

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Diplomová práce

Informační systém pro zájemce o studium ze zahraničí

Bc. Darya Timasheva

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra informačního inženýrství

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Darya Timasheva

Projektové řízení

Název práce

Informační systém pro zájemce o studium ze zahraničí.

Název anglicky

Information system for applicants from foreign countries.

Cíle práce

Základním cílem diplomové práce je návrh, vývoj a implementace informačního systému ve webovém rozhraní s využitím metodik projektového managementu a poté jeho posouzení v ostrém provozu. Pod pojmem navrzení se skrývá vytvoření logického databázového schématu pro relační databázi. Pro vývoj informačního systému bude použit redakční systém Joomla, značkový jazyk HTML a databáze MySQL. Po řádném otestování bude aplikace zavedena do ostrého provozu. K dosažení zmíněného cíle je důležité se důkladně seznámit s problematikou projektového managementu a následně získané znalosti a poznatky aplikovat na identifikovaný problém, a navrhnout projekt, jehož realizace povede k odstranění daného problému. Dílčími cíli práce je tedy aplikace jednotlivých metod projektového managementu, které vytvoří plán projektové fáze projektu. Systém umožní jednotlivým uživatelům snadnější orientaci v informacích týkajících se studia na vysokých školách, zkrácení času nutného k vyhledání potřebných informací a snížení nákladů studentů na studium v zahraničí. Obsahem práce je popsání teoretických východisek projektového managementu, analýza aktuální situace ve výše zmíněné problematice a následně návrh informačního systému.

Metodika

Práce je zpracována využitím metod projektového managementu podle doporučení společnosti IPMA (International Project Management Association).

Pro analyzování organizace budou použity metody (SWOT, SLEPT, atd.) a finanční metody hodnocení projektu (doba návratnosti, čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento).

Doporučený rozsah práce

50-80 stran

Klíčová slova

Joomla, MySQL, WWW, návrh IS, UML, objektové modelování, internetová aplikace, návrh databáze, projektové řízení, systémový přístup

Doporučené zdroje informací

- A guide to the project management body of knowledge: (PMBOK guide). 4th ed. Newton Square: Project Management Institute, c2008, xxvi, 467 s. ISBN 978-1-933890-51-7.
- BRUCKNER, Tomáš, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 357 s. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.
- DOLANSKÝ, Václav. Projektový management. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 1996, 372 s. ISBN 80-716-9287-5
- DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. Projektový management podle IPMA. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 526 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4275-5.
- MARRIOTT, Jennifer, Elin J WARING a Branislav LACKO. The official Joomla! book: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, c2011, xviii, 332 p. Management v informační společnosti. ISBN 03-217-0421-5.
- POLÁK, Jiří, MERUNKA, Vojtěch a CARDA, Antonín. Umění systémového návrhu: Objektově orientovaná tvorba informačních systémů pomocí původní metody BORM. Praha : Grada, 2003. 195 s. ISBN 80-247-0424-2

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

doc. Ing. Vojtěch Merunka, Ph.D.

Elektronicky schváleno dne 10. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci *«Informační systém pro zájemce o studium ze zahraničí»* jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.03.2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Doc. Ing. Vojtěchu Merunkovi, PhD. za vedení diplomové práce, cenné rady a za jeho obrovskou vstřícnost. Mnohokrát děkuji panu Ing. Janu Bartoškovi, Ph.D. za cenné rady, kritické připomínky a za inspiraci.

Informační systém pro zájemce o studium ze zahraničí

Information system for applicants from foreign countries

Souhrn

V diplomové práci je řešena problematika tvorby specifického informačního systému s možností využití metod projektového řízení. Diplomová práce se zabývá analýzou průběhu projektu. Řešení této problematiky je provedeno na základě zkoumání odborné literatury uvedené v použitých zdrojích, která je podkladem pro vytvoření vlastní práce.

K dosažení řešení zmíněné problematiky bude důležité důkladně se seznámit s problematikou projektového řízení a následně získané znalosti a poznatky aplikovat na identifikovaný problém, navrhnout projekt, jehož realizace povede k odstranění problému.

Hlavní přínos diplomové práce spočívá v odhadu složitosti funkčnosti informačního systému pomocí softwarových metrik a jejího následného návrhu a vývoje.

Summary

The diploma thesis deals with analysis of running project. Solution of this problem is based on studying the reference literature which is mentioned in a reference list.

For successful solution of mentioned problematic is important to thoroughly understand the project management field. Subsequently apply gained knowledge and experience to the identified problem, propose a project whose implementation will lead to elimination of the problem.

The main contribution of the thesis is to estimate the functionality complexity of the information system using software metrics and its subsequent design and development.

Klíčová slova: Joomla, MySQL, WWW, návrh IS, UML, objektové modelování, internetová aplikace, návrh databáze, projektové řízení, systémový přístup.

Keywords: Joomla, MySQL, WWW, information system design, UML, object modeling, web applications, database design, project management, system approach.

Obsah

1.	Úvod.....	11
2.	Cíl práce a metodika	12
2.1.	Cíl práce.....	12
2.2.	Metodika práce	13
3.	Teoretická východiska	14
3.1.	Projektové řízení	14
3.1.1.	Definice projektu	14
3.1.2.	Životní cyklus projektu.....	16
3.1.2.1.	Fáze koncepční	17
3.1.2.2.	Fáze plánování	18
3.1.2.3.	Fáze realizace.....	18
3.1.2.4.	Fáze ukončení	18
3.1.3.	Řízení rizik v projektech.....	19
3.1.3.1.	Identifikace rizik	19
3.1.3.2.	Vyhodnocení rizik.....	19
3.2.	Systemová teorie a analýza systémů.....	21
3.2.1.	Klasifikace systémů	22
3.2.2.	Metodologie měkkých systémů a její fáze.....	23
3.2.3.	Metody pro zachycení měkkých systémů.....	23
3.2.3.1.	Rich picture.....	23
3.2.3.2.	CATWOE	23
3.3.	Softwarové metriky.....	24
3.3.1.	FURPS analýza	24
3.3.2.	Funkční body	26
4.	Vlastní práce	31
4.1.	Předprojektová fáze	31
4.1.1.	Návrh projektu ABITURIENTIS.....	31
4.1.2.	Manažerské studie prostředí	33
4.1.2.1.	Popis organizace	33
4.1.2.2.	SWOT analýza.....	34
4.1.2.3.	PEST analýza.....	35

4.1.3.	Systémová analýza prostředí	37
4.1.3.1.	Definice systému.....	37
4.1.3.2.	Prvky systému.....	37
4.1.3.3.	Typ systému.....	38
4.2.	Přípravná fáze projektu.....	42
4.2.1.	Rozpracovaná studie proveditelnosti.....	42
4.2.1.1.	Analýza existujících řešení	42
4.2.1.2.	FURPS	43
4.2.1.3.	Function point	44
4.2.2.	Vypracování logického rámce a návrh rozsahu projektu.....	46
4.2.2.1.	Logický rámec projektu	46
4.2.2.2.	Rozsah projektu	49
4.2.2.4.	Odhad budoucích nákladů	51
4.2.2.5.	Analýza rizik.....	52
4.3.	Realizační fáze.....	56
4.3.1.	Marketingová kampaň	56
4.3.2.	Návrh celkové koncepce a struktury webu	57
4.3.3.	Vytvoření textového obsahu	58
4.3.4.	Tvorba webu	59
5.	Závěr	61
	Seznam použitých zdrojů.....	62
	Přílohy.....	66

Seznam obrázků

<i>Obrázek č. 1 Analytická technika SMARTi</i>	15
<i>Obrázek č. 2 Trojimperativ projektu</i>	16
<i>Obrázek č. 3 Životní fáze projektu</i>	17
<i>Obrázek č. 4 Rozdělení systémové vědy</i>	21
<i>Obrázek č. 5 Metoda FURPS</i>	24
<i>Obrázek č. 6 Hranice systému podle metody FP</i>	27
<i>Obrázek č. 7 Vzorec pro výpočet nevyrovnaných funkčních jednic (UFP)</i>	29
<i>Obrázek č. 8 Logo projektu ABITURIENTIS</i>	31
<i>Obrázek č. 9 Prvky a okolí informačního systému ABITURIENTIS</i>	39
<i>Obrázek č. 10 Rich Picture informačního systému ABITURIENTIS</i>	40
<i>Obrázek č. 11 Promo website projektu ABITURIENTIS</i>	57
<i>Obrázek č. 12 Organizační struktura projektu ABITURIENTIS</i>	67
<i>Obrázek č. 13 Hlavní stránka www.abiturientis.cz</i>	68
<i>Obrázek č. 14 Hledání podle zaměření</i>	70
<i>Obrázek č. 15 Vertikální a horizontální logika/ Logical Framework</i>	71
<i>Obrázek č. 16 Směrný plán projektu ABITURIENTIS</i>	75
<i>Obrázek č. 17 Diagram tříd</i>	81
<i>Obrázek č. 18 UseCase ABITURIENTIS</i>	82
<i>Obrázek č. 19 Stavový diagram Zápis do Kurzu</i>	83
<i>Obrázek č. 20 Diagram iterací Zápis do Kurzu</i>	84

Seznam tabulek

<i>Tabulka č. 1 Stupnice dopadů.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabulka č. 2 Stupnice velikosti pravděpodobnosti výskytu.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabulka č. 3 Matice složitosti dat.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabulka č. 4 Hodnocení dat v nevyrovnaných funkčních jednicích (UFP) pro interní logické soubory (ILFs) a pro externí soubory rozhraní (EIF).....</i>	<i>28</i>
<i>Tabulka č. 5 Matice složitosti External Inputs.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabulka č. 6 Matice složitosti External Output a External Inquiries.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabulka č. 7 Tabulka výpočtu FP.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabulka č. 8 SWOT analýza projektu ABITURIENTIS.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabulka č. 9 Odhad budoucích nákladů.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka č. 10 Identifikace rizik v projektu ABITURIENTIS.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka č. 11 Kvantifikace rizik v projektu ABITURIENTIS.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabulka č. 12 Planování opatření v projektu ABITURIENTIS.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabulka č. 13 Matice rizik projektu ABITURIENTIS.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabulka č. 14 Logický rámec projektu ABITURIENTIS.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabulka č. 15 Zdrojová analýza projektu ABITURIENTIS.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabulka č. 16 Definice prvků CATWOE.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabulka č. 17 The "User" database table.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabulka č. 18 The "Universities application" database table.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabulka č. 19 The "Forum" database table.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabulka č. 20 The "Blog" database table.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabulka č. 21 The "Search" database table.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabulka č. 22 The "Enrollment" database table.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabulka č. 23 Function points resulting from EI's.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabulka č. 24 Function points resulting from EO's.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabulka č. 25 Function points resulting from EQ's.....</i>	<i>96</i>

1. Úvod

Český vzdělávací systém má hluboké historické kořeny, které sahají až do 14. století. Za hlavní příčinu zvýšeného zájmu zahraničních studentů o vzdělávání v České republice se v posledních letech považuje kvalita výuky, výuka širokého spektra atraktivních oborů v cizích jazycích, možnost získat kvalitní bezplatné vzdělání ve vzdělávacích institucích v České republice a podobně.

V posledních letech dochází k nárůstu počtu jazykových škol pro zahraniční studenty, které je připravují ke studiu na českých vysokých školách a univerzitách. Je to především díky rostoucí poptávce po evropském vzdělávání. Cílová skupina těchto jazykových kurzů je především tvořena cizinci ze zemí bývalého Sovětského svazu, kteří se chtějí vzdělávat v Česku. Ke zvýšení zájmu o studium v ČR částečně přispívá i zvyšování školného na některých univerzitách v zahraničí. Moderní prestižní vzdělání v těchto zemích se často vyznačuje vysokými cenami, čili získat bezplatné vzdělání v České republice je velmi atraktivní alternativou pro zahraniční uchazeče.

V současné době na internetu existuje mnoho informací o příležitostech a možnostech vzdělávacích programů v České republice, o možných vzdělávacích službách a organizacích, ale tyto informace jsou rozptýlené na internetu. Neexistuje vhodný informační portál, který by v sobě zahrnoval veškeré informace týkající se vzdělávacích procesů v Česku a vyhovoval požadavkům zájemců o studium ze zahraničí.

Projekt ABITURIENTIS vznikl na základě průzkumu provedeného mezi uchazeči o studium v České republice a na základě výzkumu trhu vzdělávacích služeb pro cizince. Významným faktorem provedeného průzkumu bylo zjištění poptávky po daném informačním systému, potřeby uspořádání informací a sjednocení do jednoho informačního portálu pro snadnější orientaci zahraničních uchazečů.

S velkým rozvojem informačních a komunikačních technologií dochází k potřebě strukturování veškerých informací. Internet poskytuje skvělou možnost působit na konkrétní cílovou skupinu, o kterou má zájem organizace. Na základě zkušeností s tvorbou internetových stránek a s problémy, které jsou spojeny s nalezením informací na internetu o vzdělání v ČR, bylo rozhodnuto, že se naše organizace zaměří na vytvoření informačního systému, který by měl odstranit některé nejasnosti a zároveň zprůhlednit celý vzdělávací proces pro cizince.

Cílem projektu, který budeme řešit je *zlepšení orientace zahraničních studentů na vysokých školách v České republice*. Hlavním výstupem tohoto projektu je *spuštění informačního systému v podobě webových stránek, který by nabízel strukturované informace o vysokoškolském studiu v České republice pro uchazeče ze zahraničí*.

Z důvodu rozsahu práce a unikátnosti tohoto projektu bylo rozhodnuto o využití metod projektového řízení pro naplánování postupů práce a odhadu pracnosti jednotlivých aktivit. Pro odhad složitosti funkcionality informačního systému byly zvoleny softwarové metriky.

2 Cíl práce a metodika

2.1. Cíl práce

Cílem diplomové práce je návrh, vývoj a implementace informačního systému ve webovém rozhraní s využitím metodik projektového managementu a poté jeho posouzení v ostrém provozu.

Pod pojmem navrzení se skrývá vytvoření logického databázového schématu pro relační databázi. Pro vývoj informačního systému bude použit redakční systém Joomla, značkovací jazyk HTML a databáze MySQL. Po řádném otestování bude aplikace zavedena do ostrého provozu.

K dosažení zmíněného cíle se bude důležité důkladně seznámit s problematikou projektového managementu a následně získané znalosti a poznatky aplikovat na identifikovaný problém, a navrhnout projekt, jehož realizace povede k odstranění daného problému.

Díličními cíli práce bude tedy aplikace jednotlivých metod projektového managementu, které vytvoří plán projektové fáze projektu.

Systém umožní jednotlivým uživatelům snadnější orientaci v informacích týkajících se studia na vysokých školách, zkrácení času nutného k vyhledání potřebných informací a snížení nákladů studentů na studium v zahraničí.

Obsahem práce je popsání teoretických východisek projektového managementu, analýza aktuální situace ve výše zmíněné problematice a následně návrh informačního systému.

2.2. Metodika práce

Práce je zpracována využitím metod projektového managementu podle doporučení společnosti IPMA (International Project Management Association).

Pro analyzování organizace budou použity metody (SWOT, SLEPT, atd.) a finanční metody hodnocení projektu (doba návratnosti, čistá současná hodnota, vnitřní výnosové procento).

K dosažení zmíněného cíle se bude důležité seznámit s problematikou projektového managementu, a následně získané znalosti a poznatky aplikovat na identifikovaný problém.

V teoretické části diplomové práce budou shrnuty obecné teoretické poznatky o projektovém řízení, systémové analýze, analýze rizik v projektech. Budou také popsány softwarové metriky, které jsou důležité pro odhad složitosti softwaru.

Praktická část práce se zabývá analýzou průběhu projektu, jeho jednotlivými fázemi. Na základě provedených robustních analýz budou shrnuty výsledky, které následně budou aplikovány na reálný IT projekt. Také v praktické části se zaměříme na tvorbu logického rámce, WBS struktury, časové analýzy, zdrojové analýzy atd.

Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků praktické části bude formulován závěr diplomové práce.

3 Teoretická východiska

Cílem kapitoly je seznámit čtenáře s hlavními teoretickými východisky, jež se týkají řízení IT projektů. Nejprve budou vysvětleny základní pojmy projektového řízení, budou shrnuty obecné teoretické poznatky o analýze rizik a systémovém přístupu. Dále je věnován prostor zejména pro vysvětlení základních pojmů týkajících se softwarových metrik.

3.1. Projektové řízení

Řízení projektů je metodologie organizování, plánování, vedení a koordinování pracovních, finančních a materiálně-technických zdrojů v průběhu životního cyklu projektu, směřující k efektivnímu dosažení definovaných cílů prostřednictvím aplikace moderních metod, technik a technologií řízení pro dosažení určitých výsledků v projektu podle rozsahu práce, ceny, času, kvality a uspokojení účastníků projektu.[5]

Profesor Harold Kerzner definuje projektové řízení jako: *«...souhrn aktivit spočívajících v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů.»*[6]

Podle definice **PMI**, tedy *Project Management Institute* (světové profesionální sdružení projektových manažerů), projektový management *«...je aplikace znalostí, schopností, nástrojů a technologií na aktivity projektu tak, aby tyto splnily požadavky projektu.»*[6]

Stručně řečeno, projektové řízení představuje využití možných nástrojů, poznatků, technik a dovedností na činnosti projektu tak, aby požadavky na projekt byly splněny.[10]

3.1.1. Definice projektu

Moderní pojetí projektového řízení je založeno na pojmu *«projekt»*. Projekt je jedinečná činnost, která má začátek a konec v čase s cílem dosáhnout předem stanoveného výsledku, vytvořit konkrétní, jedinečný produkt, službu, proces nebo plán, s ohledem na určitá omezení zdrojů a časové termíny.[6]

V dnešní době existuje velké množství definic pojmu *projekt*. Tyto definice ve jsou většinou založeny na třech základních charakteristikách projektu: existence unikátního cíle, časové omezení a zdrojové omezení. [6]

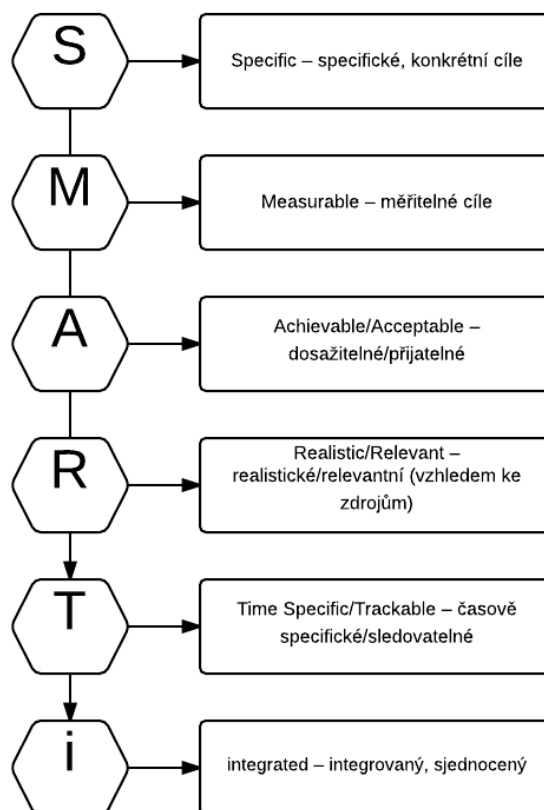
Podle systémové normy ČSN ISO 10 006 (2004) definice pojmu *projekt* zní: *«Jedinečný proces sestávající se z řady koordinovaných a řízených činností s daty zahájení*

a ukončení, prováděných pro dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji.» [31]

Kerzner uvádí, že projekt je: «jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má dán specifický cíl, který má být jeho realizací splněn, má definováno datum začátku a konce uskutečnění a má stanoven rámec pro čerpání zdrojů pro jeho realizaci.» [6]

Výchozím bodem v projektovém řízení je vždy definování cíle projektu. Tento krok určuje, jakých výsledků či výstupů chceme dosáhnout po skončení projektu a jaké aktivity je třeba splnit k dosažení tohoto cíle. Cíl projektu by měl stanoven na základě využití metody SMARTi.

«SMARTi je analytická technika pro navrhování cílů v řízení a plánování.» SMART je akronym z počátečních písmen anglických názvů atributů cílů: [10]

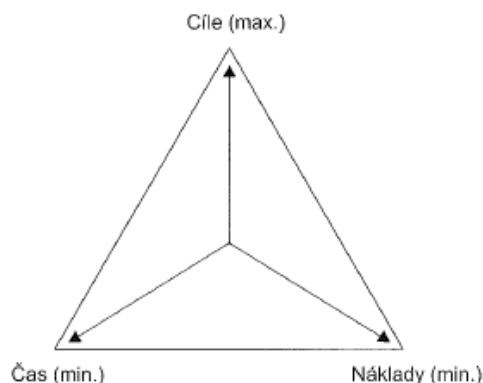


Obrázek č. 1 Analytická technika SMARTi

Zdroj: vlastní zpracování za základě [6]

Každý projekt je v určitém rozsahu omezen. Tato omezení obsahuje tři hlavní charakteristiky, tři základní dimenze projektu, které je zapotřebí sledovat při řízení projektu:

- Čas – každý projekt je časově ohraničen, má datum začátku a datum konce;
- Zdroje – představují vstupní prvky materiálních hodnot a lidské pracovní síly;
- Náklady – každý projekt má stanovený rámec pro čerpání zdrojů.



