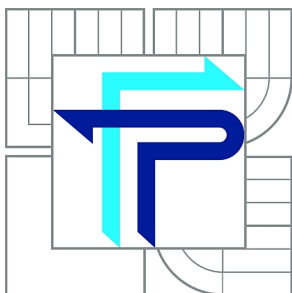




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

OPTIMALIZACE PROCESŮ VÝVOJE SOFTWARE

OPTIMIZING THE SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ing. VOJTĚCH MATES

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. ZDEŇKA VIDECKÁ, Ph.D.

BRNO 2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Mates Vojtěch, Ing.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Optimalizace procesů vývoje software

v anglickém jazyce:

Optimizing the Software Development Process

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Vymezení problému a cíle práce

Teoretická východiska práce

Analýza procesů společnosti MATCOMP s.r.o.

Optimalizace procesů vývoje software a návrh na zlepšení

Zhodnocení přínosů návrhů řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

NENADÁL, J. a kol. Moderní management jakosti. Principy, postupy, metody. 1.vydání. Praha: Management Press, 2011. 380 s. ISBN 978-80-7261-186-7.

ŘEPA, V. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. 2.vydání. Praha: Grada, 2007. 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.

SCHWALBE, K. Řízení projektů v IT. 1. vydání. Brno: Computer Press, 2011. 632 s. ISBN 978-80-2512-882-4.

ŠMÍDA, F. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1.vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 25.05.2012

Abstrakt

Práce se zaměřuje na modelování a optimalizaci podnikových procesů. Vybraná skupina procesů se zaměřuje na oblast tvorby software. Pomocí analýzy jsou odhalena problematické místa procesů. Optimalizace procesů je primárně zaměřena na redukci celkového času vykonání procesu a z toho vyplývajících nákladů.

Abstract

The master thesis is focusing on modelling and optimizing of business processes. The selected group of processes is oriented to software development area. As the result of the analysis, problematic issues of processes are revealed. The optimizing of processes is primary focused on reducing total performance time of processes and related costs.

Klíčová slova

optimalizace podnikových procesů, BPM, modelování procesů

Keywords

Optimizing of business processes, BPM, modeling of business processes

Bibliografie

MATES V.: *Optimalizace podnikových procesů*, Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 77 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Zdeňka Videcká, Ph.D.

Čestné prohlášení

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

V Brně dne 25. května 2012

.....

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval zejména paní Ing. Zdeňce Videcké, Ph.D. za odborné vedení a vstřícný přístup.

OBSAH

| | |
|--|----|
| Obsah..... | 1 |
| 1 Úvod | 4 |
| 1.1 Cíl diplomové práce | 5 |
| 2 Podnikový proces | 6 |
| 2.1 Procesně orientovaný přístup řízení | 6 |
| 2.2 Jazyky popisující procesy | 6 |
| 2.2.1 BPMN..... | 6 |
| 2.2.2 BPEL | 7 |
| 2.2.3 XPDL | 7 |
| 2.3 Metodiky pro modelování procesů..... | 7 |
| 2.4 Metodiky pro optimalizaci procesů..... | 8 |
| 2.4.1 BSC | 8 |
| 2.4.2 Lean Mananagent | 8 |
| 2.4.3 Six sigma | 8 |
| 2.5 Software pro modelování podnikových procesů..... | 8 |
| 3 Projektové řízení..... | 9 |
| 3.1 Projekt..... | 9 |
| 3.2 Trojimperativ | 10 |
| 3.2.1 Čas..... | 11 |
| 3.2.2 Náklady..... | 11 |
| 3.2.3 Rozsah | 11 |
| 3.3 Okolí projektu | 11 |
| 3.4 Úkol..... | 12 |
| 3.5 Zdroj | 12 |
| 3.6 Náklady..... | 13 |
| 3.7 Plánování rozpočtu | 13 |
| 3.8 Oblasti řízení projektu | 14 |
| 3.8.1 Definice cílů..... | 14 |
| 3.9 Plánování | 14 |
| 3.10 Řízení projektu a vedení lidí | 16 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.10.1 | Sledování průběhu prací na projektu..... | 17 |
| 3.10.2 | Vyhodnocení projektu..... | 19 |
| 3.11 | Optimalizace projektu..... | 19 |
| 4 | Analýza metodologií v informačních systémech | 21 |
| 4.1 | Metodologie CobiT 4.1 | 21 |
| 4.2 | Metodologie ITIL v3 | 21 |
| 4.3 | Vodopádový model | 22 |
| 4.4 | Spirálový přístup | 22 |
| 4.5 | Přístup Rapid Application Development..... | 22 |
| 4.6 | MVC..... | 23 |
| 5 | Představení společnosti..... | 24 |
| 5.1 | Základní údaje společnosti | 24 |
| 5.2 | Popis firmy..... | 24 |
| 6 | Organizační struktura společnosti | 27 |
| 6.1 | Popis organizačních jednotek a rolí | 28 |
| 7 | Analýza procesů společnosti..... | 30 |
| 7.1 | Oblasti procesů ve zkoumané společnosti..... | 30 |
| 7.1.1 | Procesy správy sítě..... | 30 |
| 7.1.2 | Procesy pro realizaci kurzů..... | 31 |
| 7.1.3 | Procesy pro vývoj software | 32 |
| 7.1.4 | Procesy reklamy | 33 |
| 7.1.5 | Procesy řízení projektů EU..... | 33 |
| 7.1.6 | Procesy marketingu..... | 34 |
| 7.1.7 | Procesy účetnictví | 35 |
| 7.1.8 | Procesy inovací | 35 |
| 7.2 | Vymezení oblastí procesů pro analýzu..... | 36 |
| 7.2.1 | Analýza procesů pro vývoj informačních systémů | 36 |
| 7.3 | Proces Příprava projektu zakázkového software | 38 |
| 7.4 | Proces Implementace..... | 40 |
| 7.5 | Proces Testování | 42 |
| 7.6 | Proces Předání zákazníkovi | 44 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.7 | Metodika identifikace problémových míst | 46 |
| 7.8 | Závěry z provedené analýzy | 49 |
| 7.9 | Detekce úzkých míst | 50 |
| 8 | Navrh řízení procesu vývoje softwaru | 52 |
| 8.1 | Navrh procesu Příprava projektu | 52 |
| 8.1.1 | Navrh změny u procesu plánování u drobných zakázek | 53 |
| 8.2 | Změna procesu Testování | 57 |
| 8.3 | Navrh procesu Implementace | 61 |
| 8.4 | Navrh procesu Předání zákazníkovi | 64 |
| 8.5 | Zhodnocení nákladů | 66 |
| 9 | Závěr | 67 |

