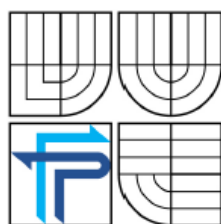


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU
FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

ANALÝZA A NÁVRH ZMĚN INFORMAČNÍHO SYSTÉMU FIRMY

ANALYSIS AND REVISION DESIGN OF INFORMATION SYSTEM

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. PAVEL JURKA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PETR DYDOWICZ, Ph.D.

BRNO 2008

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analýzou současného informačního systému firmy a návrhy na jeho zlepšení. Práce obsahuje analýzu současného stavu informačního systému používaného firmou CTMOS spol. s r.o. a navrhuje jeho vylepšení spolu s vyhodnocením nákladů a přínosů.

Klíčová slova

Informační systém, groupware, správa verzí, software

Abstrakt

This Diploma thesis deals with the information system. It contains the analysis of the present state and particular parts of this matter including suggestion of information system for CTMOS company, economic cost evaluation and applicability in practice.

Keywords

Information system, Groupware, Version control, Software

Citace

JURKA, Pavel. *Analýza a návrh změn informačního systému firmy*. Brno: FP VUT, 2008. 65 s. Diplomová práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. O právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně, dne 15. ledna 2008

.....

podpis

Poděkování

Děkuji panu Ing. Petru Dydowiczovi, Ph.D. za poskytnutou odbornou pomoc při vypracování této diplomové práce.

Dále bych chtěl poděkovat firmě CTMOS spol. s r. o. za odborné konzultace a všem, kteří svojí radou přispěli k vytvoření této diplomové práce.

Obsah

ÚVOD	1
1. VYMEZENÍ PROBLÉMU A CÍLE PRÁCE	2
1.1. Vymezení problému.....	2
1.2. Cíl práce.....	2
1.3. Informační zdroje	2
1.3.1. Klasické informační zdroje	3
1.3.2. Elektronické zdroje	3
1.3.3. Virtuální knihovny	3
1.3.4. Zdroje vysokých škol.....	3
1.3.5. Konference a semináře.....	3
1.3.6. Další zdroje informací.....	4
2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	5
2.1. Definice informačního systému.....	5
2.2. Hlavní kritéria pro tvorbu IS.....	5
2.3. Životní cyklus projektu	6
2.3.1. Předběžná analýza neboli specifikace cílů	6
2.3.2. Analýza systému neboli specifikace požadavků	6
2.3.3. Projektová studie neboli návrh.....	6
2.3.4. Implementace	7
2.3.5. Testování.....	7
2.3.6. Zavádění systému.....	7
2.3.7. Zkušební provoz.....	7
2.3.8. Rutinní provoz a údržba	7
2.3.9. Reengineering	8
2.4. Návrh informačních systémů	8
2.5. UML.....	8

2.5.1.	Způsob zachycení systému pomocí diagramů.....	9
2.6.	Management projektů	10
2.6.1.	Etapy projektu z pohledu managementu	10
2.7.	Strategie uvedení do provozu.....	12
3.	ANALÝZA PROBLÉMU A SOUČASNÉ SITUACE	15
3.1.	Charakteristika firmy.....	15
3.1.1.	AIS – ambulantní informační systém.....	16
3.1.2.	ADVIS – advokátní informační systém	17
3.1.3.	Ostatní produkty a služby	18
3.2.	Používané technologie.....	20
3.2.1.	Borland Delphi.....	20
3.2.2.	Borland Teamsource	20
3.2.3.	Systém správy zákazníků	21
3.2.4.	Správa požadavků zákazníků	21
3.2.5.	Vedení dokumentace projektů.....	21
3.3.	Struktura počítačů a používaných technologií.....	21
3.4.	Analýza současné situace.....	22
3.4.1.	Analýza konkurence.....	22
3.4.2.	SWOT analýza firmy	22
3.4.3.	Zhodnocení současného IS.....	24
4.	VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ.....	25
4.1.	Možnosti pořízení informačního systému	25
4.1.1.	Koupě krabicového softwaru	25
4.1.2.	Pronájem systému jako služby	25
4.1.3.	Vybudování vlastní silou	26
4.1.4.	Open source systémy	26
4.1.5.	Zhodnocení	26
4.2.	Požadavky na systém.....	27
4.2.1.	Funkční	27

4.2.2.	Uživatelské.....	28
4.2.3.	Ostatní.....	28
4.3.	Možné produkty.....	29
4.3.1.	Source Code Management	29
4.3.2.	Groupware	33
4.4.	Srovnání.....	38
4.5.	Zhodnocení.....	39
4.6.	Výsledek analýzy produktů.....	40
4.7.	Způsob zavádění nového systému.....	40
4.7.1.	Architektura systému	40
4.7.2.	Softwarové požadavky.....	41
4.7.3.	Hardwarové požadavky.....	42
4.7.4.	Strategie uvedení systému do provozu.....	44
5.	ZHODNOCENÍ VYBRANÉHO ŘEŠENÍ	46
5.1.	Náklady.....	46
5.2.	Přínosy.....	47
ZÁVĚR		49
SEZNAM OBRÁZKŮ		51
SEZNAM TABULEK		51
SEZNAM GRAFŮ.....		51
PŘÍLOHY – EGROUWARE		52

Úvod

Poslední dobou se každý podnikatel ve svém životě stále častěji setkává s nezadržitelným vlivem trendu tzv. Nové ekonomiky, která ho postupně nutí přesouvat pole působnosti do pro něj zatím neznámých – virtuálních vod. Pokud si firma klade za cíl uspět v dnešní moderní době, měla by sama k podnikání přistupovat moderně.

Jedním ze zásadních kroků, které pro to může učinit, je vstoupit na nové trhy elektronického obchodování. S takovýmto rozhodnutím jsou však spojeny kromě řady výhod i určité starosti. Aby firma na tomto trhu uspěla, měla by se seznámit s jeho mnohými specifiky.

Ve své práci se věnuji projektování systému pro správu a vedení projektů s ohledem na firmu CTMOS spol. s r.o. Firma se zabývá vývojem a prodejem informačních systémů. Z tohoto důvodu pro firmu provedu analýzu současného systému pro správu vývoje informačních systémů, který je používán a z nabytých vědomostí sestavím návrhy a doporučení, jakým způsobem by měla firma svůj stávající systém inovovat, tak aby splňoval její požadavky.

Aby mohla firma posoudit finanční stránku celého projektu, provedu ekonomické zhodnocení návrhu. Na závěr pak aplikuji navrhovanou variantu do praktické podoby. Firma tak získá nový systém pro řízení projektů, který jí umožní efektivněji spravovat své aktivity.

1. Vymezení problému a cíle práce

1.1. Vymezení problému

Práce je zaměřena na systém pro správu projektů, jeho analýzu, návrh na zlepšení, realizaci, informační technologie a informatiku.

Práce je rozdělena do čtyř hlavních kapitol:

1. V první kapitole jsou uvedeny teoretické aspekty rozebírané oblasti a použitých metod.
2. Ve druhé kapitole se zabývám analýzou současného stavu a analýzou legislativních, technických a technologických řešení aspektů.
3. Třetí kapitola pojednává o možných řešeních analyzovaného systému s využitím znalostí získaných studiem této problematiky.
4. Ve čtvrté kapitole je rozvedena realizace navrženého řešení spolu s vyhodnocením přínosů.
5. V závěru práce navrhované řešení pro konkrétní firmu prakticky aplikuji.

1.2. Cíl práce

Cílem této práce je analyzovat současný systém společnosti CTMOS spol. s r.o. pro řízení projektů, navrhnout možná zlepšení, připravit realizaci a zhodnotit její přínosy.

K dosažení tohoto cíle je v diplomové práci proveden soubor analýz jednotlivých komponent v současnosti používaného systému. Výsledkem tohoto návrhu by mělo být zavedení nového systému pro správu projektů vyhovujícího plně požadavkům firmy tak, aby zvýšil efektivitu řízení firmy.

1.3. Informační zdroje

Vzhledem k tomu, jak je téma správy projektů obsáhlé, je třeba využívat co nejširší okruh možných informačních zdrojů. Vedle klasických monografických zdrojů je třeba pravidelně

sledovat zdroje elektronické, neboť pouze ty jsou schopny pružně reagovat na dynamické změny v této oblasti. Jejich největším zdrojem je síť internet, kde se každým dnem objevují nové informace týkající se oblasti elektronického obchodu.

1.3.1. Klasické informační zdroje

Přestože je v dnešní době většina zdrojů snadno dostupná v elektronické podobě, klasické zdroje stále patří mezi neopomenutelné základy informací. Oproti elektronickým zdrojům nebývají sice natolik aktuální, avšak na rozdíl od nich poskytují komplexnější pohled na řešení určitého problému.

1.3.2. Elektronické zdroje

Kromě klasických informačních zdrojů jsem ve své práci využil převážně zdroje elektronické. K jejich nalezení jsem využil některých českých vyhledávačů jako www.seznam.cz, www.centrum.cz, www.jyxo.cz. Ze zahraničních pak především www.google.com, www.yahoo.com a www.altavista.com. Nejčastěji jsem k vyhledávání použil klíčová slova jako např. information system, collaborative system, source code management system aj.

1.3.3. Virtuální knihovny

Virtuální knihovny jsou dalším podstatným zdrojem informací. Pro potřeby práce jsem dlouhodobě sbíral a třídil získaná data.

1.3.4. Zdroje vysokých škol

Tyto zdroje se vyznačují především svojí uceleností a jednotností poskytovaných informací. Mezi základní zdroje vysokých škol patří seminární práce, diplomové a bakalářské práce, skripta a ostatní publikace vysokých škol.

1.3.5. Konference a semináře

Především z pohledu budoucích vývojových trendů dané oblasti jsou významným zdrojem informací konference a semináře. Nejznámější českou událostí, při které se schází řada odborníků a probíhá mnoho přednášek a seminářů, je mezinárodní veletrh informačních a komunikačních technologií INVEX. Dalšími akcemi jsou semináře pořádané firmami vyvíjející jednotlivé produkty a propagující vlastní řešení.

1.3.6. Další zdroje informací

Dalšími zdroji informací pro tuto práci jsou články z elektronických seriálů, seriálové publikace, webové stránky společností z oblasti správy projektů, odborné publikace, vědecké práce a konzultace.

2. Teoretická východiska práce

2.1. Definice informačního systému

Kvalitní IS je v současnosti nutnou podmínkou úspěšnosti firem ve všech oblastech podnikání. Hlavním důvodem nutnosti vlastnit kvalitní IS je to, že informační systém je jedním z hlavních faktorů efektivnosti řízení a konkurenceschopnosti firmy.

Potřeba kvalitního IS roste s významem informace a dnešní firmy jsou závislé na kvalitních a časných informacích. Tato situace je způsobena především prudkým růstem informatizace společnosti a právě proto se v posledních letech výrazně, a to až několikanásobně, zvyšují objemy finančních prostředků investovaných do inovace informačních systémů a informační technologie (IS/IT).

Přesná definice pojmu informační systém neexistuje a ani ji nelze jednoduše vytvořit, neboť každý uživatel či tvůrce informačního systému používá různé terminologie a zdůrazňuje jiné aspekty. Můžeme však říci, že informační systém (IS) lze chápat jako systém vzájemně propojených informací a procesů, které s těmito informacemi pracují. Pod pojmem procesy rozumíme funkce, které zpracovávají informace do systému vstupující a transformují je na informace ze systému vystupující.

Celkově tedy můžeme říci, že IS je softwarové vybavení firmy, které je schopné na základě zpracovávaných informací řídit procesy podniku nebo poskytovat informace řídicím pracovníkům tak, aby byli schopni vykonávat řídicí funkce, mezi které patří zejména plánování, koordinace a kontrola veškerých procesů firmy [9].

2.2. Hlavní kritéria pro tvorbu IS

- splnění požadavků uživatelů,
- pomoc uživatelům, zjednodušení a urychlení jejich práce,
- dostatek kvalitních informací, které využijeme při návrhu IS,
- intuitivní a jednoduché ovládání uživatelského rozhraní systému,

- odolnost systému vůči chybám uživatele,
- odolnost systému vůči technickým poruchám,
- důvěryhodnost systému,
- integrovaná nápověda,
- otevřenost systému vůči změnám a úpravám,
- založení koncepce IS na zažitých zvyklostech firmy.

[9]

2.3. Životní cyklus projektu

Životní cyklus je tvořen několika fázemi, které na sebe navazují. Jednotlivé fáze jsou popsány v následujících kapitolách.

2.3.1. Předběžná analýza neboli specifikace cílů

Základem celkového návrhu, vývoje i jakékoli úpravy stávajícího systému jsou požadavky uživatelů a cíle organizace. V této části se musí dané požadavky shromáždit, v hrubých rysech rozebrat a odhadnout dobu realizace a náklady. Cílem je pouze sestavit základní rámec požadavků, cílů a funkcí, ne je podrobněji rozebírat, to je úkolem další etapy.

2.3.2. Analýza systému neboli specifikace požadavků

Tato část cyklu je rozbořením části předchozí. Její důležitost je klíčová, neboť veškeré chyby ve struktuře dat i systému, které se zde neodhalí, jsou později velice obtížně odstranitelné.

2.3.3. Projektová studie neboli návrh

Tato část je výsledkem analýzy systému. Výsledkem je dokument, který je podkladem pro obsah smlouvy s externí firmou o návrhu a realizaci IS, časový harmonogram, cena vyvíjeného projektu, konkrétní implementace systému (patří sem logický datový model a fyzický datový model), podmínky zavádění v organizaci, záruční servis a podmínky celkového předání IS.

2.3.4. Implementace

Tato část životního cyklu IS je vlastním programováním, kterého se účastní vybraní experti v programování a analytik nesoucí zodpovědnost za správnost řešení. Jako podklady pro jejich práci slouží veškeré informace shromážděné předchozími etapami a fyzický návrh systému.