Obrázek č. 2 Trojimperativ projektu

Zdroj:[9]

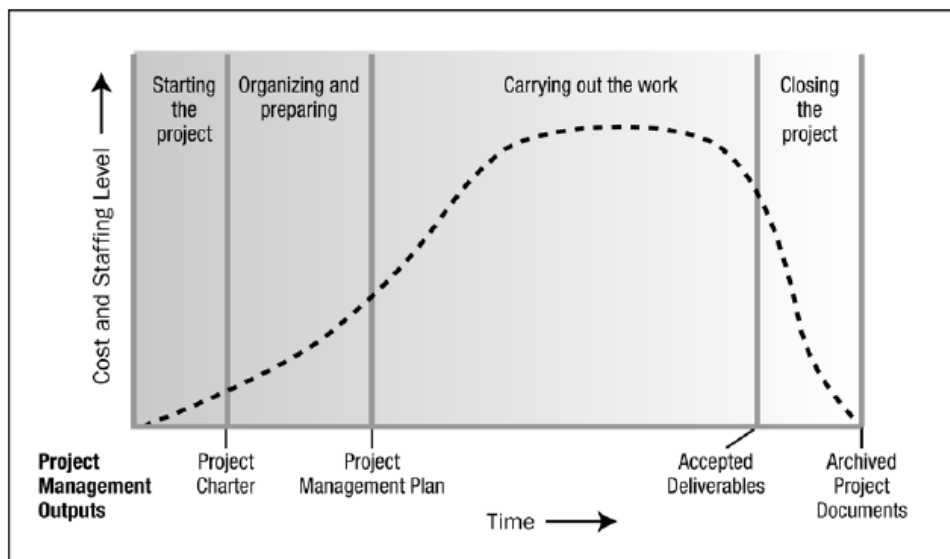
3.1.2. Životní cyklus projektu

Z procesního charakteru řízení vyplývá i strukturování projektu v čase do kratších časových období. Jinými slovy se projekt v průběhu své existence rozvíjí a nachází se v různých fázích, které dohromady tvoří životní cyklus projektu. Každá fáze životního cyklu projektu se charakterizuje určitými činnostmi. [9]

Životní cyklus projektu je možné popsat jako logickou posloupnost nejobecnějších úseků a fází projektu včetně definovaných stavů a podmínek pro přechod z jedné fáze do druhé.[6]

«Projekt jako celek můžeme z časového hlediska a podle charakteru prováděných činností rozdělit z manažerského hlediska na několik fází řízení projektu, které dohromady tvoří životní cyklus řízení projektu.»[7]

Příklad zobrazení fází projektu ukazuje následující obrázek:



Obrázek č. 3 Životní fáze projektu

Zdroj: [7]

3.1.2.1. Fáze koncepční

První fáze životního cyklu projektu je možné pojmenovat jako fázi **koncepční**. Projekt by měl vždy směřovat k určitému cíli. V koncepční fázi formulujeme základní záměry, definujeme problém, který v průběhu projektu budeme řešit, analyzovat a k němu navrhujeme různé varianty jeho řešení.

Jak již bylo zmíněno, cíl projektu v průběhu jeho realizace může být dále zpřesňován či modifikován. Cíl by měl odpovídat principu **SMART** – měl by tedy být specifický, měřitelný, akceptovatelný, realizovatelný a termínovaný.[11]

Výstup koncepční fáze projektu je také někdy označován jako **Zakládající listina** projektu (**Project Charter**), ve které vytváříme základní definice projektu (formální zahájení práce na projektu).

«Logický rámec projektu (Logical Framework) je základem pro řízení projektu, umožňuje identifikovat a analyzovat problémy a současně definovat cíle a stanovit konkrétní aktivity k jejich řešení.» [27] (viz. Příloha - Vertikální a horizontální logika)

V této fázi dochází k hodnocení přínosů a dopadů realizace projektu, odhadu možných budoucích nákladů a potřebného času na realizaci. Také nesmíme zapomenout na předběžnou analýzu rizik.[6]

3.1.2.2. Fáze plánování

Druhá fáze projektu se nazývá **plánování**. Hlavním cílem této fáze je dát do souvislosti činnosti, čas a zdroje. V této fázi dochází k sestavení podrobnějšího popisu činností a zkoumání jejich návazností.[6]

Plánování je proces, který probíhá po celou dobu životního cyklu projektu. V této fázi dochází k upřesnění cílů projektu ze Zakládající listiny.[6]

Dochází k přípravě metodik, identifikaci potřebných zdrojů pro realizace projektu, stanovení realistického časového rámce na základě disponibilních zdrojů, sestavení podrobného rozpočtu nákladů, definování rizik a předpokladů omezení jejich dopadů.[6]

Na konci této fáze by měl být vytvořen plán v největším rozsahu a nejpodrobnější podobě. Rozsah projektu je možné definovat jako *«všechny práce, které je třeba udělat, aby vznikly produkty projektu a veškeré procesy vedoucí k jejich vytvoření.»*[8]

Na základě získaných informací lze vytvořit hierarchickou strukturu prací (**Work Breakdown Structure**, dále jen „WBS“). WBS je *«výsledkově orientovaným seskupením projektových prací, které definuje celkový rozsah projektu.»*[8]

Síťový graf představuje matematický model projektu, který je používán pro přehlednější zobrazení a analýzu všech činností.[10]

Metoda CPM (Critical Path Method) je matematický algoritmus pro odhad doby trvání průběhu množiny činností projektu, který předpokládá deterministickou strukturu činností i deterministické časové ohodnocení činností.[9][10] *Kritickou cestou rozumíme časově nejdelší možnou cestu z počátečního bodu grafu do koncového bodu grafu.*[32]

3.1.2.3. Fáze realizace

Třetí fáze životního cyklu projektu se nazývá **realizace**. V podstatě se jedná o řízení celého projektu na základě projektového plánu. V této fázi dochází ke kontrolování veškerých postupů dle naplánovaného rozpočtu a časového plánu. Součástí této fáze je také kontrola komunikace, řízení kvality, testování výstupů.

3.1.2.4. Fáze ukončení

V poslední fázi projektu dochází k předání výsledku projektu zákazníkovi nebo dochází ke spuštění běžného provozu.

3.1.3. Řízení rizik v projektech

«Řízení rizik projektu (Risk Project Management) vychází z rizikového inženýrství (Risk Engineering).»[10]

Realizace každého projektu je určitým způsobem spojena s plánováním a rozhodováním. Součástí projektového řízení je plánování postupů a jejich systematická identifikace, analýza a zvládnutí s cílem vyhnout se, či zamezit neočekávaným dopadům na činnosti a výstupy projektu.[10]

Systematický přístup spočívá v přeměně nedefinované nejistoty v konkrétní a popsaná rizika se strategiemi k jejich řízení.[3]

Nedostatek informací se jeví jako zdroj nejistoty, který je pro každý projekt odlišný. Nejistota spojená s informacemi, jevy nebo událostmi, které nelze přímo kontrolovat, se v projektovém řízení nazývá *rizikem*. [10]

Pojem řízení rizik vystihuje systematický proces, jehož základními kroky jsou identifikace a analýza rizik s výstupem do plánování zásahů proti možným rizikům a uplatňování tohoto plánu. [10]

Cílem řízení rizik je předvídaní nejistých událostí a jevů, které mohou negativně působit na průběh projektu a tím způsobovat odchýlení od projektových plánů v nákladech, časových termínech a výstupech projektu. [10]

3.1.3.1. Identifikace rizik

Identifikace je hledání možných rizik, která mohou mít dopad na výstupy a průběh projektu. Smysl analýzy rizik spočívá v určení jejich základních charakteristik s cílem klasifikovat rizika a naplánovat účinná opatření. [3]

«Identifikace rizik spočívá ve zjištění a strukturované evidenci významných potenciálních rizik a jejich klasifikaci do určených klasifikačních skupin. Cílem je vytvoření seznamu identifikovaných potenciálních rizik, tzv. katalogu rizik.» [3]

3.1.3.2. Vyhodnocení rizik

Při analýze rizik provádíme s identifikovanými riziky různé operace, analyzujeme jejich charakteristiky a proměnné. Definujeme očekávaný výskyt a dopad rizika na projektové výstupy, stanovujeme jejich hodnoty a podle jejich hodnoty určujeme, které z nich mají prioritu pro plánování opatření. Tyto dvě veličiny jsou zvláště důležité, neboť určují vliv rizik na projekt. U každého rizika je třeba vyhodnotit velikost jeho dopadu D a pravděpodobnost výskytu P. [6]

- **Výskyt** – vyjadřuje míru pravděpodobnosti, že dojde k indikaci rizika, tj. že riziko skutečně nastane.
- **Dopad** – vyjadřuje potenciální náklady, které mohou vzniknout, pokud riziko nastane. [6]

Tabulka č. 1 Stupnice dopadů

<i>Hodnota</i>	<i>Dopad</i>
1	Téměř neznamný (od 0,1 do 1,0) – velmi malý
2	Drobný (od 1,1 do 2,0) – malý
3	Významný (od 2,1 do 3,0) – střední
4	Velmi významný (od 3,1 do 4,0) – vysoký
5	Nepřijatelný (od 4,1 do 5,0) – velmi vysoký

Zdroj: [6]

Tabulka č. 2 Stupnice velikosti pravděpodobnosti výskytu

<i>Hodnota</i>	<i>Pravděpodobnost výskytu</i>
1	Téměř nemožné (od 0,1 do 1,0) – velmi malá
2	Výjimečně možná (od 1,1 do 2,0) – malá
3	Běžně možná (od 2,1 do 3,0) – střední
4	Pravděpodobná (od 3,1 do 4,0) – vysoká
5	Hraničící s jistotou (od 4,1 do 5,0) – velmi vysoká

Zdroj: [6]

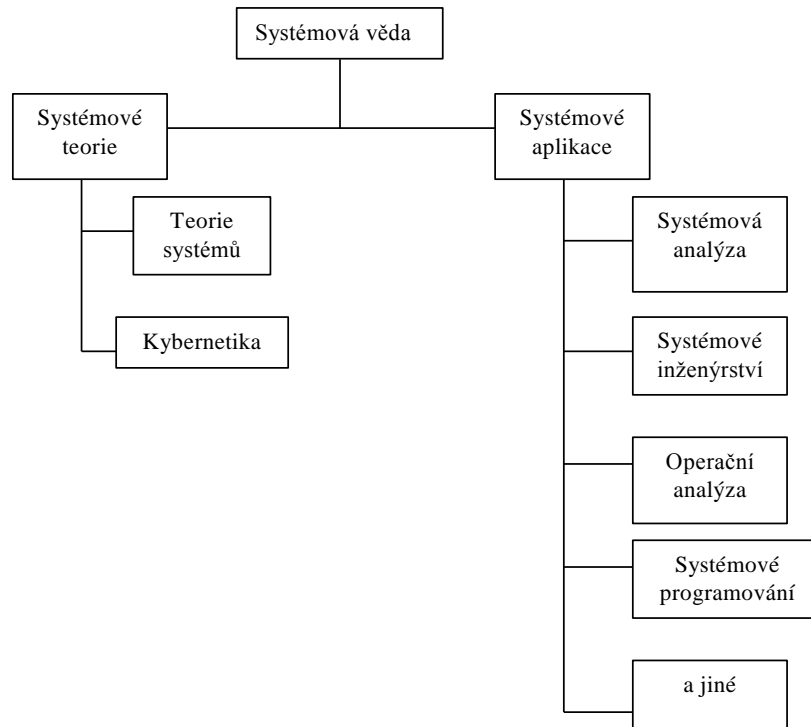
Součin bodového ohodnocení dopadu rizika a pravděpodobnosti výskytu rizika tvoří tzv. stupeň významnosti rizika.

$$V = D \times P$$

3.2. Systémová teorie a analýza systémů

Systémová věda vznikla ve druhé polovině 20. století. Systémová věda je vědní obor zabývající se zkoumáním různých systémů.[1]

Systémovou vědu dělíme na systémové teorie a systémové aplikace.



Obrázek č. 4 Rozdělení systémové vědy

Zdroj:[2]

«Systémová analýza představuje soubor logických a formalizovaných principů a metod, které umožňují kombinovat dílčí zdroje a jim odpovídající poznatky k účinnému dosažení cílů. Je to nejobecnější metodologie řešení složitých problémů, která je aplikací teorie systémů a systémového modelování».[17]

Systémová analýza slouží ke zkoumání složitých systémů, kvantifikaci neurčitě vyjádřených vztahů mezi prvky systému i jeho okolím, zkoumání interakce systému a okolí.
[17]

Pojem systém obvykle představuje abstrakce. *«Systém je množina vzájemně propojených komponent, které na sebe vzájemně působí (spolupůsobí) směrem ke společnému cíli».*[19]

Existují dvě hlavní vlastnosti, které u systémů zkoumáme: *jejich strukturu a chování*.

Struktura systému představuje množinu prvků systému a jejich vzájemných vazeb.

Chováním míníme určitý způsob reagování systému na externí podněty s možnou změnou stavu. **Stavem** systému rozumíme aktuální obsah všech jeho prvků.[34]

Okolí systému představuje účelově definovanou množinu prvků, která nepatří do systému, ale vykazují k němu nějaké vazby, tj. hraničí se systémem a případně ho ovlivňuje. [34]

Vstupem systému rozumíme množinu vazeb a proměnných, prostřednictvím kterých je systém ovlivňován, tj. jejichž prostřednictvím okolí působí na systém. [41]

Výstupem systému míníme množinu vazeb a proměnných, čímž systém ovlivňuje okolí. [41]

Pod pojmem **řízení systému** představujeme *vymezování cíle systému a působení na systém* s cílem dosáhnout jeho požadované funkce, což v sobě zahrnuje sledování, ovládání a regulaci struktury i chování systému. [41]

Charakteristickým rysem **systémového přístupu je komplexní pohled na problém** z hlediska *vnitřních* a/nebo *vnějších* souvislostí. [41]

3.2.1. Klasifikace systémů

Klasifikace systémů je velmi široká. Za účelem vypracování praktické části diplomové práce je vybrána konkrétní klasifikace z *hlediska charakteru dat*, která se zpracovávají v systému, a podle této klasifikace vybereme určitou metodologii, kterou budeme používat v praktické části.

- **tvrdé systémy** – jsou systémy zpracovávající přesně strukturovaná data a algoritmizované procesy; systémy tohoto druhu mají jednoznačně zadané vstupy. [34]
- **měkké systémy** – jsou systémy pracující s těžko kvantifikovatelnými vstupy, zpracovávající špatně strukturované problémy; jsou to systémy, které se v průběhu času neustále rozvíjí, což komplikuje a zesložituje jejich analýzu; v těchto systémech se vykazuje velká neurčitost, nejistota, nestabilita a různá rizika; důležitou roli zde sehrává lidský faktor; měkkost těchto systémů vyplývá z jejich neurčitosti.[34]

3.2.2. Metodologie měkkých systémů a její fáze

Metodologie měkkých systémů byla vyvinuta Peterem Checklandem se specifickým cílem řešit problémy nesystemických situací. Tato metodologie spočívá v nutnosti úplného poznání a pochopení objektů a jejich základních vlastností.[12]

V rámci vystižení těchto systémů je nutné klást velký důraz na pojmenování prvků a vazeb systému a jeho okolí. Velmi často pro popsání «*root definition*» se používá metoda CATWOE a technika shrnujících obrázků a schémat – technika Rich pictures. [12]

3.2.3. Metody pro zachycení měkkých systémů

3.2.3.1. Rich picture

Rich picture - v překladu z angličtiny zní jako «*bohatý*» či «*pestrý*» obraz. Představuje schémata, která jsou tvořena z několika propojených geometrických figur s vepsaným textem, nebo obrázek, který je složený z popsanych grafických ikon, které v sobě zahrnují nějakou informaci o charakteru znázorňovaného objektu.[22]

Tento obrázek by měl znázorňovat veškeré atributy tohoto systému. Vše co se týče daného problému např. struktury, procesy, prvky, poměry, lidé, komunikace, vztahy, hranice, atd. [22]

Smysl rich picture spočívá v zachycení komplexní situace či problému, kde jsou ukázány základní prvky tohoto systému a uvedeny hlavní otázky týkající se problémové situace. [22]

Rich picture slouží autorovi jako pomocný nástroj pro pochopení celého systému a pro porovnání rozdílů před a po provedení navržených změn. Proto je míra detailnosti zobrazování tohoto obrázku ponechána na autorovi. [23]

3.2.3.2. CATWOE

CATWOE je myšlenkový nástroj, který je často používán pro formování kořenových definic, tzv. «*root definition*». CATWOE představuje zkratku šesti cizích slovíček, které jsou základní prvky této metody (customer, actor, transformation, weltanschauung, owner, environmental constraints).[2]

CATWOE byla definována Peterem Checklandem jako část metodologie měkkých systémů. Představuje techniku business analýzy, která spočívá v identifikaci cílů a problémových oblastí a také umožňuje prozkoumat, jakým způsobem zvolená řešení ovlivní danou problematickou situaci, osoby nebo objekty, kterých se týká. [24]

Význam jednotlivých písmen je popsán v následující tabulce (viz. Příloha - CATWOE).

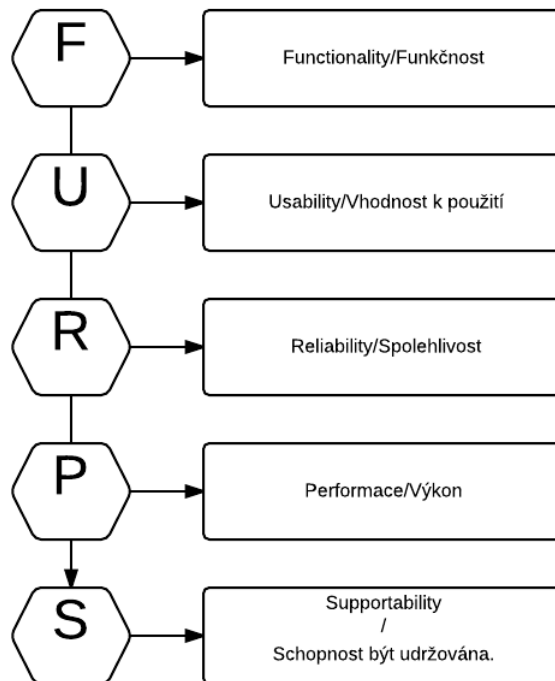
3.3. Softwarové metriky

3.3.1. *FURPS* analýza

«Metoda FURPS byla vytvořena společností Hewlett–Packard na základě potřeby definovat, jak poznat a ověřit kvalitu dodávaného software.»[36]

FURPS analýza se spočívá v definování funkčnosti, vlastnosti či chování systému na základě formulovaných klíčových požadavků. Pomocí této analýzy lze obecně zhodnotit projekt nebo informační systém z pohledu funkčnosti a použitelnosti. [36]

Název FURPS je akronym tvořený z prvních písmen slov.



Obrázek č. 5 Metoda FURPS

Zdroj: Vlastní zpracování na základě[35]

Hlediska (dimenze) kvality Software ve FURPS: [35]

- ❖ **F (functionality)** – funkčnost – funkční požadavky zahrnují základní vlastnosti/funkce systému, analýza se zaměřuje na funkcionalitu systému);
- ❖ **U (usability)** – užitečnost – hodnotí se zejména estetika a konzistence uživatelského rozhraní z pohledu lidského faktoru; jakým celkovým dojmem působí aplikace, jaké obsahuje manuály, dokumentace a školící materiály;
- ❖ **R (reliability)** – spolehlivost – jedná se o hodnocení spolehlivosti systému; Spolehlivost systému zahrnuje funkce, jako například:
 - selhání:
 - přípustná frekvence / periodičita poruch;
 - průměrná doba poruch a jejich závažnost;
 - zotavení výpadku, včetně možnosti předběžného zálohování dat;
 - předvídatelnost;
 - čas na připravenost systému k použití, obnovení provozu, dostupnost systému;
 - přesnost zpracování vstupů a výstupů;
- ❖ **P (performace)** – výkon – hodnocení výkonnosti se provádí podle následujících kritérií:
 - rychlost, doba odezvy systému;
 - efektivita / účinnost;
 - vytížení jednotlivých komponent systému;
 - zatížení síťového provozu;
 - potřebná doba pro zotavení - rychlost zotavení (nutno rozlišovat tuto charakteristiku P / výkonové charakteristiky R / spolehlivosti "návrtnosti" a "k dispozici čas");
 - potřebná doba pro spouštění a vypnutí – rychlost spouštění a vypnutí;
 - spotřebu zdrojů;
- ❖ **S (supportability)** – rozšiřitelnost – hodnocení rozšiřitelnosti aplikace podle následujících kritérií:
 - testovatelnost;
 - rozšíření – budování další funkčnosti systému;
 - přizpůsobitelnost pro použití v zadaném prostředí pomocí předběžných nastavení;

- konfigurace;
- kompatibilita;
- možnosti údržby aplikace;
- odladění chyb, obnova dat, frekvence archivace a zálohování;

V poslední době se můžeme také setkat s modifikací analýzy FURPS+, kde «*plus*» znamená nefunkční požadavky na systém, např. požadavky z oblasti práva, nebo požadavky na spolupráci s jinými systémy apod. [35]

3.3.2. Funkční body

Analýza funkčních bodů – je standardní způsob měření velikosti softwaru z hlediska uživatelů. Tato metoda byla vyvinuta Alanem Albrechtem v polovině 70. let. Metoda byla poprvé publikována v roce 1979. V roce 1986 byla vytvořena Mezinárodní organizací uživatelů FP (International Function Point User Group - IFPUG), která zveřejnila několik revizí metody.[14]

Tato metoda je určena pro rozsah softwaru z hlediska funkcionality na základě logického modelu. Hlavní výhodou této metody je možnost měření bez ohledu na použité vývojové nástroje. Tato metoda je určena k odhadu složitosti softwaru ve fázi specifikace záměru.[14]

Při analýze metodou FP, musíme dodržet následujícího postup:[36]

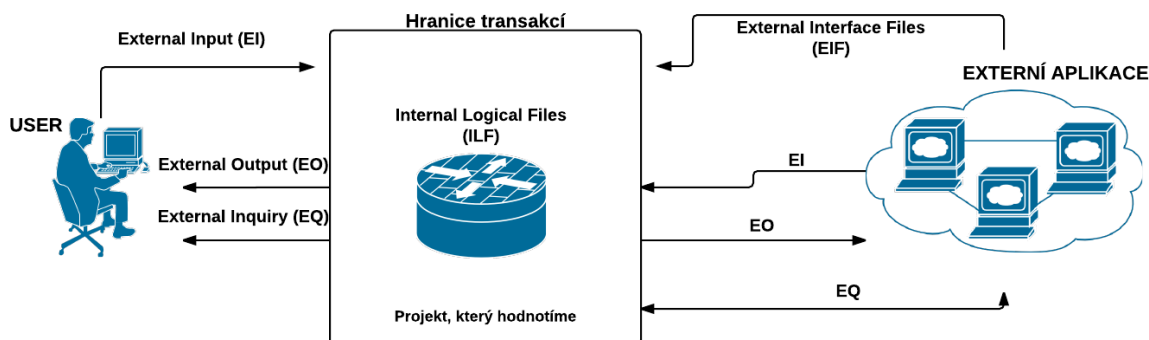
❖ Určení typu projektu

V prvním kroku analýzy funkčních jednic je nutné určit typ projektu, který je třeba hodnotit. Můžeme zvolit jednu ze tří variant:

<i>Název</i>	<i>Popis</i>	<i>Funkce</i>
<i>Projekt vývoje</i>	Hodnotí se funkčnost, která bude poskytnuta uživatelům.	Všechny vyvíjené funkce.
<i>Projekt rozvoje/modernizace</i>	Hodnotí se případné změny, různé modifikace v již existujícím projektu.	Všechny funkce, které můžeme přidávat, měnit a mazat.
<i>Projekt analýzy</i>	Hodnotí se rozsah existující aplikace.	Jenom funkce, které skutečně používáme.

❖ Vymezení oblastí hodnocení a hranic projektu

Ve druhém kroku analýzy funkčních jednic se identifikují oblasti hodnocení a hranice projektu. Hranice systému jsou hranice, přes které jsou prováděny vysílací a přijímací transakce z hlediska uživatelů.