1 ÚVOD

Cílem každé firmy je neustálá optimalizace svého chodu. Modernější organizační struktury jsou obvykle navázané na procesně orientovaný způsob řízení, který umožňuje mimo jiné lepší organizační flexibilitu při sdílení zdrojů a také umožňuje lepší modifikovatelnost a měřitelnost toho, co se ve firmě ve skutečnosti děje.

Práce se tak dotýká změn nejen technologických, ale i organizační charakteru, zaměřuje se i na návrh řešení problému velké reže s drobnými zakázkami.

Pro optimalizaci byla vybrána skupina procesů, která se více zaměřuje na tvorbu software. Důvodem výběru bylo asi největší množství problémů, které se zde řeší, a tudíž následně aplikované zdokonalení procesů bude mít na firmu významnější vliv než u oblastí, které má firma již více optimalizované.

Dalším důvodem byl i poměrně dynamický nárůst významu této sekce v posledních letech a její předpokládaný rozvoj i v následujícím období. Investiční a časové náklady musí být minimální. Toto byl i nutný požadavek firmy, neboť v současné době nemá dostatek kapacit na radikálnější změny.

První část práce se zabývá zejména úvodem do problematiky týkající se procesů, projektového řízení a metodik pro měření kvality software. Modelování a popis procesů je vstupní bod pro následně navazující analýzu, ze které vychází i optimalizace. Kapitola projektového řízení byla zařazena z důvodu projektové povahy tvorby zakázkového software.

Následuje stručné představení společností, za kterým je popsána její organizační struktura. Další kapitola popisuje procesy, které jsou ve firmě obsaženy. Detailněji je popsána skupina procesů, která se váže primárně k tvorbě software. Důležitou částí je detekce potencionálně problematických míst díky využití dat, která poskytla v určité míře firma.

Další kapitola prezentuje navrhovaná řešení včetně jejich výhod oproti stávajícímu stavu a jsou vyznačeny i změny oproti předcházejícímu stavu. Hlavní změny, které byly v procesech provedeny, se týkají zejména změny organizační struktury testování a celkové změny testování, která v navrhované verzi prolíná téměř všemi procesy, což má za následek zvýšení celkové kvality výstupu a snížení časové náročnosti celého projektu vývoje software.

1.1 Cíl diplomové práce

Cílem práce tedy bylo zejména zmapovat existující chování firmy a převést toto do procesní struktury, následně vybranou oblast procesů detailněji zanalyzovat a navrhnout změny, které pomohou zlepšit fungování vybrané oblasti procesů. U návrhu by měl být popsán i dopad příslušných změn na nové průběhy procesů, kterých se změny týkají, neboť navrhované všechny navrhované změny musí mít pozitivní dopad na celkový průběh realizace projektu.