2.3.5. Testování

V této etapě se provádí připravené testy na hotovém IS. Je nutné vyzkoušet veškeré možné reakce systému na zadávaná data a zjištěné nedostatky opravit. Testování se často provádí na systému, který ještě není v reálném prostředí, neboť případné selhání by mohlo mít rozsáhlé následky.

2.3.6. Zavádění systému

Zaváděním systému je míněna především jeho instalace, zavedení do provozu organizace, transformace původní datové základny tak, aby byla přístupná novému systému, poskytnutí manuálů a školení uživatelům. Při školení je nejlepším postupem nejprve školit vedoucí pracovníky a pokračovat zaměstnanci v provozu.

2.3.7. Zkušební provoz

Zkušební provoz je celková realizace projektu, ve které je poskytovatel povinen zajistit okamžitý servis, odstranit chyby zjištěné během provozu nebo dořešit dodatečné požadavky uživatelů v rámci původního návrhu.

2.3.8. Rutinní provoz a údržba

Tato etapa je závěrečnou fází projektu, ve které je systém provozován a používán. Do této etapy také spadá údržba systému, tedy zajištění správného provozu, úprava parametrů aplikací nebo změny některých programů tak, aby splňovaly nové požadavky uživatelů. Mezi základní povinnosti zajištění provozu IS patří organizace prací na počítačích a v síti tak, aby byl zajištěn soulad s původním projektem a dokumentací, zajištění přístupových práv k jednotlivým aplikacím, sledování činnosti počítačů a síťových prostředků z hlediska výkonu a poruchovosti, zajištění optimálního provozu systému, zabezpečení systému a ochrana dat

před neoprávněným přístupem nebo minimalizace škod vzniklých výpadkem systému např. záložními systémy nebo archivací dat. V neposlední řadě do této etapy také patří i opětovné školení uživatelů.

2.3.9. Reengineering

Tato etapa je přehodnocením požadavků na systém, a pokud je nelze splnit pouhou úpravou, je krokem vedoucím na počátek životního cyklu [9].

2.4. Návrh informačních systémů

V průběhu let byla vytvořena řada metodologií podporující analýzu, návrh a implementaci informačních systémů. Každá z nich poskytuje různé metody a nástroje a definuje různorodé procesy tvorby systémů. Tento stav se ukázal jako nevyhovující, protože nezahrnuje komunikaci návrhářů, programátorů a ostatních zainteresovaných osob na vývoji aplikace. Proto se vyvíjela technologie, která by umožnila sjednotit jednotlivé procesy vývoje, pokud možno pro celou návrhovou etapu. Tato snaha vyústila v definici jazyka UML [10].

2.5. UML

Unified Modeling Language je moderním přístupem k návrhům IS, jehož jedním z cílů je sjednocení používaných výrazových prostředků. UML je jazykem s bohatou sémantikou a syntaxí, který usnadňuje návrh a vizualizaci různých typů aplikací. Navíc tvůrci jazyka UML přímo do jazyka zabudovali mechanismy rozšíření, které usnadňují řízenou deklaraci a definici nových elementů jazyka.

UML je jazyk, který umožňuje modelovat jednoduché i složité aplikace pomocí stejné formální syntaxe, a proto můžete výsledky své práce sdílet s ostatními návrháři [7].

S uvedením první verze jazyka UML v roce 1996 skončilo neplodné období válek mezi vzájemně se potírajícími metodikami a jejich občas málo soudnými tvůrci, kteří by pravděpodobně nejraději své výtvary šířili s pěnou "u huby" ohněm i mečem. Málokdo také tušil, že UML předznamenává novou epochu. Epochu, v níž znalost UML je povinností nejen pro analytiky a designéry, ale alespoň pasivní znalost se předpokládá také u vývojáře, jehož nejvyšší pracovní ambicí není kreativní psaní formulářů na editaci číselníků. Nic na tomto světě není nikdy perfektní a i pro UML po sérii dílčích vylepšení, jež vyústily ve verzi 1.5, nadešel čas na nový velký "release" zaměřený na zacelení dlouhodobě pociťovaných mezer ve specifikaci, které se staly

neblahým impulsem pro vznik proprietárních rozšíření. Tato rozšíření se zaměřovala hlavně na silnější podporu analytika modelujícího dynamické chování systémů. Three amigos vrací úder a odvrací hrozbu nového vysilujícího souboje disparátních specifikací vylepšeními ve verzi 2.0 jazyka UML. Vylepšeny byly nejen diagramy pro dynamické chování, ale byly také přidány zcela nové diagramy (Composite structure diagram, Timing diagram, Interaction overview diagram) a rozšířeny takřka všechny ostatní a z verzí 1.x známé strukturní prvky [7].

2.5.1. Způsob zachycení systému pomocí diagramů

Jaké hlavní aspekty modelované aplikace dovoluje UML zachytit? Model v UML se skládá z různých diagramů, jež představují průhledy na různé části sémantického základu navrhované aplikace. Sémantickým základem je souhrn specifikací aplikace, který vymezuje teritorium, v němž se může návrh pohybovat. Diagram ve vizuální formě vypráví právě jeden konkrétní „příběh“ o aplikaci. Žádný dvourozměrný diagram nemůže zachytit komplexní aplikaci v celku, ale soustředí se vždy právě na jeden důležitý aspekt [7].

Pohledy jsou konkretizovány v následujících typech diagramů .

1. Diagram případů užití
2. Diagram tříd
3. Diagram objektů
4. Diagram komponent
5. Diagram nasazení
6. Sekvenční diagram
7. Kolaborační diagram
8. Diagram služeb
9. Stavový diagram
10. Diagram aktivit

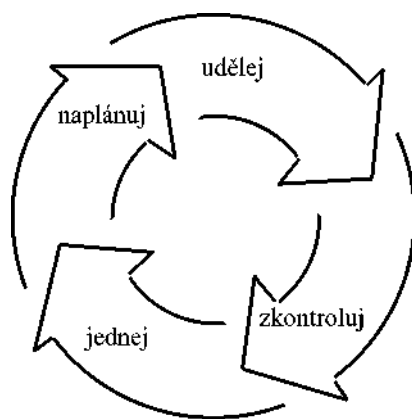
2.6. Management projektů

Management je proces koordinace činností skupiny lidí, který realizuje jednatel nebo skupina lidí za účelem dosažení stanovených cílů. Tyto cíle se nedají dosáhnout jenom prací jednotlivce.

Pro manažery nejsou nezbytné hluboké technické znalosti z oblasti, kterou řídí, ale především umění jednat s lidmi.

Manažerské procesy by měly probíhat v nekonečné smyčce zvané Demingův manažerský cyklus, který se skládá z následujících kroků:

1. Naplánuj (Plan) - navrhni nové nebo uprav stávající manažerské činnosti pro zlepšení výsledků.
2. Udělej (Do) - proved' plán a zjisti jeho účinnost.
3. Zkontroluj (Check) - zhodnoť dosažené výsledky.
4. Jednej (Act) - rozhodni, které změny jsou potřeba pro další zlepšení procesu řízení.

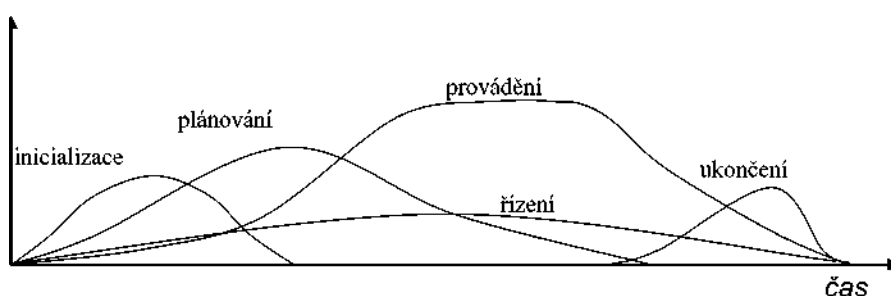


Obrázek 1 Demingův manažerský cyklus

[6]

2.6.1. Etapy projektu z pohledu managementu

Intenzitu jednotlivých činností v průběhu typického projektu vidíme na obrázku:



Obrázek 2 etapy projektu

Inicializace je úvodní etapou projektu a jejím cílem je rozpoznání, že projekt může začít, a také získání všech relevantních informací potřebných pro plánování projektu. Tato etapa může podle typu a velikosti projektu trvat několik dnů až několik měsíců. Součástí této etapy bývá studie vhodnosti, která má odpovědět na otázku, zda je rozumné se do projektu vůbec pouštět, jinými slovy zda očekávané přínosy projektu jsou větší než předpokládané náklady na projekt a zda rizika s projektem spojená nejsou příliš vysoká.

Plánování se snaží snížit neurčitost, zlepšit výkonnost, zajistit lepší pochopení cílů projektu a vytvořit základnu pro sledování a řízení práce. Při plánování se definují požadavky na zdroje, požadavky na práci a definuje se kvalita a kvantita práce. Plánování je intenzivní hlavně v počátečních fázích projektu, v průběhu provádění a řízení se plány upravují podle potřeby. Plánování obvykle představuje malou část z celkově vynaložené práce, ale může představovat pro projekt značné riziko. To však neznamená, že je nutné vytvářet vyčerpávající plány, ale naopak – plánování by mělo být tak podrobné, jak je to nezbytné, a ne tak, jak je to možné.

Řízení spočívá ve sběru a rozšiřování informací v průběhu celého projektu. Sleduje se zejména aktuální stav projektu a na základě jeho porovnání s plánem se provádí změny a odhaduje další průběh projektu. Dobré řízení se preventivními opatřeními snaží problémům předcházet, než je později řešit.

Provádění není nic jiného než realizace plánu projektu a ze všech etap spotřebuje nejvíce času a peněz. Manažer projektu koordinuje a usměrňuje provádění činností z plánu – přiděluje úkoly, stanovuje priority, rozděluje pravomoci, sleduje postup prací a rozhoduje o umístění

důležitých zdrojů. Zatímco výsledkem ostatních etap jsou dokumenty potřebné pro projekt samotný, výsledkem provádění je dosažení cíle projektu (např. výrobek či služba).

V závěru se ukončují kontrakty s dodavateli a zákazníkům se dodávají výrobky či poskytují služby. Je také užitečné zaznamenat nové poznatky, zkušenosti a poučení pro budoucí projekty. V zásadě pouze v této etapě se projeví specifické vlastnosti softwarových projektů – údržba softwaru (na rozdíl třeba od údržby mostu či budovy) představuje významný podíl úsilí a peněz na celém projektu. Manažeři proto musí vyčlenit dostatečné personální a finanční prostředky na údržbu softwaru [9].

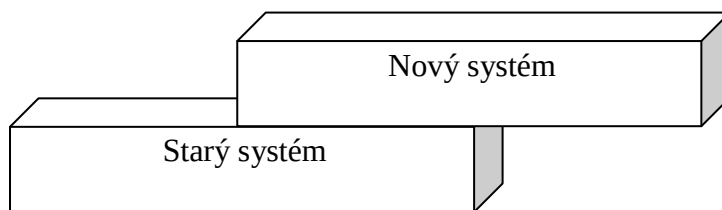
Každý projektový manažer by měl ve své práci usilovat o maximální využití vlastního potenciálu, tedy především svých znalostí, nabytých zkušeností, praxe a v neposlední řadě i tvůrčích schopností a kreativního myšlení. Tvořivost a obecná schopnost bystrého úsudku je totiž jedním ze základních kamenů dobrého řízení podniku, tedy i přeneseně vzato úspěšné realizace projektů nejrůznějšího zaměření, délky a rozsahu. Netýkají se zdaleka jen vedoucích pracovníků. Jsou obrovskou výhodou i samotných projektových týmů. A právě možnost uspořádání svých myšlenek, schopnost dát svým záměrům jasnou a logickou podobu by měla být hlavní motivací k využívání nových nástrojů, metod a technik vedoucích k zefektivnění činností spojených s realizací projektů. Existuje celá řada nástrojů a produktů, které nám toto umožňují. Jednou z možností je využití tzv. „outlinerových programů“, jejichž hlavní výhodou je schopnost organizovat a hierarchicky zařazovat vlastní projektové myšlenky a nápady, přesunovat je z jedné oblasti do druhé a dát jim nějakou komplexní strukturu, která posléze napomůže realizaci celého projektu [5].

2.7. Strategie uvedení do provozu

Jednou z fází projektu je uvedení nového systému do provozu. Každá ze strategií s sebou nese jistá rizika jako celý proces změny.

Souběžná strategie

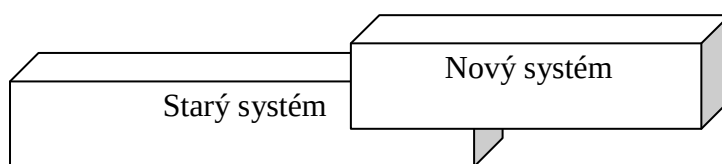
Základem této strategie je provoz nového i starého systému souběžně po určitou dobu. V té době dojde k ověření funkčnosti, převodu dat a zaškolení uživatelů. Strategie je vysoce bezpečná, ale také vysoce pracná na údržbu konzistence dat v obou systémech.



Obrázek 3 souběžná strategie

Pilotní strategie

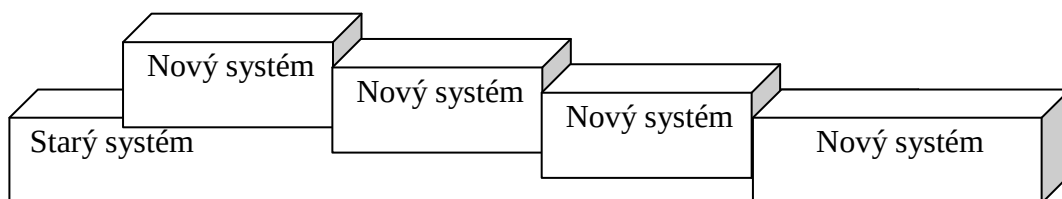
Cílem pilotní strategie je zavést nový informační systém v jedné pobočce firmy a po jeho odzkoušení ho zavést v celé firmě. Strategie je citlivá na kompatibilitu dat mezi novým a starým systémem.