Obrázek č. 6 Hranice systému podle metody FP

Zdroj: vlastní zpracování na základě [38]

Do logických dat systému patří: [38]

- **Interní logické soubory (ILFs)** – je uživatelsky identifikovatelná skupina logicky spojených dat nebo řídicích informací udržovaná uvnitř hranic aplikace.
- **Soubory externích rozhraní (EIF)** – je uživatelsky identifikovatelná skupina logicky spojených dat nebo řídicích informací, na které se daná aplikace odkazuje a která jsou zároveň udržovaná uvnitř hranic jiné aplikace.

❖ Výpočet FP spojených s daty

V tomto bodě se určí složitost funkčních souborů podle následujících ukazatelů:

- **DET (data element type)** – neopakovatelné, jedinečné datové pole;
- **RET (record element type)** – logický soubor dat;

Odhad počtu nevyrovnaných funkčních jednic je závislý na složitosti dat, kterou je třeba určit na základě matice složitosti:

Tabulka č. 3 Matice složitosti dat

	1-19 DET	20-50 DET	50+ DET
1 RET	Low	Low	Average
2-5 RET	Low	Average	High
6+ RET	Average	High	High

Zdroj:[38]

Hodnocení dat v nevyrovnaných funkčních jednicích (UFP) pro interní logické soubory (ILFs) a pro externí soubory rozhraní (EIF) se provádí v závislosti na jejich složitosti:

Tabulka č. 4 Hodnocení dat v nevyrovnaných funkčních jednicích (UFP) pro interní logické soubory (ILFs) a pro externí soubory rozhraní (EIF)

<i>Složitost dat</i>	<i>Počet UFP (ILF)</i>	<i>Počet UFP (EIF)</i>
<i>Low</i>	7	5
<i>Average</i>	10	7
<i>High</i>	15	10

Zdroj:[38]

❖ Výpočet FP spojených s transakcemi

Výpočet FP spojených s transakcemi je čtvrtý krok analýzy funkčních bodů. Transakce - to je elementární nedělitelný uzavřený proces, představující hodnotu pro uživatele, který uskutečňuje převod produktu z jednoho konzistentního stavu do druhého.

Rozlišujeme několik druhů transakci: [38]

- **EI (external inputs)** - externí vstupní transakce, elementární proces zpracování dat nebo kontrolování informace přicházející do systému zvenčí. Hlavním úkolem EI je udržování jednoho nebo více ILF a/nebo ovlivňování chování systému.
- **EO (external outputs)** - externí výstupní transakce, elementární proces generování dat, který posílá data nebo kontroluje informace vně hranic systému.
- **EQ (external inquiries)** - externí dotazy, elementární proces, který posílá data jako odezvu na vnější požadavek.

Hodnocení složitosti transakcí se provádí na základě následujících vlastností: [38]

- **FTR (file type referenced)** – umožňuje spočítat počet souborů typu ILF a/nebo EIF modifikovaných nebo počítaných v transakcích.
- **DET (data element type)** - počet uživatelem rozlišitelných, neopakujících se druhů atributů, které překračují hranice aplikace. Přesný výpočet DET je pro každou z transakčních funkcí určen speciálními pravidly.

Pro hodnocení složitosti transakcí se používají matice, které jsou uvedeny níže.

Tabulka č. 5 Matice složitosti External Inputs

<i>EI</i>	<i>1-4 DET</i>	<i>5-15 DET</i>	<i>16+ DET</i>
<i>0-1 FTR</i>	Low	Low	Average
<i>2 FTR</i>	Low	Average	High
<i>3+ FTR</i>	Average	High	High

Zdroj:[38]

Tabulka č. 6 Matice složitosti External Output a External Inquiries

<i>EO & EQ</i>	<i>1-5 DET</i>	<i>6-19 DET</i>	<i>20+ DET</i>
<i>0-1 FTR</i>	Low	Low	Average
<i>2-3 FTR</i>	Low	Average	High
<i>4+ FTR</i>	Average	High	High

Zdroj:[38]

❖ **Stanovení celkového počtu nevyrovnaných funkčních jednic (UFP)**

Jakmile jsou určeny veškeré ukazatele ILF a EIF, EI, EO a EQ včetně jejich složitosti, je výpočet celkových neupravených funkčních bodů (unadjusted function points = UFP) aplikace jednoduchý.

Do následující tabulky stačí dosadit počet daných komponent dané složitosti a sečíst násobky ze všech polí.

$$UFP = \sum_{ILF} UFP_i + \sum_{EIF} UFP_i + \sum_{EI} UFP_i + \sum_{EO} UFP_i + \sum_{EQ} UFP_i$$

Obrázek č. 7 Vzorec pro výpočet nevyrovnaných funkčních jednic (UFP)

Zdroj:[38]

Tabulka č. 7 Tabulka výpočtu FP

Typ komponenty	Složitost komponent			Celkem
	Low	Average	High	
<i>External Inputs</i>	___ x 3 = ___	___ x 4 = ___	___ x 6 = ___	
<i>External Outputs</i>	___ x 4 = ___	___ x 5 = ___	___ x 7 = ___	
<i>External Inquiries</i>	___ x 3 = ___	___ x 4 = ___	___ x 6 = ___	
<i>Internal Logical Files</i>	___ x 7 = ___	___ x 10 = ___	___ x 15 = ___	
<i>External Interface Files</i>	___ x 5 = ___	___ x 7 = ___	___ x 10 = ___	
<i>Celkový počet nevyrovnaných funkčních jednotic (UFP)</i>				
<i>Vynásobíme hodnotou vyrovnávacího faktoru (VAF)</i>				
<i>Upravené funkční jednotice celkem (FP)</i>				

Zdroj:[38]

❖ **Stanovení hodnoty faktoru vyrovnání (FAV)**

V tomto bodě by software měl být ohodnocen z pohledu podmínek, ve kterých je realizován. Hodnotí se podle 14 předdefinovaných technických a kvalitativních kritérií. Každé kritérium se ocení váhou 0 až 5 podle míry působení dané charakteristiky na vyvíjený software (0 – faktor nemá žádný vliv, 5 – faktor má velmi významný vliv). [38] (viz. Příloha – Faktory pro hodnocení podmínek realizace projektu v FP)

Na základě přidělených hodnot každému kritériu se dá vypočítat pouhým sečtením **hodnotu vyrovnávacího faktoru (FAV)**.

Upravené funkční body dostaneme roznásobením hodnoty UFP s faktorem VAF. Výsledkem je suma vyrovnaných function points. [38]

4. Vlastní práce

Účelem kapitoly je seznámit čtenáře s projektem vývoje webového informačního systému ABITURIENTIS se zaměřením na používané postupy a nástroje pro řízení projektu. Kapitola seznámí čtenáře také s popisem jednotlivých projektových fází, uvede možné analýzy použité pro odhad složitosti informačního systému.

Kapitola umožní čtenáři po jejím přečtení utvořit si obraz o stavu projektu před zahájením a o podstatných znacích prostředí, ve kterém je projekt realizován.

Na začátku projektu byl stanoven základní časový plán. Následně byl redakčním týmem dodán soupis funkčních a nefunkčních požadavků. Na jejich základě byla zpracována standardní projektová analýza. Jakmile byl znám, hrubý rozsah projektu, byl proveden odhad složitosti metodou Funkčních bodů. Veškeré odhady a projektová dokumentace vznikla k celému projektu a ne pouze k jádru informačního systému. I tato kapitola se tak věnuje projektu jako celku.

4.1. Předprojektová fáze

4.1.1. Návrh projektu ABITURIENTIS

Projekt ABITURIENTIS byl zahájen na počátku září v roce 2014 díky vlastní iniciativě studentů dvou pražských univerzit ČZU (Česká zemědělská univerzita v Praze) a ČVUT (České vysoké učení technické v Praze).



Obrázek č. 8 Logo projektu ABITURIENTIS

Zdroj: [33]

Jak již bylo řečeno, projekt ABITURIENTIS vznikl na základě průzkumu provedeného mezi uchazeči o studium v České republice a na základě výzkumu trhu vzdělávacích služeb pro cizince. Významným faktorem provedeného průzkumu bylo zjištění poptávky po daném informačním systému, potřeby uspořádání informací a sjednocení do jednoho informačního portálu pro snadnější orientaci zahraničních uchazečů.

S rozvojem informačních a komunikačních technologií dochází k potřebě strukturování veškerých informací. Na základě zkušeností s tvorbou internetových stránek a s problémy, které jsou spojeny s nalezením informací na internetu o vzdělání v ČR, bylo rozhodnuto, že se naše organizace zaměří na vytvoření informačního systému, který by měl odstranit některé nejasnosti a zároveň zprůhlednit celý vzdělávací proces pro cizince.

Cílem projektu, který budeme řešit, je *zlepšení orientace zahraničních studentů na vysokých školách v České republice a propagace českého vysokoškolského vzdělání pro zájemce o studium ze zahraničí.*

Hlavním výstupem tohoto projektu je *spuštění informačního systému v podobě webových stránek, který by nabízel strukturované informace o vysokoškolském studiu v České republice pro uchazeče ze zahraničí.*

Jádrum daného informačního systému je databáze relevantních a aktuálních informací o jednotlivých vysokých školách v České republice s funkcí inteligentního vyhledávání podle zvolených studijních programů či oborů a dalších důležitých okolností pro uchazeče.

Uchazeče o studium v tomto informačním systému budou schopni najít veškeré informace týkající se podmínek studia na vysokých školách, udělování víz, uznání zahraničního vzdělání apod. Informační systém bude poskytovat komplexní přehled o vysokých školách v České republice a zároveň umožňovat registraci do jazykových kurzů pro cizince.

ABITURIENTIS by měl přinést veřejnosti:

- Relevantní a aktuální informace o vysokoškolském studiu v ČR, vysokých školách a jejich součástech, oborech studia apod;
- Základní informace o jazykových kurzech pro cizince;
- Aktuální informace o uznání zahraničního vzdělání, resp. nostrifikace;
- Informace o vízové proceduře, podmínkách udělování víz;

ABITURIENTIS by měl sloužit jako prostředek pro propagaci a prezentaci VŠ a jazykových kurzů směrem k veřejnosti.

4.1.2. Manažerské studie prostředí

Jim McCarthy ve své publikaci Softwarové projekty uvádí, že vývoj softwarového produktu probíhá v rámci organizace, její organizační struktury, kulturních, společenských i politických vztahů.[14]

Charakteristické znaky a z nich vyplývající problémy prostředí, v němž je realizován projekt vývoje informačního systému ABITURIENTIS, budou předmětem této části.

4.1.2.1. Popis organizace

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, projekt ABITURIENTIS byl zahájen na počátku září v roce 2014 díky vlastní iniciativě studentů dvou pražských univerzit. Členové realizačního týmu jsou dobrovolníci. Tento projekt není nikým sponzorován, je zaplacen výhradně z rozpočtu studentů. V současné době v rámci řešitelského týmu pracuje 12 lidí. (viz. Příloha - Organizační struktura projektu)

Je třeba si uvědomit, že tento projekt se realizuje v kontextu akademického prostředí, protože členové týmu jsou studenti a snaží se najít čas na nekomerční projekt. Z důvodu časové náročnosti studia se nelze spolehnout, že studenti se budou na projektu podílet na úkor svého studia.

Role v týmu jsou rozděleny spíše podmíněčně, jelikož se tento projekt realizuje v kontextu akademického prostředí. Rozdělení úkolů mezi členy projektového týmu je spíše teoretické, v praxi často dochází ke střídání lidí na projektu. Na jednom úkolu může pracovat i více členů týmu nebo úkol může být delegován někomu jinému.

Avšak aby v týmu nedocházelo ke zmatku, každý člen týmu udal možné volné termíny pro plnění úkolů a na jejich základě byl stanoven časový plán projektu.

Na základě zkušenosti a časového plánu došlo k rozdělení rolí, úkolů a odpovědností. Tyto poznatky byly dále využity při řešení projektu v dané oblasti.

4.1.2.2. SWOT analýza

SWOT analýza je účinný nástroj pro předběžné posouzení současné situace a konkurenceschopnosti na trhu. Cílem této metody je prozkoumání současné situace na trhu a správné strukturování informací pro rozvoj marketingové strategie.[39]

Pro náš projekt byly identifikovány silné a slabé stránky naše organizace/projektu a možné příležitosti a hrozby, které mohou vzniknout v průběhu projektu.

Tabulka č. 8 SWOT analýza projektu ABITURIENTIS

Interní analýza			
Analýza pozitiv	<p style="text-align: center;"><u>Silné stránky (Strengths)</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Jedinečnost informačního portálu;- Rozsáhlá databáze českých vysokých škol;- Pravidelné poskytování aktuálních informací pro zahraniční uchazeče o studium;- Existence spolupracujících partnerů pro pomoc při rozvoji informačního portálu (vysoké školy a jazykové školy);- Nízké náklady na provoz a údržbu;	<p style="text-align: center;"><u>Slabé stránky (Weaknesses)</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Personální nestabilita, členové organizace jsou studenti;- Omezené finanční a personální zdroje;- Nestabilita a možný zánik informačního portálu;- Neexistující stabilní systém financování;- Pokles zájmu účastníků týmu v nekomerčním projektu;	Analýza negativ
	<p style="text-align: center;"><u>Příležitosti (Opportunities)</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Možnosti vícezdrojového financování (sponzoring);- Poptávka po využití fungujícího informačního systému ze strany partnerů a zahraničních uchazečů;- Možnost spolupráce s dalšími VŠ;- Možnost spolupráce s dalšími jazykovými kurzy;- Podpora mezinárodní spolupráce;	<p style="text-align: center;"><u>Hrozby (Threats)</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Nezájem o spolupráci některých organizací;- Pokles poptávky po informačním portálu;- Nejistota v legislativě;- Možné změny v českém vysokoškolském systému;- Nezájem o sponzoringu;- Vznik potenciálních konkurentů;	
Externí analýza			

Zdroj: vlastní zpracování

4.1.2.3. PEST analýza

PEST analýza je moderní metodou rozboru makrookolí. Je užitečným nástrojem pro pochopení trhu, který dělí okolí organizace do čtyř základních faktorů:

– **Politické a legislativní faktory**

Politické aspekty jsou ve vztahu k projektu ABITURIENTIS příznivé. Politické prostředí v České republice je velice stabilní a nejsou vidět v blízké budoucnosti žádné destabilizační faktory.

Jak Česká republika, tak i Evropská Unie podporuje mobilitu zahraničních studentů. Politické aspekty makroprostředí tak ovlivňují i ekonomické aspekty makroprostředí. Avšak nestabilní světová situace způsobuje pokles poptávky po evropském vzdělání, např. ze strany uchazečů ze země bývalého Sovětského svazu. Letos se prognózuje pokles počtu zahraničních uchazečů z těchto zemí. Tento trend je spojen s nestabilním měnovým kurzem v těchto zemích.

– **Ekonomické faktory**

Ekonomické aspekty makroprostředí částečně vyplývají z výše uvedených aspektů politických. Ekonomická krize, která má globální charakter může na projekt ABITURIENTIS působit velice negativně. Avšak ke zvýšení zájmu o studium v Česku přispívá částečně i zvyšování školného na některých zahraničních univerzitách. Moderní prestižní vzdělání v těchto zemích se často vyznačují vysokými cenami, takže získat bezplatné vzdělání v České republice je velmi atraktivní alternativou bez ohledu na nestabilní měnový kurz.

– **Sociální a kulturní faktory**

V posledních letech dochází k nárůstu počtu zahraničních studentů na českých vysokých školách. Za hlavní příčinu zvýšeného zájmu zahraničních studentů o možnostech vzdělávání v České republice se v posledních letech považuje:[16]

- vysoká kulturní vyspělost státu;
- kvalita vzdělávání;
- hluboké historické kořeny;
- blízkost kultur a malá jazyková bariéra (zejména pro uchazeče ze země bývalého Sovětského svazu);

- výhodná geografická poloha;
- vysoká životní úroveň;

Jsou to faktory, které mají vliv na náš projekt, neboť ovlivňují chování poptávky po českém vzdělání.

- **Technické a technologické faktory**

Vzhledem k tomu, že se v posledních letech ve světě rychle rozvíjí internet, a velká část populace má doma nebo v práci přístup k jeho zdrojům, je možné ho použít pro rychlé šíření informací.

Internet poskytuje skvělou možnost působit na konkrétní cílovou skupinu, o kterou má zájem organizace. Komunikace na internetu je interaktivní. Interaktivita se vyznačuje možností zapojení do přímého dialogu s publikem. Sociální média poskytují komunikaci obousměrnou a slouží jako komunikační kanály.

Prostřednictvím sociálních médií lze na základě mnohých hodnocení, hlasování o nejrůznějších záležitostech a uvedených komentářů dělat různá vyhodnocení či rozhodnutí a odpovídajícím způsobem analyzovat situaci. Internet umožňuje rozšířit povědomí o organizaci a poskytovat zpětnou vazbu na vytvářený produkt tak, aby lépe vyhovovaly požadavkům cílové skupiny.

V případě projektu ABITURIENTIS technologie mají samozřejmě významný vliv a jsou základní součástí konkurenceschopnosti organizace, protože tento projekt v podobě informačního systému ve webovém rozhraní má bezprostřední vztah k informačním technologiím.

4.1.3. Systémová analýza prostředí

4.1.3.1. Definice systému

Systém ABITURIENTIS slouží k poskytování informací o vysokoškolském studiu v České republice pro zájemce ze zahraničí.

Zprostředkování informací se provádí pomocí informačního systému (webové stránky) a provozovatelů IS. Informační systém ABITURIENTIS považujeme za celý systém. Prozkoumáme jednotlivé složky tohoto systému.

4.1.3.2. Prvky systému

❖ Subsystém – Lidé:

Projektový manažer, redakční tým, vývojový tým (vývojáři webu, designer, SEO manažer, systémový administrátor), PR manažer.

❖ Subsystém - Informace:

a) informace jako ekonomický zdroj

- Fyzické – členy týmu projektu, zařízení, peníze;
- Nehmotné – data, informace;

b) informace jako ekonomická komodita

- Poskytované informace;

❖ Subsystém – Prostředky umožňující práci s informacemi

- HW a SW vybavení, internet;
- pracovní postupy a metody;

Vstupy

Neuspořádané informace a data z různých zdrojů (informace týkající se pobytu na území České republiky, uznávání vzdělání, směrnice pro přijímací řízení, informace o aktuálních grantech, konferencích, stipendiích).

Informační systém

Projektový manažer, redakční tým; vývojový tým (vývojáři webu, designer, SEO manažer, systémový administrátor); PR manažer; hardware; software; internet; data;

Rozsáhlá databáze (uspořádání informací a dat; informování uchazečů; IS slouží k poskytnutí snadnější orientaci v informacích týkajících se studia na vysokých školách, zkrácení času nutného k vyhledání potřebných informací).

Výstupy Uspořádaná data a informace; odezva na požadavek, zpětná vazba;
Funkce inteligentního vyhledávání podle zvolených studijních programů či oborů a dalších důležitých okolností pro uchazeče v podobě výsledků z databáze.

4.1.3.3. Typ systému

Systém patří do měkké metodologie, protože se těžko měří užitečnost informačního systému, sociální přijatelnost tohoto systému, úspora času pro vyhledávání informací.

Měkké systémy jsou obvykle zkoumány prostřednictvím mentálních modelů jedinců, protože každý jedinec si může vytvořit své porozumění dané problematice. Měkkost se tak váže k jedinci, který zkoumá daný problém, např. každý redaktor pracující v týmu má svůj vlastní názor.

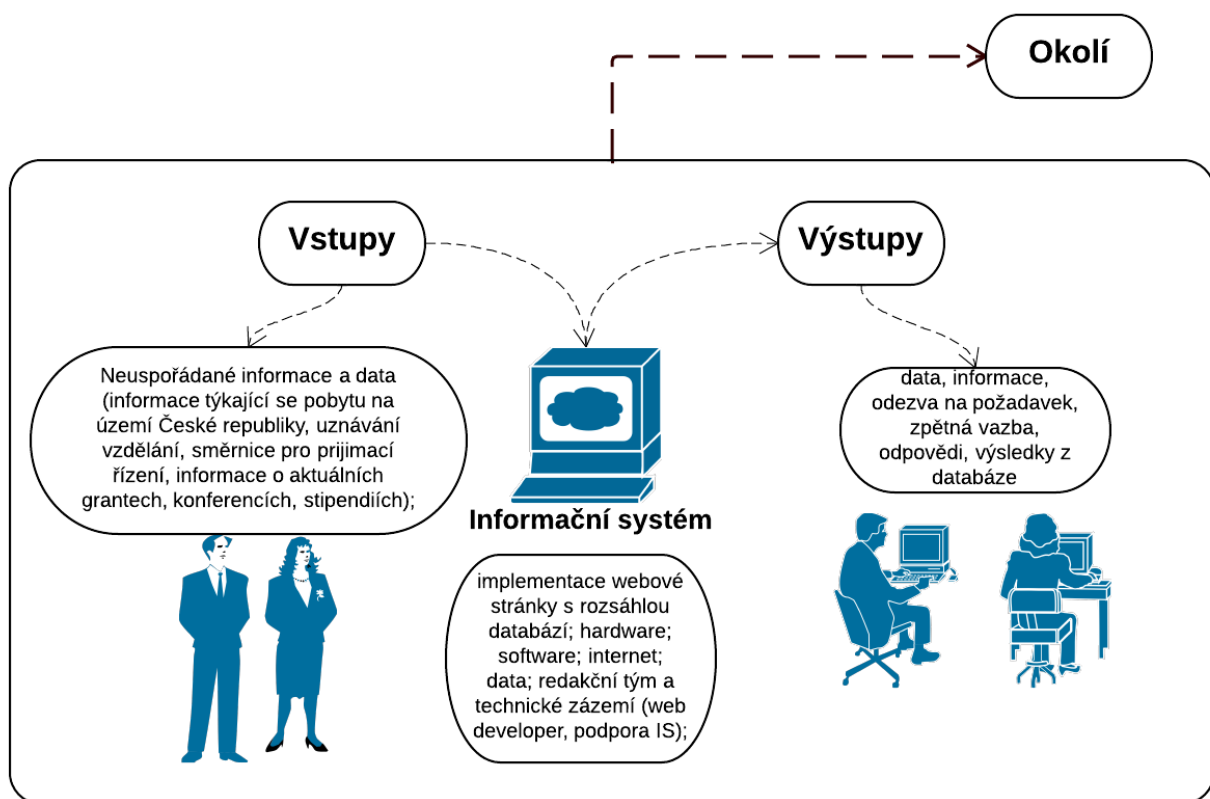
Avšak některé složky tohoto systému můžeme hodnotit podle *tvrdé metodologie*, lze např. nastavit různé pluginy na webové stránky pro sledování metrik návštěvnosti webu (Google Analytics). Na základě této analýzy můžeme získat užitečné informace o době trvání návštěvnosti člověka na webové stránce, množství unikátních návštěvníků, oblíbenosti webové stránky apod.

