhodnocení možných důvodů.

Kvalitní, objektivní a kritická diskuse je velmi ceněnou schopností studenta, který by měl být schopen objektivní reflexe.

Je velkým nedostatkem, pokud diskuse souvisí s myšlenkami ostatního textu jen volně, nebo s ním v některých pohledech nesouvisí vůbec.

Délka textu v této části práce je bez omezení

# Návrh řešení a doporučení pro praxi

Tato kapitola následuje po diskusi, je-li z práce patrný návrh řešení a následně doporučení pro praxi. Na některých katedrách se tato kapitola nebude uvádět, protože některé práce nemají návrh řešení pro praxi.

# Závěr

Obsahuje stručné shrnutí celé práce s hodnocením jejích výsledků a vyjádřením představy autora o jejím významu pro teorii a praxi. Závěry musí navazovat na popisy, výklady, úvahy a argumenty vyjádřené v jádru práce. V textu by měl autor uvést, zda se mu podařilo dosáhnout stanovených cílů práce úplně, částečně nebo vůbec. V Závěru autor jednoznačně odpovídá na hlavní výzkumnou otázku, kterou napsal do Úvodu.

Podobně, jako úvod, je rámcovou složkou hlavního oddílu práce. Může obsahovat podněty pro další výzkum, nebo návrhy na zlepšení a nabídku dalších cest k řešení.

Psaní závěru je stejně náročné, jako psaní úvodu a oba texty by měly být obsahově i formálně vyrovnané.

Text závěru by měl být maximálně na 2 strany.

# Seznam použité literatury

VLČKOVÁ, Milena a Milan NOVÁK. Informace o studiu: Prezenční   
a Kombinované studium. Vysoká škola polytechnická Jihlava [online]. Jihlava, 2017   
[cit. 2018-11-15]. Dostupné z: <https://www.vspj.cz/student>

Stack OverFlow [online]. Stack Exchange, 2019 [cit. 2019-01-29]. Dostupné   
z: <https://stackoverflow.com/>

NANDWANI, Karan. Úvod do NuGet. Microsoft [online]. United States: Microsoft, 2016, 10. 01. 2018 [cit. 2019-02-25]. Dostupné z: <https://docs.microsoft.com/cs-cz/nuget/what-is-nuget>

PEIPMAN, Gunnar. What is Micro ORM?. In: *Gunnar Peipman – Programming Blog* [online]. 2017, 2.5.2017 [cit. 2019-02-25]. Dostupné z: https://gunnarpeipman.com/tools/micro-orm/

# Přílohy

Podle úvahy autora šířeji a hlouběji vysvětlují a dokreslují metody a výzkumné techniky uváděné v hlavním textu.

Mezi přílohy patří.

**Doplňkový obrazový materiál** – grafy, diagramy, nákresy, schémata, faksimile (opisy), mapy, plány, ukázky textů,

**Některé tabulky** – dotýkají se hlavního tématu jen volně, nebo jsou to tabulky složitější.

**Formuláře** použitých dotazníků, osnovy rozhovorů, pozorovací archy.

**Bibliografie** zachycující literaturu příbuznou k předmětu práce, která však nebyla využita.

**Popis počítačových programů,** nebo jiné výzkumné techniky.

Každá příloha začíná na nové stránce.

Popis příloh je následující: *Příloha* upřesněná pomocí velkého písmene abecedy a za tím je pořadové číslo příslušného dokumentu, nebo textu v rámci určitého typu příloh a název přílohy.

Příklad: *Přílohy* A Grafy.

*Příloha* A.1 Graf závislosti ...

*Příloha* A.2 Graf podmínek ...

*Přílohy*  B Tabulky

*Příloha*  B.1 Tabulka ukazující ...

*Příloha*  B.2 Tabulka struktury ...

Stránky se nemusí číslovat v návaznosti na hlavní text. U převzatých příloh, které autor nevytvořil sám, je nutno uvést pramen, z něhož byla příloha přejata. Pro celou práci se použije jeden typ písma.