Obrázek 4 pilotní strategie

Postupná strategie

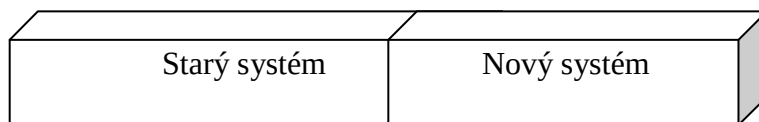
Cílem této strategie je nahrazování částí starého systému novým systémem. Používá se pro inovaci rozsáhlých systémů nebo systému složených z několika oddělených podsystémů. Tento přístup je bezpečný, ale relativně pomalý.



Obrázek 5 postupná strategie

Nárazová strategie

Obsahem této strategie je ukončení provozu starého systému k určitému datu a spuštění nového systému od tohoto data. Tato strategie je velmi účinná a rychlá, bohužel s sebou nese značná rizika.



Obrázek 6 nárazová strategie

[2]

3. Analýza problému a současné situace

V této kapitole bude analyzován současný stav firmy a informační systémy, které firma používá.

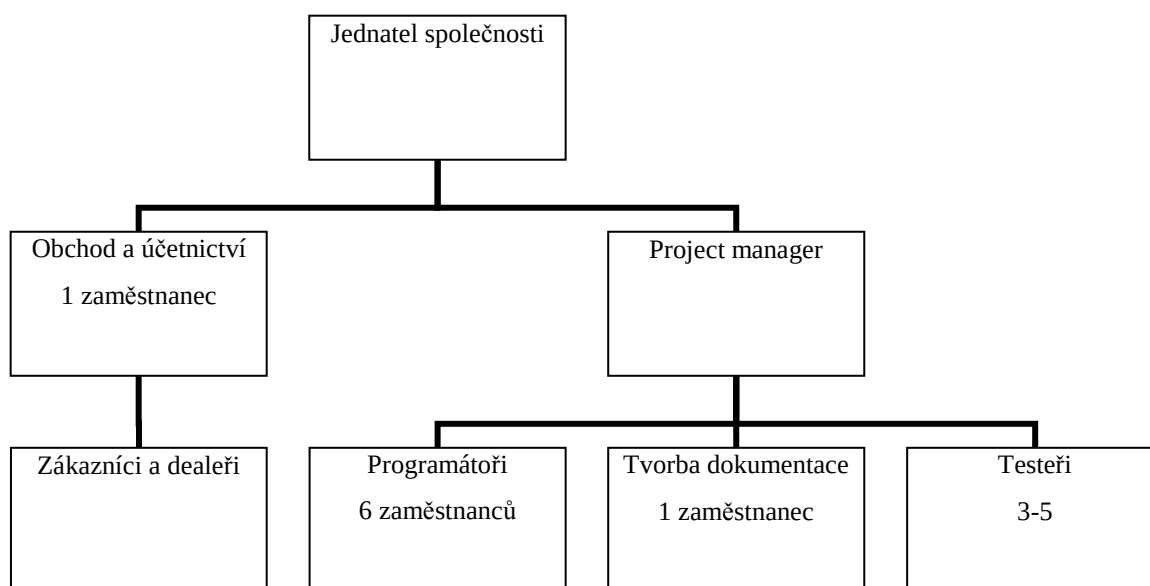
3.1. *Charakteristika firmy*

Společnost CTMOS, spol. s r.o. byla založena třemi společníky v červnu 1992. Její hlavní činností je vývoj informačních systémů a poskytování služeb s tím spojených. Firemní koncepce vychází z těchto zásad:

- primární je spokojenost a důvěra zákazníka,
- poskytnuté služby musí vést k vyřešení problémů zákazníka,
- vysoká jakost je a musí být samozřejmostí,
- zavedení systému musí vést ke zvýšení produktivity práce zákazníka,
- údržba a obsluha systému musí být co nejjednodušší,
- práce se systémem nevyžaduje nákladná školení,
- dodaný produkt musí být odolný vůči nešetrnému zacházení,
- flexibilní služby – klient musí mít možnost, aby si dle svých finančních možností stanovil rozsah služeb.

Společnost v současné době zaměstnává 10 lidí přímo v sídle firmy a dále má několik externích spolupracovníků, kteří provádějí testování vyvíjených produktů.

Firma dále úzce spolupracuje s několika dealery svých produktů po celé České republice.



Obrázek 7 struktura společnosti

Nejvýznamnější zákazníci společnosti jsou:

- Centrum dětských odborných zdravotnických služeb Brno, p.o.
- Rehabilitační zařízení Luhačovice,
- Poliklinika Železný Brod.

Hlavními produkty firmy jsou:

3.1.1. AIS – ambulantní informační systém

AIS je rozsáhlý počítačový systém, určený pro nasazení v lékařských ordinacích. Systém je vyvíjen od roku 1992 ve verzi pro operační systém MSDOS. V roce 2004 byla na trh uvedena nová verze pro operační systém Microsoft Windows. Tato verze je neustále vyvíjena tak, aby splňovala nejnovější legislativní požadavky a maximálně vyhovovala požadavkům lékařů. Systém je navržen univerzálně, tudíž je schopen splnit požadavky všech ambulantních lékařů (praktičtí lékaři, pediatři, stomatologové, a další), i celých ambulantních zařízení.

Karta pacienta

Rodné č.: 6156261254 Příjmení: Adamcová Jméno: Marie Titul:

Pojišťovna: 111 číslo pojistky: Narozen(a): 26.06.1961 Pohlaví: žena

Registrace: 1.9.2005 =A= Stát přís: Stav: svobodná Věk: 45

Trvalé bydl. Přechodné bydl. Kontakt Připojištění: 1

Ulice: Národní třída 7 Telefon:

PSČ: 110 00 Obec: Praha Část:

Reg. do IZIP

Zaměstnání Poznámka Ostatní Telefon a e-mail

Zaměstnavatel: Klíny 16 Pracovní zařazení: lékař

Zaměstnavatel: Pracovní zařazení:

Alergie Riziko Krevní skupina: Neznámé

Alergie na pyl

Tlak Hm. Obv. Výš. Očk.

Disp. sk.: D.E10

TAT:

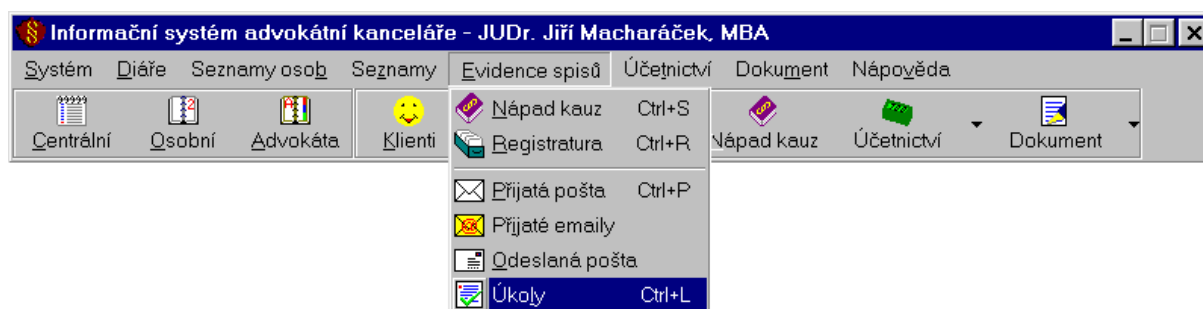
Kód	Základní diagnózy	Rok	Měsíc	Disp
K739	Chronická hepatitis, NS	2005	1	E10

Obrázek 8 program AIS

Systém eviduje požadavky na provedení zdravotnické péče, organizuje a dokumentuje jejich provedení, zajišťuje vykázání a fakturaci provedené zdravotní péče, vytváří přehledy o práci lékaře. Systém v sobě obsahuje kontrolní mechanismy, které vychází z platných regulačních omezení zdravotních pojišťoven. Systém je schopen komunikovat s dalšími systémy, které lékař potřebuje ke své činnosti, ať jsou to různé přístroje, laboratoř, elektronická zdravotní dokumentace IZIP nebo jiná zdravotnická zařízení.

3.1.2. ADVIS – advokátní informační systém

Advis je komplexní informační systém, určený k vedení administrativy advokátní kanceláře. Usnadní rozdělování práce mezi jednotlivé členy kanceláře tak, aby její provoz byl co nejefektivnější. Má velmi jednoduché a intuitivní ovládání, rychle osvojitelné i pro méně erudovaného uživatele. Ve větších advokátních společnostech je možné jej provozovat v síti.



Obrázek 9 program ADVIS

Advis umožňuje snadné a přehledné vedení spisů, evidenci klientů, odpůrců, provedených úkonů a termínů. Modul pošty zahrnuje nejen evidenci poštovních zásilek, ale umožňuje přímo práci i s elektronickou poštou. Systém rovněž obsahuje funkce pro vedení účetnictví, fakturaci a porovnání možných a dosažených zisků při účtování spisu podle paušálu nebo smluvní ceny oproti advokátnímu tarifu. Pro přehledné zobrazení uložených dat obsahuje velké množství tiskových sestav.

Systém podporuje práci s dokumenty. Eviduje vytvářené dokumenty a dovoluje také pracovat s nimi přímo z programu. V systému je zahrnuta podpora pro spolupráci s textovým editorem Microsoft Word.

3.1.3. Ostatní produkty a služby

Ostatní služby většinou slouží k podpoře prodeje a následné instalaci dříve uvedených produktů.

- Tvorba webových stránek a webových informačních systémů
 - o Informační systém společnosti Kvality1 pro správu klientů,
 - o Webové rozhraní pro objednávání pacientů s napojením na informační systém AIS.
- Správa sítí – zahrnuje:
 - o instalace a konfigurace sítí Windows 95/98/ME/NT/2000,

- o zřízení hybridních sítí – server Linux, stanice Windows,
 - o správa sítí.
- Pořizování dokladů pro zdravotní pojišťovny je služba pro lékaře, kteří nemají lékařský program, ale potřebují zdravotní péči vykázat pojišťovnám na magnetickém médiu. Zahrnuje:
 - o svoz papírových dokladů ze sídla lékaře,
 - o vložení do počítače,
 - o kontroly dle metodiky VZP (příslušnost pacientů k ZP, frekvence, náležitosti příslušného druhu péče),
 - o provedení vyúčtování zdravotní péče,
 - o doručení disket s dávkami, průvodními listy a fakturami zdravotním pojišťovnám,
 - o zajištění oprav a dohledávání chyb.
- Styk se ZP - kontakt se zdravotními pojišťovnami je služba pro lékaře, kteří mají lékařský program, zapisují výkony a požadují odbornou asistenci při vykázání zdravotní péče pojišťovnám. Zahrnuje:
 - o asistenci při provádění kontrol před vykázáním péče, zda je v souladu s metodikou VZP (příslušnost pacientů k ZP, frekvence, náležitosti příslušného druhu péče),
 - o provedení vyúčtování zdravotní péče na pracovišti lékaře,
 - o doručení disket s dávkami, průvodními listy a fakturami zdravotním pojišťovnám,
 - o pomoc při opravách a dohledávání chyb.

3.2. Používané technologie

Pro podporu vývoje a řízení vyvíjených produktů je využíváno následujících technologií:

3.2.1. Borland Delphi

Delphi je integrované grafické vývojové prostředí firmy Borland určené pro tvorbu aplikací na platformě Microsoft Windows v jazyce Object Pascal (objektové nástavbě Pascal). Obsahuje systém RAD (Rapid Application Development), který umožňuje vizuální návrh grafického uživatelského rozhraní, na jehož základě je automaticky vytvářena kostra zdrojového kódu, což výrazně urychluje vývojový cyklus.

Velkou předností Delphi proti některým konkurenčním produktům jsou knihovny komponent, které jsou jejich součástí. Dodávané komponenty významně usnadňují tvorbu aplikací.

Ve firmě je využívána verze Delphi 7.0 z roku 2002, která nahradila dříve užívanou verzi Delphi 5.0. V současné době je k dispozici verze Delphi 2007.

3.2.2. Borland Teamsource

Teamsource je systém pro správu zdrojových kódů projektu. Využívá systém správy verzí dokumentů, který umožňuje synchronizaci změn v týmu.

Paralelní vývoj

Umožňuje sdílet vyvíjené kódy více uživateli a poté synchronizuje provedené změny jednotlivými členy týmu.

Řízení změn

Systém sleduje prováděné změny a umožňuje jejich sledování, provádění souhrnných zpráv a sestavování výsledných dokumentů. Sleduje změny provedené jednotlivými uživateli a umožňuje návrat zpět k dřívějším verzím dokumentů

Podpora pro několik systémů pro správu verzí

V základní instalaci podporuje systém správy verzí PVCS a Borland Zlib. Podpora pro další systémy může být přidána nebo naprogramována.

3.2.3. Systém správy zákazníků

Firma využívá vlastní systém na platformě MS DOS, který byl vyvinut vlastními silami dle požadavků na něj kladených. Eviduje kontaktní informace zákazníků a verze programů a rozsah služeb, které mají zákazníci zaplacený.