4.1.3.3.1. Vlastnosti systému

- *Stochastické prvky* – lidský činitel, vybavení; například v případě výpadku serveru, databáze.
- *Adaptivní prvky* – přizpůsobení se měnícím podmínkám a současným trendům. Pravidelně se v databázi musí provádět změny na základě aktualizací informací o přijímacím řízení, podmínkách udělování víza, změnách v legislativě apod. Tento systém by měl být schopen adaptovat měnícím podmínkám.

4.1.3.3.2. Definice problému

Důvodem k zavedení informačního systému slouží neexistence vhodného analogu nebo ekvivalentu informačního systému, který by vyhovoval požadavkům zájemců o studium ze zahraničí. Protože informace jsou rozptýlené na internetu, existuje potřeba uspořádání informací a sjednocení do jednoho IS pro snadnější orientaci.



Obrázek č. 9 Prvky a okolí informačního systému ABITURIENTIS

Zdroj: vlastní zpracování

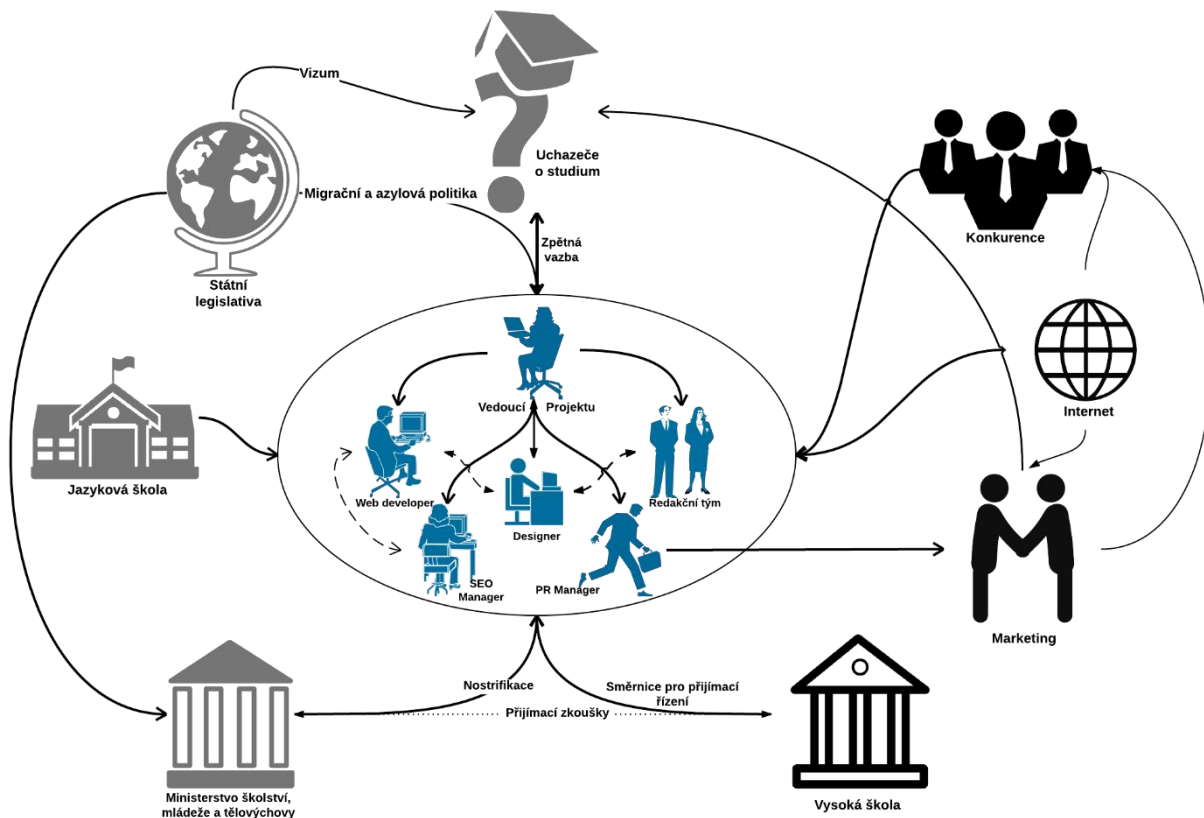
Z obrázku je dobře patrné, jak funguje celý systém. Jak už bylo zmíněno, existují vstupy a výstupy.

K vstupům patří – neuspořádané informace, které musí být vyhledávány, sebrány, uchovány, zpracovány, analyzovány a rozříděny. Implementace informačního systému s rozsáhlou databází by měla odstranit některé nejasnosti a zároveň zprůhlednit celý vzdělávací proces pro cizince.

Výstupem jsou různá uspořádaná data a informace poskytována v podobě různých článků, výsledky z databáze apod.

4.1.3.3.3. Rich picture

Rich picture představuje takový náčrt, který nám umožňuje výstižně zobrazit problémové situace v grafické podobě.



Obrázek č. 10 Rich Picture informačního systému ABITURIENTIS

Zdroj: Vlastní zpracování

V našem případě se jedná o koncepční návrh informačního systému. Uvnitř systému je tým projektu, který zpracovává různé informace pomocí HW, SW prostředků a internetu.

System je ovlivňován okolím, do kterého patří různé jazykové školy, vysoké školy, ministerstva, legislativa, konkurence apod. Pravidelně se na webových stránkách musí provádět změny (resp. každý akademický rok) na základě aktualizací informací o přijímacím řízení, podmínkách udělování víza, změnách v legislativě apod. Je patrné, že okolí značně působí na informační systém.

V případě kdy se změní např. celý vzdělávací systém v ČR, museli bychom předělávat celou databázi. Tento informační systém je silně citlivý na okolí.

4.1.4. Analýza CATWOE

V následující tabulce je uvedena analýza CATWOE s rozdělením na aktiva a rizikové faktory vyskytující v projektu.

	AKTIVA	RIZIKOVÝ FAKTOR
C	Návštěvníci IS	Neznalost práce v systému.
A	Provozovatel webu	Onemocnění.
T	Informační systém	Nefunkčnost webového serveru.
W	Databáze (strukturované informace)	Nedostatek potřebné informací, nezáměr vysokých škol a jazykových škol ve spolupráci s organizací.
O	Organizace	Konflikty uvnitř organizace, špatná komunikace v období školního roku (členové organizace jsou studenti a nebudou mít čas na osobní setkání, což způsobí problémy v práci nad projektem), onemocnění někoho z členů týmu v chřipkové období, pokles nebo nedostatečná motivace a realizace.
E	Vládní nařízení, legislativa, směrnice pro přijímací řízení.	Negativní změna politické situace vůči zahraničním studentům, např. změna podmínek udělování víz, podmínek přijímacího řízení (systém je velmi citlivý na vnější změny).

4.2. Přípravná fáze projektu

4.2.1. Rozpracovaná studie proveditelnosti

V této krátké podkapitole je pouze pro úplnost základních informací o vytvořeném informačním systému stručně uveden přehled technologické platformy, na které je založena tvorba webových stránek. Podrobnosti o technologiích není cílem této diplomové práce, proto budou jen stručně popsány.

V rámci analytické části bude věnována pozornost konkrétním požadavkům na systém jako takový a budou upřesněny funkcionality, které by měl informační systém splňovat na základě analýzy již existujících řešení a požadavků popsanych v kapitole 4.1..

4.2.1.1. Analýza existujících řešení

Jak již bylo řečeno, návrh webových stránek bude mít podobu specifického informačního systému s rozsáhlou databází univerzit a jazykových kurzů. Jádrem systému bude MySQL databáze, která bude navržena v CMS Joomla s rozšířením ZOO pro digitalizaci a kategorizaci dat, kde bude umístěn katalog VŠ.

Vzhledem k možnosti rozšíření, přizpůsobení, flexibility, velké podpoře vývojářů, velkému množství kvalitních knih a mnohých návodů na internetu, jak správně a efektivně s redakčním systémem Joomla pracovat, pro náš projekt byl vybrán redakční systém Joomla verze 3.4.1.. Tento systém dá se zařadit mezi nejoblíbenější redakční systémy.

Velkou výhodou CMS Joomla je zejména jeho multifunkčnost, velké množství doplňků, komponent, modulů, pluginů a šablon. Tyto prvky umožňují zlepšit vzhled webových stránek, přidat nové funkce a vylepšit uživatelské rozhraní pro uživatele.

Tento redakční systém dá se přizpůsobit ke konkrétním cílům. Významným faktorem pro výběr platformy byly zkušenosti vývojářů z minulých projektů.

Pro tvorbu informačního portálu také budou používány současné standardy jako HTML5, CSS3 a responsive design pro jednoduché a přehledné zobrazení na různých platformách.

4.2.1.2. FURPS

Na základě požadavků na systém vycházející z podkapitoly 4.1.2 a na základě analýzy existujících řešení byla sestavena analýza FURPS.

Účelem této analýzy je popsání a hodnocení základní funkcionálnosti a použitelnosti námi navrhovaného informačního systému.

Funkčnosti (Functionality):

- Vyhledávání podle studijních programů a oborů;
- Vyhledávání podle tagů;
- Filtrování univerzit;
- Vytváření uživatelských účtu;
- Úprava osobních údajů;
- Přihlášení přes sociální síť;
- Odkazování na sociální síť;
- Sdílení stránek na sociální síť;
- Zápis studenta do kurzu;
- Externí vyhledávání (google apod);
- Interní vyhledávání (uvnitř informačního systému);
- Vyhledávání na fóru;
- Zobrazení slideshow;
- Přidání příspěvků;
- Přidání komentářů;
- Hodnocení příspěvků;
- Smazání příspěvku;
- Vytváření otázky na fóru;
- Odebírání zajímavých informací emailem;
- Hodnocení univerzit (rating);
- Hodnocení jazykových škol;
- Administrace;
- Antispamová služba;

Použitelnost (Usability):

- Operační systémy podporující webové rozhraní;
- Webové rozhraní - internetové prohlížeče Google Chrome (Chromium), Opera, Firefox, Internet Explorer v6+;

Spolehlivost (Reliability):

- Dostupnost 99.9%, 24 hodin denně (maximální doba výpadku 526 minut za rok);

Výkonnost (Performance):

- Odezva do 5 vteřin;

Podporovatelnost (Supportability):

- CMS Joomla podporuje pravidelné aktualizace;
- Snadná rozšiřitelnost pluginů;

4.2.1.3. Function point

Na základě definovaných požadavků na systém vycházející z podkapitoly 4.1.2 na základě teoretických východisek shrnutých v podkapitole 3.3.2 byla provedena analýza Function Point.

Analýza byla zpracována na základě příručky Function Points Analysis [38]. Analýzu funkčních jednic budeme provádět pro projekt vývoje. Jako oblast ohodnocení jsme si zvolili všechny vyvíjené funkce.

V rámci našeho projektu se zaměříme na všechny vyvíjené funkce, které v sobě systém bude zahrnovat. Hranice systému byly popsány v podkapitole 4.1.3.

Účelem této analýzy je odhad složitosti softwaru. Při analýze funkčních jednic vycházíme z pohledu uživatele na systém. Rozepíšeme základní funkce systému, které může používat user. Komponenty se na počátku byly rozděleny do dvou kategorií datových (ILF, EIF) a transakčních (EI, EO, EQ) funkcí. (viz. Příloha – Analýza funkčních jednic)

Na základě provedené analýzy celkový počet upravených jednic rovna se 120. Tento počet představuje rozsah tohoto informačního systému.

Typ komponenty	Složitost komponent			Celkem
	Low	Average	High	
<i>External Inputs</i>		1 x 4 = 4	5 x 6 = 30	34
<i>External Outputs</i>	2 x 4 = 8	3 x 5 = 15	1 x 7 = 7	30
<i>External Inquiries</i>	2 x 3 = 6	1 x 4 = 4	3 x 6 = 18	28
<i>Internal Logical Files</i>	6 x 7 = 42			50
<i>External Interface Files</i>	1 x 5 = 5			5
<i>Celkový počet nevyrovnaných funkčních jednic (UFP)</i>				139
<i>Vynásobíme hodnotou vyrovnávacího faktoru (VAF)</i>				0,866
<i>Upravené funkční jednice celkem (FP)</i>				120,374
<i>(viz. Příloha – Analýza funkčních jednic)</i>				

Na základě «třech magických vzorců» lze spočítat:[42]

❖ **Délku trvání projektu:**

$$\text{Projekt Duration} = 2,5 * (\text{Cube Root of Work Months})$$

Průměrný odhad celkové doba trvání našeho projektu 9 měsíců. Spočítáme, kolik bude doba trvání projektu:

$$\text{Délku trvání projektu} = 2,5 * (\sqrt[3]{9}) = 5,2 \text{ měsíců}$$

❖ **Optimální potřebné zdroje:**

$$\text{Optimum Staffing Size} = \sqrt{\text{Work Months}}$$

V případě našeho projektu odhad průměrných zdrojů pro tvorbu informačního portálu bude 3 vývojáře.

$$\text{Optimum Staffing Size} = \sqrt{9} = 3 \text{ vývojáře}$$

❖ **Minimální délka projektu:**

$$\text{Projekt min. Duration} = 0,75 * (\text{Cube Root of Work Months})$$

$$\text{Minimální délka trvání projektu} = 0,75 * (\sqrt[3]{9}) = 1,57 \text{ měsíců.}$$

4.2.2. Vypracování logického rámce a návrh rozsahu projektu

Po přečtení této kapitoly bude čtenář seznámen se způsobem, jakým byl projekt strukturován a jaké nástroje byly pro podporu jeho řízení použity.

V této fázi jsou zpřesňována zjištění z předchozí fáze. Cílem je finální identifikace zdrojů potřebných k realizaci daného projektu s ohledem na ukončení projektu v předpokládaném čase, při očekávaných nákladech a požadované kvalitě.

Také bude představena základní dokumentace pro reálný IT projekt. Pro projekt bude vypracován logický rámec, WBS a směrný plán.

4.2.2.1. Logický rámec projektu

Na úplném začátku je nutné seznámit se s projektem. To znamená zjistit jaký je účel a cíl tvorby informačního systému, kteří členové jsou s projektem spojeni, jaká je v projektu jejich úloha. Takovéto seznámení umožní hlubší pochopení kontextu projektu.

Pro hlubší seznámení v přípravné fázi projektu byl vytvořen logický rámec. (viz. Příloha - Logický rámec projektu ABITURIENTIS)

1. Sloupec – Vertikální logika projektu

❖ Hlavní cíl

Cíl projektu popisuje zaměření projektu a odpovídá na otázky «*Čeho konkrétně chceme dosáhnout?* » či «*Jakou konkrétní změnu má projekt zajistit?* ».

Hlavním cílem našeho projektu *je spuštění informačního systému, který by nabízel strukturované informace o vysokoškolském studiu v České republice pro uchazeče ze zahraničí.*

❖ Účel projektu

Účel projektu musí odpovídat na otázku «*Proč projekt bude realizován?*». Důvodem k zavedení informačního systému je neexistence vhodného ekvivalentu informačního systému, který by vyhovoval požadavkům zájemců o studium ze zahraničí. Jelikož jsou informace rozptýlené na internetu, existuje potřeba uspořádání informací a sjednocení do jednoho IS pro snadnější orientaci. Toto je bezprostředním důvodem pro realizaci projektu. *Účelem našeho projektu je zlepšení orientace zahraničních studentů na vysokých školách v České republice.*

❖ Výstupy

V další fázi jsme určili několik výstupů našeho projektu, za jejich realizaci neseme přímou odpovědnost a v důsledku jejich existence by mělo dojít k naplnění výše stanoveného účelu. Hlavní výstupy jsou:

- *Informační systém pro zájemce o studium ze zahraničí (zlepšení přehlednosti českých škol pro zahraniční uchazeče o studium);*
- *Vytvoření komunity zahraničních uchazečů o studium;*
- *Promo website;*

❖ Aktivita projektu

Stanovili jsme několik aktivit projektu, jež povedou k dosažení hlavního cíle. Zásadně se jedná o činnosti, které bude projektový tým vykonávat.

- *Úvodní průzkum;*
- *Provedení marketingové kampaně;*
- *Návrh celkové koncepce a struktury webu;*
- *Vytvoření textového obsahu;*
- *Tvorba webu;*
- *Celková evaluace;*

2. Sloupec – Objektivně ověřitelné ukazatele

Jedním ze zásadních pravidel řízení je skutečnost, že řídit je možné jen to, co lze měřit. Proto se ve druhém sloupci logického rámce uvádějí objektivně ověřitelné ukazatele účelu, hlavního cíle projektu a jeho výstupů.

Jak už bylo uvedeno, hlavním cílem našeho projektu je *spuštění informačního systému, který by nabízel strukturované informace o vysokoškolském studiu v České republice pro uchazeče ze zahraničí*. Za objektivně ověřitelné ukazatele našeho cíle považujeme:

- $\frac{3}{4}$ všech vysokých škol v ČR obsažených v databázi;
- Alespoň 6 000 studijních oborů;
- Nejméně 10 jazykových kurzů;

Za objektivně ověřitelné ukazatele našeho záměr považujeme:

- Nejméně 600 kladných referencí v dotazníku;
- Sledování nárůstu či poklesu zahraničních studentů v České republice;

Objektivně ověřitelné ukazatele hlavních výstupů jsou:

- *Návštěvnost webu;*
- *Spokojenost uchazečů o studium s poskytnutými informacemi (na webových stránkách bude umístěn dotazník);*
- *2 000 uchazečů zaregistrovaných na webových stránkách – tento ukazatel považujeme za úspěšnost projektu.*
- *2 000 prohlížení promo website.*

Vedle aktivit se uvádí ukazatele vstupů, tj. prostředků nebo zdrojů, které do projektu vstupují a které potřebné pro realizaci dané skupiny aktivit. V našem případě se jedná o finanční zdroje, projektový tým, hardware a software vybavení apod.

3. Sloupec – Zdroje k ověření

V tomto sloupci se uvádějí, jak budou ukazatele ověřeny, kdy a jakým způsobem budou dokumentovány. Jsou to konkrétní zdroje s jasnou vypovídací hodnotou, např. jak je uvedeno v našem logickém rámci:

- *Počet škol zpracovaných informačním systémem;*
- *Statistické údaje o počtu zahraničních studentů v České republice;*
- *Google analytics;*
- *Vyhodnocená data z dotazníku;*
- *Interní databáze;*

V poli na čtvrtém řádku se obvykle uvádí odhad časové náročnosti realizace dané skupiny aktivit. Doba trvání je uvedena v MD.

4. Sloupec – Předpoklady a rizika

Ve čtvrtém sloupci logického rámce se uvádí stručný popis předpokladu nebo rizik, která mohou ovlivnit průběh realizace projektu a dosažení účelu.

4.2.2.2. Rozsah projektu

Každý projekt je komplexní, jelikož představuje jedinečný sled aktivit. Projekt se skládá z mnoha postupných kroků. Cíl projektu může být dosažen prostřednictvím celé řady výstupů, které projektový tým vykonává.

Rozsah projektu se však neomezuje pouze na podrobný popis funkčnosti informačního, ale jeho součástí je podle PMBOK® [7] i popis projektu samotného. Velikost projektu je často měřená z pohledu doby trvání, potřebných zdrojů k jeho realizaci, nákladů, rizik apod.[10]

Jak již bylo uvedeno v přechozí kapitole (viz. 4.2.2.1), na počátku by tedy měl být jasně definován problém, který má produkt řešit. Poté by se měl projektový tým zaměřit na požadavky na produkt, což je prvním krokem k řešení problému, neboť požadavky podrobně popisují, co má systém dělat.

Rozsah projektu je v našem případě určen charakterem informací, kterou je třeba zpracovávat a překládat. Funkčnost je odvozená od požadavků na informační systém. Redakční tým definuje základní požadavky, které jsou kladeny na tvůrce webových stránek.

Jakmile byl stanoven cíl projektu a byly známy požadavky a očekávání redakčního týmu, v rámci projektového týmu byl sestaven WBS jako první krok v procesu plánování. (viz. Příloha – WBS projektu ABITURIENTIS)

Technika WBS je pro náš tým velice užitečná. Umožnila nám udělat si jasnou představu o tom, jaké výsledky máme během projektu dodat. Zpracovaná WBS sloužila jako pevný základ pro vytvoření harmonogramu, odhadu nákladů i přiřazení zodpovědností.

Vedle základní WBS tvořené pouhým rozpadem výstupů, se nám dále podařilo jednotlivé pracovní balíky detailněji popsat a vytvořit tak odhad vlastní práce.

Celý náš projekt je sestaven z různých činností, které jsme rozdělili na 7 hlavních včetně ukončení projektu a 62 podčinností.

4.2.2.3. Návrh harmonogramu projektu

Harmonogram projektu slouží jako označení pro časový plán projektu, který obsahuje posloupnost provedení jednotlivých aktivit. Pro zajištění návaznosti jednotlivých činností v průběhu projektu pro nás bylo nezbytné zpracovat harmonogram.

Projekt ABITURIENTIS je naplánován v termínech od 1. 9. 2014 do 26.05.2015. Po ukončení projektu následuje jeho celková evaluace. Podle naplánované délky trvání jednotlivých úkolů a jejich návaznosti jsme zjistili, že celková plánovaná doba trvání projektu je 192 dní či 3348 hodin potřebných pro jeho realizaci.

V příloze je uveden postupný seznam činností, které jsou naplánovány v nástroji pro řízení projektu Clarizen[44]. (viz. Příloha – Směrný plán projektu ABITURIENTIS)

Harmonogram našeho projektu je vyjádřen formou Ganttova diagram. Tento časový plán bude sloužit i ke sledování dílčích činností, jestli je dodržen termín.

Jediným zdrojem našeho projektu jsou v současnosti pouze lidé (studenti). V současné době v rámci řešitelského týmu pracuje 12 lidí. Jak již bylo zmíněno (viz. 4.1.2.1), role v týmu jsou rozděleny spíše podmíněčně jenom z toho důvodu, že tento projekt se realizuje v kontextu akademického prostředí.

V uvedené tabulce je vidět, kolik hodin každý zdroj stráví v práci nad projektem. Na základě provedené zdrojové analýzy není zajištěno přetížení zdrojů, nedochází ke konfliktům. (viz. Příloha - Zdroje)

4.2.2.4. Odhad budoucích nákladů

Členové realizačního týmu jsou dobrovolníci. Finanční podpora nebyla dosud potřeba, ale je předpokládána do budoucna.

Na základě provedené analýzy budoucích nákladů byla odhadnuta průměrná cena projektu.

