

UNIVERZITA PARDUBICE
Fakulta elektrotechniky a informatiky

Nástroj pro správu projektů
Jakub Kříž

Bakalářská práce
2013

Univerzita Pardubice
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jakub Kříž**
Osobní číslo: **I08400**
Studijní program: **B2646 Informační technologie**
Studijní obor: **Informační technologie**
Název tématu: **Nástroj pro správu projektů**
Zadávající katedra: **Katedra informačních technologií**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce je provést přehled aktuálně volně dostupných nástrojů pro správu projektů, vytipovat vhodný produkt pro zamýšlený cíl a tento vybraný produkt doplnit o další vlastnosti, které jsou nezbytné pro nasazení v uvažované společnosti.

Přínosem bakalářské práce tedy bude rozšíření vybraného produktu o možnosti, které v něm původně nebyly implementovány a výsledky bakalářské práce budou využity pro nasazení v praxi.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. **Stellman A, Greene J. Applied Software Project Management. 2005. ISBN-13: 978-0596009489.**
2. **Greenwald R., Stackowiak R., Stern J. Oracle Essentials: Oracle Database 11g. 2007. ISBN-13: 978-0596514549.**

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Michael Bažant, Ph.D.

Katedra softwarových technologií

Datum zadání bakalářské práce: **21. prosince 2012**

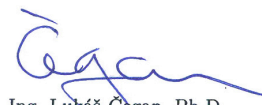
Termín odevzdání bakalářské práce: **10. května 2013**



prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.
děkan



L.S.



Ing. Lukáš Čegan, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 29. března 2013

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 10. května 2013

Jakub Kříž

Poděkování

Tímto bych chtěl velice poděkovat všem těm, kteří mi poskytli pomoc, dali cennou radu a tím přispěli k vytvoření díla, které právě třímáte ve svých dlaních nebo zříte na obrazovce monitoru.

Jmenovitě děkuji vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Michaelovi Bažantovi, Ph.D. za cenné rady a doporučení, které mi poskytl v průběhu vypracovávání této práce. Dále děkuji mé přítelkyni Mgr. Lence Krmenčíkové za veškerou pomoc, kterou mi tato úžasná osoba během studia poskytla. Nebylo jí málo.

Děkuji

Anotace

Tato bakalářská práce pojednává o projektovém managementu a nástrojích využívaných při řízení projektů. Záměrem práce je představit a porovnat existující nástroje. Vybranými nástroji jsou open-source aplikace, které jsou dostupné zdarma na webu. V praktické části práce byly pro jednu z aplikací vytvořeny webové stránky a aplikace samotná byla modifikována pro potřeby malého týmu pracovníků.

Klíčová slova

řízení projektů, nástroje pro řízení projektů, open-source aplikace, projekt

Title

Project Management Tool

Annotation

The Bachelor thesis deals with project management and tools used in project management. The goal of the thesis is to introduce and compare existing tools. The tools presented in the thesis are open-source applications that are available for free on the Internet. The practical part of present thesis deals with chosen project management tool and creation of its website. The application was modified to meet the requirements of a small team of co-workers.

Keywords

project management, project management tools, open-source applications, project

Obsah

Seznam zkratk	8
Seznam obrázků	9
Seznam tabulek	9
Úvod	10
Teoretická část bakalářské práce	12
1 Projektové řízení	12
1.1 Definice projektu.....	12
1.2 Úvod do problematiky projektového řízení.....	13
1.3 Rizika v projektovém řízení.....	14
1.4 Nástroje pro řízení projektů.....	16
1.4.1 Vlastnosti nástrojů projektového řízení.....	16
1.4.1.1 Čas.....	16
1.4.1.2 Úspora.....	17
1.4.1.3 Kontrola kvality.....	17
1.4.1.4 Dostupnost.....	17
1.4.1.5 Zjednodušení práce, přehlednost.....	17
1.4.1.6 Možnost kontroly.....	17
1.4.1.7 Přístup k aplikaci 24/7.....	17
1.4.1.8 Přehledná historie.....	18
1.4.1.9 Uživatelská přívětivost, jednoduchost.....	18
1.5 Výhody a nevýhody projektového řízení.....	18
1.6 Nedostatky v řízení projektu popsané na základě vlastní zkušenosti.....	18
2 Vybrané existující nástroje pro řízení projektů	20
2.1 Softwarové požadavky.....	20
2.2 Vybrané nástroje.....	20
2.2.1 Feng Office.....	21
2.2.2 Launchpad.....	22
2.2.3 LibrePlan.....	23
2.2.4 Teambox.....	24
2.2.5 Endeavour Software Project Management.....	25
2.2.6 Project.net.....	26

2.2.7	Plandora	27
2.2.8	XPlanner-plus	28
2.2.9	Collabtive	29
2.3	Shrnutí poznatků a porovnání jednotlivých aplikací	30
2.4	Problémy při výběru aplikací	31
	Praktická část bakalářské práce	32
3	Project Tracker	32
3.1	Základní charakteristika aplikace	32
3.2	Softwarová vybava použitá pro vývoj	32
3.3	Návrh databáze	32
3.3.1	Výběr databáze	33
3.3.2	MySQL storage engine	33
3.3.3	Entity—relationship diagram aplikace Project Tracker	34
3.3.4	Popis databázových objektů	35
3.3.4.1	Tabulka user	35
3.3.4.2	Tabulka role	36
3.3.4.3	Tabulka company	36
3.3.4.4	Tabulka chat, chat_assign	37
3.3.4.5	Tabulka PT_settings	37
3.3.4.6	Tabulka log	38
3.3.4.7	Tabulka project, project_assign	39
3.3.4.8	Tabulka prj_files	39
3.3.4.9	Tabulka prj_milestones	40
3.3.4.10	Tabulka prj_message	40
3.3.4.11	Tabulka prj_timetracker	40
3.3.4.12	Tabulka prj_tasklist	41
3.3.4.13	Tabulka prj_task	41
3.4	Role a práva uživatelů	41
3.4.1.1	Zaměstnanec	42
3.4.1.2	Manažer	42
3.4.1.3	Administrátor	42
3.4.1.4	Neregistrovaný uživatel	42
3.4.1.5	Use case diagram	43

3.4.1.6	Testovací uživatelé	43
3.5	Rich picture	43
3.6	Popis systému Project Tracker	44
3.6.1	Projekt.....	45
3.6.2	Milník	46
3.6.3	Seznamy úkolů, úkoly	46
3.6.4	Zprávy.....	47
3.6.5	Přílohy	47
3.6.6	Uživatel.....	47
3.6.7	Timetracker.....	47
3.6.8	Plocha	47
3.6.9	Správa uživatelů a rolí	48
3.6.10	Správa projektů.....	48
3.6.11	Systémové nastavení	48
Závěr	49
Literatura	50
Příloha A – Instalace systému Project Tracker	53

Seznam zkratek

AGPL	Affero General Public License
GPL	General Public License
LGPL	Lesser General Public License
MoSCoW	Must, Should, Could, Would Analysis
OTIFOB	On Time, In Full, On Budget
PM	Project Manager
PT	Project Tracker

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Tzv. Magický trojúhelník	13
Obrázek 2 - Projektový management a management projektu.....	14
Obrázek 3 - Řízení rizik v projektu	15
Obrázek 4 - Oficiální logo aplikace.....	21
Obrázek 5 - Oficiální logo aplikace.....	22
Obrázek 6 – Oficiální logo aplikace LibrePlan	23
Obrázek 7 - Oficiální logo firmy Teambox.....	24
Obrázek 8 - Logo aplikace Endeavour	25
Obrázek 9 - Logo aplikace Project.net	26
Obrázek 10 – Logo aplikace Plandora.....	27
Obrázek 11 - Logo aplikace Xplanner-plus.....	28
Obrázek 12 - Logo aplikace Collabtive.....	29
Obrázek 13 - E-R diagram Project Tracker.....	34
Obrázek 14 - Ukázka výpisu z databáze.....	36
Obrázek 15 – Výpis z databáze	38
Obrázek 16 - Project Tracker Use Case diagram	43
Obrázek 17 - Rich picture Project Tracker.....	44
Obrázek 18 - Logo aplikace Project Tracker.....	44
Obrázek 19 - Ukázka přidání nového projektu.....	45
Obrázek 20 – Ukázka přiřazování uživatelů k projektům.....	45
Obrázek 21 – Ukázka otevřených projektů	46
Obrázek 22 – Ukázka kalendáře milníků a úkolů pro měsíc květen	47
Obrázek 23 - Správa uživatelů a rolí	48

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Základní informace o Feng Office.....	21
Tabulka 2 - Základní informace o aplikaci Launchpad.....	22
Tabulka 3 - Základní informace o aplikaci LibrePlan.....	23
Tabulka 4 – Základní informace o aplikaci Teambox.....	24
Tabulka 5 - Základní informace o aplikaci Endeavour.	25
Tabulka 6 – Základní informace o Project.net.	26
Tabulka 7 – Základní informace o aplikaci Plandora.....	27
Tabulka 8 - Základní informace o aplikaci XPlanner-plus.	28
Tabulka 9 - Základní informace o aplikaci Collabtive.....	29
Tabulka 10 - Porovnání aplikací z hlediska funkčních a nefunkčních požadavků.....	30
Tabulka 11 - Srovnání aplikací.....	31
Tabulka 12 - Výpis fiktivních uživatelů aplikace PT	43

Úvod

Téma projektového managementu jsem pro svou závěrečnou práci nevybral náhodou. Po dobu jednoho a půl roku jsem byl zaměstnán ve velké mezinárodní firmě na pozici brigádníka na oddělení kvality, kde jsem pro své znalosti a studijní zaměření dostal na starost plánování a zadávání projektů pro oddělení IT. Tato pozice mi poskytla mnoho cenných zkušeností. Patří mezi ně i pohled do zákulisí plánování složitých projektů a vývoje robustních aplikací.

V této firmě bylo jednou z mých pravidelných povinností vypracovat prioritní seznam úkolů na každý následující týden. Seznam se skládal z drobných úkolů jako jsou opravy či úpravy chyb v interních aplikacích, dále ze složitějších úkolů v podobě tvorby produkčních reportů v informačním systému SAP, nebo z úkolů, které jsou náročné jak časově tak finančně jako například vývoj nových aplikací přímo ovlivňujících samotnou produkci, zaměstnance v kancelářích atp. Již tady se projevil první nedostatek v plánování projektů této firmy, která má své továrny rozprostřeny na třech kontinentech. S tímto prioritním seznamem se každý týden sešlo zpravidla pět až deset „plánovačů“ reprezentujících své oddělení spolu s jedním manažerem projektů (PM) zastupujícím oddělení IT. Plánování projektu fungovalo na způsobu veřejné dražby. PM vyhlašoval jednotlivé IT týmy, které měly nebo mohly mít na následující týden volné kapacity a plánovači se snažili jeden přes druhého dostat své projekty na co možná nejvyšší pozice v seznamu priorit, který si PM znamenal do tabulky programu Microsoft Excel. Po skončení tohoto meetingu náš PM zopakoval projektové plánování ještě alespoň dvakrát po telefonu s kolegy z Ruska a Turecka, protože i tyto pobočky spadají pod IT oddělení se sídlem v České republice. Posléze PM ze všech těchto tabulek a seznamů vytvořil plán pro každé jednotlivé oddělení na IT pro celý následující týden. Nikoho ovšem nezajímalo, že výsledkem tohoto plánování byla často situace, kdy se přerušila práce na aplikaci po týdny až měsíce vyvíjené pouze pro to, aby započala práce na nové aplikaci, která se příští týden ani nemusela dostat do seznamu priorit. A tento neefektivní chaos se takto opakoval týden co týden.

Jelikož jsem toho názoru, že kvalitní řízení projektů je v každé firmě více než důležité, rozhodl jsem se na toto téma zaměřit ve své bakalářské práci. Při psaní této práce chci využít svých zkušeností z praxe v projektovém managementu. Práce je jednoduchým úvodem do základní terminologie projektového managementu a měla by sloužit jako teoretický úvod do problematiky projektového managementu pro studenty informačních technologií, představení vybraných existujících nástrojů v tomto oboru a jejich srovnání. Na základě zkušeností s nefungujícím řízením projektů jsem se rozhodl použít jednu z popisovaných aplikací a přizpůsobit ji pro potřeby malého týmu pracovníků. Původní software se jmenuje *Collabtive* a mnou modifikovaný projekt dostal název *Project Tracker*.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části – část teoretickou a část praktickou. Teoretická část je rozdělena do dvou kapitol *Projektové řízení* a *Vybrané existující nástroje pro řízení projektů*. Tyto kapitoly jsou dále rozděleny do tematických podkapitol. Praktická část práce se věnuje popisu vlastní aplikace *Project Tracker*.

První část této bakalářské práce slouží jako úvod do problematiky řízení projektů a definice základních pojmů. Dále jsou popsány výhody a nevýhody projektového managementu, rizika řízení a nástroje využívané v tomto oboru. Následující podkapitola se zaměřuje na vlastnosti nástrojů pro řízení projektů jako je dostupnost, úspora času, přehlednost, možnost kontroly práce a další. V poslední části první kapitoly jsem popsal nedostatky v projektovém řízení na základě vlastní zkušenosti.