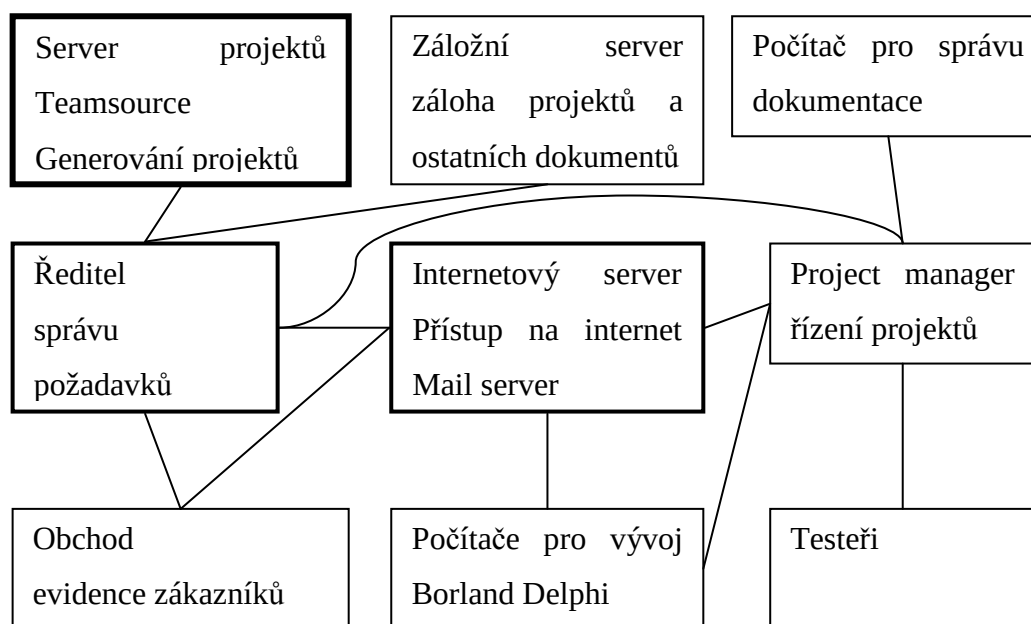
3.2.4. Správa požadavků zákazníků

V současné době neexistuje softwarové řešení, které by požadavky spravovalo. Pouze jsou evidovány a přidávány do vývoje. Chybí zpětná vazba řešení požadavků.

3.2.5. Vedení dokumentace projektů

Dokumentace je vedena v textových dokumentech, chybí jejich správa a nebývají úplné.

3.3. Struktura počítačů a používaných technologií



Obrázek 10 struktura počítačů

3.4. Analýza současné situace

3.4.1. Analýza konkurence

Společnost vyvíjí dva základní produkty pro advokáty a lékaře, proto jako hlavní konkurenci lze chápat firmy vyvíjející produkty v těchto oblastech.

Lékařské systémy

Program AIS má konkurenci především v programech od těchto firem:

- Dialog MIS – přední výrobce informačních systémů pro zdravotnictví, především PC Doktor, PC Dent a Amicus,
- Medisoft – druhá největší společnost vyvíjející produkty pro ambulantní lékaře Medikus a Medikus PRO a pro nemocniční zařízení Medikus NIS,
- Tenel CZ – výrobce programu Turbo Asistent,
- Ostatní – většinou produkty běžící v MS DOS.

Advokátní systémy

Program Advis je zaměřen především na správu kauz a agendu s tímto spojenou. Konkurenční programy vyvíjejí:

- Smitka software – vývoj nejrozšířenějšího systému Jurisdix,
- OFSOFT Brno – program SOFTWARE 5P pro advokátní praxi,
- Baum Soft – program AK4Win.

3.4.2. SWOT analýza firmy

SWOT analýza je metoda analýzy, díky které je možno zhodnotit silné (ang: Strengths) a slabé (ang: Weaknesses) stránky, příležitosti (ang: Opportunities) a hrozby (ang: Threats), spojené s určitým projektem, typem podnikání či něčím podobným. Díky ní lze komplexně vyhodnotit fungování firmy, nalézt problémy nebo nové možnosti růstu.

Základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do 4 výše uvedených základních skupin. Vzájemnou interakcí faktorů silných a slabých stránek na jedné straně vůči příležitostem a nebezpečím na straně druhé lze získat nové kvalitativní informace, které charakterizují a hodnotí úroveň jejich vzájemného střetu.

Silné stránky (strengths)

- zkušenosti v oboru,
- kvalitní produkt,
- individuální přístup k zákazníkům,
- vysoká kvalita a široké spektrum služeb,
- schopnost přizpůsobit se rychle a pružně požadavkům zákazníků.

Slabé stránky (weaknesses)

- nedostatečný systém řízení projektů,
- prodlevy při komunikaci se zákazníky,
- nevyužití služeb Internetu - absence kvalitních webových stránek, nedostatečné využití jeho možností,
- nedostatečná organizace práce.

Příležitost (opportunities)

- více využít internet,
- nahrazení stávajícího systému pro řízení projektů ve firmě,
- pomocí neustálého zkvalitňování a rozšiřování služeb být o krok vpřed před konkurencí,
- vytvoření kvalitních hodnot pro zákazníky a zajištění dlouhodobé věrnosti.

Hrozby (threats)

- silná konkurence s kvalitními produkty,
- chyby při propagaci a komunikaci s okolím.

3.4.3. Zhodnocení současného IS

V současné době používá firma několik informačních systémů pro řízení projektů. Komunikace mezi jednotlivými částmi je problematická a místy zcela nemožná. Hlavními nedostatky jsou:

- nedostatečné sledování, zpracování a vyhodnocení chyb a požadavků získaných od zákazníků,
- nedokonalé vedení dokumentace k projektům – nemožnost sledovat změny v dokumentech, jejich sdílení oprávněným zákazníkům,
- nemožnost celkového plánování projektů, přiřazování úkolů jednotlivým zaměstnancům a sledování plnění zadaných úkolů,
- v současné již nedokonalá evidence stávajících zákazníků.

4. Vlastní návrhy řešení

Na základě předchozí analýzy jsem se rozhodl navrhnout společnosti CTMOS spol. s r.o. přechod na nový systém, který by obsahoval všechny funkce, které společnost pro správu projektů potřebuje.

V současné době existuje velké množství systémů, které se liší nabízenými funkcemi a licencí, poskytovanými službami a cenou.

4.1. Možnosti pořízení informačního systému

Prvním úkolem bude rozhodnout jakým způsobem systém pořídit.

4.1.1. Koupě krabicového softwaru

Krabicová řešení v sobě standardně obsahují sadu běžně používaných funkcí. Ovšem další rozšíření užitečných vlastností už může být považováno za luxus, za který se extra platí. Jestliže nabízenému systému chybí některá z očekávaných vlastností, doporučil bych nespěchat s koupí a raději pečlivě promyslet, zda se nevyplatí koupě jiného produktu. V případě potřeby dalšího rozšíření z důvodu růstu požadavků by se rozšíření mohlo stát velkým problémem, se kterým by byly spjaty další výdaje z rozpočtu. Největší výhodou tohoto řešení zůstává zejména úspora času a značné sumy peněz.

4.1.2. Pronájem systému jako služby

Toto řešení obvykle není moc drahé a obsahuje řadu společných rysů s krabicovým softwarem. Navíc se nemusí instalovat žádný software. Výhodou je rovněž rychlá podpora dodavatele a řešení nastalých problémů. Naopak problémem bývá skutečnost, že se jedná o unifikované modely, které mohou, ale také nemusí, svoji funkčností nebo omezenými možnostmi vyhovovat.

Kompenzací za pohodlné ovládání bývá nemožnost nějakých výrazných změn, neboť tato řešení vychází z toho, jakou představu má o systému většina uživatelů.

Podstatnou nevýhodou je umístění nejen aplikace ale i dat u poskytovatele služeb a s tím spjatá velká závislost na dodavateli. S tím souvisí i bezpečnostní rizika, která vyplývají z umístění pro firmu klíčových údajů a vědomostí mimo svůj dosah.

4.1.3. Vybudování vlastní silou

Toto řešení většinou přináší uspokojení všech požadavků, které jsou na systém správy projektů kladeny. Na druhou stranu k realizaci takového projektu bude firma potřebovat značné odborné znalosti, dostatek času i peněz. Největší výhodou je, že firma buduje ambiciózní dílo, které má stoprocentně kopírovat plánované vlastnosti a funkčnost. Jedná se tedy o konkurenční zbraň.

4.1.4. Open source systémy

Tyto systémy jsou obdobou krabicových produktů, ale nejsou většinou vyvíjeny velkými společnostmi, ale skupinami nadšenců. Jejich výhodou je, že jsou poskytovány zdarma a dále spolu se zdrojovými kódy, které si zákazník může libovolně upravovat dle vlastních požadavků. Nevýhodou je chybějící zázemí velké společnosti a především chybějící uživatelská podpora, kterou ale u rozšířených produktů je schopna nahradit komunita stávajících uživatelů.

Variantou těchto produktů, jsou systémy, které jsou v omezené míře poskytovány zdarma, ale za příplatek je k nim poskytována podpora.

4.1.5. Zhodnocení

Na základě předchozích možností a jejich výhod a nevýhod je potřeba vybrat který z modelů je pro firmu výhodný.

Pronájem systému od poskytovatele je pro firmu nepřijatelný z důvodů bezpečnosti, protože systém bude obsahovat citlivé údaje, které by bylo problematické svěřit třetí straně. Další nevýhodou je to, že projekty jsou jediným know-how společnosti a jejich umístění mimo vliv firmy by mohlo ohrozit její postavení v budoucnosti.

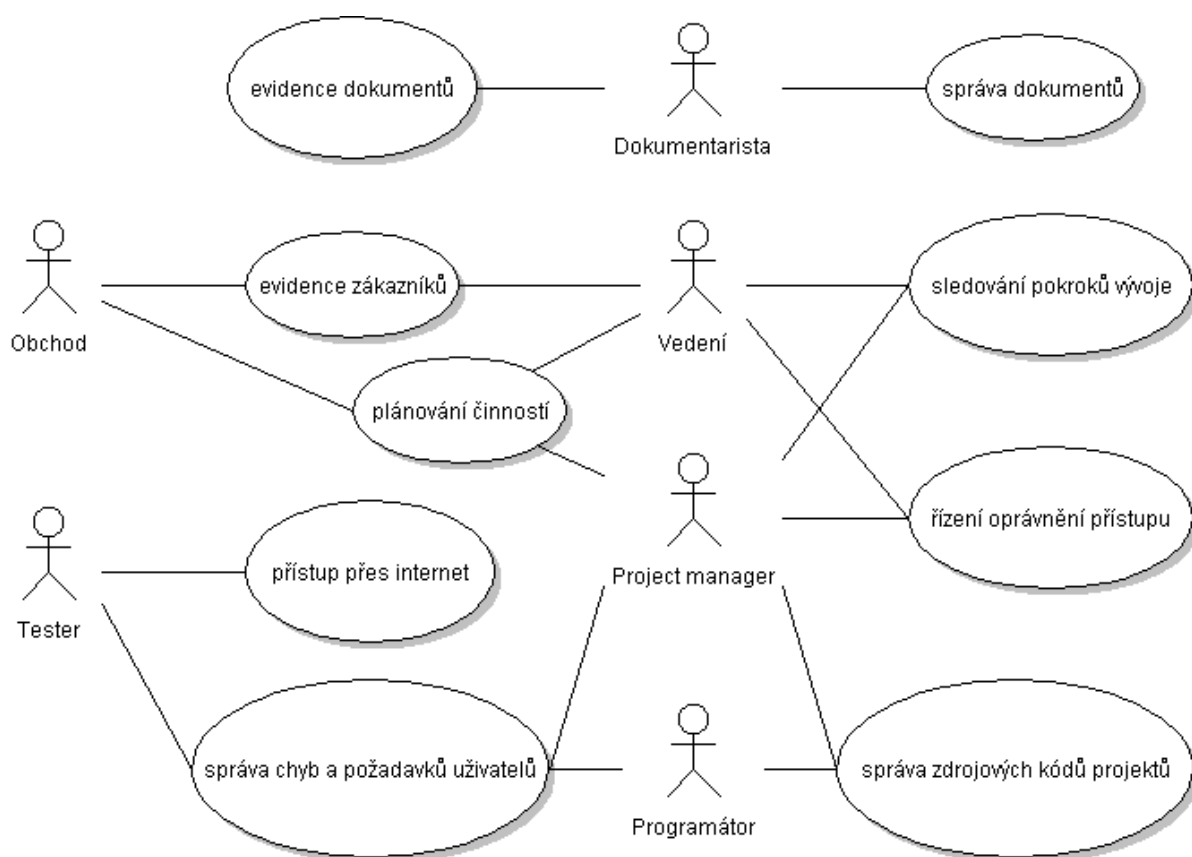
Vybudování systému vlastní silou je velmi lákavá varianta. Firma má dostatek zkušeností s vývojem podobných projektů, ale nedostatek pracovních sil. Bude finančně výhodnější pořídit nějaký systém, než část svých vývojových kapacit zaměstnat na tomto projektu.

Poslední variantou je pořízení hotového řešení nebo některého open source systému. Rozdíl v těchto systémech je především v ceně. Kritériem pro výběr bude především poskytované funkce za rozumnou cenu [2].

4.2. Požadavky na systém

4.2.1. Funkční

- správa zdrojových kódů projektů,
- správa chyb a požadavků uživatelů,
- evidence zákazníků s možností přizpůsobení požadavkům firmy,
- správa dokumentace k projektům,
- evidence dokumentů se sledováním změn,
- plánování činností zaměstnanců a sledování dosahovaných cílů,
- přístup k systému přes internet,
- možnost řízení přístupu pro jednotlivé uživatele na základě jejich oprávnění.



Obrázek 11 diagram užití - činnosti jednotlivých uživatelů systému

4.2.2. Uživatelské

- jednoduché a intuitivní rozhraní,
- komunikace v češtině,
- nezávislé na operačním systému,
- použitelné pro managery, programátory, obchodníky i testery.

4.2.3. Ostatní

- nízká cena,
- nejlépe open source – možno libovolně upravovat zdrojové kódy,
- neustálý vývoj.

4.3. Možné produkty

V této kapitole je přehled systémů, které připadají v úvahu pro nasazení ve firmě. Na jedné straně se jedná o systémy pro správu zdrojových kódů a na druhé straně systémy pro spolupráci (Groupware).