Jak již bylo předem řečeno (viz. 4.1.2.1), členové realizačního týmu jsou dobrovolníci. Tento projekt není nikým sponzorován, je zaplacen výhradně z rozpočtu studentů. Pro odhad budoucích nákladů byl použit harmonogram projektu.

Tabulka č. 9 Odhad budoucích nákladů

	<i>Optimistický</i>	<i>Očekávaný</i>	<i>Pesimistický</i>
<i>Hosting</i>	700 Kč/rok	1 000 Kč/rok	1250 Kč/rok
<i>Domain name</i>	160 Kč/rok	300 Kč/rok	500 Kč/rok
<i>Propagace</i>	300 Kč/měsíc	500 Kč/měsíc	1500 Kč/měsíc
<i>Design</i>	4 000 Kč	7 000 Kč	12 000 Kč
<i>Web-site</i>	15 000 Kč	25 000 Kč	35 000 Kč
<i>Landing page</i>	3 000 Kč	5 000 Kč	10 000 Kč
<i>Video</i>	2 000 Kč	3 500 Kč	8 000 Kč
<i>Sběr a zpracování informací</i>	15 000 Kč	20 000 Kč	30 000 Kč
<i>SEO</i>	3 000 Kč	7 000 Kč	15 000 Kč
<i>Celkem</i>	43 160 Kč	66 300 Kč	113 250 Kč

Odhad budoucích nákladů je prováděn po dobu realizace celého projektu, v případě nastanou-li nějaké mimořádné události. Avšak v současné době práce prováděné na projektu jsou bezplatné.

4.2.2.5. Analýza rizik

Na základě provedené systémové analýzy byla prováděna analýza rizik za účelem identifikování nejvýznamnějších možných rizik, která by mohla nastat v průběhu celého projektu. Účelem této analýzy je nalezení a minimalizace existujících rizik.

Pro provedení analýzy rizik byla zvolena modifikovaná metoda odhadu rizik RIPRAN. [40] Postup metody RIPRAN je popsán v teoretické části. (viz. 3.1.3)

V prvním kroku provádíme *identifikaci rizik*, resp. nebezpečí. Sestavujeme seznam ve formě tabulky.

Tabulka č. 10 Identifikace rizik v projektu ABITURIENTIS

Poř. číslo rizika	Hrozba	Scénář
1.	Porucha disku	Ztráta dat a informací (informační systém je velmi ovlivněn technickým vybavením, a v případě poruchy disku celý projekt se bude zastaven kvůli tomu, že projektový tým nebude mít dostatek informací při nahrávání informací do databáze).
2.	Odstávky a výpadky serveru	Nedostupnost webové stránky v nějakém časovém intervalu způsobí problémy v práci nad projektem, což ovlivní dobu trvání projektu.
3.	Kyber-útok	Ztrácení a zneužití uživatelských údajů (může nastat kvůli nedostatečně zabezpečené síti), což způsobí nedůvěru a odchod ke konkurentům.
4.	Nezájem cílové skupiny	Nízká návštěvnost webu ovlivní hlavní cíl projektu.
5.	Komplikovaná komunikace mezi členy projektu	Nepředávání informací uvnitř týmu způsobí neúplné provedení zadaného úkolu členem týmu, což má vliv na průběh projektu a prodlužuje jeho dobu trvání.
6.	Nedostatek zdrojů na financování projektu	Zpoždění projektu může způsobit prodloužení doby trvání projektu nebo dokonce i jeho zrušení.

Zdroj: vlastní zpracování

Ve druhém kroku provádíme *kvantifikaci rizika*. Tabulka, která byla sestavena v prvním kroku, bude rozšířená o hodnotu výskytu scénáře, hodnotu dopadu scénáře na projekt a výslednou hodnotu rizika.

Na základě identifikace možných rizik a následné jejich evidence jsme vyhodnotili velikosti jejich očekávaných možných výskytů a dopadů rizik na průběh projektu či na projektový výstup. Pak na základě jejich hodnot jsme určili stupeň významnosti rizika pro plánování opatření.

Tabulka č. 11 Kvantifikace rizik v projektu ABITURIENTIS

Poř. číslo rizika	Riziko	Scénář	Výskyt (1-5)	Dopad (1-5)	OHR (V*D)	Významné Nevýznamné
1.	Porucha disku	Ztráta dat a informací	3	5	15	<i>Významné</i>
2.	Odstávky a výpadky serveru	Nedostupnost webové stránky	3	1	3	<i>Nevýznamné</i>
3.	Kyber-útok	Zneužití uživatelských údajů	1	3	3	<i>Nevýznamné</i>
4.	Nezájem cílové skupiny	Nízká návštěvnost webu	3	3	9	<i>Významné</i>
5.	Komplikovaná komunikace mezi členy projektu	Neúplné provedení zadaného úkolu členem týmu	3	4	12	<i>Významné</i>
6.	Nedostatek zdrojů na financování projektu	Zpoždění projektu	2	3	6	<i>Nevýznamné</i>

Zdroj: vlastní zpracování

Ve třetím kroku se sestavují *opatření*, která by měla snížit hodnotu rizika na akceptovatelnou úroveň.

Tabulka č. 12 Planování opatření v projektu ABITURIENTIS

Poř. číslo rizika	Návrh na opatření	<ul style="list-style-type: none"> – Předpokládané náklady – Termín realizace opatření – Osob. Odpovědnost (vlastník rizika)
1.	Nastavení systému automatických záloh do cloud serveru.	2300 Kč Začátek projektu Systémový administrátor
	RAID datového uložení se zrcadlením disku.	14 000 Kč Začátek projektu Systémový administrátor
2.	Výběr kvalitního a spolehlivého poskytovatele webhostingu.	1000 Kč/rok Začátek projektu Systémový administrátor
	Redundantní server.	Je velmi drahý, pro náš projekt není potřebný
3.	Konzultace se specialistou na bezpečnost – penetrační testování před nasazením aplikace.	1490 Kč Před nasazením Bezpečnostní analytik - Systémový administrátor
4.	Sledování a zlepšení pozic webu ve vyhledávacích, silná marketingová kampaň.	12 000 Kč Po nasazení SEO manažer
5.	Zlepšení komunikace pomocí komunikačních programů a softwarů, např. realtimeboard.	2 800 Kč/rok Začátek projektu Projektový manažer
6.	Půjčka / Hledání sponzora.	Začátek projektu Projektový manažer

Zdroj: vlastní zpracování

4.2.2.5.1. Risk appetite

Risk appetite je pojem, který vymezuje míru či ochotu organizace riskovat. Hranice risk appetite není přesně daná, tzn., že vedení organizace definuje její hranice podle svých možností.

Tabulka č. 13 Matice rizik projektu ABITURIENTIS

		Výskyt				
		1	2	3	4	5
Dopad	1			R2		
	2					
	3	R3	R6	R4		
	4			R5		
	5			R1		

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě provedené analýzy rizik jsme zjistili, že nejvýznamnějším rizikem s možným scénářem je porucha disku a následná ztráta dat a informací (R1), což způsobí zpoždění projektu asi o 2 měsíce (v případě neuložení záloh) a tím způsobí velké finanční náklady na obnovu dat. K odstranění tohoto rizika lze použít dvě možnosti:

- Nastavení systému automatických záloh do cloud serveru;
- RAID datového úložiště se zrcadlením disku;

Z našeho pohledu nastavení systému automatických záloh do cloud serveru rozhodně bude méně nákladné. Riziko R1 je pod hranicí rizikového apetitu.

K významným rizikům patří také riziko komplikované komunikace mezi členy projektu s možným scénářem neúplného provedení zadaného úkolu členem týmu (R5), což velmi ovlivňuje průběh projektu. K odstranění tohoto rizika je vhodné použít cloud software, např. RealtimeBoard [43], který umožňuje pokročilé možnosti komunikace a spolupráce pro pracovní týmy.

Riziko nezájmu cílové skupiny (R4) má silný vliv na projekt, s tím souvisí návštěvnost webu. Ukazatel, který považujeme za úspěšnost projektu je 2 000 uchazečů zaregistrovaných na webových stránkách. Nízká návštěvnost webu naznačuje, že tento projekt není úspěšný. K odstranění tohoto rizika je vhodné sledování a zlepšení pozic webu ve vyhledávačích, silná marketingová kampaň apod.

4.3. Realizační fáze

V této kapitole bude představen postup řízení projektu, který byl vytvořen za účelem snížení rizik a problémů prostředí realizace projektu. Kapitola je tedy pojata jako popis aplikace dříve uvedených poznatků na reálném projektu vývoje informačního portálu ABITURIENTIS.

Po přečtení následujícího textu bude čtenář seznámen, jakým způsobem byl projekt řízen a jaké nástroje byly pro podporu jeho řízení použity. Na základě rozpracované WBS budou podrobněji rozepsány jednotlivé realizační etapy projektu.

Celý projekt ABITURIENTIS byl rozdělen na několik hlavních částí: přípravná fáze, předprojektová fáze, projektová fáze a poprojektová fáze. Celkově má projekt 69 činností.

4.3.1. Marketingová kampaň

Zahájení: 02.09.2014

Ukončení: 23.09.2014

V rámci marketingové kampaně pro působení na cílovou skupinu projektovým týmem bylo rozhodnuto podpořit šíření informací o projektu ABITURIENTIS pro vzbuzení zájmu o budoucí informační systém. Pro splnění tohoto cíle, měla by se tato cílová skupina o projektu nejprve dovědět. K tomuto účelu slouží prezentace projektu na internetu.

Nejprve byl metodou brainstormingu navržen koncept názvu a loga projektu. (viz. 4.1.1)

Zadruhé byly založeny účty na populárních sociálních sítích Facebook, Twitter, Vkontakte, Google+, Youtube, Instagram apod.

Dá se předpokládat, že se v budoucnu utvoří komunita lidí, která bude mít zájem získat o projektu nějaké informace. Založení komunity na sociálních sítích má za cíl vytvořit komunikační kanál.

V kontextu marketingové kampaně také bylo rozhodnuto o vytváření promo webové stránky pro informování veřejnosti před spuštěním informačního systému.



Obrázek č. 11 Promo website projektu ABITURIENTIS

Zdroj:[33]

Promo website obsahuje základní informace o projektu, kontaktní informace a slouží pro odeírání aktualit projektu. Na této webové stránce je spuštěn zpáteční odpočet času do spuštění informačního portálu a přehrává se promo video, které bylo natočeno k tomuto účelu.

Webová stránka je umístěná na adrese www.abiturientis.cz. Vlastníkem této domény je projektový manažer, tj. autorka této diplomové práce.

Marketingová kampaň je určena primárně k propagaci a reklamě, její úlohou je vzbuzení zájmu potenciálních zahraničních studentů o studium v České republice.

4.3.2. Návrh celkové koncepce a struktury webu

Zahájení: 10.09.2014

Ukončení: 30.09.2014

Na základě provedených analýz popsanych v kapitole *Rozpracovaná studie proveditelnosti*, v rámci řešitelského týmu byla vytvořena koncepce webu. Pro přesnější pochopení koncepce celého systému bylo provedeno modelování informačního systému ABITURIENTIS v jazyce UML. (viz. Příloha – Návrh celkové koncepce webu v UML)

Diagram tříd popisuje jádro informačního systému, tj. hlavní bázovou třídu *Škola*, která se zahrnuje *Jazykovou školu*, *Veřejnou vysokou školu* a *Soukromou vysokou školu*, a bázovou třídu *User*, která zahrnuje *Studenta* a *Administrátora*. Tyto dvě bázové třídy jsou

propojeny mezi sebou, hlavním způsobem pomocí vazby Nabízí mezi třídou *Jazyková škola* a třídou *Kurz*.

Stavový model v dané práci popisuje zápis studenta do jazykového kurzu.

V **modelu interakcí** je tady zohledněn okamžik podání studentem přihlášky na jazykové kurzy, a je vidět přes které objekty to prochází.

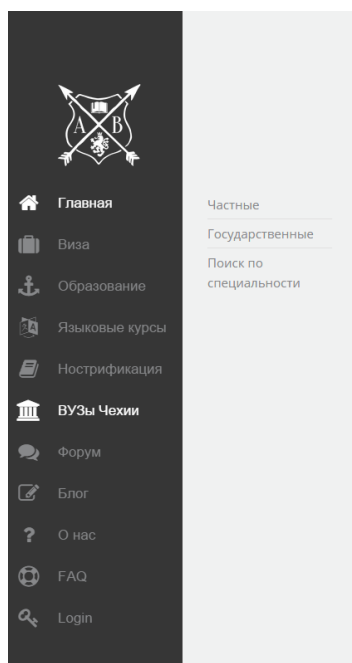
UseCase popisuje základní funkčnosti informačního systému ABITURIENTIS.

4.3.3. Vytvoření textového obsahu

Zahájení: 10.09.2014

Ukončení: 14.01.2015

Vytvoření textového obsahu má na starosti převážně redakční tým projektu. Jak již bylo zmíněno, redakční tým definuje požadavky na informační systém. V rámci této etapy nejprve byla provedena kategorizace obsahu. Pod tímto pojmem je míněno strukturované rozdělení naplní webových stránek podle hlavních oddílů:



- Hlavní stránka
- Vízum
- Vzdělání
- Jazykové školy
- Nostrifikace
- Vysoké školy ČR
- Fórum
- Blog
- O nás
- FAQ

Na základě kategorizace obsahu byl proveden sběr a následné zpracování různých informací o státních a soukromých univerzitách, jazykových školách, podmínkách pro udělení víza, uznání zahraničního vzdělání apod.

Jak již bylo uvedeno v logickém rámci, za úspěšnost projektu považujeme:

- ¾ všech vysokých škol v ČR obsazených v databázi;
- Alespoň 6 000 studijních oborů;
- Nejméně 10 jazykových kurzů;

Nejrozsáhlejším úkolem našeho projektu je tvorba katalogu vysokých škol a jazykových kurzů. Kromě sběru informací, musíme ještě poskytnout jejich překlad do angličtiny a ruštiny.

Pro náš projekt byly vybrány poze důvěryhodné zdroje, kterými jsou:

- Webové stránky vysokých škol;
- Webové stránky jazykových kurzů;
- Webové stránky velvyslanectví České republiky;
- Webové stránky [Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy](#);
- Webové stránky [Ministerstva vnitra České republiky](#);
- Webové stránky [Českého statistického úřadu | ČSÚ](#);

Hlavním cílem této etapy je poskytnutí veškerých zpracovaných informací v podobě podkladů pro tvorbu databáze informačního systému.

Na základě provedené analýzy rizik (viz.4.2.2.5) bylo zjištěno, že nejvýznamnějším rizikem projektu je ztráta dat a informací (R1). K včasnému odstranění tohoto rizika bylo rozhodnuto použít nastavení systému automatických záloh do cloud serveru.

4.3.4. Tvorba webu

Zahájení: 10.09.2014

Ukončení: 14.01.2015

Na základě provedených analýz popsaných v kapitole *Rozpracovaná studie proveditelnosti*, v rámci řešitelského týmu bylo rozhodnuto pro tvorbu informačního portálu použít redakční systém Joomla.

Jako první krok v rámci tvorby webu byla navržena celková kostra webu. Na dané etapě vzniká struktura webu. Wireframe byl připraven web designerem, který přenesl do nákrešů požadavky redakčního týmu na informační systém.

Po navržení a schválení koncepce a struktury webu, proběhla instalace a konfigurace CMS Joomla. V rámci konfiguraci CMS Joomla byla nainstalována rozšíření:

❖ ***ZOO od společnosti YOOTHHEME s dodatečnými moduly zoolanders:***

- Date Pro;
- Related Kategories Pro;
- Related Items Pro;
- Link pro;
- ZOO SEO;

- Media Pro;
- ❖ **Komunitní rozšíření od společnosti Stackideas:**
 - rozšíření easyblog;
 - rozšíření easydiscuss;
 - rozšíření Komento;
- ❖ **Medijní rozšíření od společnosti Nextend:**
 - rozšíření smartslider 2;
- ❖ **Sociální rozšíření od společnosti SourceCoast:**
 - rozšíření JFBconnect pro autorizaci přes sociální sítě;
- ❖ **AKEEBA Backup od společnosti Akeeba** pro uložení záloh do cloudu;

Je třeba si uvědomit, že při realizaci tohoto projektu nepoužíváme kódování, všechny procesy jsou spravovány pomocí CMS, rozšíření, modulů a pluginů. Vzhledem k tomu, že členové projektového týmu jsou dobrovolníci a mají omezené množství času, pro potřeby daného projektu bylo rozhodnuto, že pro frontend bude prováděna modernizace šablony. Po modernizaci šablony následuje implementace modulů.

Nejrozsáhlejším úkolem našeho projektu je tvorba katalogu vysokých škol, která bude probíhat přes rozšíření ZOO, které podporuje CSV a JSON. Zadávání informací do databáze probíhá ručně.

Po ukončení tvorby databáze a následném nasazení webové stránky na hosting probíhá testování. Testuje se funkčnost systému, uskutečňuje se odladění případných chyb. Po nasazení webové stránky by bylo vhodné provést penetrační testování.

Důležitým krokem pro náš projekt je optimalizace webu pro vyhledávače. Efektivní optimalizace webových stránek přivede více uživatelů a zvýší popularitu našeho portálu.

V rámci SEO webových stránek se uskutečňují činnosti:

- Registrace do katalogu vyhledavačů;
- Registrace do takových vyhledavačů jako google, yandex, yahoo, seznam atd;
- Instalace analytických skriptů (google analytics atd.);
- Optimalizace podle klíčových slov a meta-tagů;

Po ukončení optimalizace je realizační fáze projektu ukončena.

5. Závěr

Na základě rešerše odborné literatury a získaných poznatků v praktické části, byla provedena celková analýza průběhu reálného IT projektu podle jednotlivých projektových fází.

V předprojektové fázi, pro snadnější pochopení vnějšího prostředí a analyzování organizace, byly použity metody SWOT a SLEPT, které poskytly představu o možných rizicích a předpokladech. Na základě SWOT analýzy byly identifikovány slabé a silné stránky organizace/projektu, příležitosti a hrozby, které ovlivňují projekt. Na základě SLEPT analýzy bylo důkladně analyzováno vnější prostředí z hlediska politických, ekonomických, sociálních a technologických faktorů. Dále byla provedena systémová analýza informačního portálu ABITURIENTIS. Byla popsána struktura a chování tohoto systému. Na základě systémové analýzy a použitých metodikách SWOT a SLEPT byla provedena analýza rizik, kde bylo pro projekt identifikováno 6 hlavních rizik, které byly následně popsány a ke každému riziku byl přidělen dopad a výskyt. To nám poskytlo informace o jejich závažnosti. Bylo zjištěno, že ze šesti identifikovaných rizik, tři rizika jsou významná.

V přípravné fázi projektu byla rozpracována studie proveditelnosti. Na základě FURPS analýzy byla popsána funkčnost systému, jeho výkon a použitelnost. Pomocí softwarové metriky Function Point byl odhadnut rozsah projektu, který se rovná 120 funkčních jednic. Také na základě analýzy funkčních jednic jsme určili průměrnou a minimální dobu trvání projektu a optimální potřebné zdroje k zajištění průběhu projektu. Je třeba si uvědomit, že na projektu v současné době pracuje vývojový tým, jehož počet je roven 5 lidí. Podle zmíněné problematiky (viz. 4.1.2.1) je pro náš projekt tento počet dostačující. Tyto softwarové metriky byly pro náš projekt velmi užiteční ve fázi plánování.

V rámci této fáze byl také rozpracován logický rámec projektu, popsána jeho logika. Na základě logického rámce byla rozpracována WBS a provedená časová, zdrojová analýza a odhadnuty průměrné náklady na projekt. Jak již bylo zmíněno, tento projekt není nikým sponzorován, je zaplacen výhradně z rozpočtu studentů. Nemůžeme proto aplikovat finanční metody hodnocení na tento projekt. Na základě doporučení vedoucího práce bylo rozhodnuto o částečně změně cíle a metodiky.

V realizační fázi jsou popsány jednotlivé výstupy v rámci projektu. V současné době není možné provést celkovou evaluaci projektu z toho důvodu, že projekt se zpožďuje a nachází se ve stádiu realizace. Z toho důvodu není možné posoudit ho v ostrém provozu.

Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura

- [1] CRAWFORD, Lynn; POLLACK, Julien. Julien. Hard and soft projects: a framework for analysis. *International Journal of Project Management*, 2004, roč. 22, č. 8.
- [2] GALANOVÁ, Dagmar. *Aplikace metodologie měkkých systémů na problém nedostatečné informovanosti obyvatel města Lysá nad Labem ve věcech veřejných*. Praha, 2009. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze. Vedoucí práce Ing. Václav Šubrta.
- [3] VERZUH, Eric. *The fast forward MBA in project management*. 3rd ed. Hoboken, N.J.: John Wiley, c2008. Portable MBA series. ISBN 0470247894.
- [4] *Managing successful projects with Prince2*. 5th ed. London: TSO, 2009, xii, 327 s. ISBN 978-011-3310-593.
- [5] SHTUB, Avraham, Jonathan F BARD a Shlomo GLOBERSON. *Project management: engineering, technology, and implementation*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, c1994, xxii, 634 p. ISBN 01-355-6458-1.
- [6] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 353 s. ISBN 80-247-1501-5.
- [7] *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)*. 5th ed. Newtown Square: Project management institute, c2013, xxi, 589 s. ISBN 978-1-935589-67-9.
- [8] SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektu v IT*. Holandská 8: Computer Press, a.s., 2007, s. 720. ISBN 978-80-251-1526-8.
- [9] FIALA, Petr. *Projektové řízení: modely, metody, řízení*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, s. 26.
- [10] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 507 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2848-3.
- [11] VÁGNER, Ivan. *Systém managementu*. 2., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2007, s. 159.
- [12] CHECKLAND, Peter. *Soft Systems: Methodology in Action*. 1.vyd. New York: John Wiley and Sons, 1996, 330 s. ISBN 0-471-92768-6.
- [13] *System design modeling and metamodeling*. S.l.: Springer, 2014. ISBN 9781489906786.
- [14] *Function Point Counting Practices Manual, Release 4.2*, IFPUG, 2004.