Druhá kapitola teoretické části práce se věnuje vybraným existujícím nástrojům využívaným pro řízení projektů. Pro tuto kapitolu jsem vybral devět existujících softwarů, které více či méně odpovídaly stanoveným kritériím. Tato kritéria jsou následující: daný software musí být open-source, dostupný zdarma a podléhat licenci, která umožňuje jeho bezplatnou modifikaci a šíření (licence GPL, AGPL a LGPL). U vybraných aplikací jsem vždy vložil oficiální logo aplikace, tabulku se základními informacemi, aplikaci jsem popsal a vždy napsal její vlastnosti. Nástroje, které jsou uvedeny v této práci jsou: *Feng Office*, *Launchpad*, *LibrePlan*, *Teambox*, *Endeavour*, *Project.net*, *Plandora*, *Xplanner-plus*, *Collabtive*. Na konci kapitoly následuje srovnání jednotlivých nástrojů a jejich hodnocení z hlediska kritérií stanovených v úvodu kapitoly.

Třetí kapitola práce spadá již do praktické části závěrečné práce a popisuje aplikaci *Project Tracker*. Tato aplikace byla vytvořena modifikací nástroje *Collabtive* a propojena s vytvořeným webovým rozhraním. Aplikace *Project Tracker* byla vytvořena pro potřeby malých a středně velkých týmů spolupracovníků. Je to nástroj pro spravování a řízení projektů, který je velmi přehledný a uživatelsky přívětivý. V této části práce uvedu příklady některých modifikací, které jsem na program aplikoval.

V bakalářské práci chci logicky propojit teorii a praxi, což znamená, že nejprve zdůvodním, proč je plánování projektů tak zásadní a jak se ve firmách využívá. Poté v praktické části předvedu jeden ze způsobů, jak lze plánování projektů usnadnit využitím aplikace *Project Tracker*.

Teoretická část bakalářské práce

Teoretická část této bakalářské práce se zabývá projektovým řízením a definicemi jednotlivých pojmů v této oblasti, dále popisem nástrojů využitelných při řízení projektů ve velkých i malých firmách. Druhá kapitola teoretické části práce popisuje vybrané existující nástroje využívané pro řízení projektů. Tyto nástroje jsou vybrány podle společných znaků a u každého z nich je stručně popsána charakteristika nástroje, výhody a nevýhody daných nástrojů a zhodnocení z pohledu autora této bakalářské práce. Vzhledem ke komplexnosti tématu budou jednotlivé kapitoly zjednodušeným popisem a úvodem do problematiky projektového managementu.

1 Projektové řízení

Projektové řízení je obor, který slouží k plánování, řízení, organizaci kontrole projektů společností a firem. Zabývá se stanovováním cílů, plánováním a vykazováním pracovních činností ve všech odvětvích lidské činnosti, kde se předpokládá práce v týmu, nebo existuje-li potřeba dělení pracovních zdrojů [1]. Činnost tohoto oboru lze zastoupit nástroji pro správu projektů postavených na základní myšlence projektového managementu, které kladou důraz na doručení výsledku daného projektu s ohledem na čas, rozpočet a naplnění všech požadavků. Tento model se někdy značí OTIFOB - On Time, In Full, On Budget [2]. Tomu, jak tyto nástroje pracují, jak je využít, posoudit, ohodnotit a porovnat dle různých nároku a z různých pohledů se věnují následující kapitoly.

1.1 Definice projektu

„V obecném pojetí je projekt možno vymezit jako jedinečnou soustavu činností směřujících k předem stanovenému cíli, která má určitý začátek a konec. Vyžaduje spolupráci různých profesí, váže a spotřebovává jejich kapacity a využívá je pro vytvoření výstupu. Abychom mohli projekt řídit, musíme nejdříve stanovit minimálně cíl projektu a vstupy, které jsou k dispozici. Projekt je vždy jedinečný a neopakovatelný.“ [3, s. 21]

Podle definic různých autorů se dá projekt definovat jako: *„systémový záměr, na jehož základě má být realizován projektový cíl, jímž má být uspokojena určitá potřeba.“ [2, s. 14]*

Mezi vlastnosti projektu patří cíl tj. produkt nebo služba; dále kvalita práce; zdroje, jejichž pomocí bude cíle dosaženo; čas odevzdání hotového produktu; možná rizika a připravenost na ně; omezení, která mohou bránit dosažení cílů [4].

1.2 Úvod do problematiky projektového řízení

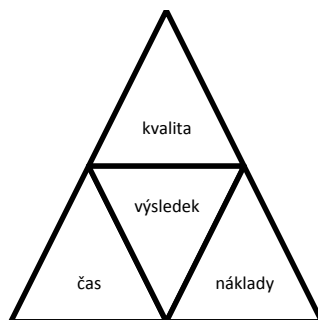
„Podnikáním se rozumí soustavná činnost prováděná samostatně podnikatelem vlastním jménem a na vlastní odpovědnost za účelem dosažení zisku.“ [5] Definice, po značném zjednodušení říká, že podnikatel se snaží svou vlastní činností dosáhnout zisku. Ten je tvořen rozdílem příjmů a výdajů. Každá firma, která se snaží na trhu uplatnit a zisky generovat se potýká s vnitřními a vnějšími vlivy, které na ni a její chod působí.

Do vnějších vlivů spadá konkurenční boj, názor veřejnosti, mediální obraz, zákazník atp. Tyto vnější vlivy jsou velmi těžce ovlivnitelné a většina firem se jim musí přizpůsobit. Dále na firmy působí vlivy vnitřní, do kterých spadají lidské zdroje, finance, team-building, vybavení, technologie apod. Tyto vlivy jsou ovlivnitelné, a právě jejich efektivní řízení pomáhá ke generování maximálních zisků. Efektivní řízení znamená maximální využití všech prostředků, a to včetně lidských zdrojů. Řízení projektů spočívá v dosažení daných cílů ve stanoveném čase, rozpočtu a rozsahu [6].

Důležitým pojmem v projektovém řízení je tzv. Trojimperativ, pomocí něhož můžeme definovat základní myšlenku projektu. Tato myšlenka se skládá ze tří bodů a to:

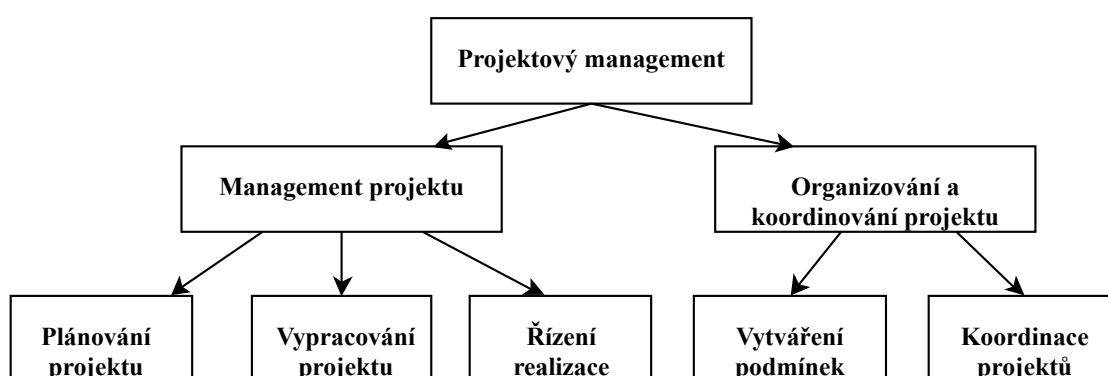
1. specifikace provedení – cíle projektu a předpokládaná kvalita,
2. časový plán – důležité časové mezníky v průběhu realizace i konkrétní datum ukončení projektu,
3. náklady – finanční prostředky potřebné pro realizaci projektu [2].

Aby projekt uspěl, je zapotřebí naplnit všechny tři body a zodpovědět základní otázky v řízení projektů: Co? Kdy? Za kolik? Můžeme si toto představit jako trojúhelník, jehož vrcholy představují tato tři kritéria. Aby tento trojúhelník zůstal vyvážený musí se najít vhodný kompromis mezi časovým plánem, očekávanými náklady a splněním daných parametrů. Úspěšné zvládnutí projektu znamená dosažení stanovených parametrů projektu v daném termínu nebo dříve v rámci rozpočtového plánu. Výše jmenovaná kritéria jsou na sobě vzájemně závislá a musí se přizpůsobovat v průběhu realizace projektu tak, aby byla stále ve vyváženém vztahu. Pokud se zkrátí termín ukončení projektu, musí se zhoršit buď kvalita realizace, nebo zvýšit finanční náklady, tento vztah vyjadřuje tzv. magický trojúhelník viz. Obrázek 1 [2].



Obrázek 1 - Tzv. Magický trojúhelník. Zdroj: [2]

V každé firmě je kladen důraz na úsporu času, proto má plánování projektů ohromný potenciál. Ať už se jedná o velké mezinárodní koncerny, malé firmy či podniky, které nečítají více než desítky zaměstnanců, je projektové řízení to, co zajistí delegovaným osobám přístup k důležitým informacím o práci týmů a jednotlivců nebo přístup ke konkrétním výsledkům takovéto práce odkudkoli. Nástroje zahrnují tvorbu statistik, synchronizaci úkonů, úsporu zdrojů a času. Lidé na vedoucích postech zmíněných firem potřebují vědět, kolik který tým či zaměstnanec vyprodukoval práce, zjistit, kdo tým řídí, kým je tým tvořen a kdo pracuje s jakou efektivitou. Jistě, jedná se o množství nehomogenních dat, které mnohdy díky své různorodosti není možné porovnat, ale takovéto porovnávání ani není účelem projektového řízení. Zde jde především o možnost, jak poukázat na různé extrémy, kterými je nutno se nadále zabývat osobně.



Obrázek 2 - Projektový management a management projektu. Zdroj: [7, s. 23]

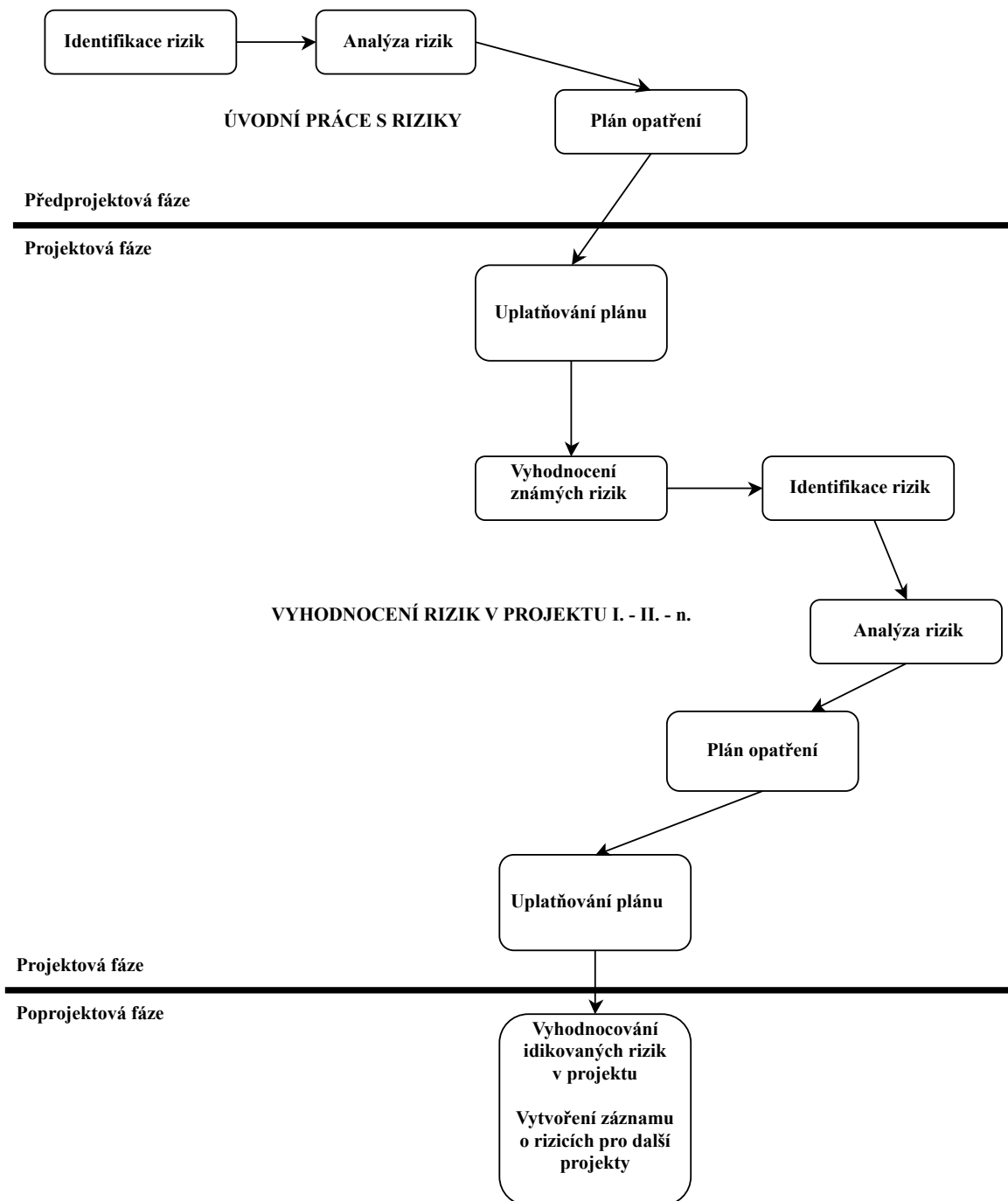
1.3 Rizika v projektovém řízení

Jelikož je projektové řízení závislé na mnoha aspektech, existují hrozby které mohou realizaci projektu ohrozit nebo přímo znemožnit. Tyto hrozby mohou mít různý charakter. Mohou vycházet od zadavatele projektu a jeho měnících se požadavků během realizace, nebo se mohou odvíjet od aktuálního směnného kurzu koruny apod. Definicí těchto rizik se zabývá mnoho autorů publikujících na téma projektového řízení.