4.3.1. Source Code Management

SCM (Source Code Management nebo Source Config Management) je označení pro třídu programů a postupů, které mají za cíl usnadnit spolupráci více lidí na společných projektech. Zavádí se dva základní pojmy. Repozitory je centrální (nebo někdy distribuovaná) databáze obsahující soubory daného projektu. Není zde pouze poslední stav, ale uchovávají se všechny změny a jsou také uživatelům dostupné. Druhým pojmem je 'pracovní kopie' ('working copy'), což je kopie nějakého stavu centrální databáze (repository) určená k lokálním úpravám.

SCM je užitečný především tehdy, když na projektu pracuje více lidí najednou. Tím pádem vznikají konflikty typu "dva lidé modifikovali jeden soubor" a oba jej nyní chtějí prosadit zpět do repozitory. Většinou jsou SCM dostatečně chytré, aby změny obou uživatelů spojila a výsledek uložila do repository. Někdy se ale stane, že dva lidé například opravovali tutéž funkci a změny mezi sebou kolidují. SCM nyní nezbývá, než se obrátit na uživatele, aby problém vyřešil.

Nejčastějším způsobem využití těchto systémů je správa zdrojových kódů programů, případně dokumentů. Pro přístup k repozitářům se používají klientské aplikace.

Jedním ze systémů tohoto typu je Borland Team Source. Mezi nepoužívanější patří:

CVS

CVS je nejpopulárnější a nejvíce používaný systém pro správu verzí. Jeho přednostmi jsou robustnost a volně přístupné zdrojové kódy.

Samotný program CVS je dodáván v základní verzi pro použití v příkazovém řádku, existují však i nadstavby pro použití v grafickém režimu, jako je třeba WinCVS a další. Také řada vývojových prostředí (například Eclipse nebo NetBeans) přímo podporuje použití CVS.

Subversion

Subversion je následník CSV. Kopíruje jeho dobré vlastnosti a nahrazuje a doplňuje jeho nedostatky. Licence je podobná CVS.

TRAC

Trac je jednoduchý webově-orientovaný program pro správu chyb/verzí projektů. Systém umožňuje zadávat a dále zpracovávat připomínky, náměty a další informace k projektům. Jeho předností je úzká spolupráce se Subversion a široké možnosti nastavení a přizpůsobení vlastním požadavkům. Nevýhodami je implementace v Pythonu a velmi specifický obor činností.

The screenshot shows the Trac web interface in a Mozilla Firefox browser. The page title is "{2} Active Tickets by Version - Trac Sample Project - Trac - Mozilla Firefox". The address bar shows "http://www.hosted-projects.com/trac/TracDemo/Demo/report/2". The page content includes the Trac logo, a search bar, and a navigation menu. The main section is titled "{2} Active Tickets by Version (27 matches)". It contains three tables of tickets, grouped by version: 1.0 and 2.0. Each table has columns for Ticket, Summary, Component, Version, Type, Owner, and Created. The tickets are color-coded by priority: red for high, yellow for medium, and blue for low.

Ticket	Summary	Component	Version	Type	Owner	Created
#9	toosik	component2		enhancement	None	01/07/08
#10	ciao ciao	component1		defect	somebody	01/07/08
#16	prova 1	component1		defect	somebody	01/07/08
#17	asd	component1		defect	somebody	01/07/08
#11	FireGuy	component2		defect	None	01/07/08

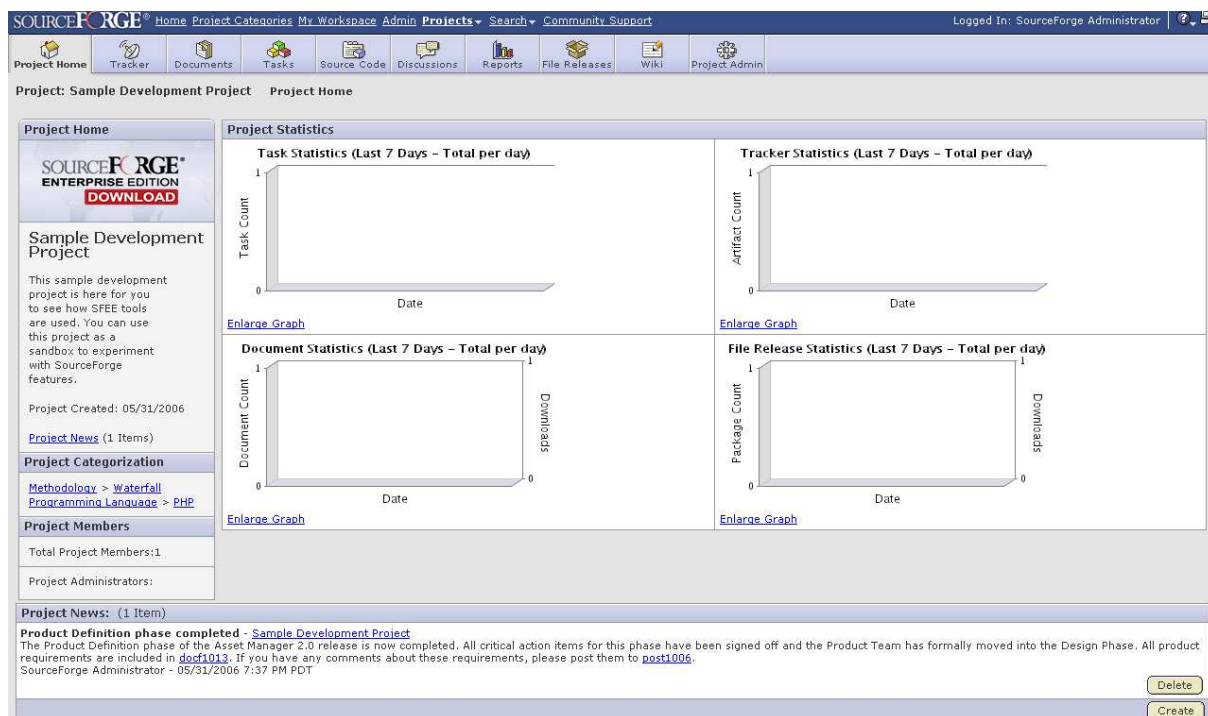
Ticket	Summary	Component	Version	Type	Owner	Created
#12	None	component1	1.0	task	None	01/07/08
#2	None	component1	1.0	task	None	02/20/07
#1	car hire gran canaria	Commence	1.0	defect	demo *	02/20/07
#13	None	component2	1.0	defect	None	01/07/08
#5	None	component2	1.0	enhancement	None	02/20/07
#14	of Valium	component1	1.0	task	of Valium	01/07/08

Ticket	Summary	Component	Version	Type	Owner	Created
#4	las vegas nv hotel	Sodimex	2.0	enhancement	None	02/20/07
#6	None	component2	2.0	enhancement	None	02/20/07
#8	free internet access	demo	2.0	defect	premium at valium	01/07/08
#3	None	component2	2.0	task	None	02/20/07
#15	Dustinu	component1	2.0	task	None	01/07/08

Obrázek 12 systém TRAC

Sourceforge Enterprise Edition

Produkt SFEE je komplexním systémem pro podporu vývoje softwaru. Obsahuje několik částí, které se navzájem doplňují a umožňují snadnou správu. Systém je vyvíjen společností CollabNet Inc. Poskytuje stabilní serverové řešení určené k okamžitému nasazení u zákazníka pomocí systému virtuálních strojů, ke kterým je poté umožněn přístup přes webové rozhraní.



Obrázek 13 systém SourceForge Enterprise edition

Hlavní funkce systému

- evidence základních informací (programovací jazyk, platforma, počet vývojářů ...),
- administrace projektu,
- veřejná a privátní diskusní fóra,
- mailing list,
- správu dokumentace pomocí systému Wiki,

- napojení na CVS a SVN,
- sledování chyb, požadavků na novou funkčnost a oprav,
- správa úloh vztahujících se k projektu (kompilace, testování, psaní dokumentace ...),
- sledování změn v projektech,
- rozsáhlé možnosti reportů.

Systém je poskytován pro firmu s maximálně 15 uživateli zdarma.

CollabNet Enterprise Edition

Komerční verze podobná systému SFEE, nemá omezení na počet uživatelů a obsahuje další možnosti, kterými rozšiřuje správu softwarových produktů.

PHPCollab

Open source systém podobný předchozím systémům. Umožňuje správu softwarových produktů. K plné funkčnosti je potřeba napojit na Subversion. Jeho výhodami je nulová pořizovací cena, nevýhodami složitá instalace a nastavení a především problémový vývoj nových verzí.

GForce

Cílem open source projektu Gforge je poskytnout nástroj, který usnadní vývoj softwarového projektu zainteresované skupině lidí (vývojáři, manažeři, testéři, dokumentaristé atd.). Gforge vychází z SFEE.

Gforge tedy funkčně vychází ze SourceForge, ale oproti svému předchůdci zjednodušen a v určitých oblastech upraven, aby byl co možná nejsnáze instalovatelný. Byly přidány nové funkce a autoři plánují další rozšíření. Vznikla firma GForge Group, která poskytuje komerční služby jako školení, podpora, instalace atd.

V klíčových oblastech je funkčně podobný s produkty CollabNet.

4.3.2. Groupware

Groupware je programové vybavení, které obsahuje nástroje pro spolupráci a komunikaci více uživatelů v lokální síti, intranetu nebo internetu. Obsahuje nástroje na organizaci času, kontaktů, poznámek a často také e-mailového klienta.

Groupware nám nabízí týmovou spolupráci s možností využívat centrálního zdroje dat a často také vzdáleného přístupu nebo synchronizace dat s jinými systémy či zařízeními.

Všechny groupware systémy jsou postaveny na principu shromažďování informací o práci jednotlivých uživatelů nebo celých skupin. V případě, že tyto informace nebudou do systému zadávány, nelze očekávat funkčnost u žádného groupware systému. Proto je primárním požadavkem zajištění vstupních dat od uživatelů systému.

Mezi nejrozšířenější systémy patří

- Microsoft Exchange,
- Lotus Notes (IBM).

Tyto systémy patří mezi top produkty, co se týče jejich funkcí. Bohužel to je vyváženo jejich vysokou pořizovací cenou a vysokými náklady na správu a vývoj.

Existuje celá řada informačních systémů, které se snaží poskytnout podobné funkce za přijatelnější ceny. Mezi favority patří produkty šířené zdarma po některou open source licenci.

Group-Office

Group-Office je produktem společnosti Intermesh vyvinutý pomocí PHP. Je poskytován ve dvou verzích.

- open-source,
- komerční.

Jeho výhodou je snadné a intuitivní ovládání a jednoduchá instalace a správa. Nabízí velké množství modulů a funkcí jako například:

- adresář zákazníků,
- uživatelsky definované položky,
- správu souborů,
- kalendář,
- e-mailový klient,
- správa projektů,
- poznámky,
- úkoly,
- účty,
- synchronizace s PocketPC a Outlook.

TUTOS

TUTOS je nástroj pro správu a organizaci požadavků malých skupin uživatelů. Je postaven na platformě Apache, MySQL a PHP. Poskytuje základní webové rozhraní s touto funkcí:

- kalendář,
- správa skupin a týmů,
- adresář firem a osob,
- správa chyb a připomínek,
- správa projektů,

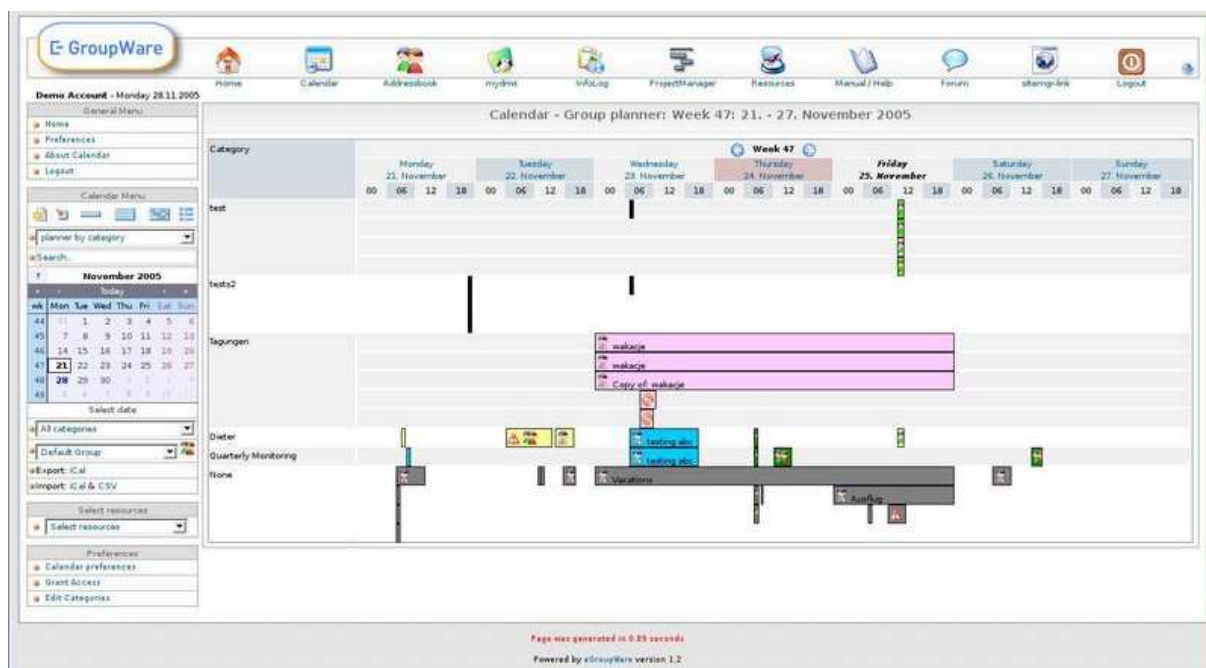
- úkoly,
- správa dokumentů,
- e-mailový klient,
- účty,
- sledování změn,
- vícejazyčný.

eGroupWare

EGroupware je open source systém na platformě PHP, který poskytuje nejdůležitější funkce v oblasti groupware. Vychází ze systému phpGroupware a rozšiřuje jeho funkce. Jeho přednostmi jsou modularita a velké množství rozšiřujících modulů.