- [15] MCCARTHY, Jim. Softwarové projekty: jak dodat kvalitní softwarový produkt včas. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 1999, xv, 190 s. Pro každého uživatele. ISBN 80-7226-194-0.
- [16] KUDOVÁ, Sylvie. Vybrané problémy migrace lidí z bývalého Sovětského svazu studujících v České republice. Brno, 2008. Bakalářská práce. MASARYKOVA UNIVERZITA. Vedoucí práce Mgr. Ema Štěpařová.
- [17] Ziskal J.: Systémová analýza a modelování V. a VI., VŠZ Praha, 1989

Internetové zdroje

- [18] Prezentace z <https://moodle.czu.cz/course/view.php?id=1491>, přednáška č. 2.
- [19] NASA Systems Engineering Handbook. NASA. 1995. SP-610S
- [20] CATWOE. *CreatingMinds: tools, techniques, methods, quotes and quotations on all matters creative* [online]. Syque 2002 – 2010 [cit.2014-12-16]. Dostupné z: <http://creatingminds.org/tools/catwoe.htm>
- [21] KOS, Petr, Ing. SMEP 3.1: Systém multimediální elektronické publikace [online]. 3.1. ©2003 [cit.2014-12-16]. Dostupné z: http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=78&idkapitola=6#top
- [22] WILLIAMS, Bob. THE KELLOGG FOUNDATION. *Soft systems methodology*. 20 s. Dostupné z: <http://users.actrix.co.nz/bobwill/>
- [23] JISC infoNet: Rich Pictures. *JISC infoNet: Promoting good practise, inspiring inovation* [online]. © 2012 Northumbria University [cit.2014-12-16]. Dostupné z: <http://www.jiscinfonet.ac.uk/InfoKits/process-review/rich-pictures>
- [24] What is CATWOE Analysis?. *BPMgeek* [online]. beta 2.2. 2011-09-23 [cit.2014-12-16]. Dostupné z: <http://bpmgeek.com/blog/what-catwoe-analysis>.
- [25] CATWOE. *CreatingMinds: tools, techniques, methods, quotes and quotations on all matters creative* [online]. Syque 2002 - 2010 [cit.2014-12-16]. Dostupné z: <http://creatingminds.org/tools/catwoe.htm>
- [26] Řízení projektů. [online]. Aktualizováno 15. 12. 2011. [cit.2014-12-16]. Dostupné z [www:< http://managementmania.com/metody-rizeni-projektu>](http://managementmania.com/metody-rizeni-projektu).
- [27] Logický rámeček projektu. [Online] [citováno 16. 12. 2014]. Dostupný z WWW: http://zadosti-opi.sfzp.cz/doc/logicky_ramec.pdf.

- [28] Technologický postup tvorby webových stránek. *Www.studio20.cz* [online]. 2008 [citováno 16. 12. 2014]. Dostupné z: <http://www.studio20.cz/technologicky-postup-pro-tvorbu-webovych-stranek/>
- [29] JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH. *ČASOVÁ ANALÝZA DETERMINISTICKÝCH PROJEKTŮ*. Dostupné z: http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/tspp/data/teorie/Casova_analyza_determ.pdf
- [30] ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. *Zdrojová analýza projektu* [online]. [cit.2014-12-16]. Dostupné z: http://etext.czu.cz/php/skripta/kapitola.php?titul_key=77&idkapitola=62
- [31] HAVLÍK, J. ISO 10006, Směrnice pro management jakosti v projektech. [online] AIT s.r.o., 2004 [citováno 16. 12. 2014]. Dostupný z: http://www.ait.cz/dokumenty/clanky/Havlik_IIR_040914.pdf
- [32] Metoda kritické cesty - CPM (Critical Path Method). Managementmania.com [online]. 02.05.2013 [cit.2014-12-16]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metoda-cpm>
- [33] Информационный портал о высшем образовании в Чешской республике. ABITURIENTIS [online]. [cit. 2015-03-24]. Dostupné z: abiturientis.cz
- [34] Prof.Ing.Alois Burý,CSc.. *Teorie systémů a řízení*. Ostrava, 2007. Dostupné z: <http://homen.vsb.cz/~bur50/TAR07.pdf>. VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA V OSTRAVĚ.
- [35] Architect's Checklist: A Guide to FURPS+. BRENT ARIAS – SOFTWARE GURU. [online]. [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://www.ariasamp.net/brain-dump/guide-to-furps/>
- [36] Metoda FURPS. Dostupné z: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:MhAoGnFo4S4J:https://akela.mendelu.cz/~xjenis1/IS/prednasky/predn10.ppt+&cd=2&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>. Studijní materiály - přednáška. Mendelova univerzita v Brně.
- [37] Лекции по управлению программными проектами: Обзор метода функциональных точек. АРХИПЕНКОВ, Сергей. <http://citforum.ru/> [online]. [cit. 2015-03-28]. Dostupné z:http://citforum.ru/SE/project/arkhipenkov_lectures/12.shtml
- [38] LONGSTREET, David. LONGSTREET CONSULTING INC. *Function Points Analysis Training Course* [online]. [cit. 2015-03-29]. Dostupné

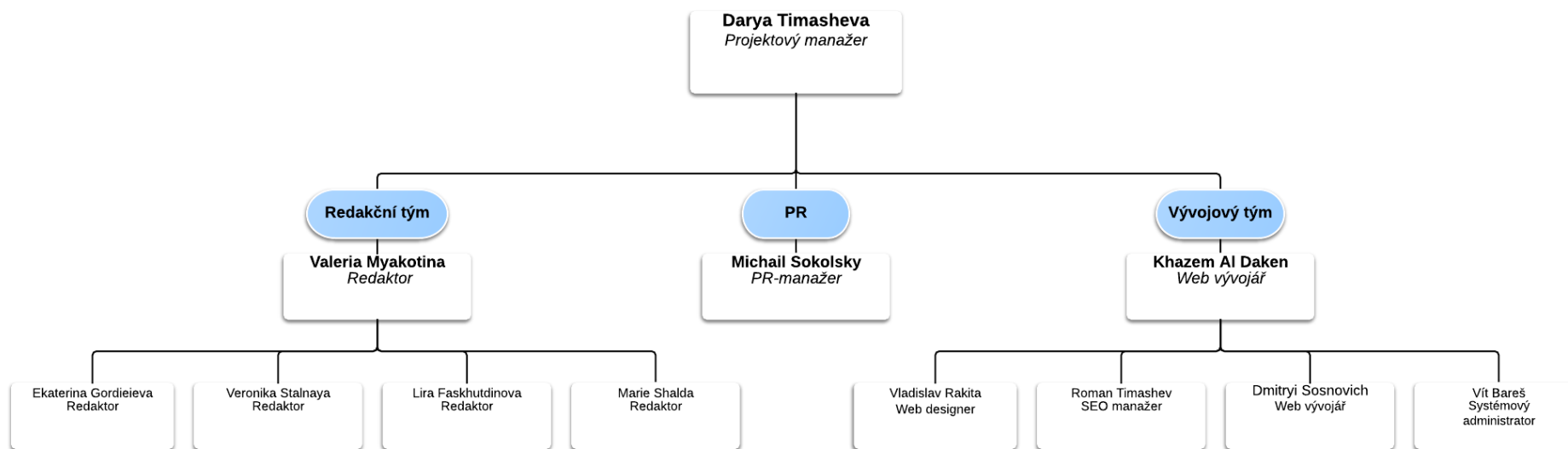
- z: <http://www.softwaremetrics.com/Function%20Point%20Training%20Booklet%20New.pdf>
- [39] Стратегический менеджмент: SWOT-анализ. Таганрог, Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. Dostupné z: http://www.aup.ru/books/m205/9_4.htm. Учебное пособие.
- [40] DOC.B.LACKO. RIPRAN: Metoda pro analýzu projektových rizik. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <http://www.ripran.cz/historie.html>
- [41] RYBIČKA, Jiří. Teorie systémů. Dostupné z: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fIEXxoTXgKwJ:https://akela.mendelu.cz/~rybicka/prez/Bib03_3.PPt+&cd=1&hl=cs&ct=clnk&gl=cz. Materiály k výuce. Mendelova univerzita v Brně.
- [42] ALVIN, Alexander. How to Determine Your Software Application Size Using Function Point Analysis: Three magic Function Point Analysis formulas. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z:<http://alvinalexander.com/FunctionPoints/FunctionPoints.shtml>
- [43] RealtimeBoard: Online whiteboard & online collaboration tool. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: <https://realtimeboard.com/>
- [44] Clarizen Online Project Management Software. [online]. [cit. 2015-03-31]. Dostupné z: www.clarizen.com/

Přílohy

I. Příloha - Seznam použitých zkratek

- IS – informační systém;
- IT – informační technologie;
- FP – function point – metoda funkčních jednic;
- UseCase – případ užití;
- CRUD – Create, Read, Update, Delete – je zkratka používaná v programování;
- MySQL – open source databáze;
- CMS – Content Management System (CMS) – je systém pro správu obsahu;
- HTML – HyperText Markup Language – je značkovací jazyk pro tvorbu webových stránek;
- UML – Unified Modeling Language – je grafický jazyk pro navrhování a dokumentaci programových systémů;
- WBS – Work Breakdown Structure;
- SEO – Search Engine Optimization – optimalizace pro vyhledávače;
- PR – Public relations – vztahy s veřejností;
- VŠ – vysoké školy;
- ČR – Česká republika;
- MD - man-days;

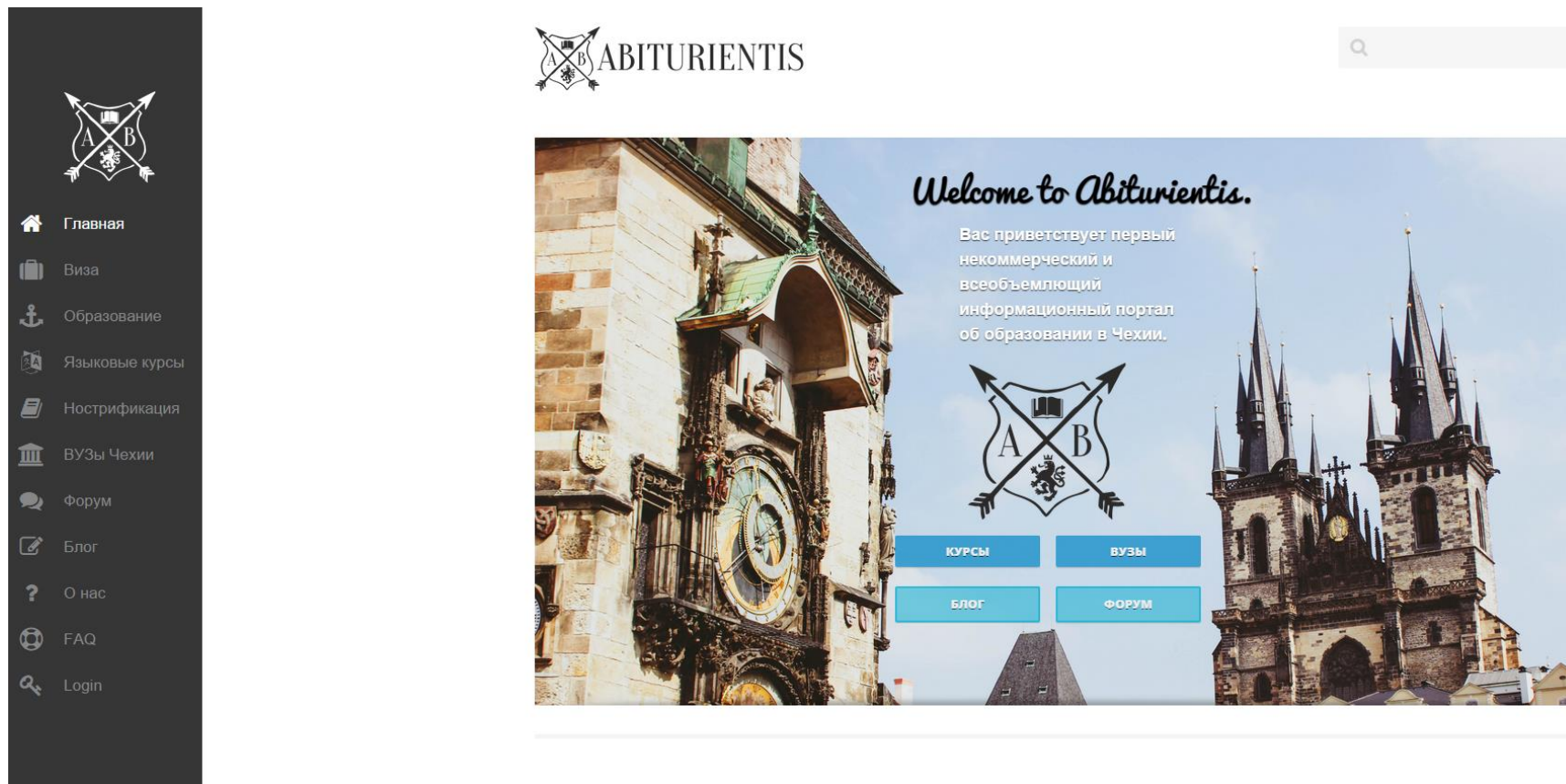
II. Příloha - Organizační struktura projektu



Obrázek č. 12 Organizační struktura projektu ABITURIENTIS

Zdroj: vlastní zpracování

III. Příloha – Vzhled webových stránek www.abiturientis.cz



Obrázek č. 13 Hlavní stránka www.abiturientis.cz

Zdroj: [33]



Чешский агротехнический университет в Праге (ČZU)

Česká zemědělská univerzita v Praze

Технический факультет



Факультет агробиологии, продовольственных и природных ресурсов



Факультет бизнеса и экономики



Факультет лесничества и деревообработки



Факультет окружающей среды



Факультет тропического земледелия



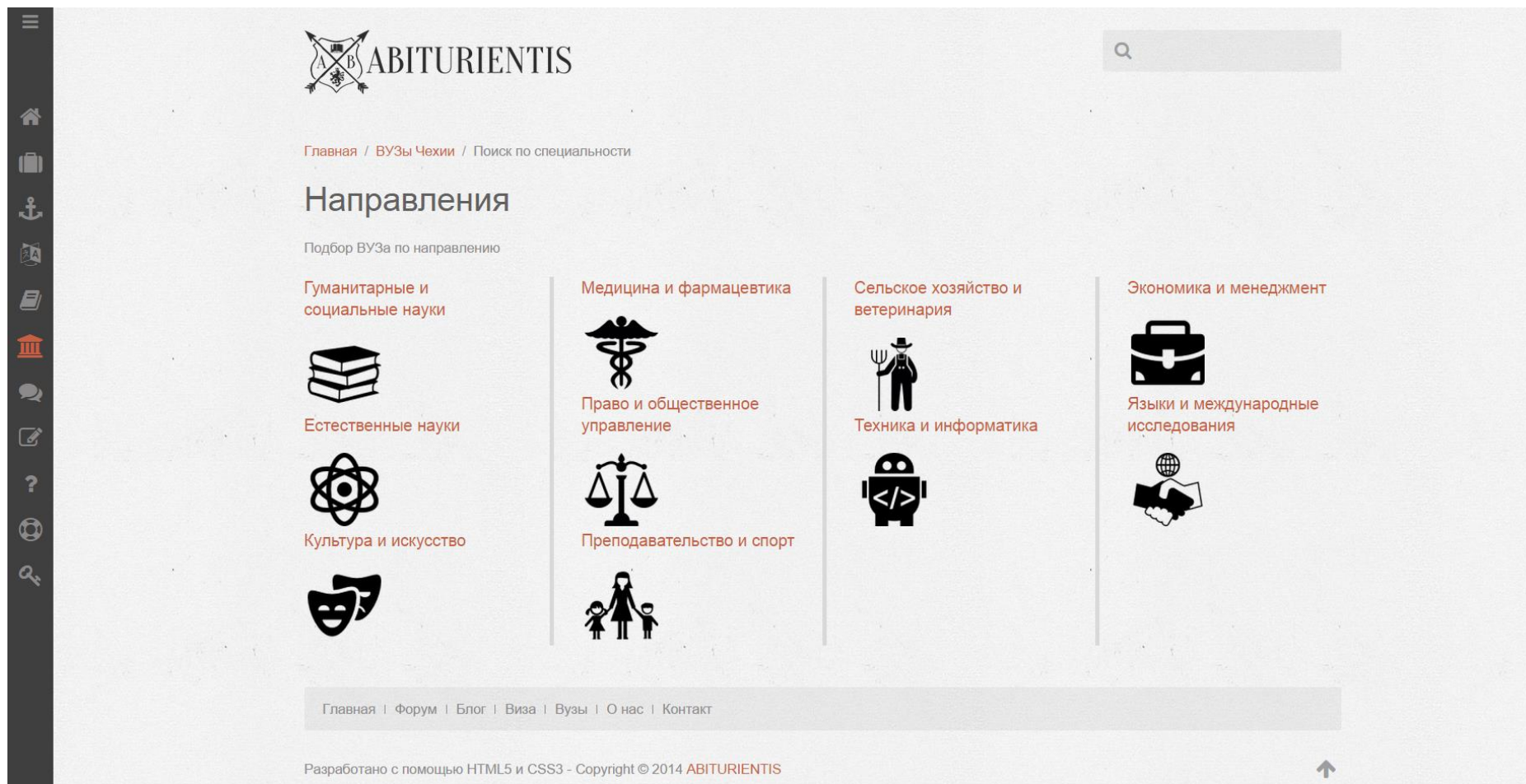
Чешский агротехнический университет в Праге (ČZU)

Česká zemědělská univerzita v Praze

Чешский агротехнический университет (чеш. *Česká zemědělská univerzita v Praze*) — главное чешское высшее учебное заведение в области сельского хозяйства, образованное в результате выделения из состава Чешского технического университета в 1952 году специальностей, связанных с сельским хозяйством.

Университет берет свое начало в 1906 году с момента создания в Чешском техническом университете специальности по сельскому хозяйству и лесному делу.

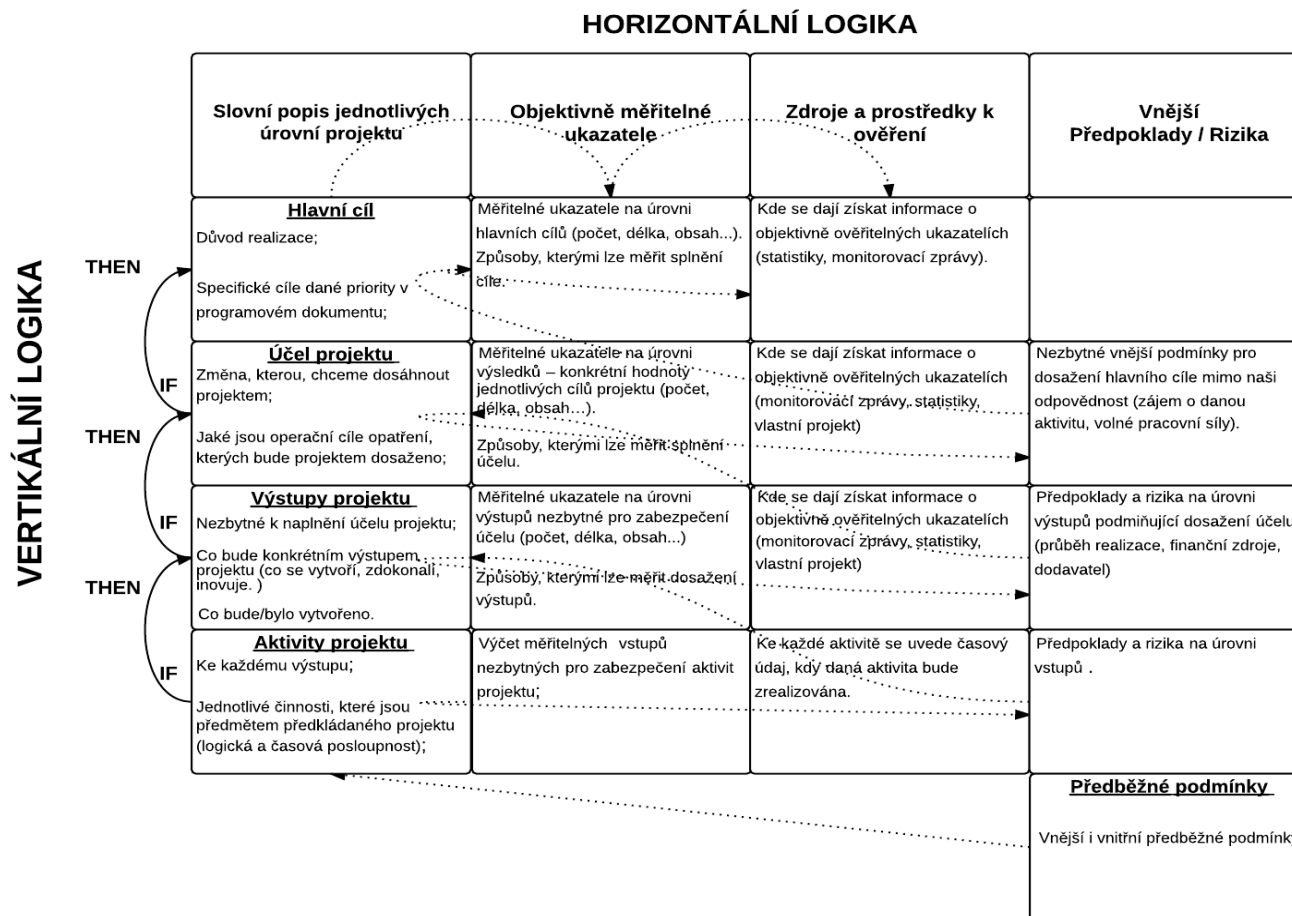




Obrázek č. 14 Hledání podle zaměření

Zdroj: [33]

IV. Příloha - Vertikální a horizontální logika



Obrázek č. 15 Vertikální a horizontální logika/ Logical Framework

Zdroj: vlastní zpracování na základě [10]

V. Příloha - Logický rámec projektu ABITURIENTIS

Tabulka č. 14 Logický rámec projektu ABITURIENTIS

<i>Označení</i>	<i>Popis (název)</i>	<i>Objektivně ověřitelné ukazatele</i>	<i>Zdroje k ověření / Pracnost</i>	<i>Předpoklady a rizika</i>
<i>Účel, záměr (proč?)</i>	Zlepšení orientace zahraničních studentů na vysokých školách v České republice.	Nejméně 600 kladných referencí v dotazníku; Sledování nárůstu či poklesu zahraničních studentů v České republice.	Projektový manažer provede kontrolu ohodnocení a statistických údajů o počtu zahraničních studentů v České republice - ČSÚ, MŠMT.	
<i>Cíl (změna)</i>	Spuštění informačního systému, který by nabízel strukturované informace o vysokoškolském studiu v České republice pro uchazeče ze zahraničí, do konce dubna.	¾ všech vysokých škol v ČR obsazených v databázi; Alespoň 6 000 studijních oborů; Nejméně 10 jazykových kurzů.	Projektový manažer provede kontrolu indikátorů.	Zájem uchazečů o studium v ČR.
<i>Konkrétní výstupy</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informační systém pro zájemce o studium ze zahraničí. 2. Vytvoření komunity zahraničních uchazečů o studium. 3. Promo website 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Návštěvnost webu – 400 člověk za den. 2. 4 000 uchazečů zaregistrovaných na webových stránkách. 3. 2 000 prohlížení na promo website. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. SEO manažer provede kontrolu Google analytics. 2. Systémový administrátor provede kontrolu interní databáze s počtem zaregistrovaných uchazečů. 3. Systémový administrátor provede kontrolu počtu prohlížení. 	Projektový tým pracuje kvalitně i v oblasti administrace projektu a nehrozí tak finanční nedostatek prostředků na realizaci aktivit.