2 PODNIKOVÝ PROCES

Podnikový proces patří k základním stavebním jednotkám fungování firmy. Jde o koordinovanou množinu činností, které se obvykle dějí opakovaně. Proces si můžeme představit jako určitou sadu činností a pravidel, které obvykle pomáhají ve stanovení posloupnosti jednotlivých činností. Proces využívá celou řadu zdrojů, které jsou relativně nezávislé i na stávající organizační struktuře. Tato kapitola se věnuje procesnímu řízení a tomu, co s tímto tématem bezprostředně souvisí. Více informací lze nalézt v například v [1], [2], [3], [6] a [7].

2.1 Procesně orientovaný přístup řízení

V současné době se jedná o preferovaný způsob řízení společností. Hlavním odlišným znakem oproti hierarchickému způsobu řízení společnosti je zejména dosažení lepší produktivity díky zlepšenému využití zdrojů napříč organizací. Proces je obvykle sestaven tak, aby v každém kroku generoval novou přidanou hodnotu pro zákazníka.

Tím, že je tvorba produktu modelována jako proces, se dosahuje i standardizace, což je důležité pro potencionální eliminaci chyb, které mohou vzniknout nestandardními variantními přístupy. Procesy jsou často popisovány například směrnicemi, popřípadě významná část z nich je již podpořena informačními systémy.

2.2 Jazyky popisující procesy

V současné době se používá celá řada jazyků i formalismů pro popis procesu. Níže budou uvedeny ty, které patří k nejčastěji používaným. Formálně se procesy modelují například pomocí Petriho sítí.

2.2.1 BPMN

Zkratka BPMN znamená business process modeling notation. Tento jazyk je v současné době brán jako standard. Jeho hlavní rysem je reprezentování vazby zdroje a úkolu pomocí tzv. swimming pools (plaveckých drah), kde jednotlivé úkoly jsou umístěovány do plavecké dráhy toho zdroje, který je má vykonávat. Nevýhodou tohoto řešení může být určitá ztráta přehlednosti i rozsáhlejších procesů, zejména v případě modelování cyklů.

2.2.2 BPEL

Tato zkratka znamená business process execution language. Tento jazyk zavedla firma IBM. Je spíše procedurálně orientovaný, z čehož vyplývají jeho hlavní výhody a nevýhody. Výhodou je, že jím lze modelovat prakticky cokoliv, co je algoritmickejší. Nevýhodou je, že v některých případech je jeho vizualizace formou grafů prakticky nemožná. Tento jazyk však patří v praxi mezi nepoužívanější.

2.2.3 XPDL

Tento standard zvedla organizace WfMC (Workflow Management Coalition). Jedná se o grafově orientovaný jazyk. Definice procesu je ukládána ve formátu XML. Přestože se jedná o standard, není hojně užíván.

2.3 Metodiky pro modelování procesů

Modelování procesu je poměrně dosti složitou záležitostí. Procesní model je však základ pro další úvahy nad jeho optimalizací. Problémy, na které se v praxi naráží, jsou zejména níže uvedené.

- Neochota zaměstnanců cokoliv komukoliv sdělovat je asi největším problémem. Spousta zaměstnanců může mít znalostní monopoly, což je činí v mnoha případech i nenahraditelnými. Pokud se rozkryjí a popíší postupy, může se přijít na to, že zaměstnanec nevyužívá svou pracovní dobu efektivně, popřípadě je pak v některých případech lépe nahraditelný.
- Existuje příliš velká variace řešení jednotlivých procesů. Zejména u společností, které po dlouhou dobu používají hierarchické řízení, je dost velká variance procesu, který může vést ke stejnému výsledku. Je tedy třeba najít nejlepší variantu, což v mnoha případech lze pouze pomocí neustálého monitorování. Někdy dochází k tomu, že některé procesy jsou duplikovány ve více divizích stejné společnosti.
- Obtížné je také určit, co do procesu patří. V organizaci se nachází velké množství činností, které mnohdy nejsou upořádané do výrobních celků. Zaměstnanci v mnoha případech ani nemusí vědět, na čem vlastně pracují, a proto nejsou schopni přiřadit svou činnost k výslednému produktu.

2.4 Metodiky pro optimalizaci procesů

V současné době existuje velké množství metodik pro optimalizace procesů. V praxi se obvykle používají kombinace těchto metodik a některé metodiky se mohou i částečně překrývat.

2.4.1 BSC

Metodika Balanced Scorecard je jednou z nejpoužívanějších metod, obecně se sledují hodnoty klíčových metrik v jednotlivých částech procesů. Její výhodou je, že je poměrně univerzálně použitelná. Nicméně najít KPI (key performance indicators) je někdy velmi obtížné, zejména z toho důvodu, že může být těžké popsat některé cíle jako sadu několika číselných hodnot. V praxi jde však o jednu z nejpoužívanějších metod.