Základní uživatelské rozhraní je poskytováno pomocí webového prohlížeče, čímž je umožněna správa nejen přes intranet, ale také přes internet. Dále nabízí široké možnosti synchronizace údajů s groupwarovými klienty jako je Kontakt, Novell Evolution, Microsoft Outlook nebo zařízení PDA.

V současné době podporuje přes 25 jazyků, mezi nimiž nechybí čeština. Serverová část aplikace může být provozována na Linuxu, Windows nebo Mac OS. Klientem může být jakákoliv platforma s webovým prohlížečem podporující moderní standardy.



Obrázek 14 systém eGroupware

Hlavní funkce:

- kalendář s plánováním schůzek a zdrojů,
- správa kontaktů s možností napojení na LDAP,
- IMAP e-mail klient,
- aplikace pro správu úkolů a poznámek,
- správa projektů s plnou integrací s ostatními systémy,
- správa souborů a správa dokumentů se sledováním změn,
- systém pro publikaci informací na webových stránkách,
- sledování požadavků a chyb,
- velké množství modulů,

- o připravuje se integrace Subversion,
 - o možno integrovat jednoduchý ERP systém,
- synchronizace s velkým množstvím klientů.

4.4. Srovnání

Funkce	Správa dokumentů s jejich verzováním	Správa zdrojových kódů	Správa chyb a připomínek	Kalendář	Úkoly	Projekty	Adresář kontaktů	Rozšiřující moduly	Synchronizace
CVS	ano	Ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Subversion	ano	Ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Trac	ne	Ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne
Sourceforge Enterprise Edition	ano	Ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne
CollabNet Enterprise Edition	ano	Ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne
PHPCollab	ano	Ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne
Tvorce	ano	Ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne
Group-Office	ano	Ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
TUTOS	ano	Ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano
eGroupWare	ano	v přípravě	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano

Další atributy	Čeština	Webové rozhraní	Klient pro Windows nebo Linux	Rychlost	Přehlednost	Uživatelská přizpůsobitelnost	Licence
CVS	-	ano	ano	dobrá	-	ne	Zdarma
Subversion	-	ano	ano	dobrá	-	ne	Zdarma
Trac	ne	ano	ne	dobrá	ano	ne	Zdarma
Sourceforge Enterprise Edition	ne	ano	ano	horší	ne	ne	Do 15 už. zdarma
CollabNet Enterprise Edition	ne	ano	ano	horší	ne	ano	Placená
PHPCollab	ne	ano	ne	dobrá	ano	ano	Zdarma
Tvorce	ne	ano	ne	dobrá	ne	ano	Zdarma
Group-Office	ano	ano	ne	dobrá	ano	ano	Zdarma
TUTOS	ne	ano	ne	dobrá	ne	ano	Zdarma
eGroupWare	ano	ano	ne	horší	ano	ano	Zdarma

4.5. Zhodnocení

Výběr správného informačního systému je kritickou částí celého procesu a může ovlivnit chod firmy dlouho dopředu. Z tohoto důvodu je nutné pečlivě zvážit výhody a nevýhody jednotlivých systémů. Dle předchozího vyhodnocení nesplnil žádný systém všechny navrhované požadavky, je potřeba zvolit takový systém, který splňuje klíčové požadavky a chybějící funkce lze nahradit jiným způsobem.

CVS a Subversion

Tyto systémy slouží ke správě dokumentů a zdrojových kódů a jsou podobné v současné době používanému systému Borland Teamsource. Splňují pouze funkcionalitu správy dokumentů. Bývají součástí komplexních řešení jako je například Gforce.

Trac

Tento systém je zaměřen pouze na správu připomínek a chyb. V této oblasti poskytuje nepřehledné množství funkcí pro sběr a analýzu získaných dat.

Sourceforge Enterprise Edition, CollabNet Enterprise Edition, GForce

Tyto systémy poskytují komplexní řešení pro správu zdrojových kódů, kde nemají konkurenci. Rozdíly mezi nimi jsou minimální. Bohužel postrádají funkce pro obchodní oddělení a chybí česká lokalizace. Z důvodu uzavřenosti těchto systémů a používaným platformám nelze lokalizaci jednoduše vytvořit.

PHPCollab

Tento systém je postaven jako nástavba nad Subversion jako rozhraní pro správu zdrojových kódů a poskytuje rozšiřující funkce. Bohužel budoucnost tohoto projektu je poněkud nepředvídatelná. V historii byl již jeho vývoj jednou pozastaven.

Group-Office

Systém je ve své základní verzi poskytován zdarma a poskytuje většinu požadovaných funkcí kromě správy zdrojových kódů projektu. Česká lokalizace existuje a uživatelské rozhraní je velmi přehledné. Chybí možnost správy zdrojových kódů.

TUTOS

Produkt poskytuje většinu požadovaných funkcí, bohužel chybí česká lokalizace. Nedostatkem je také chybějící správa zdrojových kódů, ale především velmi nepřehledné uživatelské rozhraní.

eGroupWare

Systém obsahuje většinu klíčových funkcí a dále další rozšiřující moduly, které je možné aktivovat dle požadavků. Přednostmi tohoto systému jsou široké možnosti nastavení a přizpůsobení dle požadavků firmy. Uživatelské rozhraní je velmi přehledné a komunikuje s uživatelem v češtině. Systém pro správu zdrojových kódů je v současné době ve vývoji a opírá se o produkt Subversion. Drobným nedostatek je pomalejší odezva systému v základní instalaci, což lze potlačit vhodnějším nastavením databáze nebo posílením hardwaru. Systém je poskytován jako open source, přitom je podporován velkými firmami jako Redhat nebo Tatiny. Přístupné zdrojové kódy a vývojářská dokumentace umožňuje jednoduše vytvářet nové moduly rozšiřující funkčnost systému.

4.6. Výsledek analýzy produktů

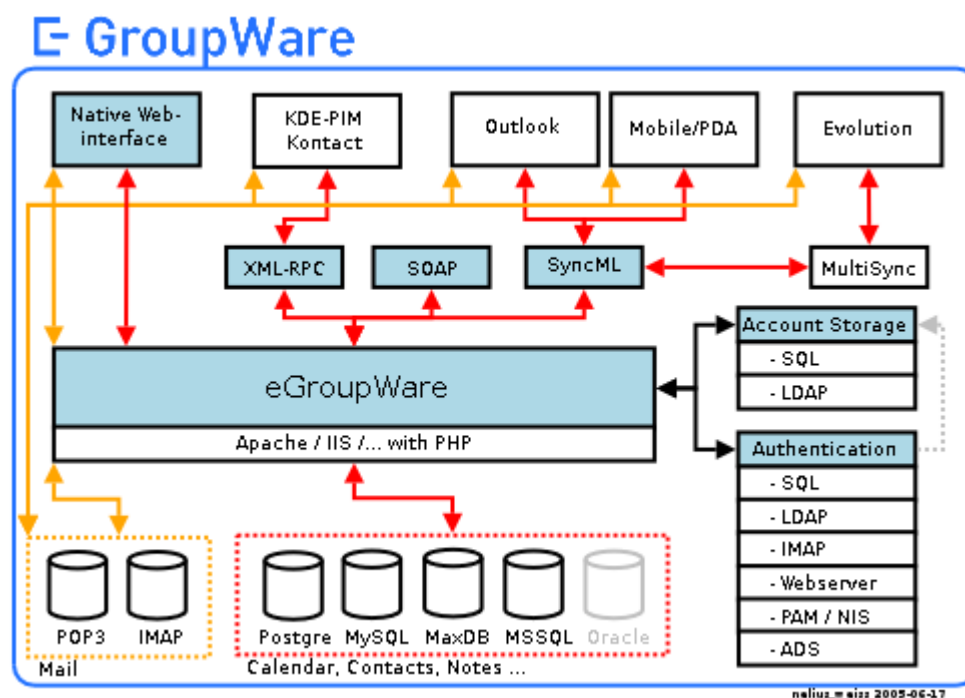
Z předchozí analýzy jsem učinil tento závěr. Jako systém pro chod firmy bude použit eGroupware. Jeho nedostatky ve formě chybějící správy zdrojových kódů bude řešeno pomocí modulu pro Subversion a instalací systému Subversion jako náhrada Borland Teamsource. Subversion je zvoleno z důvodu integrace do eGroupware a dále poskytuje modernější a efektivnější prostředky pro správu zdrojových kódů než Teamsource.

4.7. Způsob zavádění nového systému

Způsob zavedení nového systému do provozu je další klíčovou oblastí. Je potřeba zvolit takovou strategii, která nejméně zatíží provoz firmy a usnadní co nejrychlejší a bezproblémový přechod.

4.7.1. Architektura systému

eGroupware je postaven na architektuře Apache/PHP a několika vybraných databázích. Pro některé funkce je nutné napojení na další systémy, jako je například e-mail.



Obrázek 15 architektura eGroupware [11]

4.7.2. Softwarové požadavky

Celkové softwarové požadavky vyplývají z požadavků jednotlivých komponent systému. Přednost dostalo řešení využívající systém Linux s následujícími produkty:

Webserver

Systém může být provozován na libovolném webovém serveru. Doporučený je server Apache od verze 1.33. Server dále musí obsahovat podporu pro PHP nejlépe verze 5.1 spolu s několika doplňujícími moduly.

Databáze

Podpora databází je velmi široká a záleží na preferencích uživatelů a stávajících databázích ve firmě.

- MySQL 4.0, doporučena verze 5.0,
- PostgreSQL 8.0,
- MaxDB,

- MSSQL,
- Oracle – částečná podpora.

Ostatní systémy

- LDAP – systém pro centrální správu uživatelských účtů – není nutný,
- elektronická pošta – eGroupware komunikuje s jakýmkoliv serverem podporující protokol IMAP.

Subversion

Požadavky na software nejsou žádné. Podporované platformy jsou Linux, Windows, BSD a UNIX.

4.7.3. Hardwarové požadavky

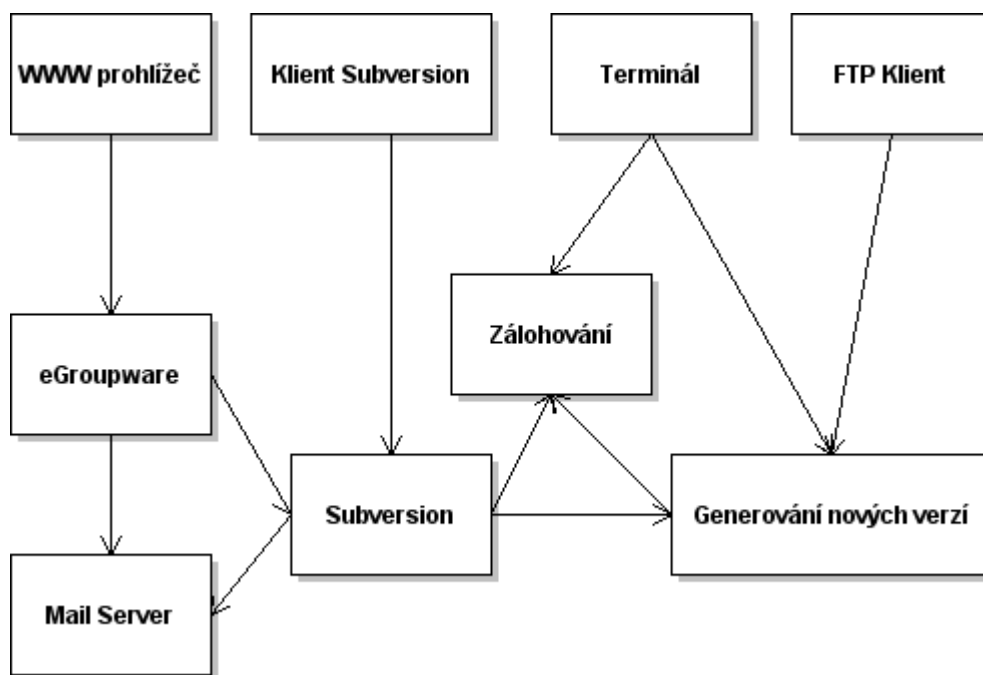
Hardwarové požadavky musí splňovat základní kritéria pro provoz systému Linux. Z důvodu neustálého přístupu k serveru a jeho vytíženosti bude vhodné zakoupit nový server. Díky dobré spolupráci s firmou Abacus jsem vybral následující řešení:

Kategorie	Produkt	Ks
Procesor	Intel Core 2 Quad Q6600 - 2.40 GHz/8MB/1066MHz	1
Základní deska	PDSME+ i3010,S775,4PCI-X,PCI-E4+8,2GLAN,4DDRII 667, 4sATA2	1
Paměť	1GB 667MHz DDR2 ECC, CL5 - Kingston	2
Pevný disk	HD 750GB WD7500AYYS 7200RPM/8,9ms/16MB/SATA II Raid edition	2
Raid on board	4x serialATA II RAID 0/1/5/10 (ICH7R) (Raid 5 pouze W2K/W2K3)	1
DVDRW mechanika	DVD-RW LG GSA-H55N 18x DVD-/+, DVD-RAM, (SecurDisc) -kit černá	1
Disketová mechanika	fdd floppy 3.5 Nec	1
Grafická karta	Grafická karta na základní desce	1
Management	SIM1U IPMI 2.0 modul pro PDSME+/PDSM4+/1021M	1
Síťová karta	Síťová karta Intel 82573 dual 10/100TX/Gigabit na zákl. desce	1
Skříň	SC733T-645W super tichý zdroj 4sATA SCA (Dual Xeon) midi	1

Orientační cena sestavy s DPH: 35 000 Kč.