Riziko je přímo definováno následovně: „*Nejistota spojená s informacemi, jevy nebo událostmi, které nelze přímo kontrolovat, se v projektovém řízení nazývá rizikem.*“ [8, s. 35] Z této definice vyplývá, že nejlépe se dá rizikům předcházet, pokud máme již na začátku zadávání projektu dostatek informací. Toto je ovšem často obtížné, jelikož například vývoj kurzu měny se nedá jistě předpovědět a zadavatelé projektů mají málokdy naprosto přesnou představu o tom, jak projekt vypracovat ještě před zadáváním.

Aby se rizikům dalo předejít, je třeba při přípravě projektu brát v potaz také řízení rizik. To znamená, že již při vytváření projektu je potřeba s určitými riziky počítat a předvídat je a případně tomu uzpůsobit finanční rozpočet či termín odevzdání hotového projektu.

„Cílem řízení rizik je aktivní předvídání nejistých událostí a jevů, které mohou způsobit odchýlení od projektových plánů v nákladech, termínech a charakteristikách definovaných projektových výstupů.“ [8, s. 37]



Obrázek 3 - Řízení rizik v projektu. Zdroj: [8, s. 42]

1.4 Nástroje pro řízení projektů

Nástroje využívané v projektovém managementu mohou být jak obecně manažerské (Brainstorming, SWOT analýza, rozhodovací analýza apod.), tak specifické pro řízení projektů. Mezi nástroje specifické pro řízení projektů patří například takové, které umožňují evidenci projektů, dekompozici činností projektu (WBS), tvorbu Ganttova diagramu, Logický rámec projektu (LF), různé druhy analýz a mohou být také využívány jako složité systémy ve velkých firmách (např. EPM – Enterprise Project Management). Tyto nástroje slouží k lepší koordinaci práce, přehlednému plánování, jasnému vymezení cílů a finančních rámců [3].

Nástroj pro řízení projektů je velmi široký pojem, který lze definovat jako určitou aplikaci umožňující organizaci, plánování a kontrolu výsledných projektů. V této práci budou nástroje pro řízení projektů chápány jako softwarové aplikace, které poskytují přístup uživatelům v rámci pracovních týmů a lepší koordinaci a organizaci práce.

1.4.1 Vlastnosti nástrojů projektového řízení

Jaké jsou vlastnosti nástrojů pro řízení projektů a proč je výhodné tyto nástroje využívat? Jak jsem uvedl v úvodu této kapitoly, existuje mnoho různých nástrojů využívaných v projektovém řízení, a nyní vysvětlím proč je výhodné při plánování projektů pracovat s nástroji, které nám mohou práci velmi usnadnit. Plánování projektů je velmi komplexní proces a projektový manažer musí nashromáždit obrovské množství podkladových materiálů a informací ke každému projektu a pokud v těchto datech nemá nějaký logický systém, nemůže odvádět kvalitní práci. Z tohoto důvodu stále vznikají nové webové aplikace, které umožňují správu projektů, logické řízení a ukládání materiálů. Tyto nástroje mají často integrovaný kalendář, takže je možné nastavit seznam úkolů na určitá data. Do těchto aplikací mají přístup jak zaměstnanci, tak manažer a tudíž v rámci projektu mohou komunikovat a rozdělovat práci online. Manažer má zároveň možnost kontrolovat práci jednotlivých zaměstnanců a sledovat, v jaké fázi rozpracovanosti se projekty nacházejí. Nyní uvedu několik vlastností, které jsou pro nástroje projektového managementu charakteristické a jsou společné pro většinu aplikací na trhu:

1.4.1.1 Čas

Časové hledisko je v procesu řízení projektů jedním ze základních stavebních kamenů. Proto i nástroje pro řízení projektů berou čas v potaz a umožňují rozplánování jednotlivých úkolů na dané termíny. Je nutné mít již na začátku plánování projektu jasnou představu, kolik času budou jednotlivé úkony trvat. Ale pokud se vyskytnou nějaké neočekávané události, je možné termíny upravit a zjistit i nový termín odevzdání celého projektu. Navíc díky nástrojům projektového řízení projektový manažer mnoho času ušetří tím, že může všechnu práci přehledně rozdělit svým podřízeným během několika málo okamžiků a zaměstnanci mohou začít na projektu ihned pracovat. Pokud se jedná o firmu, která vypracovává větší množství projektů zároveň, může PM určovat prioritu jednotlivým úkolům a tím zefektivnit práci.

1.4.1.2 Úspora

Při používání nástrojů projektového managementu je další výhodou jejich finanční úspornost. Jelikož existuje mnoho aplikací pro plánování projektů zdarma, není potřeba investovat desítky tisíc do vývoje vlastních aplikací. Úspora nespočívá jenom ve finanční stránce, ale i časové, což je popsáno v předchozím odstavci.

1.4.1.3 Kontrola kvality

Dalším důležitým prvkem projektu je kvalita. Tím, že má manažer dohled nad prací všech zaměstnanců a může jejich práci průběžně kontrolovat, lze dosáhnout požadované kvality projektu. V případě, že některý ze zaměstnanců nevyhoví zadání nebo mu správně neporozumí, může manažer již v průběhu vypracovávání zasáhnout a dodat zaměstnanci potřebné vysvětlení.

1.4.1.4 Dostupnost

Nástroje projektového řízení existují ve formě softwarů, které jsou jednoduše dostupné. Ať se jedná o placené verze aplikací, či aplikace zdarma, dají se pořídit na internetu během několika minut. Některé programy mají složitou instalaci, nebo jsou uzpůsobeny jen pro jeden operační systém, ale na trhu je takové množství produktů, že není těžké vybrat si aplikaci, která splňuje všechny požadavky.

1.4.1.5 Zjednodušení práce, přehlednost

Při představě řízení projektů v době, kdy neexistovaly počítače člověk vidí obrovská kvanta papírů, ve kterých se může vyznat pouze velmi dobře organizovaný člověk. Dnes naštěstí nemusíme zpracovávat vše na papír a v rámci softwaru lze práci logicky uspořádat a v případě potřeby také vytvořit zálohu dokumentů, aby náročná práce nepřišla nazmar. Práce se stává celkově přehlednější a orientace v přípravě projektu jednodušší.

1.4.1.6 Možnost kontroly

Další nezpochybnitelnou výhodou těchto systémů je to, že má manažer možnost kontroly projektů. Tuto kontrolu může provádět v průběhu vypracovávání. V praxi se stává, že zadavatel projektu je s některými výsledky práce nespokojen a vzhledem k tomu, že je projekt krok za krokem zaznamenáván, není problém dohledat původní požadavky klienta a zjistit, zda na začátku plánování projektu uvedl požadavek, na který se odvolává. V tomto případě mohou nástroje pro řízení projektů fungovat také jako ochrana zákazníka i zpracovatele. Jelikož jsou všechny požadavky a úpravy průběžně zaznamenávány a historie zálohována.

1.4.1.7 Přístup k aplikaci 24/7

Velkou výhodou aplikací je fakt, že se nevypínají po pracovní době, ale fungují neustále. Většina aplikací je přístupná na webu tudíž mohou zaměstnanci ke své práci přistupovat i z domova, v případě, že je napadne, co by mohli udělat lépe nebo jinak. Také manažer může projekt sledovat, i když není zrovna přítomen ve firmě.

1.4.1.8 Přehledná historie

Ukládání historie projektů je dalším bodem pro webové aplikace projektového řízení. Díky historii zakázek je možné prohlížet si projekty zpětně a dokonce to umožní nahlédnout do práce jedinců, kteří již ve firmě nepracují.

1.4.1.9 Uživatelská přívětivost, jednoduchost

Tyto nástroje jsou většinou navrženy tak, aby s nimi byl schopen pracovat téměř každý. Nebývají to složité systémy, kterým se bez nápovědy nedá porozumět. Velmi často se jedná o intuitivní nástroje, jejichž obsluha není náročnější než obsluha emailu.

1.5 Výhody a nevýhody projektového řízení

Jako každé odvětví, i řízení projektů má své klady a zápory. Pozitivní a negativní stránky řízení projektů popsala ve své knize Svozilová [1].

Mezi pozitivní aspekty projektového řízení patří například to, že každý úkol má osobu, která za něj zodpovídá. To, že jsou úkoly jasně rozdělené, usnadňuje dohled nad jednotlivými akcemi. Díky dobře specifikovaným požadavkům na projekt se dají dobře definovat cíle. Projekty mají přesně definovány časové a finanční podmínky realizace a také určení rozpočtového rámce. Jelikož na projektech spolupracují jednotliví lidé a vidí zároveň práci svých kolegů, mohou již během vytváření projektu kontrolovat celkovou kvalitu. Problémy a nedostatky při vypracování jednoho projektu mohou být eliminovány u dalších podobných projektů na základě této zkušenosti.

Problémy při projektovém řízení mohou vycházet ze špatného zadání zakázky ze strany zákazníků (například požadavky, které zákazník předloží až v průběhu vypracovávání projektu). Dále se mohou v průběhu realizace projektu vyskytnout neočekávané a nevyhnutelné změny, například technologické, personální nebo legislativní. Dalším problémem může být časová prodleva a celkové zpoždění realizace.

1.6 Nedostatky v řízení projektu popsané na základě vlastní zkušenosti

V úvodu práce byla uvedena ukázka toho, jak nemá vypadat řízení projektu. Z mých zkušeností vyplývá, že správné projektové řízení se dá využít všude tam, kde se pracuje v týmu a kde se práce tohoto týmu neskládá pouze z plnění jedné soustavné činnosti stále dokola. Na závěr první kapitoly uvádím jeden z příkladů z mé vlastní praxe, na kterém lze demonstrovat nefungující řízení projektů.

Týdenní výkaz odvedené práce je souhrn provedených úkolů, který pomáhá nadřízenému získat přehled o činnosti jeho týmu a stavu rozpracovaných projektů. Existuje několik způsobů, jak tato činnost informativního charakteru může být na pracovišti implementována. Mezi správné způsoby lze řadit řízení projektů s pomocí některého z nástrojů uvedených dále, ideálně s využitím systému Project Tracker.

Špatných způsobů je také mnoho a bohužel toto je cesta, která se na první pohled zdá nejrychlejší a mnohdy dokonce i efektivní nebo dostačující. Po této cestě krácel i můj nadřízený. Týdenní výkaz, který bylo třeba mít vyplněný každý pátek tvořila tabulka v programu Microsoft Excel. V praxi to fungovalo tak, že každý snažil dostat do souboru, který byl od brzkých ranních hodin blokován jedním z kolegů. Tento kolega, stejně jako všichni ostatní měl problém si vzpomenout, co za projekty a činnosti ten daný týden již vykonal.

Problémy se vzájemným mazáním dat jednotlivými uživateli a naprostý chaos, který provází prohlížení ze strany vedoucího je trest za špatné řízení. A to se jedná o tým lidí, kteří s tímto dokumentem pracují alespoň jednou týdně. Při prezentaci tohoto výkazu třetí straně lze ze záporných reakcí vyčíst, že toto není ten správný způsob organizace práce.

Přemýšlel jsem, jakým způsobem tento chaos napravit a zefektivnit práci celého týmu tak, aby se důležité projekty neztratily mezi rutinními úkoly. Z toho důvodu jsem se rozhodl psát bakalářskou práci na téma řízení projektů a pokusil jsem se vytvořit aplikaci, která by vnesla do organizace práce nový řád.

2 Vybrané existující nástroje pro řízení projektů

V této kapitole jsou popsány vybrané existující nástroje na řízení projektů. Každý nástroj je stručně definován a porovnán s ostatními. U všech nástrojů projektového řízení jsou vyjmenovány výhody, případně nedostatky, či návrhy na zlepšení využitelnosti jednotlivých nástrojů. Vybrané nástroje jsou nezávislé na platformě tudíž multiplatformní, musí podporovat správu přes webové rozhraní a odpovídat licenci GPL (General Public License), AGPL (Affero General Public License) nebo LGPL (Lesser General Public License). GPL licence zajišťuje, že když je dílo modifikováno nebo připojeno v rámci jiného softwarového produktu, je toto odvozené dílo dostupné pod toutéž licencí. Licence AGPL poskytuje podobně jako předchozí licence právo na svobodný software, navíc však zajišťuje svobodu licence síťovým uživatelům [9]. Licence LGPL aplikuje restriktce na zdrojový program, nikoliv však na software, který tento program linkuje [10].