2.4.2 Lean Mananagent

Hlavní důvodem je odstranit plýtvání. Je třeba odstranit ty části procesů, které negenerují přidanou hodnotu.

2.4.3 Six sigma

Základem této metodiky je zejména sledování odchylek, a tudíž docílení maximální standardizace.

2.5 Software pro modelování podnikových procesů

Nástrojů pro modelování podnikových procesů je poměrně dost. V této práci byl použit ARIS Express, který umožňuje pouze základní modelování, ale již neumožňuje provádět následné analýzy a možnosti tvorby určitých sestav procesu jsou také značně omezené.

Procesy popsané v dalších kapitolách jsou modelovány pomocí způsobu EPC, tj. jednotlivé procesy se skládají zejména z událostí a činností a směrovacích pravidel. Software na modelování je velké množství. Vlastnosti těchto nástrojů se liší především v zaměření na povahu modelovaných procesů a také v možnostech tvorby různých analytických sestav a provádění simulace. Některé procesní nástroje jsou schopny z modelovaného procesu částečně vygenerovat programovou komponentu informačního systému.

3 PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ

Hlavní podstatou projektového řízení je činnost, jejímž posláním je splnění stanoveného cíle, který byl v projektu vytyčen. Tento cíl může být pokaždé jiný. Někdy je prioritou zejména rychlost provedení (například při uvedení nového výrobku dříve než konkurence), jindy zase náklady (hlavně u menších projektů či neziskových organizací) a v některých případech nám záleží především na precizním provedení (u kritických systémů je velký důraz kladen i na formální ověření správnosti, nicméně toto se pak samozřejmě promítne do ceny). Více informací o této problematice lze nalézt například v [5], [8], [9], [10] a [12].

Vzhledem k tomu, že vybraná skupina procesů se věnuje problematice realizace vždy unikátních projektů, bude poměrně detailně popsána i tato oblast. Informace o řízení projektů v IT je možné v [4], [11]

3.1 Projekt

S projekty různého typu se setkáváme v našem životě prakticky denně. Snad každý člověk je v nějakém projektu zapojen a některé (většinou menší) projekty i sám řídí. Dalo by se také říci, že už jen řízení svého osobního času je vlastně realizací projektu, a my se tedy vlastně stáváme projektovými manažery. Nicméně existují i velké projekty co do rozsahu činnosti či množství zdrojů, u kterých je toto řízení velmi obtížné, neboť obsahují velké množství úkolů a zdrojů, které je třeba koordinovat.

Projekt může být chápán jako sled na sebe navazujících událostí s daným počátkem a koncem. Projekt může také být definován jako organizovaná dočasná spolupráce mezi lidmi zaměřená na vytvoření jedinečného produktu nebo služby za určených podmínek a s omezenými zdroji.

Každý projekt je jedinečný. Nejedná se tedy o opakovanou činnost, jako je například výroba stejného výrobku nebo poskytování naprosto identické služby. Jedinečnost každého projektu je zajištěna minimálně časem, ve kterém má být projekt realizován. Také lidské zdroje jsou často jiné. Nicméně i v případě, že by zdroje byly stejné, je zde pořád faktor času a lidé se stále vyvíjejí, a proto se v realizaci projevují i předchozí zkušenosti, což zajišťuje i neustálou unikátnost zdrojů.

Důvodem vzniku projektu je obvykle nějaký cíl, který má být po jeho realizaci splněn. Tento proces vedoucí ke splnění cíle má své datum začátku a konce a také vymezeny zdroje, které jsou potřebné k tomu, aby se proces uskutečnil. Je tedy svázán i s určitými omezeními.

3.2 Trojimperativ

Základní omezení, se kterým je možno se v projektovém řízení setkat, se nazývá Trojimperativ. Tento imperativ definuje tři, navzájem se ovlivňující, omezení. Jsou to čas, náklady a rozsah projektu. Trojimperativ bývá často znázorňován jako trojúhelník, kde jednotlivé strany reprezentují tři základní omezení. Časové omezení uvádí množství času, který máme k dispozici, abychom dokončili projekt. Náklady specifikují finanční prostředky, které máme k dispozici na realizaci projektu. Rozsah specifikuje, co musí být uděláno, abychom dokončili projekt.

Zvýšíme-li rozsah projektu, zvednou se obvykle také náklady a čas. Pokud máme na projekt k dispozici příliš málo času, bude nutné snížit rozsah projektu nebo zvýšit náklady na projekt (například najmutím více pracovníků, najmutím externího subjektu atd.). Pokud máme na realizaci nízký rozpočet, může dojít k nárůstu potřebného času či snížení rozsahu projektu. Vždy je pro nás některé z těchto hledisek významnější.

Například pro firmu, která by plánovala propagaci nějaké společenské akce, by realizace reklamy, která by byla až po datu konání, znamenala, že se projekt nepovedl. Neboť propagovat akci, která se již udála, nemá smysl. Je tedy primární snahou za každou cenu stihnout termín.