<i>Klíčové činnosti</i>	1. <u>Úvodní průzkum</u>	1. Darya a její tým (Analytický tým)	1. 5MD+2MD	Zajištění finančních zdrojů. Dostupnost připojení k internetu. Odbornost projektového týmu a pracovníků. Zajištění spolupráce s vysokými školami.
	2. <u>Marketingová kampaň</u>	2. Michail a jeho tým (designový tým)	2. 10MD+7MD	
	3. <u>Návrh celkové koncepce a struktury webu</u>	3. Vladislav a jeho tým (konceptní tým)	3. 10MD+5MD	
	4. <u>Vytvoření textového obsahu</u>	4. Veleria a její tým (redakční tým)	4. 50MD+41MD	
	5. <u>Tvorba webu</u>	5. Khazem a jeho tým (programátorský tým)	5. 100MD+52MD	
	6. <u>Ukončení a celková evaluace</u>	6. Darya a její tým (analytický tým)	6. 5MD+3MD	

Zdroj: vlastní zpracování

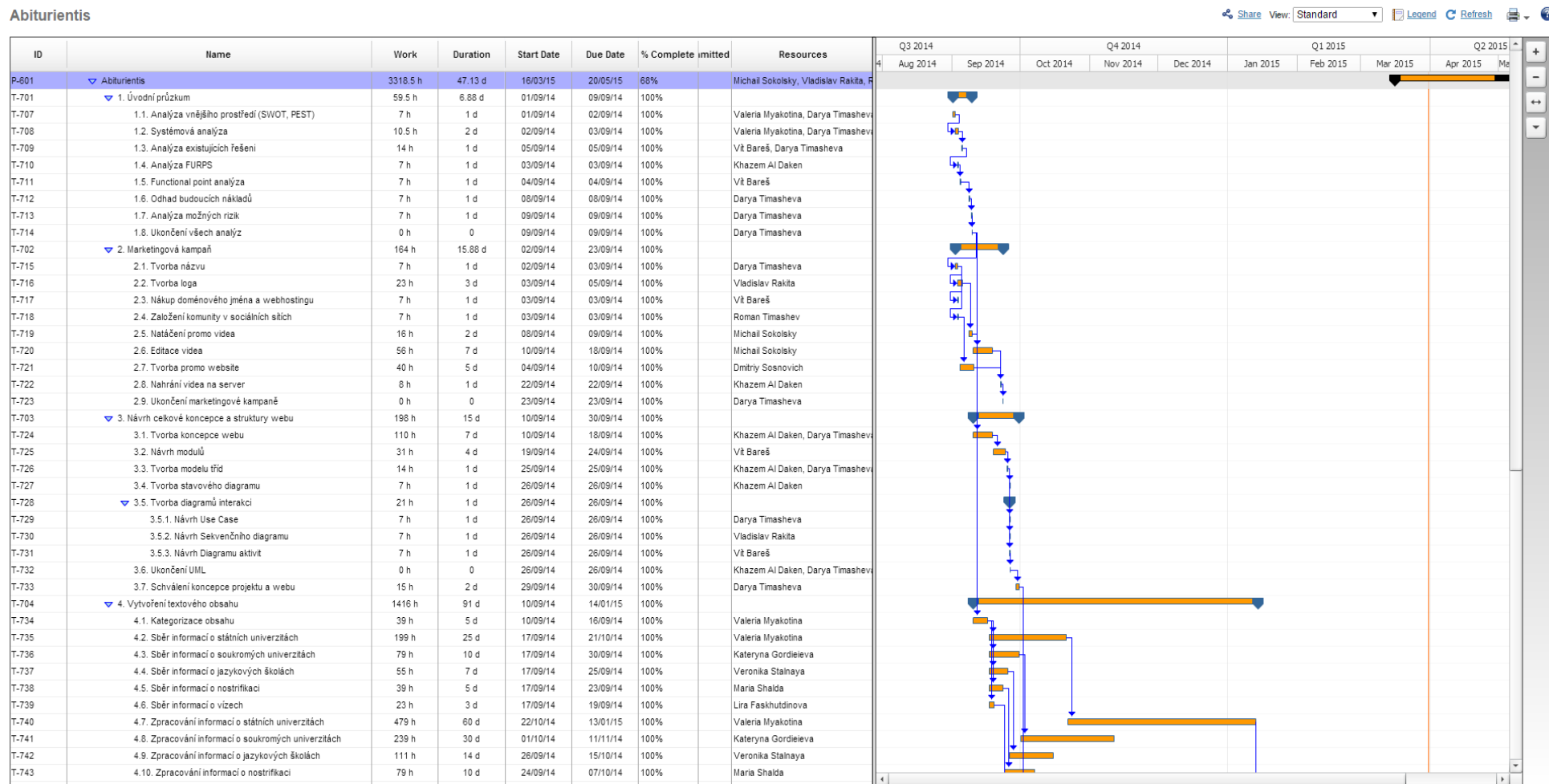
VI. Příloha – WBS projektu ABITURIENTIS

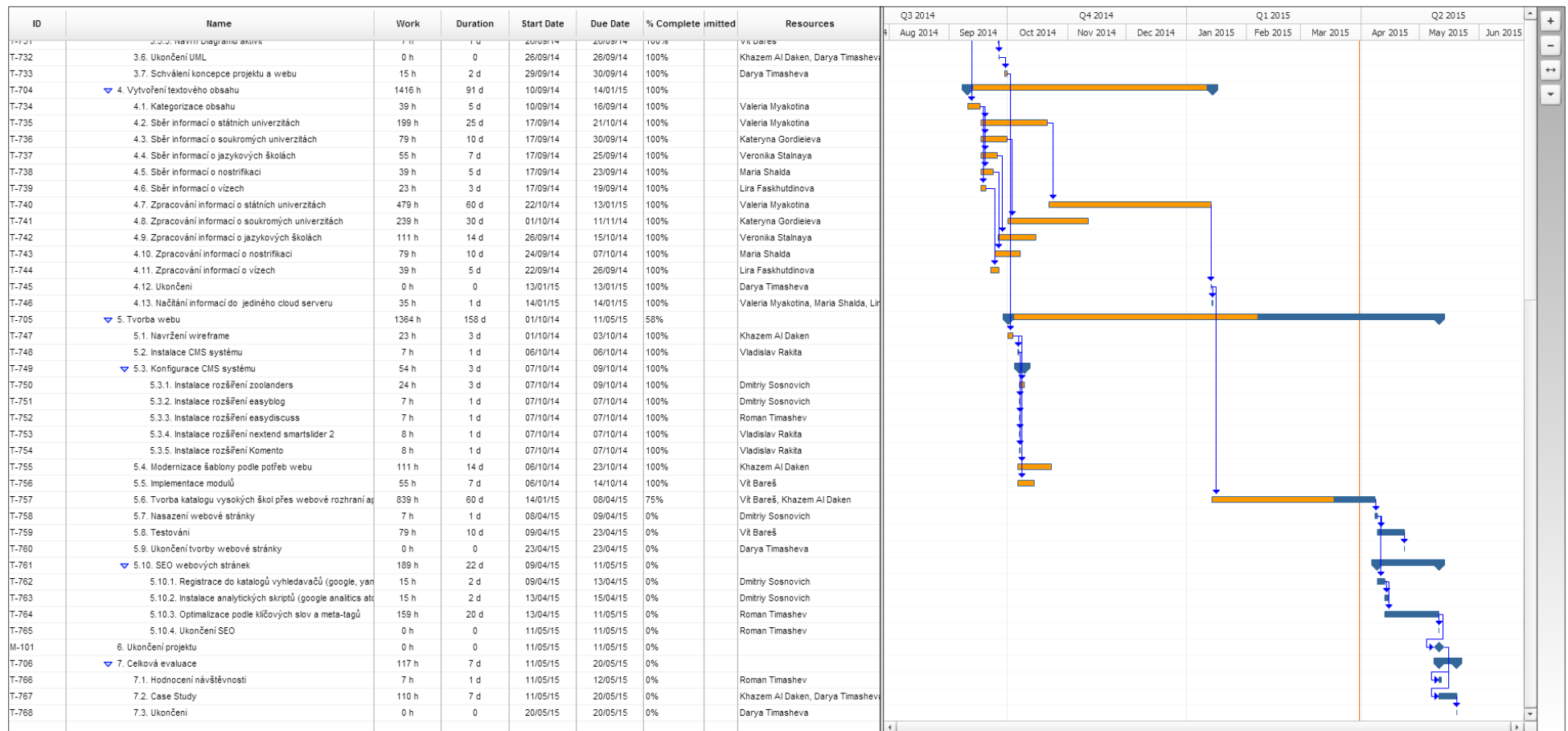


Zdroj: vlastní zpracování

VII. Příloha – Směrný plán projektu ABITURIENTIS

Obrázek č. 16 Směrný plán projektu ABITURIENTIS





Zdroj: vlastní zpracování na základě [44]

VIII. Příloha - Zdroje

Tabulka č. 15 Zdrojová analýza projektu ABITURIENTIS

Name	Start Date	Due Date	Resource	Work
1.1. Analýza vnějšího prostředí (SWOT, PEST)	01/09/14	02/09/14	Darya Timasheva	3.5 h
2.1. Tvorba názvu	02/09/14	03/09/14	Darya Timasheva	7 h
1.2. Systémová analýza	02/09/14	03/09/14	Darya Timasheva	3.5 h
1.3. Analýza existujících řešení	05/09/14	05/09/14	Darya Timasheva	7 h
1.6. Odhad budoucích nákladů	08/09/14	08/09/14	Darya Timasheva	7 h
1.7. Analýza možných rizik	09/09/14	09/09/14	Darya Timasheva	7 h
1.8. Ukončení všech analýz	09/09/14	09/09/14	Darya Timasheva	0 h
3.1. Tvorba koncepce webu	10/09/14	18/09/14	Darya Timasheva	55 h
2.9. Ukončení marketingové kampaně	23/09/14	23/09/14	Darya Timasheva	0 h
3.3. Tvorba modelu tříd	25/09/14	25/09/14	Darya Timasheva	7 h
3.5.1. Návrh Use Case	26/09/14	26/09/14	Darya Timasheva	7 h
3.6. Ukončení UML	26/09/14	26/09/14	Darya Timasheva	0 h
3.7. Schválení koncepce projektu a webu	29/09/14	30/09/14	Darya Timasheva	15 h
4.12. Ukončení	13/01/15	13/01/15	Darya Timasheva	0 h
5.9. Ukončení tvorby webové stránky	23/04/15	23/04/15	Darya Timasheva	0 h
7.3. Ukončení	20/05/15	20/05/15	Darya Timasheva	0 h
7.2. Case Study	11/05/15	20/05/15	Darya Timasheva	55 h
			Total:	21.75 d
1.1. Analýza vnějšího prostředí (SWOT, PEST)	01/09/14	02/09/14	Valeria Myakotina	3.5 h
1.2. Systémová analýza	02/09/14	03/09/14	Valeria Myakotina	7 h
4.1. Kategorizace obsahu	10/09/14	16/09/14	Valeria Myakotina	39 h
4.2. Sběr informací o státních univerzitách	17/09/14	21/10/14	Valeria Myakotina	199 h
4.7. Zpracování informací o státních univerzitách	22/10/14	13/01/15	Valeria Myakotina	479 h
4.13. Načítání informací do jediného cloud serveru	14/01/15	14/01/15	Valeria Myakotina	7 h
			Total:	91.81 d
2.3. Nákup doménového jména a webhostingu	03/09/14	03/09/14	Vít Bareš	7 h
1.5. Functional point analýza	04/09/14	04/09/14	Vít Bareš	7 h
1.3. Analýza existujících řešení	05/09/14	05/09/14	Vít Bareš	7 h

3.2. Návrh modulů	19/09/14	24/09/14	Vít Bareš	31 h
3.5.3. Návrh Diagramu aktivit	26/09/14	26/09/14	Vít Bareš	7 h
5.5. Implementace modulů	06/10/14	14/10/14	Vít Bareš	55 h
5.8. Testování	09/04/15	23/04/15	Vít Bareš	79 h
5.6. Tvorba katalogu vysokých škol přes webové rozhraní aplikace ZOO, která podporuje databáze CSV a JSON	14/01/15	08/04/15	Vít Bareš	359 h
			Total:	69 d
2.7. Tvorba promo website	04/09/14	10/09/14	Dmitriy Sosnovich	40 h
5.3.2. Instalace rozšíření easyblog	07/10/14	07/10/14	Dmitriy Sosnovich	7 h
5.3.1. Instalace rozšíření zoolanders	07/10/14	09/10/14	Dmitriy Sosnovich	24 h
5.7. Nasazení webové stránky	08/04/15	09/04/15	Dmitriy Sosnovich	7 h
5.10.1. Registrace do katalogů vyhledavačů (google, yandex, yahoo, seznam atd.)	09/04/15	13/04/15	Dmitriy Sosnovich	15 h
5.10.2. Instalace analytických skriptů (google analytics atd.)	13/04/15	15/04/15	Dmitriy Sosnovich	15 h
			Total:	13.5 d
2.4. Založení komunity v sociálních sítích	03/09/14	03/09/14	Roman Timashev	7 h
5.3.3. Instalace rozšíření easydiscuss	07/10/14	07/10/14	Roman Timashev	7 h
5.10.3. Optimalizace podle klíčových slov a meta-tagů	13/04/15	11/05/15	Roman Timashev	159 h
5.10.4. Ukončení SEO	11/05/15	11/05/15	Roman Timashev	0 h
7.1. Hodnocení návštěvností	11/05/15	12/05/15	Roman Timashev	7 h
			Total:	22.5 d
1.4. Analýza FURPS	03/09/14	03/09/14	Khazem Al Daken	7 h
3.1. Tvorba koncepce webu	10/09/14	18/09/14	Khazem Al Daken	55 h
2.8. Nahrání videa na server	22/09/14	22/09/14	Khazem Al Daken	8 h
3.3. Tvorba modelu tříd	25/09/14	25/09/14	Khazem Al Daken	7 h
3.4. Tvorba stavového diagramu	26/09/14	26/09/14	Khazem Al Daken	7 h
3.6. Ukončení UML	26/09/14	26/09/14	Khazem Al Daken	0 h
5.1. Navržení wireframe	01/10/14	03/10/14	Khazem Al Daken	23 h
5.4. Modernizace šablony podle potřeb webu	06/10/14	23/10/14	Khazem Al Daken	111 h
7.2. Case Study	11/05/15	20/05/15	Khazem Al Daken	55 h
5.6. Tvorba katalogu vysokých škol přes webové rozhraní aplikace ZOO, která podporuje databáze CSV a JSON	14/01/15	08/04/15	Khazem Al Daken	480 h

			Total:	94.13 d
4.3. Sběr informací o soukromých univerzitách	17/09/14	30/09/14	Kateryna Gordieieva	79 h
4.8. Zpracování informací o soukromých univerzitách	01/10/14	11/11/14	Kateryna Gordieieva	239 h
4.13. Načítání informací do jediného cloud serveru	14/01/15	14/01/15	Kateryna Gordieieva	7 h
			Total:	40.63 d
4.5. Sběr informací o nostrifikaci	17/09/14	23/09/14	Maria Shalda	39 h
4.10. Zpracování informací o nostrifikaci	24/09/14	07/10/14	Maria Shalda	79 h
4.13. Načítání informací do jediného cloud serveru	14/01/15	14/01/15	Maria Shalda	7 h
			Total:	15.63 d
2.2. Tvorba loga	03/09/14	05/09/14	Vladislav Rakita	23 h
3.5.2. Návrh Sekvenčního diagramu	26/09/14	26/09/14	Vladislav Rakita	7 h
5.2. Instalace CMS systému	06/10/14	06/10/14	Vladislav Rakita	7 h
5.3.4. Instalace rozšíření nextend smartslider 2	07/10/14	07/10/14	Vladislav Rakita	8 h
5.3.5. Instalace rozšíření Komento	07/10/14	07/10/14	Vladislav Rakita	8 h
			Total:	6.63 d
4.6. Sběr informací o vízech	17/09/14	19/09/14	Lira Faskhutdinova	23 h
4.11. Zpracování informací o vízech	22/09/14	26/09/14	Lira Faskhutdinova	39 h
4.13. Načítání informací do jediného cloud serveru	14/01/15	14/01/15	Lira Faskhutdinova	7 h
			Total:	8.63 d
4.4. Sběr informací o jazykových školách	17/09/14	25/09/14	Veronika Stalnaya	55 h
4.9. Zpracování informací o jazykových školách	26/09/14	15/10/14	Veronika Stalnaya	111 h
4.13. Načítání informací do jediného cloud serveru	14/01/15	14/01/15	Veronika Stalnaya	7 h
			Total:	21.63 d
2.5. Natačení promo videa	08/09/14	09/09/14	Michail Sokolsky	16 h
2.6. Editace videa	10/09/14	18/09/14	Michail Sokolsky	56 h
			Total:	9 d

Zdroj: vlastní zpracování na základě [44]

IX. Příloha - CATWOE

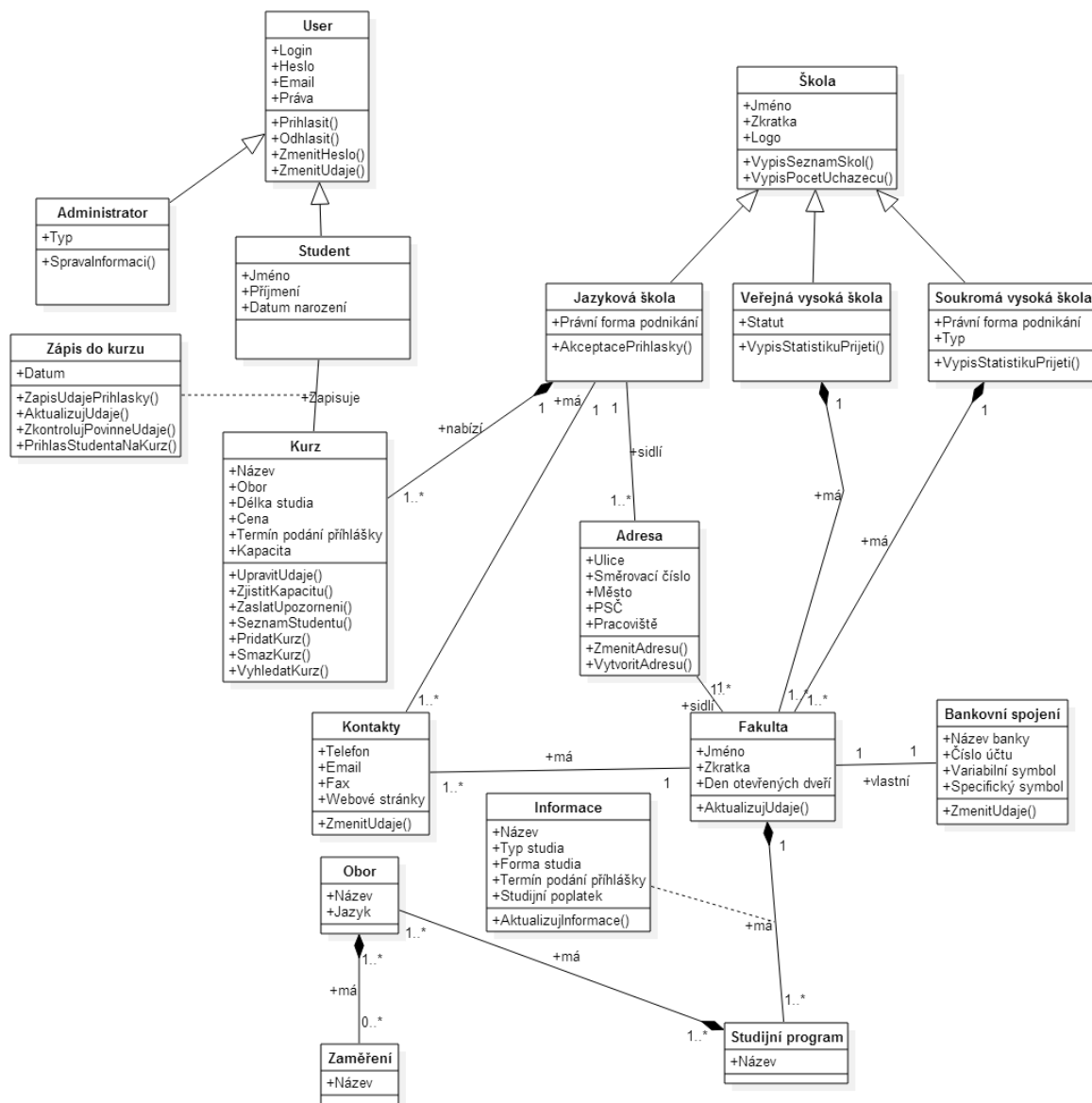
Tabulka č. 16 Definice prvků CATWOE

C	<i>Customer/zákazníci</i>	Ten, kdo má prospěch či neprospěch z daného systému (z transformace vstupů na výstupy).	Kdo je konečným příjemcem? Jaký problém teď aktuálně mají? Jak budou reagovat na Vaše návrhy? Kdo jsou „vítězové“ a kdo „poražení“?
A	<i>Actor/Akteři</i>	Ten, kdo se podílí, nebo by se měl se podílet na činnostech systému.	Kdo jsou účastníci, kteří plní řešení problému? Jaký bude dopad na ně? Jak na to budou reagovat?
T	<i>Transformation/Transformace</i>	Jaký je proces transformace vstupů na výstupy?	Jaké jsou vstupy a odkud pocházejí? Jaké jsou výstupy a kam směřují? Jaké kroky se nacházejí mezi tím?
W	<i>Weltanschauung/Světónázor</i>	Z jakého pohledu je daný systém smysluplný? Pohled na systém ze všech možných úhlů.	Jaký je skutečný problém, se kterým pracujete? Jaký dopad mají konkrétní řešení?
O	<i>Owner/Vlastník</i>	Ten, kdo může zastavit či změnit transformaci.	Kdo je skutečný vlastník procesu nebo situace, kterou měníte? Může Vám pomoci nebo Vás zastavit? Co by je vedlo k tomu, aby Vám pomohl?