Jelikož jsou tyto požadavky na aplikace velmi specifické, nebylo snadné najít mnoho aplikací, které je splňují. Některé nástroje, které jsou v následujících podkapitolách popsány, nesplňují všechny výše uvedené požadavky, ovšem jsou zajímavé některými unikátními vlastnostmi.

2.1 Softwarové požadavky

Definice požadavků je soubor nároků, které by systém měl obsahovat. Požadavky dělíme do dvou skupin na *funkční* a *nefunkční požadavky*. *Funkční požadavky* specifikují chování systému, to je to, co by systém měl dělat. *Nefunkční požadavky* specifikují vlastnosti nebo spíše omezující způsob implementace daného systému. [11]

„Požadavky jsou základem všech systémů (nebo by alespoň měly být). Jsou v podstatě vyjádřením toho, co by měl systém dělat. Požadavky by měly být jediným vyjádřením, co by měl systém dělat, nikoli toho, jak by to měl systém dělat. To je nesmírně důležitý rozdíl. Můžeme určit, co by měl systém dělat a jaké chování by měl poskytovat, aniž bychom cokoli říkali o způsobu, jak bude dané funkce dosaženo.“ [11, s.78]

Konkrétní požadavky na aplikace a jejich hodnocení jsou uvedeny v kapitole 2.4. Tyto požadavky jsou rozděleny na funkční a nefunkční a následně jsou všechny vybrané aplikace zhodnoceny podle toho, jak vyhovují nebo nevyhovují uvedeným požadavkům.

2.2 Vybrané nástroje

Následuje představení produktů, jejich funkcí a základních informací. U každé aplikace jsou uvedeny základní informace jako jazyk, vývojář, aktuální verze a licence. Většina informací byla převzata z oficiálních stránek produktů a fór k nim přidružených.

2.2.1 Feng Office



Obrázek 4 - Oficiální logo aplikace. Zdroj: [12]

Feng Office Community Edition (původně OpenGoo) je aplikace, která osloví malé a střední firmy, případně jednotlivce. Aplikace nabídne tyto moduly: správa dokumentů, poznámky, úkoly, e-mailový klient, správa pracovního času, kalendář, kontakty, správa uživatelů, textový editor, editor prezentací a Ganttův diagram. Aplikace je intuitivní a velice přehledná. Jedná se o jednu z nejkvalitnějších open-source aplikací která byla v rámci práce testována. Aplikace je naprogramována v jazyce PHP a JavaScript [12].

Tabulka 1 - Základní informace o Feng Office. Zdroj: [12]

Vývojář	Feng Office
Finální produkt na trhu	2.2.0 / 10. října 2012
Operační systém	Multiplatformní: Linux, Mac OS X, Windows
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Online office suite
Licence	AGPLv3
Webová stránka	www.fengoffice.com/web/opensource/

K vlastnostem tohoto systému patří:

- flexibilita (je možné aplikaci upravit v pro potřeby daného týmu),
- spolehlivost (aplikace je neustále zdokonalována pro potřeby uživatelů),
- zabezpečení (jelikož uživatel je zároveň správcem projektu, data jsou v bezpečí),
- inovace (v rámci synergické spolupráce uživatelů je aplikace stále inovována),
- svoboda (uživatel má možnost rozhodování na všech úrovních využívání aplikace, zda ji chce aktualizovat, kdo bude spravovat data a kdo bude mít přístup k databázi) [12].

2.2.2 Launchpad



Obrázek 5 - Oficiální logo aplikace. Zdroj: [13]

Launchpad je software určený pro projektové řízení a spolupráci. Tato aplikace byla spuštěna v roce 2004. Nejprve nebyl Launchpad volně dostupný, ale od roku 2007 byl dostupný s licencí GPL. Zdrojový kód této aplikace byl v roce 2009 veřejně spuštěn s licencí AGPL. Na začátku roku 2013 byla na úložišti Launchpadu uloženo 30 149 projektů [14]. Webová aplikace je navržena zejména pro malé firmy a podniky. K cílům tohoto softwaru patří podpora spolupráce na projektech, rozvoj a zveřejnění softwaru, vytvoření skupin prostřednictvím týmů a emailové komunikace, zlepšení spolupráce s ostatními vývojáři a projekty, sdílení kódu mezi projekty a chybových hlášení. Launchpad umožňuje svým uživatelům jediný účet s adresářem, který je uživatelsky přívětivý a vhodný pro týmovou práci. Práce je zjednodušena, jelikož týmy mohou mít jeden centrální emailový adresář, kam se mohou zapsat všichni členové týmu. Launchpad je napsán v jazyce Python [14].

Tabulka 2 - Základní informace o aplikaci Launchpad. Zdroj: [15]

Vývojář	Francis J. Lacoste a 52 dalších.
Finální produkt na trhu	3.0 / 23. září 2009
Operační systém	Linux
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Project management
Licence	AGPL
Webová stránka	https://launchpad.net/launchpad-project

Vlastnosti této aplikace:

- chybová hlášení (zasílána mailem, sdílená mezi projekty),
- vyhledávání chyb,
- přímý odkaz na kód,
- emailové adresáře,
- týmová práce,
- automatické aktualizace.

2.2.3 LibrePlan



Obrázek 6 – Oficiální logo aplikace LibrePlan. Zdroj: [16]

LibrePlan je nástroj pro spolupráci na plánování, sledování a kontrolování projektů s bohatým webovým rozhraním, které umožňuje obsluhu programů jako při práci na ploše počítače. Všichni členové týmu se mohou podílet na plánování a díky tomu je možné provádět plánování v reálném čase. LibrePlan je open source aplikace, která se dá bezplatně stáhnout, nainstalovat a přizpůsobit na míru. Dříve se LibrePlan jmenoval NavalPlan a byl vytvořen pro zlepšení projektového řízení v galicijských námořních firmách, jejichž organizační struktura je velmi komplikovaná. Ačkoli nejprve sloužila aplikace pro tyto účely dnes je využitelná ve všech sférách projektového managementu. Programovacím jazykem aplikace je Java [17].

Tabulka 3 - Základní informace o aplikaci LibrePlan. Zdroj: [17]

Vývojář	Igalia
Finální produkt na trhu	1.4.0 / 29. dubna 2013
Operační systém	Multiplatformní
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Project management
Licence	AGPL
Webová stránka	http://www.libreplan.com

Vlastnosti aplikace LibrePlan:

- řízení více projektů najednou,
- alokace zdrojů,
- flexibilní kalendář/rozvrh,
- kontrolování času stráveného u jednotlivých projektů,
- kontrola projektů a stavu rozpracovanosti,
- dva možné pohledy (globální a projektový),
- upravitelný Ganttův diagram a další grafy,
- analýza nákladů,
- řízení projektů na základě zpráv o výkonu pracovníků.
- pracovní dostupnost jednotlivých uživatelů [17].

2.2.4 Teambox



Obrázek 7 - Oficiální logo firmy Teambox. Zdroj: [18]

Teambox je aplikace zaměřená zejména na spolupráci na projektech a umožňuje výbornou komunikaci mezi jednotlivými uživateli. Jedná se o webovou aplikaci která je vhodná pro menší a střední společnosti na plánování a sledování zejména jednoduchých projektů. Do verze 3 byl Teambox vydáván pod licencí AGPL, ale od roku 2011 je vydávána pouze placená verze tohoto programu. Teambox 3 je open-source aplikace, která zároveň slouží pro dobrou spolupráci uživatelů a tímto vyniká mezi tisíci podobných aplikací. Aplikace na první pohled připomíná sociální síť, jelikož se na hlavní stránce zobrazují komentáře a zprávy od ostatních uživatelů. Právě komunikační stránka této aplikace je velmi příjemná. Díky této vlastnosti je velmi jednoduché přiřadit úkoly lidem v týmu, zadat termíny odevzdání práce a komentovat jednotlivé úkoly. V rámci této aplikace mohou uživatelé například používat aplikaci Dropbox nebo Gmail. Teambox je psán jazykem Ruby on Rails [19].

Tabulka 4 – Základní informace o aplikaci Teambox. Zdroj: [19]

Vývojář	Teambox Technologies
Finální produkt na trhu	Verze 4 z roku 2011
Operační systém	Multiplatformní
Dostupný	anglicky, kastilsky
Typ	Project management
Licence	Verze 3 AGPL, Verze 4 vlastnická licence
Webová stránka	http://teambox.com

Vlastnosti této aplikace:

- komunikační nástroje (chat, mail, komentáře),
- uživatelsky přívětivé rozhraní,
- sdílení a možnost spolupráce na projektech,
- dostupnost i přes mobilní telefon,
- neomezená velikost úložiště,
- umožňuje přístup k dalším aplikacím se kterými firma pracuje,
- propojení s Google Chrome, Dropbox a dalšími aplikacemi [19].

2.2.5 Endeavour Software Project Management

Endeavour

Obrázek 8 - Logo aplikace Endeavour. Zdroj: [20]

Endeavour Software Project Management je open-source aplikace pro řízení projektů ve velkých společnostech. Tato aplikace byla vytvořena v září roku 2008 a jejím záměrem bylo nahradit drahé a složité systémy na řízení projektů. Aplikace Endeavour se snadno používá, je intuitivní a realistická. Oproti ostatním nástrojům projektového managementu byla aplikace zbavena zbytečných funkcí. Je přizpůsobena pro nejoblíbenější webové prohlížeče. Tento program byl od počátku této práce velkým favoritem. Bohužel zastaralost jádra systému se projevila jako problém během pokusu o zprovoznění vývojářské verze tohoto systému pod operačním systémem OS X. Programovacím jazykem je Java [21].

Tabulka 5 - Základní informace o aplikaci Endeavour. Zdroj: [21]

Vývojář	Ezequiel Cuellar
Finální produkt na trhu	1.25/ 1. května 2011
Operační systém	Multiplatformní
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Project management software
Licence	GPLv3
Webová stránka	http://endeavour-mgmt.sourceforge.net/

Aplikace má následující vlastnosti:

- jednoduchost,
- dostupnost,
- intuitivní ovládání,
- přehledné grafy,
- přehledné a snadno pochopitelné prostředí aplikace.

2.2.6 Project.net



Obrázek 9 - Logo aplikace Project.net. Zdroj: [22]

Project.net je další open-source aplikace pro management projektů dostupná pro operační systémy Microsoft Windows a Unix. Tento software má licenci GPL a k chodu vyžaduje databázi Oracle. Project.net byl vytvořen již v roce 1999 za účelem rozvoje spolupráce přes internet a od té doby získal mnoho ocenění. V dnešní době tento software využívá více než padesát tisíc lidí po celém světě. Aplikace je neustále vyvíjena a nabízí přístup open-source, což umožňuje využití efektivního, flexibilního a finančně dostupného řízení projektů. Project.net je vhodný pro firmy různých velikostí a naplňuje požadavky uživatelů na možnost optimalizace. Tato aplikace usnadňuje týmovou spolupráci a zjednodušuje složitý rámec plánování projektů. Programovacím jazykem je Java [22].

Tabulka 6 – Základní informace o Project.net. Zdroj: [23]

Vývojář	Project.net
Finální produkt na trhu	9.3/ 13. června 2012
Operační systém	Microsoft Windows, Unix
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Project management software
Licence	GPLv3
Webová stránka	http://www.project.net

Vlastnosti softwaru Project.net:

- synchronizace blogů a wiki,
- maximalizace spolupráce v týmu,
- výsledné zprávy o projektech, jejichž pomocí se může zlepšit management příštích projektů,
- získané informace mohou pomoci při strategickém plánování,
- je zdarma, případně se dají dokoupit profesionální funkce,
- obsahuje všechny potřebné prvky pro řízení projektů [22].

2.2.7 Plandora



Obrázek 10 – Logo aplikace Plandora. Zdroj: [24]

Aplikace Plandora vznikla jako nástroj pro zlepšení procesu vývoje softwaru. Systém může pomoci při řešení problémů v týmu, v kritických termínech pro odevzdání nebo při dokumentaci jednotlivých úkolů, požadavků apod. Celý systém byl spuštěn v roce 2003 a v roce 2004 byl program dostupný s licencí LPGL. Nástroj je dobře využitelný pro správu jednoduchých projektů, ale pokud projekt nemá dobrou organizační strukturu, není aplikace Plandora vhodná. Aplikace je psána jazykem Java [24].

Tabulka 7 – Základní informace o aplikaci Plandora. Zdroj: [25]

Vývojář	Plandora Project
Finální produkt na trhu	1.11.0 / 22. Listopadu 2011
Operační systém	Multiplatformní
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Project management software
Licence	LGPL
Webová stránka	http://www.plandora.org

Vlastnosti této aplikace jsou:

- vyhledávání podobně jako na www.google.com,
- Ganttův diagram,
- vyvážené hodnocení projektů,
- seznamy „To do“,
- monitorování rizik projektů,
- kontrola odvedené práce [26].