Pro armádu bude důležité, aby veškeré vybavení bylo důkladně otestováno a prověřeno i za cenu vzniku enormních nákladů či delšího trvání projektu.

Někdy je hlavním cílem dokončit rozsah za použití minimálních nákladů. V tomto případě se snažíme, abychom používali co nejlevnější zdroje i za cenu delší realizace projektu či kvalitu provedení.

Úlohou Projektového řízení je realizace projektu v rámci těchto definovaných omezení, která jsou pro každý projekt unikátní.

3.2.1 Čas

Jedním z častých pojmů v této oblasti je WBS neboli Work Breakdown Structure. Celkové pracovní úsilí jednotlivých úkolů je odhadováno postupným seskupováním těchto úkolů do obecnějšího úkolu. Nakonec dostaneme odhad pro celkovou dobu trvání projektu. Mezi úkoly mohou být různé závislosti. Závislosti mezi těmito úkoly mohou ovlivnit celkovou dobu projektu. Důvod pro prodloužení projektu je čekání na výstupy z předchozího úkolu. V některých případech není možný paralelismus kvůli těmto závislostem, a proto nelze ani zkrátit celkovou dobu projektu, ani za cenu zvýšení nákladů. Je tedy důležité identifikovat závislosti v projektu, abychom mohli zjistit kritická místa projektů a stanovit i časové rezervy.

3.2.2 Náklady

Náklady na vývoj projektu závisí zejména na kvalitě zdrojů, efektivitě práce, materiálu, managementu rizik, vybavení, stupňování cen, nepřímých nákladů a v neposlední řadě i zisku. Jedním z nejsledovanějších ukazatelů je tedy vztah čerpání plánovaných nákladů vzhledem k momentálnímu vztahu rozpracování projektu.

3.2.3 Rozsah

Požadavky, které musí být vykonány, aby projekt splňoval konečná kritéria. Hlavní složkou rozsahu je kvalita koncového produktu. Množství času je rozděleno do jednotlivých úkolů a určuje celkovou kvalitu koncového produktu. Čím více času se věnuje konkrétnímu úkolu, tím kvalitněji by měl být proveden. Rozsah je obvykle ovlivňován požadavky zákazníka.

3.3 Okolí projektu

Každý projekt je realizován v určitém prostředí neboli okolí projektu. Okolí a projekt na sebe vzájemně působí, mají mezi sebou vazby.

Projekt je obvykle realizován v určitém kulturním a sociálním prostředí. Toto prostředí zahrnuje různé zvyky a rozhodování osob zainteresovaných v projektu.

Mezinárodní a politická situace může rovněž velmi ovlivňovat průběh projektu. Odráží se zde celá řada aspektů od legislativního prostředí až po náboženství. Zejména

v případě nadnárodních projektů je nutné tomuto věnovat zvýšenou pozornost. S tímto souvisí i pracovní režim obvyklý v dané zemi nebo náboženské svátky.

Mezi další významné vlivy patří hospodářské a tržní prostředí, na kterých může záviset například chování konkurence. Dále projekt mohou ovlivňovat faktory závisející na geografické lokaci. Jedná se například o počasí, nadmořskou výšku, pravděpodobnost výskytu záplav atd. Se změnou prostředí je třeba přehodnotit především rizika, tj. přepracovat analýzu rizik, která je nedílnou součástí projektového plánu.

3.4 Úkol

Úkol je základní pracovní jednotka projektu. Jde o činnost v projektu, která má stanoven začátek a konec. Úkol obvykle charakterizuje název, doba trvání, práce, náklady a přiřazené zdroje.

Souhrnný úkol je takový úkol, který má podřízené úkoly. Sumarizuje informace svých podřízených úkolů. Umožňuje hierarchickou strukturalizaci projektu do logických celků.

V případě opakovaného úkolu se jedná o periodicky se opakující činnost. Periodou rozumíme časový interval mezi dvěma úkoly (den, týden atd.).

3.5 Zdroj

Zdroje obecně rozlišujeme na hmotné (materiální) či lidské (zaměstnanci). Úkolem manažera je tyto zdroje efektivně využívat. Zdroje jsou nutné k tomu, aby vůbec mohla proběhnout činnost definovaná úkolem. Množství a výkonnost zdrojů velmi ovlivňuje zejména dobu pro vykonání činnosti.

Obecně můžeme rozlišit materiálové a pracovní zdroje. Pracovní zdroje jsou přímo potřeba pro provedení úkolu (typicky lidé a zařízení), materiálové přímo nesouvisí s danou činností, ale používají se během projektu (například papír, palivo atd.). Jako základní parametry zdroje obvykle uvádíme: název zdroje, maximální počet jednotek, cena zdroje, kalendář zdroje (v případě lidí se jedná o pracovní hodiny).