E	<i>Environmental constraints/ Prostředí</i>	Prvky, které jsou mimo systém, ale ovlivňují ho.	Jaké jsou etnické limity, právní a finanční omezení, omezené zdroje, předpisy, atd.
---	---	---	--

Zdroj:[25]

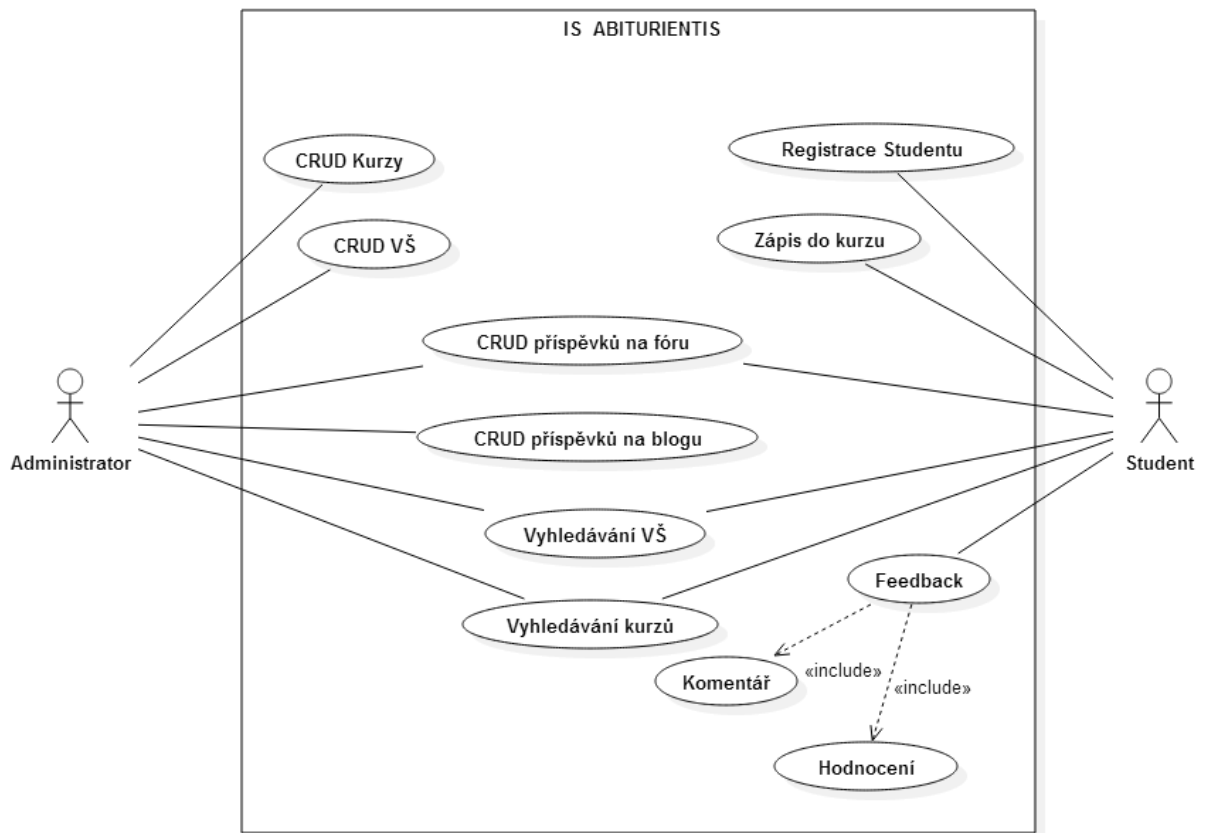
X. Příloha – Návrh celkové koncepce webu v UML



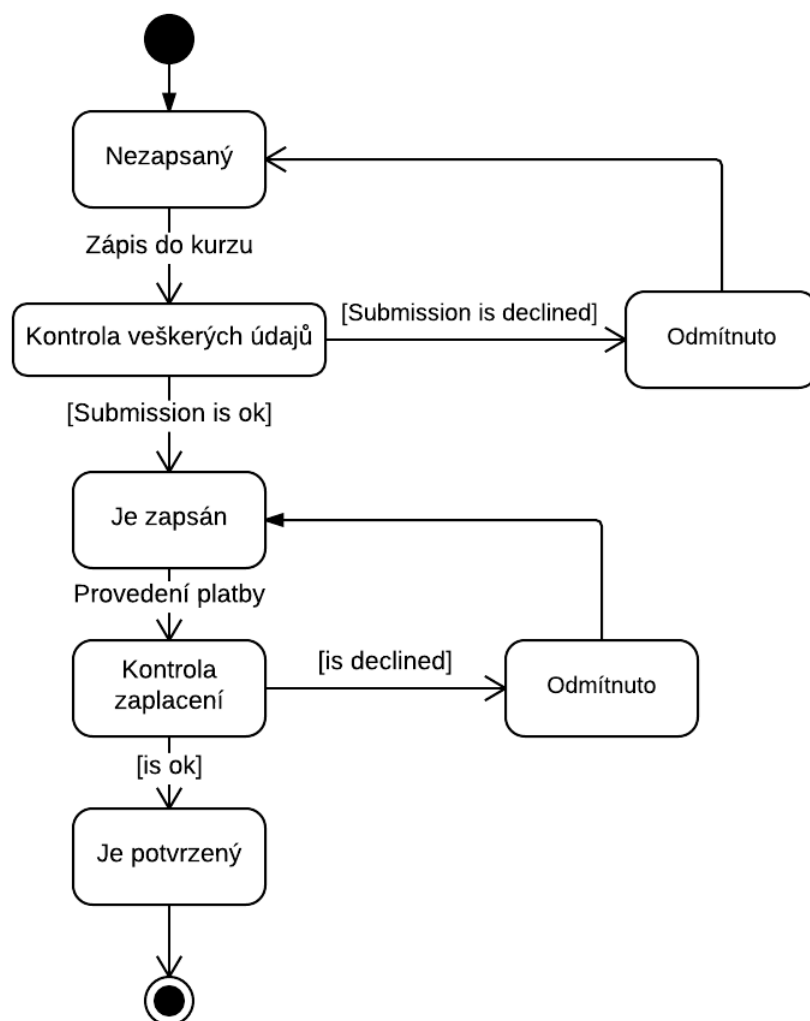
Obrázek č. 17 Diagram tříd

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek č. 18 UseCase ABITURIENTIS

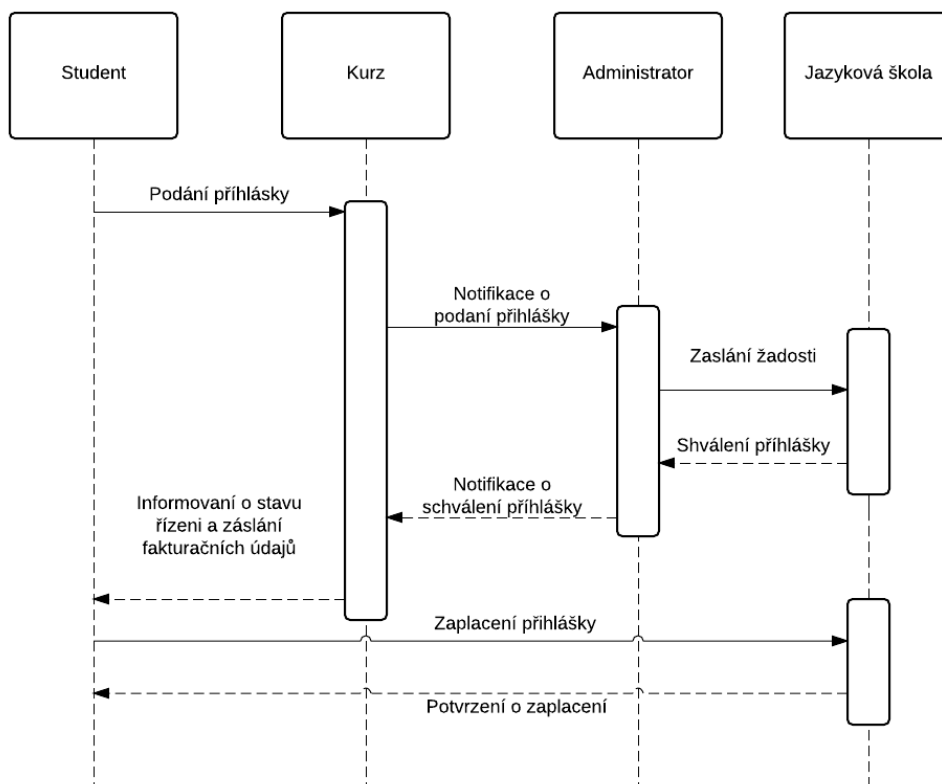


Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek č. 19 Stavový diagram Zápis do Kurzu

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek č. 20 Diagram iterací Zápis do Kurzu

Zdroj: vlastní zpracování

XI. Příloha – Datový slovník

Datový slovník má tradičně textovou podobu, která vychází z Backus-Naurovy formy. V datovém slovníku je popsán význam entit, atributů entit a vztahů mezi entitami systému.

Škola *Je vzdělávací instituce, která poskytuje vzdělávání a provádí výzkumné činnosti.*

*V případě daného projektu rozlišujeme **jazykové, soukromé a veřejné vysoké školy**. V našem projektu Škola představuje bázovou třídu, do které patří jazyková škola, veřejná vysoká a soukromá vysoká škola, které jsou odvozené od nadtřídy. Mezi nimi je vztah, který se nazývá generalizace.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none">– Jméno– Zkratka– Logo
<i>Vazba</i>	– Generalizace
<i>Operace</i>	– VypisSeznamSkol(), VypisPocetUchazecu()

Jazyková škola *Je instituce, která poskytuje jazykové znalosti studentům v různých oblastech (ekonomických, technických, medicinských a humanitárních).*

<i>Atributy:</i>	– Právní forma podnikání
<i>Vazba</i>	<ul style="list-style-type: none">– Jazyková škola nabízí Kurzy– Jazyková škola má Kontakty– Jazyková škola sídlí Adresa– Specializace na Školu
<i>Operace</i>	–

Veřejná vysoká škola *Je státní vysoká škola, která poskytuje odborné znalosti v různých oblastech, převážně zadarmo.*

<i>Atributy:</i>	– Právní forma podnikání
<i>Vazba</i>	– Veřejná vysoká škola má fakulty – Specializace na Školu
<i>Operace</i>	– VypisStatistikyPrijeti()

Soukromá vysoká škola *Je soukromá vzdělávací instituce, která poskytuje znalosti v určitých oblastech, převážně za určitou peněžní částku.*

<i>Atributy:</i>	– Právní forma podnikání
<i>Vazba</i>	– Soukromá vysoká škola má fakulty – Specializace na Školu
<i>Operace</i>	– VypisStatistikyPrijeti()

Fakulta *Je vědní a administrativní část vysoké školy. Provádí přípravu studentů na jednom nebo několika příbuzných oborech.*

<i>Atributy:</i>	– Jméno – Zkratka – Den otevřených dveří
<i>Vazba</i>	– Fakulta sídlí Adresa – Fakulta vlastní Bankovní spojení – Fakulta má Kontakty – Fakulta má studijní program.
<i>Operace</i>	– AktualizujUdaje()

Studijní program *Je jedna z ucelených forem studia na vysokých školách. Obvykle se člení na určité obory.*

<i>Atributy:</i>	– Název
<i>Vazba</i>	– Studijní program má Obory.

Obor *Je určité zaměření studia, které je na základě žádosti školy akreditováno, ale není podmínkou.*

<i>Atributy:</i>	– Název
	– Jazyk
<i>Vazba</i>	– Obor má Zaměření.

Zaměření *Je mnohem užší pojem, to je určitý směr studia na oborech. Obvykle tento pojem se používá v speciálních vědních disciplínách.*

<i>Atributy:</i>	– Název
<i>Vazba</i>	

Informace *Je souhrn uspořádaných dat.*

<i>Atributy:</i>	– Název
	– Typ studia
	– Forma studia
	– Termín podání přihlášky
	– Studijní poplatek
<i>Vazba</i>	
<i>Operace</i>	AktualizujInformace()

Kontakty *Je určité spojení s fakultou. Obvykle uvedeno několik možností spojení.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none">– Telefon– Email– Fax– Webové stránky
<i>Vazba</i>	
<i>Operace</i>	ZmenitUdaje()

Bankovní spojení *Je souhrnná informace o bance, se kterou fakulta spolupracuje a kam uchazeč musí zaplatit poplatek.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none">– Název banky– Číslo účtu– Variabilní symbol– Specifický symbol
<i>Vazba</i>	
<i>Operace</i>	ZmenitUdaje()

Adresa *Je podmíněná kodifikace místa, kde se nachází určitý objekt, je používána pro poštovní spojení.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none">– Ulice– Směrovací číslo– Město– PSČ– Pracoviště
<i>Vazba</i>	
<i>Operace</i>	ZmenitAdresu(), VytvoritAdresu()

User *Je uživatel informačního systému z pohledu spravování. Má určitá práva pro upravování informace.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Login – Heslo – Email – Práva
<i>Vazba</i>	Generalizace
<i>Operace</i>	Prihlasit(), Odhlasit(), ZmenitHeslo(), ZmenitUdaje()

Administrátor *To je osoba, která spravuje informace o studentech, no rozdíl od User nemá práva upravovat základní informace.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Typ
<i>Vazba</i>	Specializace na User

Kurz *V podstatě jde o vyučovací jazykový kurz v určitém oboru, který má zapsány student absolvovat.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Název – Obor – Délka studia – Cena – Termín podání přihlášky
<i>Vazba</i>	
<i>Operace</i>	UpravitUdaje(), ZjistitKapacitu(), ZaslalUpozorneni(), SeznamStudentu(), PridatKurz(), SmazKurz(), VyhledatKurz().

Student *Je uchazeč o studium, uživatel informačního systému.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none">– Jméno– Příjmení
<i>Vazba</i>	Student <i>se zapisuje</i> do kurzu <i>Specializace</i> na User

Zápis do kurzu *Je určitý krok, ve kterém uchazeč se přihlašuje se do kurzu a uvádí vše potřebné vlastní údaje.*

<i>Atributy:</i>	<ul style="list-style-type: none">– Datum
<i>Vazba</i>	
<i>Operace</i>	ZapisUdajePrihlasky(), AktualizujUdaje(), ZkontrolujPovinneUdaje(), PrihlasStudentaNaKurz()

XII. Příloha – Faktory pro hodnocení podmínek realizace projektu v FP

Obecné charakteristiky systému		Krátký popis
1	Datová komunikace	Kolik komunikačních zařízení podporuje přenos nebo výměnu informací s aplikací nebo systémem?
2	Distribuované zpracování dat	Jak jsou řízena distribuovaná data a jejich zpracování?
3	Výkon	Byla časová odezva nebo výkon v souladu s požadavky uživatele?
4	Intenzita využití konfigurace	Jaká je intenzita využití současné hardwarové platformy, na které budou aplikace provozovány?
5	Transakční míra	Jak často jsou transakce zpracovávány – denně, týdně, měsíčně, atd.?
6	On-line vkládání dat	Jaké procento informací je vkládáno on-line?
7	Výkonnost koncového uživatele	Byla aplikace navržena, aby zlepšila pracovní výkon koncového uživatele?
8	On-line aktualizace	Kolik vnitřních logických souborů je aktualizováno on-line?
9	Složité zpracování	Disponuje aplikace rozsáhlým logickým a matematickým zpracováním?
10	Znupoužitelnost	Byla aplikace vyvinuta, aby uspokojila jednu nebo více uživatelských potřeb?
11	Jednoduchost instalace	Jak složitá je úprava a instalace?
12	Provozní jednoduchost	Jak účinně a/nebo automatizovaně je aplikace startována, zálohována a obnovena?
13	Multifunkční využití	Byla aplikace speciálně navržena, vyvinuta a podporována, aby mohla být instalována pro multifunkční využití v rámci organizací?
14	Ulehčení změn	Byla aplikace speciálně navržena a vyvinuta, aby podporovala lehké zavedení změn?
		Součet bodů charakteristik systému (TDI):

XIII. Příloha – Analýza funkčních jednic

Tabulka č. 17 The "User" database table

<i>Field</i>	<i>Count as a DET?</i>
<i>login</i>	YES
<i>register</i>	YES
<i>Sing up through SN (social nw)</i>	YES
<i>forgot password</i>	YES
<i>personal data change</i>	YES
<i>user id</i>	NO
<i>- show profile</i>	YES
Total DETs:	6

Tabulka č. 18 The "Universities application" database table

<i>Field</i>	<i>Count as a DET?</i>
<i>university id</i>	NO
<i>browse</i>	YES
<i>search</i>	YES
<i>filter</i>	YES
<i>share</i>	YES
<i>print</i>	YES
<i>rating</i>	YES
<i>select</i>	YES
Total DETs:	7

Tabulka č. 19 The "Forum" database table

<i>Field</i>	<i>Count as a DET?</i>
<i>discussion id</i>	NO
<i>search</i>	YES
<i>browse</i>	YES
<i>login</i>	YES
<i>register</i>	YES
<i>Auth ok</i>	YES
<i>add post (question)</i>	YES
<i>Delete post</i>	YES
<i>Change post</i>	YES
<i>rate post</i>	YES
<i>Report</i>	YES
Total DETs:	10

Tabulka č. 20 The " Blog" database table

<i>Field</i>	<i>Count as a DET?</i>
<i>post id</i>	NO
<i>browse</i>	YES
<i>rate post</i>	YES
<i>print, save post</i>	YES
<i>delete post</i>	YES
<i>add post</i>	YES
<i>change post</i>	YES
<i>login</i>	YES
<i>register</i>	YES
Total DETs:	8

Tabulka č. 21 The "Search" database table

Field	Count as a DET?
<i>choose city</i>	YES
<i>choose university</i>	YES
<i>choose specialization</i>	YES
<i>choose degree (Bc., Mgr...)</i>	YES
<i>language of study</i>	YES
<i>SEARCH results</i>	YES
Total DETs:	6

Tabulka č. 22 The "Enrollment" database table

Field	Count as a DET?
<i>course id</i>	NO
<i>browse language courses</i>	YES
<i>choose city</i>	YES
<i>choose price range</i>	YES
<i>amount and type of courses</i>	YES
<i>enroll (send form)</i>	YES
Total DETs:	5

<i>ILF</i>	<i>No. RETs</i>	<i>No. DETs</i>	<i>Complexity</i>
<i>User</i>	1	6	Low
<i>Universities application</i>	1	7	Low
<i>Forum</i>	1	10	Low
<i>Blog</i>	1	8	Low
<i>Search</i>		6	Low
<i>Enrollment</i>	1	5	Low
<i>TOTAL</i>			

Tabulka č. 23 Function points resulting from EI's

<i>Process</i>	<i># DETs</i>	<i>FTR</i>	<i>Resulting Complexity</i>
<i>User profile</i>	17	3	High
<i>Universities application</i>	15	2	Average
<i>Forum</i>	20	6	High
<i>Blog</i>	18	5	High
<i>Search</i>	50+	5	High
<i>Enrollment</i>	36	4	High

Tabulka č. 24 Function points resulting from EO's

<i>Process</i>	<i># DETs</i>	<i>FTR</i>	<i>Resulting Complexity</i>
<i>User profile</i>	5	2	Low
<i>Universities application</i>	20+	7	High
<i>Forum</i>	5	4	Average
<i>Blog</i>	10	2	Average
<i>Search</i>	20+	1	Average
<i>Enrollment</i>	3	2	Low

Tabulka č. 25 Function points resulting from EQ's

<i>Process</i>	<i># DETs</i>	<i>FTR</i>	<i>Resulting Complexity</i>
<i>User profile</i>	7	2	Average
<i>Universities application</i>	20+	5	High
<i>Forum</i>	4	2	Low
<i>Blog</i>	5	1	Low
<i>Search</i>	20+	6	High
<i>Enrollment</i>	20+	4	High

<i>Type of Component</i>	<i>Complexity of Components</i>			<i>Total</i>
	<i>Low</i>	<i>Average</i>	<i>High</i>	
<i>External Inputs</i>		1 x 4 = 4	5 x 6 = 30	34
<i>External Outputs</i>	2 x 4 = 8	3 x 5 = 15	1 x 7 = 7	30
<i>External Inquiries</i>	2 x 3 = 6	1 x 4 = 4	3 x 6 = 18	28
<i>Internal Logical Files</i>	6 x 7 = 42			50
<i>External Interface Files</i>	1 x 5 = 5			5
Total Number of Unadjusted Function Points			139	

Obecné charakteristiky systému		Krátký popis	Bodové ohodnocení
1	Datová komunikace	Kolik komunikačních zařízení podporuje přenos nebo výměnu informací s aplikací nebo systémem?	5
2	Distribuované zpracování dat	Jak jsou řízena distribuovaná data a jejich zpracování?	1
3	Výkon	Byla časová odezva nebo výkon v souladu s požadavky uživatele?	3
4	Intenzita využití konfigurace	Jaká je intenzita využití současné hardwarové platformy, na které budou aplikace provozovány?	2
5	Transakční míra	Jak často jsou transakce zpracovávány – denně, týdně, měsíčně, atd.?	4
6	On-line vkládání dat	Jaké procento informací je vkládáno on-line?	5
7	Výkonnost koncového uživatele	Byla aplikace navržena, aby zlepšila pracovní výkon koncového uživatele?	5
8	On-line aktualizace	Kolik vnitřních logických souborů je aktualizováno on-line?	2
9	Složité zpracování	Disponuje aplikace rozsáhlým logickým a matematickým zpracováním?	2
10	Znovupoužitelnost	Byla aplikace vyvinuta, aby uspokojila jednu nebo více uživatelských potřeb?	5
11	Jednoduchost instalace	Jak složitá je úprava a instalace?	3
12	Provozní jednoduchost	Jak účinně a/nebo automatizovaně je aplikace startována, zálohována a obnovena?	5
13	Multifunkční využití	Byla aplikace speciálně navržena, vyvinuta a podporována, aby mohla být instalována pro multifunkční využití v rámci organizací?	1
14	Ulehčení změn	Byla aplikace speciálně navržena a vyvinuta, aby podporovala lehké zavedení změn?	3
Součet bodů charakteristik systému (TDI):			46

$$VAF = (46 * 0,001) + 0,82 = 0,866$$

<i>Typ komponenty</i>	<i>Složitost komponent</i>			<i>Celkem</i>
	<i>Low</i>	<i>Average</i>	<i>High</i>	
<i>External Inputs</i>		$1 \times 4 = 4$	$5 \times 6 = 30$	34
<i>External Outputs</i>	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 5 = 15$	$1 \times 7 = 7$	30
<i>External Inquiries</i>	$2 \times 3 = 6$	$1 \times 4 = 4$	$3 \times 6 = 18$	28
<i>Internal Logical Files</i>	$6 \times 7 = 42$			42
<i>External Interface Files</i>	$1 \times 5 = 5$			5
<i>Celkový počet nevyrovnaných funkčních jednic (UFP)</i>				139
<i>Vynásobíme hodnotou vyrovnávacího faktoru (VAF)</i>				0,866
<i>Upravené funkční jednice celkem (FP)</i>				120,374