2.2.8 XPlanner-plus



Obrázek 11 - Logo aplikace Xplanner-plus. Zdroj: [27]

Aplikace Xplanner-plus vychází z předchozí verze Xplanner a jedná se open-source nástroj na vyhledávání chyb a sledování projektů v rámci projektového řízení. Nástroj využívá databáze HSQLDB a MySQL. Oproti předchozí verzi je u této verze softwaru kladen větší důraz na design, emailová upozornění, možnosti překreslení grafů a funkce drag and drop. Grafické zpracování aplikace je velmi kvalitní a veškeré funkce jsou přehledně uspořádány. Uživatelsky přívětivé prostředí poskytuje přístup ke kalendáři, vytváření grafů a tabulek, vytváření cílů a záměrů jednotlivých projektů. Přímo z aplikace je možné exportovat prvky ve formátu XML, MS Project a PDF. Software je dostupný ve více než deseti světových jazycích. Programovacím jazykem této aplikace je Java [28].

Tabulka 8 - Základní informace o aplikaci XPlanner-plus. Zdroj: [29]

Vývojář	Maxim Chirkov
Finální produkt na trhu	v1.0b3 / 24.května 2006
Operační systém	Multiplatformní
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Project management software, systém na vyhledávání chyb
Licence	LGPLv3
Webová stránka	http://xplanner-plus.sourceforge.net/index.html

Mezi vlastnosti tohoto nástroje patří:

- opravené chyby oproti verzi XPlanner,
- pracovní listy jednotlivých týmů s rozpisem hodin,
- seznam aktuálních úkolů u daného projektu,
- kalendář.

2.2.9 Collabtive



Obrázek 12 - Logo aplikace Collabtive. Zdroj: [30]

Collabtive je webová aplikace pro spravování a řízení projektů, která funguje od listopadu roku 2007. Jedná se o open-source nástroj, který je alternativou k proprietárnímu softwaru Basecamp. Zaměřuje se zejména na malé a střední podniky a také podnikatele na volné noze. Podporuje všechny nejpoužívanější webové prohlížeče (Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari a Chrome). Vývojáři této aplikace jsou profesionálové, kteří práci vykonávají dobrovolně a všichni, kdo se na vývoji aplikace podílejí jsou odborníci v daném oboru, což zaručuje vysokou kvalitu finálního produktu. Tato aplikace splňuje veškerá kritéria pro využití v praktické části která jsou představena a jelikož je prostředí aplikace velmi příjemné a přehledné, bude aplikace pouze lehce modifikována pro potřeby této bakalářské práce. Aplikace je naprogramována v jazyce PHP a JavaScript [31].

Tabulka 9 - Základní informace o aplikaci Collabtive. Zdroj: [31]

Vývojář	Philipp Kiszka, Eva Kiszka
Finální produkt na trhu	1.0 / 4. března 2013
Operační systém	Multiplatformní
Dostupný	Vícejazyčně
Typ	Project management software
Licence	GPL
Webová stránka	http://collabtive.o-dyn.de/about.php

Vlastnosti aplikace Collabtive:

- neomezené projekty a úkoly,
- řízení na základě uživatelských rolí,
- zprávy a chat mezi uživateli,
- spravování souborů,
- sledování času,
- zprávy o aktivitě ve formátu PDF,
- emailová upozornění,
- synchronizace kalendáře přes iCal,
- vyhledávání v aplikaci,
- plná podpora UFTB,
- dostupná ve více než 35 jazycích [32].

2.3 Shrnutí poznatků a porovnání jednotlivých aplikací

Funkční požadavky na nástroje pro řízení projektů:

1. Nástroj pro řízení projektů umožní vytvářet nové uživatelské role.
2. Nástroj pro řízení projektů umožní do projektů vkládat přílohy.
3. Nástroj pro řízení projektů bude třídít projekty dle priority.
4. Nástroj pro řízení projektů umožní přiřazení úkolů spolupracovníkům.
5. Nástroj pro řízení projektů umožní export dat z kalendáře.

Nefunkční požadavky na systém nástrojů pro řízení projektů:

1. Systém bude webová aplikace.
2. Systém bude licencován jako open-source.
3. Systém bude multiplatformní – podpora systémů Windows, Linux, Mac OS X.
4. Systém bude jednoduchý – nebude obsahovat zbytečné funkce které zhoršují přehlednost a ovládání systému.
5. Systém bude administrovatelný samotnou aplikací.
6. Systém bude poskytovat uživatelskou a developerskou dokumentaci.

Tyto požadavky jsou porovnány v tabulce 10 a jsou bodově ohodnoceny následovně: 0 bodů = toto kritérium není splněno, 10 bodů = kritérium je naplněno na 100%. Podle tohoto hodnocení v tabulce 10 provedu závěrečné vyhodnocení programů v tabulce 11, kde uvedu zásadní výhody či nedostatky systémů a také z kolika procent jednotlivé aplikace vyhovují stanoveným kritériím. Toto hodnocení je subjektivní a je prováděno na základě zkušeností autora bakalářské práce s jednotlivými systémy.

Tabulka 10 - Porovnání aplikací z hlediska funkčních a nefunkčních požadavků

Id	Feng Office	Launchpad	LibrePlan	Teambox	Endeavour	Project.net	Plandora	Xplanner-plus	Collabtive
Funkční požadavky									
1	10	10	8	2	8	10	2	2	10
2	10	10	0	10	8	10	0	0	10
3	7	4	8	10	8	8	10	0	10
4	10	5	5	10	8	8	5	8	10
5	10	5	5	10	8	8	0	0	10
Nefunkční požadavky									
1	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	10	10	10	0	10	10	10	10	10
3	10	0	0	10	10	0	10	10	10
4	8	5	2	8	8	8	2	10	8
5	10	8	10	5	8	8	8	4	10
6	6	5	3	2	2	3	2	3	3

Tabulka 11 - Srovnání aplikací

Nástroj na řízení projektů	Výhody softwaru	Nedostatky	Splnění požadovaných kritérií
Feng Office	Přílohy se dají editovat online pokud se jedná o dokument, přehled projektů formou Ganttova diagramu.	Tato aplikace vyšla v hodnocení jako jedna ze dvou nejlepších. Nedostatky jsou zanedbatelné.	92 %
Launchpad	Obsluha chyb.	Uživatelsky nepřívětivé, pro správu projektů nevhodné. Není primárně určeno pro řízení projektů.	65 %
LibrePlan	Alokace zdrojů a kontrola času projektů.	Nevyhovující řízení rolí. Nepřehledné ovládání, příliš mnoho funkcí.	55 %
Teambox	Komunikační nástroje, propojení s Google chrome a cloud aplikací Dropbox.	Absence uživatelských rolí, funguje na bázi sociálních sítí. Od verze 4 není open-source.	70 %
Endeavour	Jednoduché ovládání.	Upload souborů limitován na 4MB. Projekt je již od roku 2011 neaktivní.	80 %
Project.net	Nejdéle na trhu ze všech vybraných aplikací, díky tomu je stabilní a má velkou uživatelskou základnu.	Není multiplatformní, nepodporuje OS X.	75 %
Plandora	Přehled projektů formou Ganttova diagramu, tvorba mind map.	Nepřehledná aplikace, nesplňuje většinu funkčních požadavků.	54 %
Xplanner - plus	Není ničím výjimečný oproti ostatním.	Nesplňuje většinu funkčních požadavků.	52 %
Collabtive	Aplikace, která splňuje téměř všechny požadavky na funkčnost. Velmi přehledná, uživatelsky přívětivá, vhodná pro menší týmy.	Psáno v PHP.	92 %

2.4 Problémy při výběru aplikací

Na trhu se vyskytuje velké množství aplikací určených pro řízení projektů, ale pouze malá část z nich, splňuje náročné požadavky na kvalitu. Žádný z produktů nemá přehlednou dokumentaci pro uživatele ani pro vývojáře. Mnohdy se jedná jen o sepsané komentáře vývojářů či komunity. Testování aplikací je časově velice náročné. Uživatel se musí seznámit s ovládáním produktu a jeho logikou. Některé aplikace nabízejí zkušební verzi v podobě systému s veřejnými přihlašovacími údaji. Bohužel většina aplikací toto komfortní řešení nenabízí. Uživatel musí aplikaci zprovoznit na svém serveru, což často přináší obtíže.

Praktická část bakalářské práce

V praktické části této bakalářské práce popíšu některé z modifikací vykonaných na open-source softwaru *Collabtive* [32]. Nový systém jsem pojmenoval *Project Tracker*. Toto slovní spojení nebylo doposud u žádného z nástrojů na spravování projektů použito.

V úvodu praktické části jsou uvedeny informace o MySQL databázi a ukázky z návrhu databázových tabulek. Dále jsou představeny a vysvětleny role a práva, která jsou v systému k dispozici. Na konci praktické části této práce je popis jednotlivých funkcí systému a jejich využití.

3 Project Tracker

3.1 Základní charakteristika aplikace

Aplikace Project Tracker je webová aplikace, která slouží k zaznamenávání, sledování, administraci a delegaci projektů a úkolů. Přívětivé ovládání, přehlednost a funkcionalita jsou stěžejní charakteristické rysy této aplikace. Jedná se o open-source nástroj postavený na jádru aplikace *Collabtive*. Aplikace je naprogramována v jazyce PHP, JavaScript a využívá databázový systém MySQL. Systém byl modifikován a přizpůsoben potřebám malých až středně velkých týmů. Podporuje majoritní webové prohlížeče jako je Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari a Chrome.

3.2 Softwarová vybava použitá pro vývoj

Vývoj a testování aplikace proběhlo na operačním systému Mountain Lion OS X 10.8.3. Testování proběhlo především s využitím internetového prohlížeče Safari 6.0.4. Kódování jazyků PHP, HTML, CSS a javascriptu psáno ve vývojovém prostředí NetBeans IDE v7.0.1. Řízení databáze MySQL, její návrh a modelování v systému MySQL Workbench v5.2.47.

3.3 Návrh databáze

Databázi byla navržena tak, aby byla logicky uspořádaná a odpovídala nárokům aplikace. Důraz byl kladen na bezpečnost a integritu dat. Názvy mnohých tabulek jsou z důvodu usnadnění práce shodné s názvy tabulek z původního návrhu databáze systému *Collabtive*.

3.3.1 Výběr databáze

Databáze aplikace Project Tracker je postavena na databázovém systému MySQL. Důvodů proč jsem dal přednost databázi MySQL je hned několik a zde je seznam těch, které pro mne byly stěžejní:

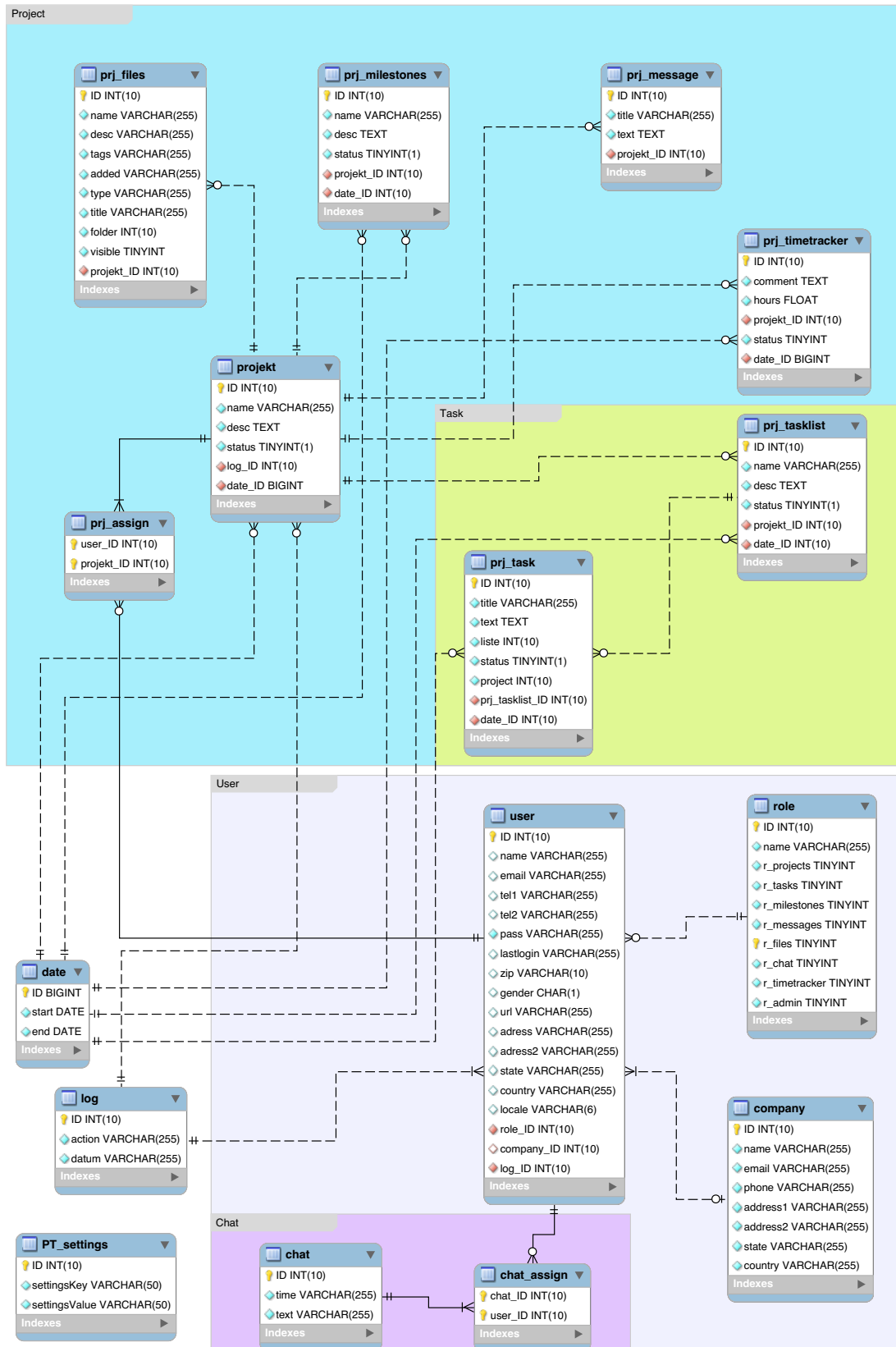
- nativní podpora MySQL serveru pro operační systém Mountain Lion OS X 10.8.3,
- nejrozšířenější hostovaný databázový server,
- přehledná dokumentace,
- šířeno pod licencí GPL.