3.6 Náklady

Každý projekt má obvykle stanoven limit pro čerpání nákladů. Náklady se obvykle odvozují z předpokládaného rozsahu, využití materiálů, technologií, externích služeb atd. Rozpočet projektu je základní součástí plánu. Můžeme rozlišit dva typy nákladů -- fixní a variabilní.

3.7 Plánování rozpočtu

Množství finančních prostředků ovlivňuje celý projekt nejvíce. Neboť výší peněz lze ovlivnit jak čas dokončení (můžeme maximalizovat paralelizaci), tak rozsah projektu. Pro realizaci projektu je klíčovou otázkou, kolik bude stát jeho provedení. Musíme tedy odhadnout cenu projektu ještě před jeho vlastní realizací. Tento odhad je velmi důležitý. V případě, že odhadneme náklady příliš vysoké, nemusí k realizaci dojít, protože se to nevyplatí. Pokud odhadneme náklady příliš nízké, projekt sice bude zrealizován, ale nepřinese požadovaný zisk.

Kvalifikovaný odhad lze provést na základě zkušeností manažera s podobnými projekty. V případě, že nemáme k dispozici zkušeného manažera, můžeme povolat expertního pracovníka, aby nám s tímto odhadem pomohl. Vždy je lepší použití interních zdrojů. Interní pracovník bude levnější (minimalizace nákladů) a také bude mít lepší znalost okolí projektu, proto se dá očekávat, že jeho odhad bude reálnější. Další výhodou je lepší ověřitelnost zkušeností a kvality experta.

Odhad lze provádět i na základě analogie s podobným projektem. I když dva projekty nebudou nikdy úplně stejné (jiné okolí projektu, jiní lidé, jiné zdroje atd.), je toto velmi dobrý zdroj pro vytvoření odhadu. Existují i komerční databáze s daty realizovaných projektů.

U některých projektů se cena projektu odvíjí od ceny, kterou je ochoten zákazník zaplatit. Na základě ceny se pak specifikuje rozsah projektu. Uvedeme si menší příklad. Necht' máme na starost organizaci předávání cen se zajištěním rautu a doprovodného programu. Vzhledem k možným nákladům můžeme najmout známější (dražší) kapelu a v případě rautu můžeme cenou ovlivnit množství a kvalitu jídla (např. losos na víně bude výrazně dražší než chlebíčky). Kvalita realizace a rozsah jednotlivých dílčích činností bude tedy záležet na množství prostředků, které budeme mít k dispozici.

3.8 Oblasti řízení projektu

Každý projekt se skládá z několika činností. Tyto činnosti jsou běžnou součástí každého projektu a jejich správný průběh je důležitý pro jeho úspěšný běh.

- Definice cílů projektu
- Plánování projektu
- Řízení projektu a řízení lidí
- Sledování postupu prací na projektu
- Vyhodnocení a ukončení projektu

3.8.1 Definice cílů

Úkolem Definice cílů projektu je přesné vymezení a analyzování projektu. Tyto cíle obvykle bývají definovány na základě dlouhodobé strategie organizace. Špatné provedení této etapy může mít pro projekt fatální následky.

Definice cílů projektu obsahuje oficiální zadání projektu včetně definovaných omezení času, nákladů, rozsahu, analýzy aktuální situace a historie projektu, vymezení všech zainteresovaných stran, jejich očekávání a vliv na projekt.

Výsledkem této fáze je co největší porozumění zadání projektu. Dále co se od tohoto projektu očekává a rovněž rozpoznání okolností, které mají na projekt nějaký vliv. Pokud je tato fáze dobře zvládnuta, je to dobrý předpoklad pro úspěšnou realizaci projektu. V případě, že dojde ke špatnému stanovení cílů, se celý projekt bude ubírat špatným směrem, neboť na základě cílů se pak stanovují plány či rozpočet.

3.9 Plánování

Plánování projektu bychom mohli označit za jakousi simulaci toho, jak bude projekt probíhat. Toto plánování obsahuje písemný popis plnění již zmíněného trojimperativu, proto máme plány pro provedení projektu (hierarchická struktura činností), pro čas (časový harmonogram) i náklady (rozpočet projektu).

Plánování je úvodní etapou, tj. kvalita tohoto plánu rozhoduje o tom, zda bude projekt úspěšný či nikoliv. Plánování je obecně opakující se proces. Iterativně upravujeme stávající plán. Tyto změny se dějí zejména z důvodu změn, které se odehrávají při běhu projektu. Již při fázi plánování je důležité stanovit základní

kontrolní mechanismy. Abychom odchyly plánu od reality zjistili a mohli se je pokusit řešit. V případě, že problém zjistíme dostatečně včas, může se změnou plánu problém vyřešit, aniž by to mělo zásadní vliv na projekt jako takový.