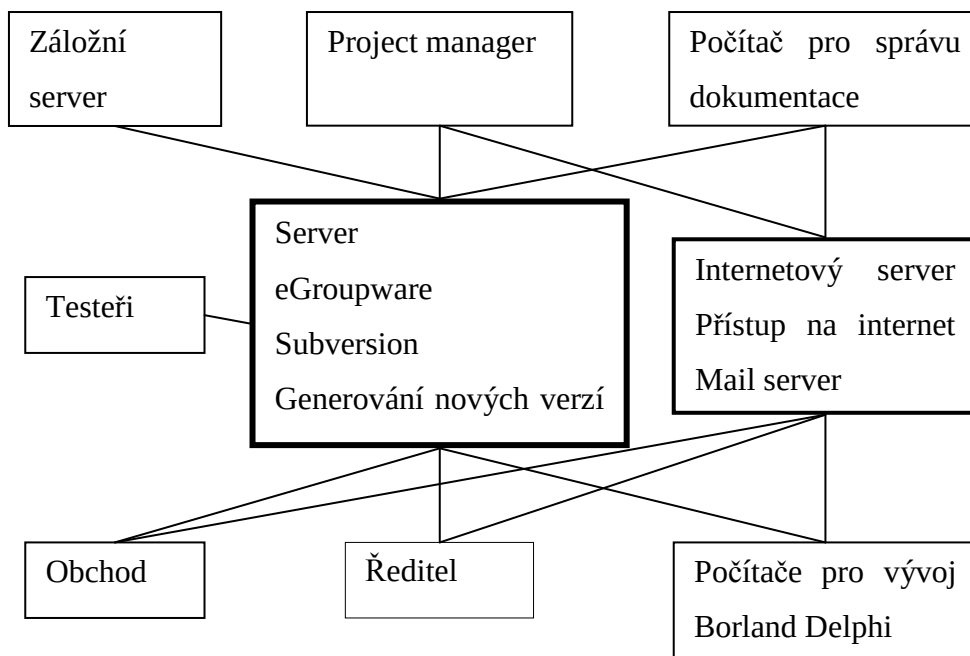
Architektura nového systému

Nový systém bude mít přepracovanou celou architekturu, protože se bude skládat několika navzájem spolupracujících služeb.



Obrázek 16 UML diagram služeb

V závislosti na nových službách a nové architektuře bude nutné reorganizovat také hardwarovou část systému především díky centrální architektuře.



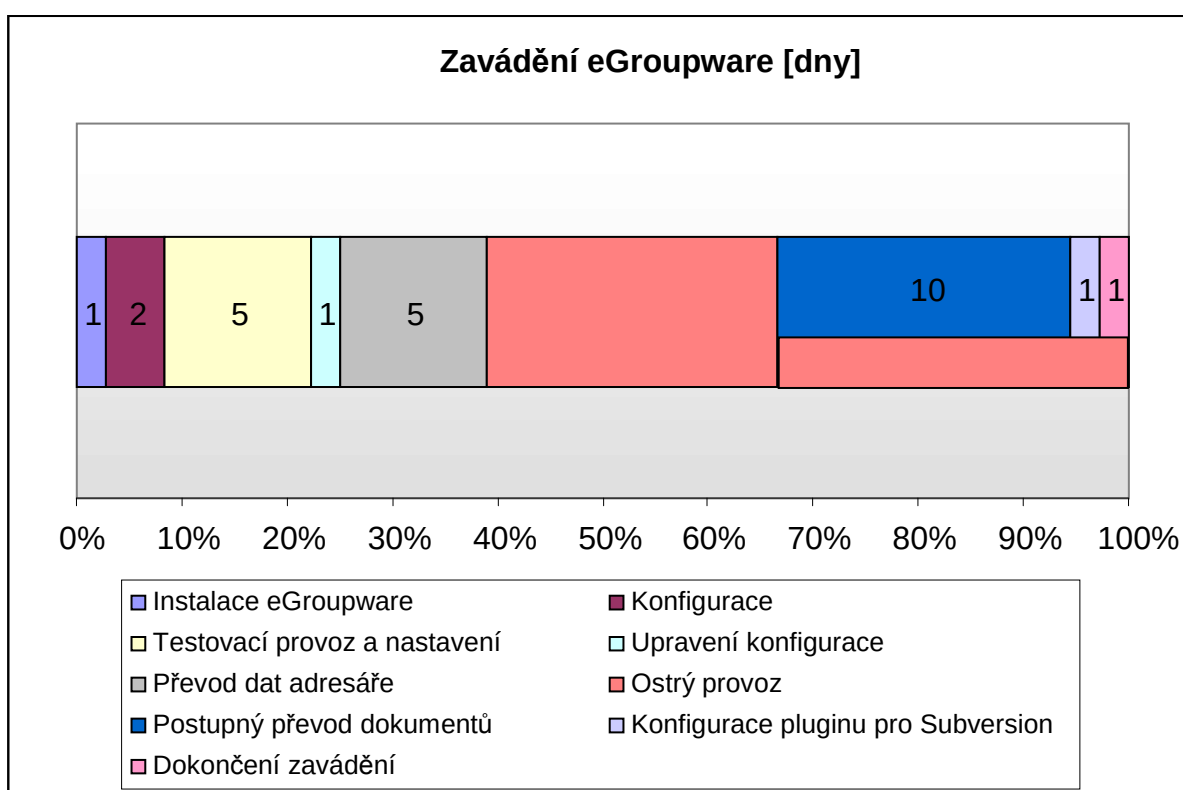
Obrázek 17 hardwarové části nového systému

4.7.4. Strategie uvedení systému do provozu

Ze strategií pro uvedení do provozu popsaných v teoretické části práce je pro potřeby společnosti CTMOS spol. s r.o. nejvhodnější postupná strategie uvádění. Postupně budou nahrazovány prvky starého systému, jako je správa kontaktů, správa dokumentů, aj. a poté budou uváděny nové funkce.

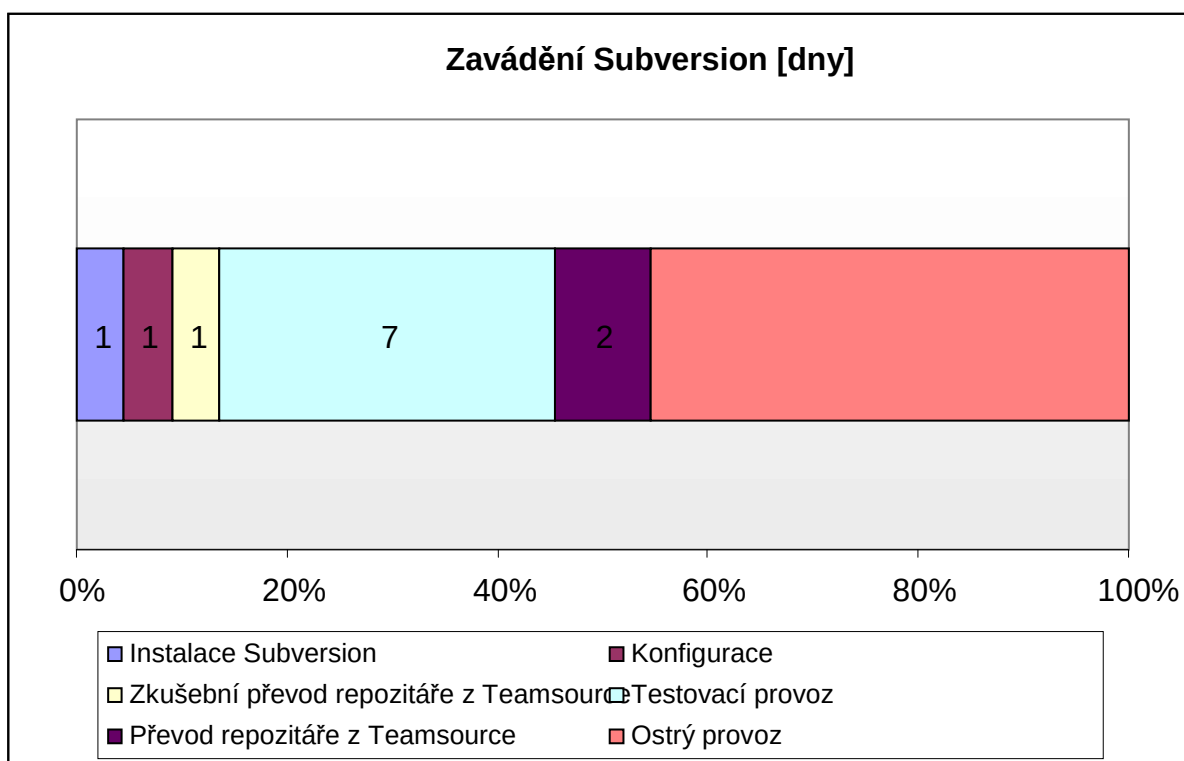
Zavádění bude provádět jeden pracovník přibližně po dobu 38 dnů. Nejdříve nainstaluje jednotlivé části systému a poté proběhne nastavení, testování a převod dat.

Časové harmonogramy jsou zachyceny v následujících grafech.



Graf 1 harmonogram zavádění Groupware

Systém eGroupware bude zaváděn jako první. Nejdříve proběhne instalace a poté zkušební provoz s převodem dat adresáře. Poté bude systém nasazen do ostrého provozu. Postupně budou importovány a tříděny dokumenty společnosti. Na závěr dojde k instalaci modulu pro komunikaci se Subversion.



Graf 2 harmonogram zavádění Subversion

5. Zhodnocení vybraného řešení

Nedílnou součástí každého projektu je zhodnocení jeho ekonomické odůvodněnosti. Sebelépe připravený koncept může ztroskotat právě na finanční stránce. Pokud firma zjistí, že náklady na projekt výrazně převáží nad jeho přínosy, nemusí vůbec dojít k jeho realizaci.

5.1. Náklady

V následující tabulce jsou uvedeny náklady, které firmě se zavedením informačního systému vzniknou. Vznik dalších nákladů je ve firmě možný, ovšem v současné době těžko předvídatelný.

Položka	Cena
Software (Linux, eGroupware, Subversion)	0
Hardware (Server dle výše uvedené specifikace)	35 000
Mzdové náklady na zavedení systému	
1 zaměstnanec 38 dní 8 hodin po 250Kč	76 000
Mzdové náklady na školení	
10 zaměstnanců 5 hodin po 250Kč	12 500
Ostatní náklady	20 000
Celkem	143 500

Tabulka 1 náklady na pořízení systému

Do nákladů jsou započítány náklady na pořízení serveru, které se dají ušetřit použitím některého stávajícího počítače.

Náklady na software jsou nulové, protože byly vybrány softwarové produkty distribuované zdarma.

Náklady na zaměstnance můžeme rozdělit na náklady na zavedení programu, kdy lze předpokládat nasazení 1 zaměstnance na plný úvazek dle harmonogramu po dobu přibližně 38 dní. Další položkou je školení zaměstnanců pro seznámení se s novým systémem. Zde lze předpokládat dobu školení v průměru 5 hodin na jednoho zaměstnance.

Další náklady, které by firmě mohly vzniknout:

- další hardwarové a softwarové vybavení,

- mzdové náklady dalších pracovníků,
- další školení, kurzy,
- náklady na přizpůsobení systému vlastním požadavkům,
- ostatní náklady dle potřeb.

Náklady na provoz informačního systému se dají předpokládat v podobné výši jakou u současného systému.

5.2. *Přínosy*

Přínosy informačního systému tohoto typu nelze jednoduše vyjádřit ve finančních jednotkách, protože se jedná o podpůrný prostředek, který sám o sobě žádné finance negeneruje. Dalším měřítkem jsou nefinanční kritéria, jejichž nevýhodou je však obtížná měřitelnost.

Některé z možných přínosů pro firmu:

- rostoucí flexibilita podniku,
- jednodušší plánování projektů a zdrojů,
- trvalá dostupnost informací,
- urychlení zpracování požadavků zákazníků,
- lepší využití zdrojů,
- vyšší kvalita poskytovaných služeb,
- lepší a efektivnější kontakty se zákazníky,
- automatizace a digitalizace rutinních činností (odstranění potřeby opětovného zaznamenávání údajů),
- rychlý přístup k informacím,

- zvýšení konkurenceschopnosti firmy,
- možnost využití nových komunikačních kanálů,
- rostoucí počet zákazníků,
- rostoucí podíl na trhu,
- rostoucí kvalifikace zaměstnanců.

Závěr

Cílem této práce bylo analyzovat stávající informační systém společnosti CTMOS spol. s r.o. a navrhnout jeho možné úpravy. Výsledkem tohoto návrhu mělo být zavedení nového systému do praxe.

V teoretické části práce jsem se zabýval stručným úvodem do oblasti informačních systémů, přístupy pro management projektů, životním cyklem těchto projektů a přístupy pro návrh informačních systémů.

V další kapitole pojednávám o charakteristice firmy a produktů, které vyvíjí. Poté jsem provedl analýzu současného stavu informačního systému využívaného firmou. Závěrem jsem zhodnotil současný systém spolu se SWOT analýzou firmy pro identifikaci slabých stránek a hrozeb.

V návrhové části práce jsem provedl analýzu požadavků kladených na systém a možnosti jeho pořízení. Dále jsou rozebrány funkce jednotlivých informačních systémů, které připadají v úvahu pro nasazení do firmy a na závěr je vybrána kombinace systémů eGroupware a Subversion. Poslední část kapitoly rozebírá požadavky nového systému a strategii jeho uvedení do provozu.

V poslední kapitole jsem se věnoval ekonomickou stránkou navrhovaného řešení a zhodnocením očekávaných přínosů řešení. Výsledkem této práce se tak stal nový informační systém společnosti CTMOS spol. s r.o. Tímto jsem splnil cíle práce.

Ve své práci jsem provedl podrobnou analýzu problému a pečlivě vybral nový informační systém, ale tímto práce nekončí. Po jeho uvedení do provozu bude nutné sbírat zkušenosti s jeho používáním, vyhodnocovat je a případně provádět změny systému tak aby maximálně vyhovoval firmě dle jejích požadavků.