3.3.2 MySQL storage engine

Databázový systém MySQL podporuje několik způsobů pro řízení ukládání dat. Databázové tabulky systému PT používají formát MyISAM, který se vyznačuje tím, že data tabulek ukládá na disk ve třech souborech. Jedná se o vyzpělý typ tabulek a pro potřeby Project Trackeru jsou více než dostačující. Explicitní nastavení tabulky MyISAM se provede příkazem:

```
CREATE TABLE t (i INT) ENGINE = MYISAM; [33].
```

3.3.3 Entity—relationship diagram aplikace Project Tracker



Obrázek 13 - E-R diagram Project Tracker

3.3.4 Popis databázových objektů

Následuje popis jednotlivých tabulek s ukázkami MySQL kódu.

3.3.4.1 Tabulka user

Tabulka user je, jak název napovídá, tabulka všech registrovaných uživatelů systému PT. Zde jsou uvedeny veškeré potřebné informace o uživateli. Do těchto záznamů má přístup pouze databázový administrátor a administrátor aplikace Project Tracker. Heslo je uchováno ve formě hash, takže případný infiltrátor není snadno schopen zjistit původní řetězec tvořící heslo.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`user` (
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `name` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `email` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `tel1` VARCHAR(255) NULL DEFAULT NULL ,
  `tel2` VARCHAR(255) NULL DEFAULT NULL ,
  `pass` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,
  `lastlogin` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `zip` VARCHAR(10) NULL DEFAULT NULL ,
  `gender` CHAR(1) NULL DEFAULT '' ,
  `url` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `adress` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `adress2` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `state` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `country` VARCHAR(255) NULL DEFAULT '' ,
  `locale` VARCHAR(6) NULL DEFAULT '' ,
  `role_ID` INT(10) NOT NULL ,
  `company_ID` INT(10) NULL ,
  `log_ID` INT(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID`) ,
  UNIQUE INDEX `name` (`name` ASC) ,
  INDEX `pass` (`pass` ASC) ,
  INDEX `locale` (`locale` ASC) ,
  INDEX `fk_user_role1_idx` (`role_ID` ASC) ,
  INDEX `fk_user_company1_idx` (`company_ID` ASC) ,
  INDEX `fk_user_log1_idx` (`log_ID` ASC) )
ENGINE = MyISAM
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

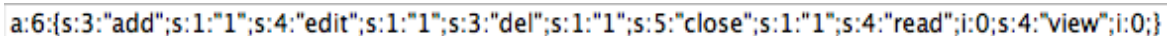
3.3.4.2 Tabulka role

Tabulka role přiděluje registrovaným uživatelům jejich systémové role. Tabulka uchovává název role a práva, která jsou s danou rolí spojena. Tímto je docíleno efektu, kdy každá role může mít definovaný unikátní set práv. V jednotlivých řádcích je zapsáno, co přesně může uživatel v systému dělat. V případě potřeby může PT systémový administrátor nebo databázový administrátor změnit práva či přidat role.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`role` (  
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `name` VARCHAR(255) NOT NULL ,  
  `r_projects` TINYINT NOT NULL ,  
  `r_tasks` TINYINT NOT NULL ,  
  `r_milestones` TINYINT NOT NULL ,  
  `r_messages` TINYINT NOT NULL ,  
  `r_files` TINYINT NOT NULL ,  
  `r_chat` TINYINT NOT NULL ,  
  `r_timetracker` TINYINT NOT NULL ,  
  `r_admin` TINYINT NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`ID`) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Výpis záznamu práv role administrátor:

```
select projects from roles where name = 'Administrator';
```



```
a:6:{s:3:"add";s:1:"1";s:4:"edit";s:1:"1";s:3:"del";s:1:"1";s:5:"close";s:1:"1";s:4:"read";i:0;s:4:"view";i:0;}
```

Obrázek 14 - Ukázka výpisu z databáze

3.3.4.3 Tabulka company

Tabulka company poskytuje dodatečné informace uživateli. V tomto případě jde konkrétně o údaje o jeho současném zaměstnání.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`company` (  
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `name` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `email` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `phone` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `address1` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `address2` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `state` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `country` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  PRIMARY KEY (`ID`) ,  
  INDEX `name` (`name` ASC) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.3.4.4 Tabulka chat, chat_assign

Tabulka chat uchovává informace potřebné pro navázání komunikace mezi dvěma uživateli aplikace PT. Kardinalita vztahu M:N tabulky chat a tabulky user je umožněna pomocí asociativní tabulky chat_assign.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`chat` (  
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `time` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `text` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  PRIMARY KEY (`ID`) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`chat_assign` (  
  `chat_ID` INT(10) NOT NULL ,  
  `user_ID` INT(10) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`chat_ID`, `user_ID`) ,  
  INDEX `fk_chat_assign_chat1_idx` (`chat_ID` ASC) ,  
  INDEX `fk_chat_assign_user1_idx` (`user_ID` ASC) ,  
  CONSTRAINT `fk_chat_assign_chat1`  
    FOREIGN KEY (`chat_ID`)  
    REFERENCES `projecttracker`.`chat` (`ID` )  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION,  
  CONSTRAINT `fk_chat_assign_user1`  
    FOREIGN KEY (`user_ID`)  
    REFERENCES `projecttracker`.`user` (`ID` )  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE NO ACTION)  
ENGINE = MyISAM;
```

3.3.4.5 Tabulka PT_settings

Tabulka PT_settings uchovává informace o systému PT. Jsou zde informace o časovém pásmu, jazykové mutaci systému a další důležité systémové informace. Změna těchto údajů je povolena pouze roli administrátor.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`PT_settings` (  
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `settingsKey` VARCHAR(50) NOT NULL ,  
  `settingsValue` VARCHAR(50) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`ID`) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

Výpis všech záznamů tabulky PT_settings:

```
select * from PT_settings;
```

Výpis z databáze:

ID	settingsKey	settingsValue
1	name	Project Tracker
2	subtitle	Project Management
3	locale	cs
4	timezone	Europe/Prague
5	dateformat	d.m.Y
6	template	standard
7	mailnotify	1
8	mailfrom	ProjetTracker@pt.com
9	mailfromname	
10	mailmethod	mail
11	mailhost	
12	mailuser	
13	mailpass	
14	rssuser	
15	rsspass	

Obrázek 15 – Výpis z databáze

3.3.4.6 Tabulka log

Tabulka log slouží k zaznamenávání dění v systému. Konkrétně jde o akce registrovaných uživatelů.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`log` (  
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `action` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `datum` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  PRIMARY KEY (`ID`) ,  
  INDEX `datum` (`datum` ASC) ,  
  FULLTEXT INDEX `username` (`action` ASC) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```


3.3.4.7 Tabulka project, project_assign

Tabulka project uchovává záznamy o projektech. Zde, stejně jako v případě chatu je nutné řešit kardinalitu M:N pomocí asociativní tabulky project_assign.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`projekt` (  
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `name` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `desc` TEXT NOT NULL ,  
  `status` TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT '0' ,  
  `log_ID` INT(10) NOT NULL ,  
  `date_ID` BIGINT NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`ID`) ,  
  INDEX `status` (`status` ASC) ,  
  INDEX `fk_projekt_log1_idx` (`log_ID` ASC) ,  
  INDEX `fk_projekt_date1_idx` (`date_ID` ASC) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`prj_assign` (  
  `user_ID` INT(10) NOT NULL ,  
  `projekt_ID` INT(10) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`user_ID`, `projekt_ID`) ,  
  INDEX `fk_projekt_assign_user1_idx` (`user_ID` ASC) ,  
  INDEX `fk_projekt_assign_projekt1_idx` (`projekt_ID` ASC) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.3.4.8 Tabulka prj_files

Tabulka prj_files slouží pro potřeby příloh projektů ve formě souborů nahraných na server. Tabulka drží informaci o cestě k souboru, jménu, druhu a popisku souboru.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`prj_files` (  
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,  
  `name` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `desc` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `tags` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `added` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `type` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `title` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,  
  `folder` INT(10) NOT NULL ,  
  `visible` TINYINT NOT NULL ,  
  `projekt_ID` INT(10) NOT NULL ,  
  PRIMARY KEY (`ID`) ,  
  INDEX `name` (`name` ASC) ,  
  INDEX `added` (`added` ASC) ,  
  INDEX `tags` (`tags` ASC) ,  
  INDEX `fk_prj_files_projekt1_idx` (`projekt_ID` ASC) )  
ENGINE = MyISAM  
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.3.4.9 Tabulka prj_milestones

Tabulka prj_milestones slouží pro uchování důležitých milníků existujících projektů.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`prj_milestones` (
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `name` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,
  `desc` TEXT NOT NULL ,
  `status` TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `projekt_ID` INT(10) NOT NULL ,
  `date_ID` INT(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID`) ,
  INDEX `name` (`name` ASC) ,
  INDEX `fk_milestones_projekt1_idx` (`projekt_ID` ASC) ,
  INDEX `fk_prj_milestones_datel_idx` (`date_ID` ASC) )
ENGINE = MyISAM
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.3.4.10 Tabulka prj_message

Tabulka prj_message obsahuje informace o zprávách přidružených k projektům.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`prj_message` (
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `title` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,
  `text` TEXT NOT NULL ,
  `projekt_ID` INT(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID`) ,
  INDEX `fk_prj_messages_projekt1_idx` (`projekt_ID` ASC) )
ENGINE = MyISAM
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.3.4.11 Tabulka prj_timetracker

Tabulka prj_timetracker slouží ke sledování délky trvání jednotlivých projektů.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`prj_timetracker` (
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `comment` TEXT NOT NULL ,
  `hours` FLOAT NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `projekt_ID` INT(10) NOT NULL ,
  `status` TINYINT NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `date_ID` BIGINT NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID`) ,
  INDEX `fk_timetracker_projekt1_idx` (`projekt_ID` ASC) ,
  INDEX `fk_prj_timetracker_datel_idx` (`date_ID` ASC) )
ENGINE = MyISAM
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.3.4.12 Tabulka prj_tasklist

Tabulka prj_tasklist obsahuje seznamy úkolů vytvořených v rámci projektu.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`prj_tasklist` (
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `name` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,
  `desc` TEXT NOT NULL ,
  `status` TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `projekt_ID` INT(10) NOT NULL ,
  `date_ID` INT(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID`) ,
  INDEX `status` (`status` ASC) ,
  INDEX `fk_prj_tasklist_projekt1_idx` (`projekt_ID` ASC) ,
  INDEX `fk_prj_tasklist_datel_idx` (`date_ID` ASC) )
ENGINE = MyISAM
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.3.4.13 Tabulka prj_task

Tabulka prj_task reprezentuje konkrétní úkol projektu.

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `projecttracker`.`prj_task` (
  `ID` INT(10) NOT NULL AUTO_INCREMENT ,
  `title` VARCHAR(255) NOT NULL DEFAULT '' ,
  `text` TEXT NOT NULL ,
  `liste` INT(10) NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `status` TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `project` INT(10) NOT NULL DEFAULT '0' ,
  `prj_tasklist_ID` INT(10) NOT NULL ,
  `date_ID` INT(10) NOT NULL ,
  PRIMARY KEY (`ID`) ,
  INDEX `liste` (`liste` ASC) ,
  INDEX `status` (`status` ASC) ,
  INDEX `fk_prj_task_prj_tasklist1_idx` (`prj_tasklist_ID` ASC) ,
  INDEX `fk_prj_task_datel_idx` (`date_ID` ASC) )
ENGINE = MyISAM
DEFAULT CHARACTER SET = utf8;
```

3.4 Role a práva uživatelů

System Project Tracker podporuje tři uživatelské skupiny: zaměstnanec, manažer a administrátor. Skupiny od nejnižší úrovně tvořené rolí zaměstnanec až po nejvyšší úroveň tvořenou rolí administrátora dědí veškerá práva skupiny předchozí a specifikují navíc vlastní set pravidel. Následuje popis jednotlivých rolí a jejich právo na využití funkcí systému Project Tracker. Funkce systému Project Tracker jsou vysvětleny v následujících kapitolách.