Při každé změně v plánu obvykle dojde také ke změně základních plánovacích dokumentů, časového plánu a rozpočtu. Množství dokumentace se odvíjí od velikosti projektu, u malých projektů by přílišné množství dokumentace znamenalo spíše zátěž než pomoc. Dalo by se také říci, že čím složitější projekt, tím složitější bývá struktura dokumentace. Struktura dokumentace může být také stanovena interními směnicemi společnosti nezávisle na velikosti projektu.

Abychom mohli lépe plánovat či kontrolovat celý projekt, je vhodné si jej rozdělit na jednotlivé činnosti. Tyto činnosti je možné do sebe zanořovat, čímž vznikne hierarchická struktura činností.

Plánování je obecně organizační proces pro vytváření a správu plánu. Plánování můžeme také označit za psychologický proces přemýšlení o aktivitách potřebných pro uskutečnění záměru dle nějakých měřítek. Je to základní vlastnost inteligentního chování. Tento myšlenkový proces je základem pro vytvoření a zjemňování plánu nebo integrace tohoto plánu s dalšími plány. Plánování kombinuje předvídaní vývoje s přípravou scénářů, jak dosáhnout stanoveného cíle. Termín Plánování je často používán k popisu formálních procedur pro tvorbu dokumentů, diagramů, schůzek pro diskusi klíčových témat, vytyčení cílů, které je třeba realizovat, a celkové strategie.

Z praktického hlediska se jedná o nejdůležitější část. V případě, že v této fázi něco opomeneme, musí později dojít k přeplánování. Každé přeplánování může způsobit nepředvídatelné komplikace. Plán, který stanovíme, je závazný. Musíme jej tedy realizovat a každá významnější změna může znamenat i nový proces schvalování.

Při plánování musíme uvažovat v kontextu řízení rizik, kvality, lidských zdrojů či konfigurace (spolupráce mezi dříve zmíněnými oblastmi). Plánování se odvíjí od našeho hlavního strategického cíle. Na základě stanovení tohoto cíle tvoříme plán. Strategie se odvíjí na základě dlouhodobých vizí organizace.

Po definici základních částí definujeme WBS, ta nám určuje souhrn činností. Projekt je třeba si rozdělit na skupiny procesů, jednotlivé procesy a poté na jednotlivé

dílčí činnosti. Jakmile rozdělíme projekt na několik částí, je vhodné si vytvořit kontrolní body. Ukončení fáze nazýváme milníkem a jedná se o významný bod projektu.

Jakmile je vytvořen kompletní plán, můžeme provést i specifikaci kontrolního mechanismu a reportování, abychom byli schopni zhodnotit skutečné plnění vůči plánu. Na stanovení kontrolních dokumentů, pravidelných kontrol a monitorovací řízení bychom měli pamatovat již ve fázi plánování.

Dalším krokem bývá založení projektového týmu. Projektový manažer obvykle zodpovídá za všechny členy týmu, a proto je i tato fáze velmi důležitá. Dále je také třeba určit kvalitativní standardy, které ovšem primárně závisí na zákazníkovi.

3.10 Řízení projektu a vedení lidí

Tato aktivita se vyskytuje v průběhu celého projektu. Po celou dobu je nutné pracovníky vést, kontrolovat, ale i motivovat. Organizační struktura se může odlišovat dle konkrétní organizace. Projektový tým může vznikat i napříč organizační strukturou firmy a mohou do něj být zapojeni i externí pracovníci. Může se jednat o subdodavatele, konzultanty, případně zaměstnance našeho zákazníka. Také je zde problém, že každý člen týmu má jinou výkonnost a jiné znalosti vztahující se ke konkrétní činnosti. Proto neplatí, že zvýšíme-li např. desetkrát počet pracovníků, zkrátíme tím čas na desetinu. Z tohoto důvodu patří odhady netriviální práce lidí k nejtěžším a nejvíce rizikovým z hlediska odhadu délky činnosti.

Procesy pro řízení lidí zahrnují zejména nábor pracovníků, jejich pozdější vývoj a rozvoj týmu jako celku. Projekt je ve své podstatě dočasnou událostí, máme tedy velkou pravděpodobnost, že členy týmu budou pokaždé jiní lidé. Skupiny lidí pracující na projektu také závisí na jeho fázi. Například při tvorbě software v první fázi budeme spíše potřebovat analytiku, v další fázi více programátory a následně testery.