Seznam použité literatury

- [1] TVRDÍKOVÁ, Milena. *Zavádění a inovace informačního systému ve firmách*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. 116 s. ISBN 80-7169-703-6.
- [2] KOCH, Miloš. *Management informačních systémů*. 1. vyd. Brno: VUT v Brně, 2006. 174 s. ISBN 80-214-3262-4.
- [3] ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 268 s. ISBN 80-247-1281-4.
- [4] PALETA, Petr. *Co programátory ve škole neučí*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 337 s. ISBN 80-251-0073-1.
- [5] KVĚTOŇOVÁ, Šárka, KRESLÍKOVÁ, Jitka. Softwarová podpora projektového myšlení. In *PROMA 05*. Plzeň : [s.n.], 2006. s. 8. ISBN 80-86596-72-9.
- [6] KVĚTOŇOVÁ, Šárka, KRESLÍKOVÁ, Jitka. Procesy managementu komunikace v projektu. In *PRONT 05*. Plzeň : [s.n.], 2005. s. 11. ISBN 80-86596-65-6.
- [7] STEIN, René. *UML 2.0 - zastavení první* [online]. 2004 [cit. 2006-12-04]. Dostupný z WWW: <http://blog.renestein.net/PermaLink,guid,6d68df09-7f52-42d7-a056-f960c43308b6.aspx>.
- [8] KRAVAL, Ilja. *Návrh IS pomocí OOP, UML a vzorů* [online]. 2006 [cit. 2006-12-04]. Dostupný z WWW: http://www.objects.cz/clanky/clanky_IS/NavrhIS.pdf.
- [9] ŠMÍD, Vladimír. *Management informačního systému* [online]. [2002] [cit. 2006-12-04]. Dostupný z WWW: <http://www.fi.muni.cz/~smid/managis.html>.
- [10] KŘENA, Bohuslav, KOČÍ, Radek. *Úvod do softwarového inženýrství*. [s.l.] : [s.n.], 2006. 100 s.
- [11] *EGroupware* [online]. 2005 [cit. 2008-01-04]. Dostupný z WWW: <http://www.egroupware.org/>.

Seznam obrázků

Obrázek 1 Demingův manažerský cyklus	10
Obrázek 2 etapy projektu	11
Obrázek 3 souběžná strategie	13
Obrázek 4 pilotní strategie	13
Obrázek 5 postupná strategie	13
Obrázek 6 nárazová strategie	14
Obrázek 7 struktura společnosti	16
Obrázek 8 program AIS	17
Obrázek 9 program ADVIS.....	18
Obrázek 10 struktura počítačů.....	21
Obrázek 11 Diagram užití - činnosti jednotlivých uživatelů systému	28
Obrázek 12 systém TRAC.....	30
Obrázek 13 systém SourceForge Enterprise edition	31
Obrázek 14 systém eGroupware	36
Obrázek 15 architektura eGroupware [11].....	41
Obrázek 16 UML diagram služeb	43
Obrázek 17 hardwarové části nového systému	43

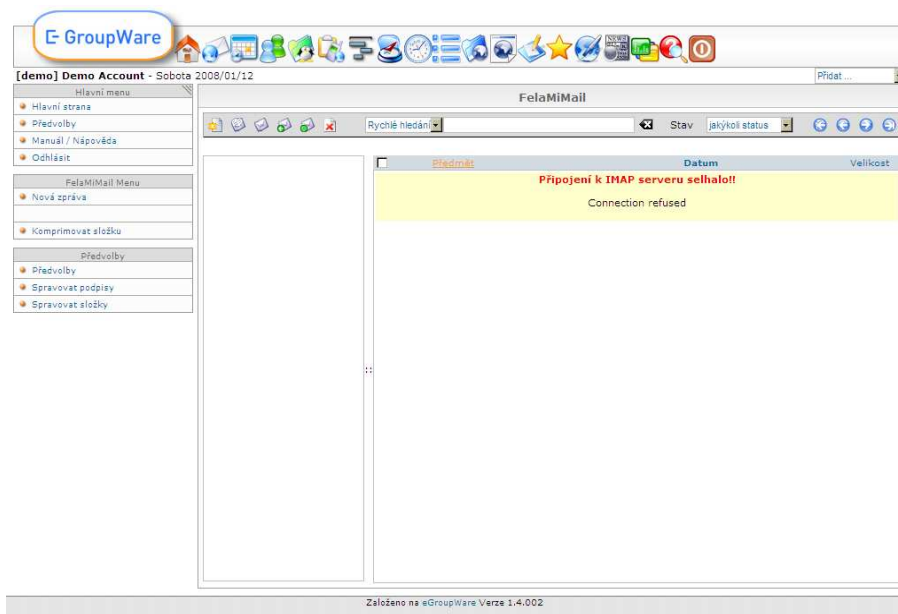
Seznam tabulek

Tabulka 1 náklady na pořízení systému	46
---	----

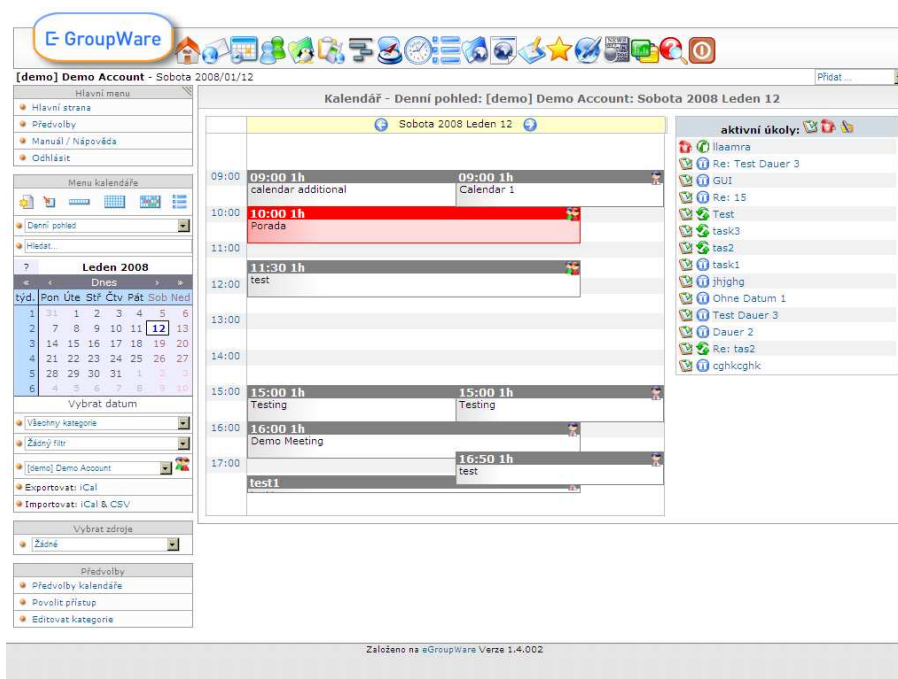
Seznam grafů

Graf 1 harmonogram zavádění Groupware	44
Graf 2 harmonogram zavádění Subversion	45

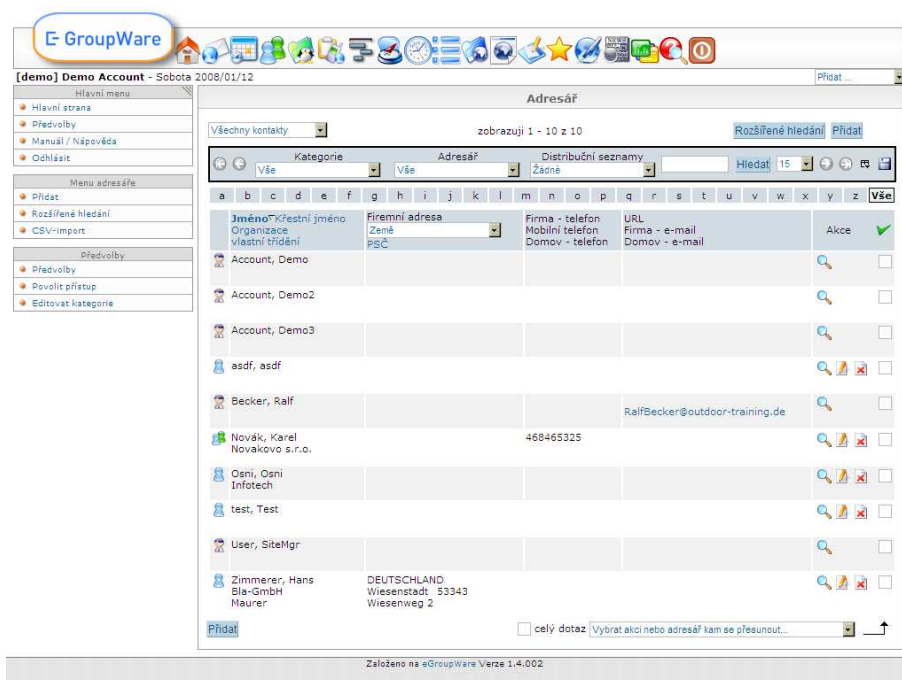
Přílohy – eGroupware



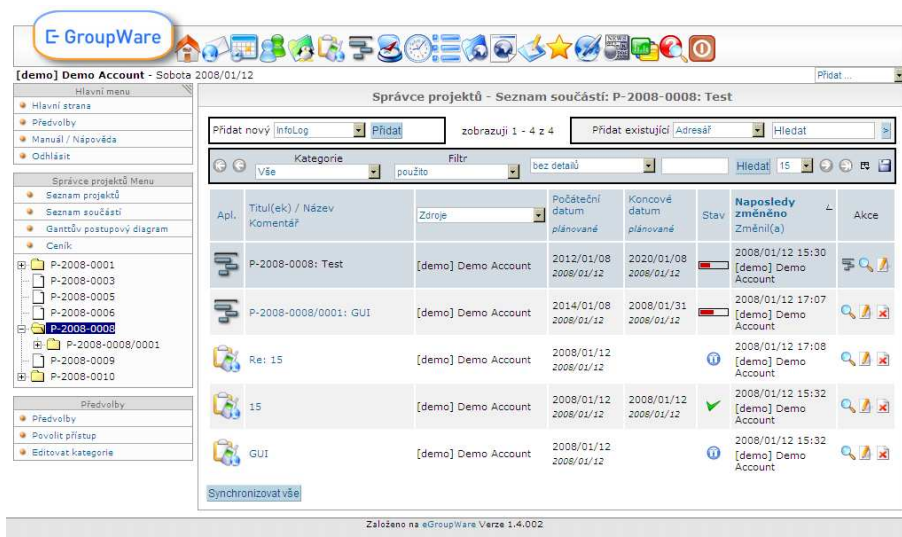
Obrázek 18 E-mail klient



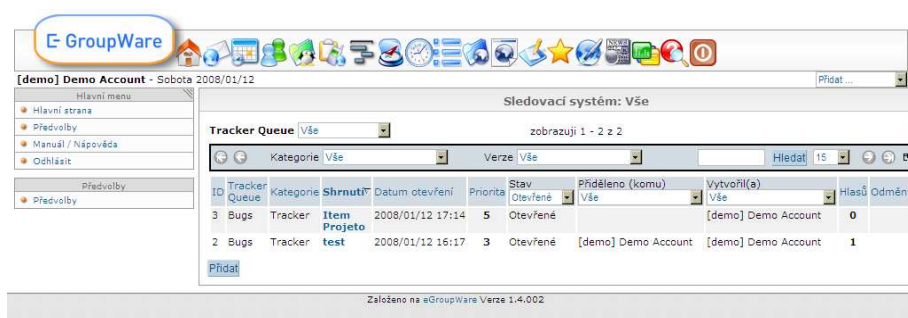
Obrázek 19 Kalendář



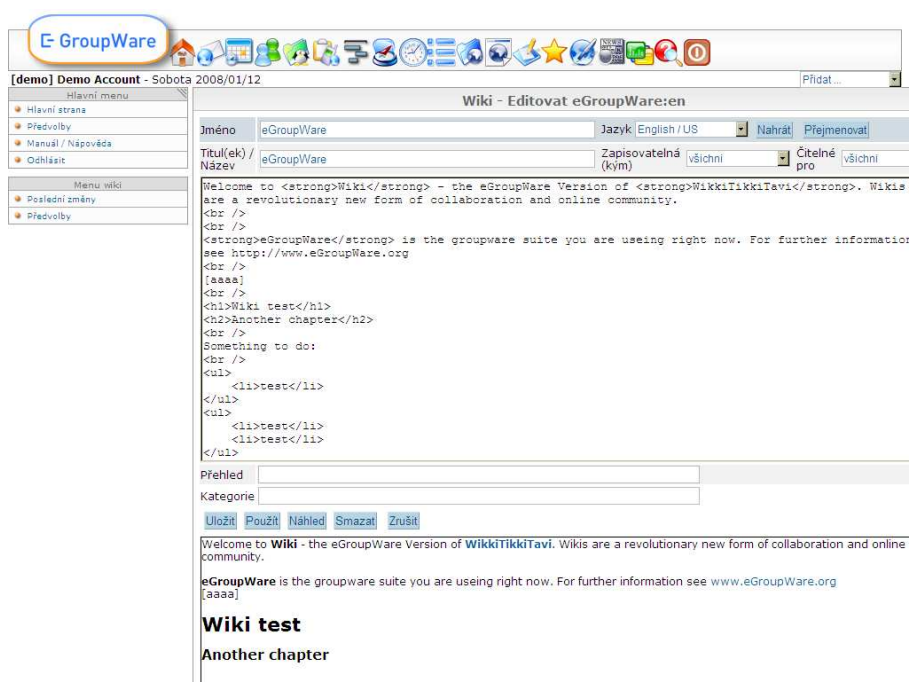
Obrázek 20 Adresář



Obrázek 21 Správa projektů



Obrázek 22 Správa požadavků a chyb



Obrázek 23 Správce dokumentace