3.4.1.1 Zaměstnanec

Zaměstnanec je základní typ uživatele. Do možností této role patří funkce:

- chat,
- správa vlastního účtu,
- projekt: přidání a úprava,
- milník: přidání, úprava, náhled,
- úkol: přidání, úprava, náhled,
- zpráva: přidání, úprava, náhled, odpověď,
- soubor: přidání, úprava, náhled,
- timetracker: přidání, náhled, čtení.

3.4.1.2 Manažer

Manažer může oproti zaměstnanci navíc využít funkce systému:

- projekt: odstranění, uzavření,
- milník: odstranění, uzavření,
- úkol: odstranění, uzavření,
- zpráva: odstranění,
- soubor: odstranění,
- timetracker: úprava, odstranění.

3.4.1.3 Administrátor

Administrátor je poslední role v systému PT. Využívá veškeré implementované funkce v systému. Jeho práva rozšiřují práva manažera o následující funkce:

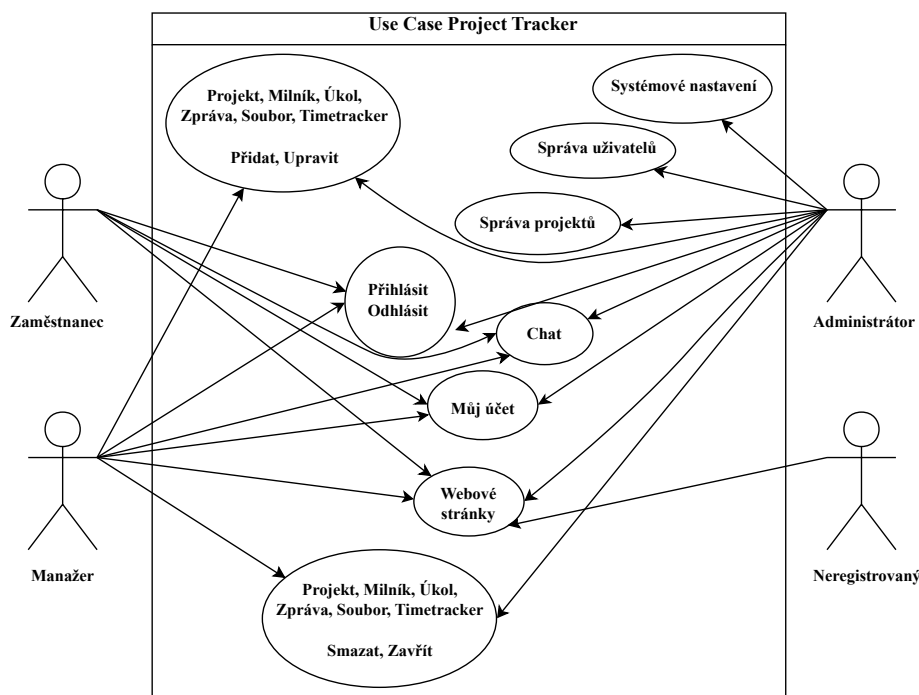
- správa projektů,
- správa uživatelů,
- správa systému.

3.4.1.4 Neregistrovaný uživatel

Neregistrovanému uživateli je umožněno pouze prohlížení informačních částí systému, do kterých není potřeba se hlásit pomocí přihlašovacího jména a hesla. Tento uživatel je prostřednictvím stránek seznámen se systémem Project Tracker. Pomocí kontaktního formuláře v informační sekci mu je umožněno obrátit se na administrátora s prosbou o založení účtu.

3.4.1.5 Use case diagram

Use case diagram demonstruje vztah mezi rolemi a funkcemi systému:



Obrázek 16 - Project Tracker Use Case diagram

3.4.1.6 Testovací uživatelé

Za účelem demonstrace funkcí pro tuto práci byli do systému vloženi následující fiktivní uživatelé:

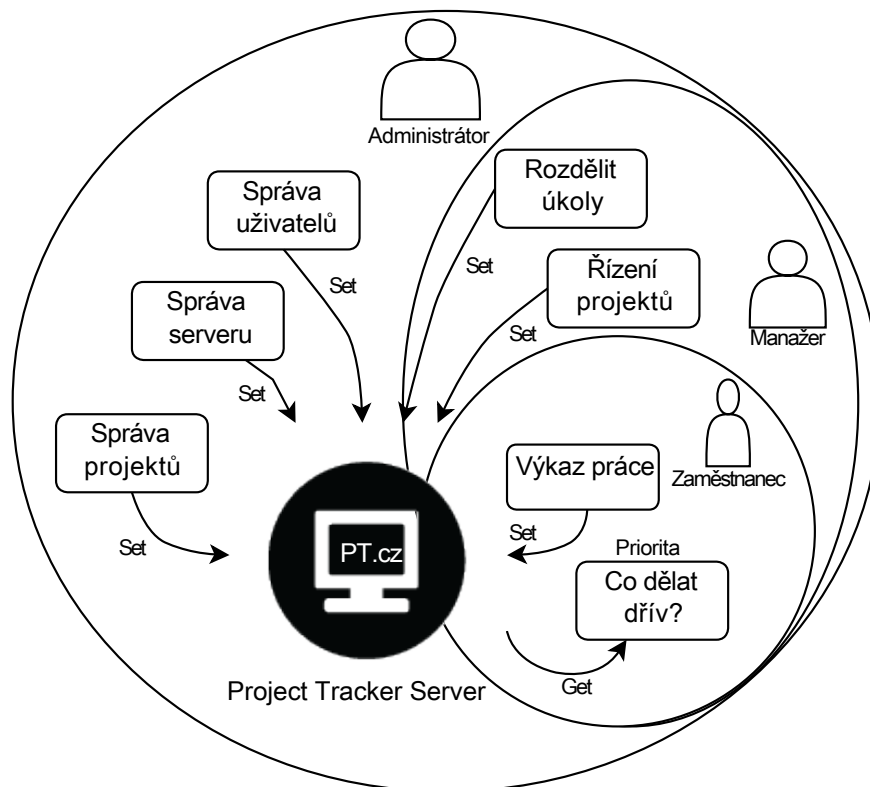
Tabulka 12 - Výpis fiktivních uživatelů aplikace PT

Jméno	Email	Heslo	Role
Martin Boss	mboss@pt.com	mboss	Manažer
Petr Snaživý	psnazivy@pt.com	psnazivy	Zaměstnanec
Jarmil Snaživý	jsnazivy@pt.com	jsnazivy	Zaměstnanec

Administrátor systému Project Tracker je vytvořen během instalace. Popis instalace je uveden v příloze A.

3.5 Rich picture

Rich picture demonstruje základní logiku, na které je systém Project Tracker postaven. Velice zjednodušeně naznačuje stav, kdy zaměstnanec plní úkoly, které jsou mu zadávány s určitou prioritou. Výstupem jeho práce je seznam vypracovaných úkolů. Manažer, do jehož množiny patří zaměstnanec, tuto množinu rozšiřuje o možnosti přidávání a rozdělování úkolů a projektů. Administrátor disponuje stejným setem práv jako manažer, navíc má pravomoci k řízení systému, projektů a uživatelů.



Obrázek 17 - Rich picture Project Tracker

3.6 Popis systému Project Tracker



Obrázek 18 - Logo aplikace Project Tracker

Jádro systému Collabtive podporuje na 35 jazycích, ale ve většině případů se jedná o nekvalitní a neúplné strojové překlady. Systém Project Tracker byl kompletně přeložen do českého jazyka a zbaven strojových a chybných překladů. Zachována je pouze anglická jazyková mutace z původního systému.

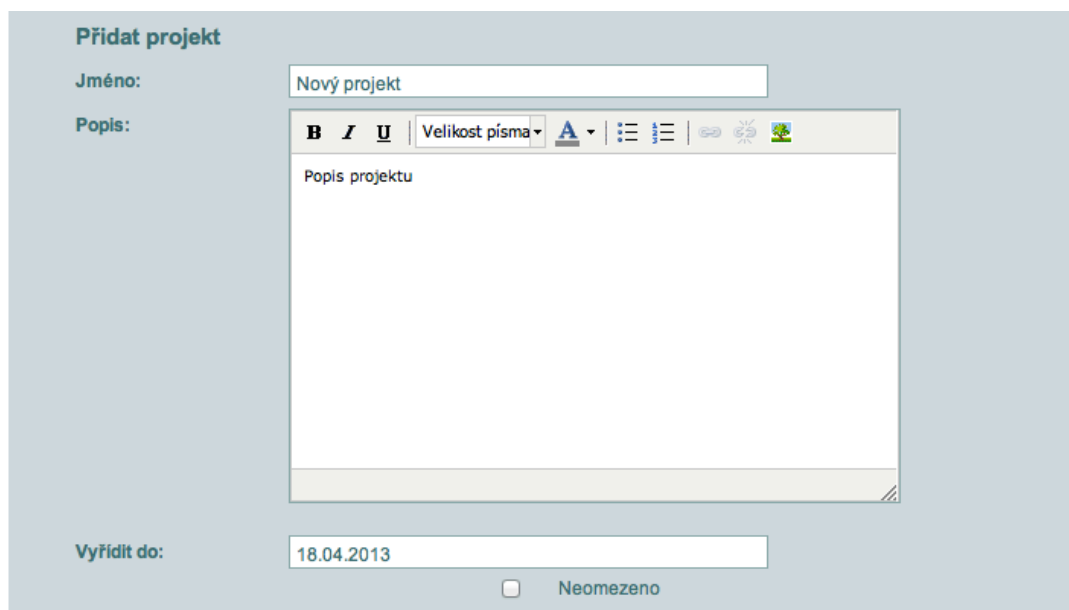
Project Tracker je doplněn o informační webové stránky pro usnadnění registrace a seznámení s produktem. Systém prošel úpravami i po grafické stránce. Nové logo, přihlašovací obrazovka a odstranění přebytečných grafických elementů přispívá k lepší orientaci v systému.

Následující kapitola popisuje jednotlivé funkce systému Project Tracker. Přístup k těmto funkcím je řízen právy uživatelů viz kapitola 3.3 role a práva uživatelů.

3.6.1 Projekt

Projekt je v systému Project Tracker základní entita. Projekty mohou přidávat všichni registrovaní uživatelé. Slouží jako hlavní informace o plánované aktivitě.

Přidání nového projektu umožňuje uživateli specifikovat název a popis projektu. Dále lze projektu nastavit datum vyřízení, podle kterého se řídí prioritou projektů. Tyto informace je možné upravit také u již existujících projektů.



Přidat projekt

Jméno:

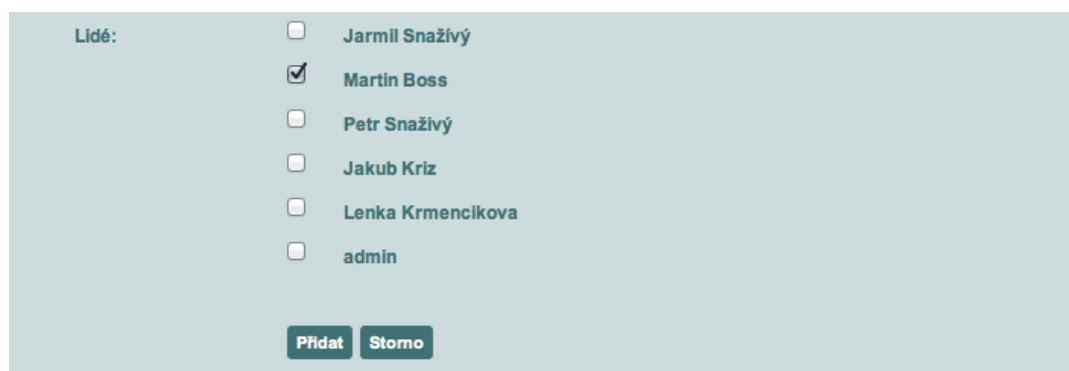
Popis:

B *I* U Velikost písma ▾

Vyřídít do: Neomezeno

Obrázek 19 - Ukázka přidání nového projektu

Do projektu lze zahrnout další v systému registrované uživatele. Tato volba zapříčiní že i uživatel který není tvůrcem projektu má možnost vizualizace tohoto projektu.



Lidé:

- Jarmil Snaživý
- Martin Boss
- Petr Snaživý
- Jakub Kriz
- Lenka Krmencikova
- admin

Obrázek 20 – Ukázka přiřazování uživatelů k projektům

Uzavření projektu nebo znovuotevření projektu je umožněno v přehledu otevřených projektů přístupném přes odkaz „plocha“ pomocí akčního tlačítka „zavřít“.

Otevřené projekty				
	Projekt	Hotovo	Dnů	
✓	Zabezpečení hesla	<div style="width: 0%;"></div> 0%	-2	✎ ✕
✓	Vytvoření Češtiny	<div style="width: 100%;"></div> 100%	-2	✎ ✕
✓	UML diagram	<div style="width: 100%;"></div> 100%	0	✎ ✕

Obrázek 21 – Ukázka otevřených projektů

3.6.2 Milník

Milníky tvoří důležitou součást plánovaných projektů pomocí systému Project Tracker. Lze je interpretovat jako pomyslné segmenty jejichž množina tvoří celý projekt. Tyto segmenty je možné samostatně plánovat a řídit jako malé projekty. Milníků může být vytvořen neomezený počet a pomáhají správci projektu s lepším řízením celého projektu. Dalším specifickým milníků je, že je možné neuzavřené milníky aktuálního projektu zobrazit v kalendáři aktuálního projektu. Také jsou viditelné v kalendáři na uživatelské ploše systému Project Tracker. Takto je uživatel schopen snadno zjistit prioritu milníků a tak zjistit, který milník a úkoly s ním spojené vyřídit dříve. Vytvoření nového milníku je řešeno pomocí obdobného interface jako při tvorbě nových projektů. Milníku lze specifikovat název, popis a datum, do kterého má být ukončen.

V případě nedokončení milníku do doby, než uplyne specifikovaný čas, je milník zobrazen výstražnou červenou barvou a poskytuje informaci o kolik dnů je jeho vyřízení zpožděno. V seznamu se tento milník objeví na pozici s nejvyšší prioritou. Milníky je možno stejně jako projekty uzavírat nebo v případě potřeby uzavřené milníky obnovit. Uzavření projektu automaticky uzavře veškeré milníky přidružené k tomuto projektu bez dotázání.

3.6.3 Seznamy úkolů, úkoly

Systém Project Tracker umožňuje procesy potřebné pro úspěšné uzavření projektu dělit na dílčí úkoly, které jsou řazeny v seznamech úkolů. Tyto seznamy mohou být součástí konkrétního milníku nebo projektu. Definování nového seznamu úkolů zahrnuje název, popis a umožní připojit seznam k některému z existujících milníků aktuálního projektu. Úkoly je třeba sdružovat do skupin definovaných seznamy úkolů. Každý úkol má svůj název, text, datum vyřízení a lze jej přiřadit libovolné osobě přítomné v projektu od doby jeho založení či osobě přidané později pomocí úprav. Úkoly aktuálního projektu jsou též viditelné v kalendáři na ploše uživatele nebo v kalendáři aktuálního projektu.

Milníky jsou stejně jako úkoly vázány na den, do kdy mají být splněny. A jako u milníků i zde platí, že zpožděné úkoly jsou zobrazeny výstražně a mají nejvyšší prioritu. Uzavření seznamu úkolů uzavře i všechny úkoly s tímto seznamem spojené. Totéž pravidlo se aplikuje na všechny seznamy úkolů při uzavření projektu či milníku.

3.6.4 Zprávy

Zprávy mají za úkol poskytnout jednoduchého integrovaného komunikačního klienta pro komunikaci v rámci projektů. Zprávu je umožněno zaslat v rámci projektu kterémukoliv uživateli s projektem spojeným, lze na ni odpovědět či k ní přiložit přílohu.

3.6.5 Přílohy

Projekty plánované systémem Project Tracker je možné rozšířit o přílohy libovolného množství, typů a délek. Tímto se usnadní přístup ke klíčovým datům. K těmto přílohám mohou získat přístup pouze uživatelé, kteří jsou součástí projektu.

Maximální velikost přílohy, ač neomezená, se řídí nastavením serveru, konkrétně údaji v *php.ini*. Hodnota na řádku s údajem *upload_max_filesize* a *post_max_size* udává limit pro PHP kterým se Project Tracker řídí. Při změně této hodnoty dbejte na to, aby hodnota v *post* byla vyšší než hodnota *upload*.

3.6.6 Uživatel

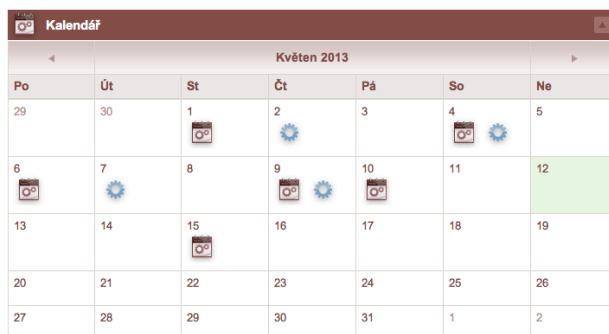
Tato položka slouží pro přehled uživatelů asociovaných s aktuálně otevřeným projektem.

3.6.7 Timetracker

Timetracker měří čas potřebný pro vyřešení úlohy. Povinný údaj pro jeho vytvoření je čas začátku a konce úkolu, měřený uživatelem a úkol, vybraný ze seznamu existujících úkolů.

3.6.8 Plocha

Informačním centrem systému Project Tracker je uživatelská plocha. Zde je zobrazen kalendář informující o všech milnících a úkolech všech otevřených projektů, do kterých je uživatel zapojen. Milníky jsou reprezentovány ikonou kalendáře, úkoly jsou reprezentovány ikonou modrého ozubeného kola. Dále se zde nacházejí upozornění o nových zprávách, přílohách a dalších důležitých událostech.



Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
29	30	1 📅	2 ⚙️	3	4 📅 ⚙️	5
6 📅	7 ⚙️	8	9 📅 ⚙️	10 📅	11	12
13	14	15 📅	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2

Obrázek 22 – Ukázka kalendáře milníků a úkolů pro měsíc květen

3.6.9 Správa uživatelů a rolí

Správa uživatelů je dalším administrativním nástrojem systému Project Tracker. Pomocí správy lze vytvářet a modifikovat role a uživatele systému Project Tracker.



Obrázek 23 - Správa uživatelů a rolí

3.6.10 Správa projektů

Správa projektů je administrativní nástroj. Oprávnění uživatelé zde vidí seznam všech projektů a jejich status. Správa projektů umožňuje uzavřít či znovu otevřít kterýkoliv projekt, který je v systému Project Tracker uložen.

3.6.11 Systémové nastavení

Systémové nastavení poskytuje administrátorovi možnost základního nastavení pro aplikaci Project Tracker. Mimo jiné je zde nastavení jazykové mutace systému a vzhledu systému.

Závěr

V závěru této bakalářské práce chci shrnout, jak práce vypadá, popsat obtíže při jejím vypracovávání a zhodnotit její přínos.

Téma závěrečné práce vychází z mých osobních pracovních zkušeností. Jelikož jsem zažil prostředí firmy, kde plánování projektů nefungovalo, jak by mělo a komplikovalo to práci mnoha zaměstnancům. Vzhledem k tomu, že nebyl použit jednotný systém správy projektů a nebylo možné kontrolovat průběžně práci týmu, docházelo často k problémům. Tyto problémy vycházely ze špatné organizace práce již při jejím plánování. Protože se záznamy vedly pouze pomocí tabulek v programu Microsoft Excel, bylo velmi nepřehledné, co kdo právě dělá, co má jakou prioritu a zda je nějaká práce na projektu, na kterou se mohlo zapomenout. Z toho důvodu jsem se zaměřil na tematiku projektového managementu, a čerpal jsem zejména ze studijních materiálů pro budoucí manažery, kde je celé projektové řízení detailně popsáno. Ačkoli se to může zdát jako naprostý základ, hlavně ve velké mezinárodní firmě, sám jsem zjistil, že praxe je jiná. Mým cílem bylo provést stručný úvod k teorii projektového plánování, který může být vhodným materiálem pro studenty informačních technologií, u kterých je více než pravděpodobné, že se během své kariéry s plánováním projektů setkají, nebo budou dokonce součástí projektového managementu.

Teoretická část práce by měla posloužit jako vhled do teorie projektového řízení a dále jako srovnání existujících softwarů na trhu. Pro toto srovnání jsem vybíral open-source programy, které jsou dostupné zdarma a mají licenci, jež povoluje úpravy těchto aplikací. Tato část posloužila jako výchozí bod praktické části práce. V této části jsem si vybral aplikaci *Collabtive*, která nejvíce vyhovovala mým požadavkům na nástroj pro řízení projektů v malém až středně velkém týmu. Dále jsem s aplikací pracoval pod názvem *Project Tracker*. Tuto aplikaci jsem propojil s vytvořeným webovým rozhraním, vytvořil jí MySQL databázi a provedl různé modifikace přes úpravu vzhledu, specifikování rolí uživatelů až po vložení českého jazyka do tohoto nástroje. Nyní by tato aplikace mohla být využita pro potřeby plánování a organizace projektů v malých firmách nebo v menších týmech pracovníků. Hledal jsem aplikaci, která bude jednoduchá a přehledná, uživatel se v ní jednoduše zorientuje a její ovládání bude intuitivní. U mnohých popisovaných systémů jsem se setkal s přílišnou složitostí a nepřehledností prostředí, což by mělo být u nástrojů pro řízení projektů přesně naopak.

Psaní této bakalářské práce mne velmi obohatilo, rozšířil jsem své znalosti z praxe o teoretické základy a dozvěděl jsem se mnoho zajímavých informací o řízení projektů. V práci jsem zúročil také své znalosti nabyté při studiu na Univerzitě Pardubice.

Literatura

- [1] SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: Systémový přístup k řízení projektů*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.
- [2] MAAYTOVÁ, Alena. *Projektový Management*. Praha, 2011. Studijní materiál. Vysoká škola ekonomická v Praze.
- [3] BARTOŠOVÁ, Hana. *Projektový management*. Praha, 2011. Studijní materiál. Vysoká škola regionálního rozvoje Praha.
- [4] Co je projekt a jaké má vlastnosti. *Project Management: Řízení projektu* [online]. 2005 [cit. 2013-03-01]. Dostupné z: <http://rizeni-projektu.cz/view.php?cisloclanku=2005091201>
- [5] Zákon č. 513/1991 Sb., Obchodní zákoník.
- [6] Projektové řízení: správná cesta k úspěchu?. *Project Management: Řízení projektů* [online]. 2007 [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://rizeni-projektu.cz/view.php?cisloclanku=2007052001>
- [7] NĚMEC, V.: *Projektový management*, Grada Publishing, 2002, ISBN 80-247-0392-0.
- [8] BENDO VÁ, Klára a kol. *Základy projektového řízení*. Olomouc, 2012. ISBN 978-80-244-3124-6. Projekt. Univerzita Palackého.
- [9] GNU General Public License. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-07]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License
- [10] GNU Lesser General Public License. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-09]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/GNU_Lesser_General_Public_License
- [11] ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML 2 a unifikovaný proces vývoje aplikací. 2.* aktualizované vydání. Brno: Computer Press, a.s., 2007. nn. ISBN 978-80-251-1503-9.
- [12] Feng Office Community Edition. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-09]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Feng_Office_Community_Edition
- [13] File:Launchpad logo.png. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-10]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Launchpad_logo.png
- [14] Launchpad: Project Management Software. *Project Management Software Guide* [online]. 2012 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: <http://www.projectmanagesoft.com/software/launchpad>
- [15] Launchpad (website). In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-12]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/Launchpad_\(website\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Launchpad_(website))

- [16] File:LibrePlan Logo.png. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-15]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/File:LibrePlan_Logo.png
- [17] LibrePlan. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/LibrePlan>
- [18] File:Teambox logo.svg. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2012 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Teambox_logo.svg
- [19] Teambox. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-19]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Teambox>
- [20] File:Endeavour-logo-white.png. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2012 [cit. 2013-03-21]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Endeavour-logo-white.png>
- [21] Agile software development & Application Lifecycle Management. *Endeavour Agile ALM* [online]. 2011 [cit. 2013-03-21]. Dostupné z: <http://endeavour-mgmt.sourceforge.net/index.html>
- [22] Open Source Web-based Project Management Software, Project Portfolio Management Software. *Project.net* [online]. 2006-2013 [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.project.net>
- [23] Project.net. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Project.net>
- [24] Project Management Tool. In: *Plandora* [online]. 2004-2012 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://www.plandora.org>
- [25] Plandora. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2012 [cit. 2013-03-27]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Plandora>
- [26] Plandora Project Management. *Sourceforge* [online]. 2013 [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: <http://sourceforge.net/projects/plandora/>
- [27] Xplanner-plus. *Sourceforge* [online]. 2013 [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: <http://xplanner-plus.sourceforge.net>
- [28] Xplanner features. *Sourceforge* [online]. 2013 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: http://xplanner-plus.sourceforge.net/xplanner_features.html

[29] Xplanner-plus. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Xplanner>

[30] File:Collabtive logo.png. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2011 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Collabtive_logo.png

[31] Collabtive. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2013 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: <http://en.wikipedia.org/wiki/Collabtive>

[32] Info, Features, Media. *Collabtive* [online]. 2013 [cit. 2013-04-06]. Dostupné z: <http://collabtive.o-dyn.de/about.php>

[33] MySQL 5.0 Reference Manual. *MySQL* [online]. 2013 [cit. 2013-04-23]. Dostupné z: <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/myisam-storage-engine.html>

Příloha A – Instalace systému Project Tracker

Softwarové požadavky

- PHP (5.2 a novější),
- MySQL (verze 4 a novější),
- Firefox 3.6, Internet Explorer 8/9, Opera 9/10, Safari 6, Chrome,
- povolený javascript v prohlížeči.

Instalace

- Archiv se nachází na instalačním CD,
- nahrát obsah archivu na server do složky ProjectTracker,
- povolit zápis pro:
 - /templates_c,
 - /files,
 - /config/standard/config.php,
- vytvořit MySQL databázi pro Project Tracker,
(CREATE DATABASE PROJECTTRACKER;)
- nasměrovat webový prohlížeč k souboru *install.php* a pokračovat dle instrukcí.