Důležitou otázkou je také stanovení pravomocí jednotlivých pracovníků a náplň jejich práce, aby bylo možno jasně definovat zodpovědnost. Je důležité si zajistit i možnost externích zdrojů, minimálně jako záložní řešení v případě nečekaných událostí. Externí pracovník má nevýhodu neznalosti okolního prostředí, což také může ovlivnit jeho produktivitu práce. Neboť musí dojít k jeho seznámení s prostředím a vyrovnání s fungujícími procesy, na které před tím nemusel být zvyklý. Pokud

najmeme externího zaměstnance, musíme ještě obezřetněji vzít v úvahu bezpečnost, tj. co nejvíce omezit přístup ke zdrojům (např. databáze), které pracovník bezprostředně nepotřebuje.

V současné době je stále větší tendence se na lidské zdroje (human resources) dívat spíše jako na kapitál (human capital), který je třeba zhodnocovat. Neboť v případě některých typů organizací jsou schopnosti zaměstnanců to nejcennější, co mají (například u softwarových společností). Proto je třeba dbát i na další rozvoj pracovníků a podporu týmu jako celku.

Zajímavou metodou může být i rotace pracovních pozic mezi jednotlivými zaměstnanci, v případě, že je toto možné z hlediska jejich kvalifikace. Výhodou tohoto přístupu je, že si pracovníci vyzkoušejí i role jiných členů týmu, což může mít pak vliv na další spolupráci a celkový rozvoj pracovníka, který potom získává částečně i schopnosti svých spolupracovníků, což je velmi výhodné pro případnou zastupitelnost. Dalším důvodem pro tuto rotaci může být menší oblíbenost určitého typu práce nebo stereotyp.

Jednou z dalších problematik, souvisejících se řízením lidských zdrojů, je také vykazování činností. Způsob vykazování je obvykle stanoven směrnicemi organizace nebo je specifikován již ve fázi plánování.

Jednou z podstatných částí je zajištění funkční komunikace. Naším cílem tedy může být, aby se veškeré informace šířily co nejrychleji a byly určeny skutečně pro příjemce. Komunikace řešená pouze formou hromadného rozesílání všem zaměstnancům na jakoukoliv událost v organizaci není ideální řešení, protože je zbytečně spotřebován čas zaměstnanci na vyřízení pro ně nepodstatných zpráv.

3.10.1 Sledování průběhu prací na projektu

Jednou z nejdůležitějších činností manažera je sledování postupu prací na projektu. Pokud správně projekt monitorujeme, můžeme zareagovat na vznikající problém už v zárodku a učinit případná opatření, která mohou vliv problému na projekt snížit nebo úplně eliminovat.

Abychom mohli projekt dobře kontrolovat, je vhodné si jej rozdělit do menších celků. Dále je třeba stanovit přesné cíle jednotlivých částí a definovat případnou

zodpovědnost dalších pracovníků. Kontroluje se zejména časový průběh projektu a čerpání rozpočtu.

Kontrolovat můžeme pomocí schůzek či sestavovaných zpráv. Je nutná kombinace obou těchto přístupů. Při osobní kontrole máme sice větší jistotu, že věci jsou manažerovi předkládány tak, jak doopravdy jsou, a nejasnosti lze ihned odstranit. Nicméně tento druh kontroly je velmi časově náročný. Jak by měla správná zpráva vypadat, si řeší většinou organizace pomocí vlastních směrnic.

Pokud se zjistí odchylky oproti plánu (například zpoždění úkolu na kritické cestě), je třeba se zamyslet, jestli není nutné přeplánovat zbytek projektu, abychom co nejvíce eliminovali potencionální komplikace. Cílem je pak upravit plán projektu tak, abychom dodrželi rozpočet, rozsah a čas projektu.

Manažer po každém přeplánování provádí časovou analýzu projektu. Důležitým výsledkem jsou časové rezervy u jednotlivých činností. Je třeba sledovat činnosti, u kterých jsou nízké časové rezervy, aby jejich následným přečerpaním nedošlo k prodloužení délky projektu.

Další činností je i zdrojová analýza. Postup projektu není závislý pouze na návaznostech činností a délce trvání, ale i na počtu pracovníků, kteří jsou pro jednotlivé činnosti nezbytní, či jiných speciálních zdrojů. Řešíme tedy problém, jak rozvrhnout realizaci projektu při omezených zdrojích, aby skončil v co nejkratším možném čase, případně jak naplánovat realizaci jednotlivých činností, abychom měli požadavky na zdroje přibližně rovnoměrné a zároveň zajistili dodržení termínu ukončení projektu. Při této analýze je tedy posuzována jak délka realizace, tak možnosti využití časových rezerv a případné zajištění dodatečných zdrojů pro zkrácení doby projektu.

Realizace libovolného projektu vyžaduje vynaložení určitých nákladů. Je přirozené tyto náklady co nejvíce minimalizovat. Znamená to rozvrhnout projekt tak, aby spotřeboval co nejméně prostředků. Toto ale bude samozřejmě ovlivňovat délku projektu. Většinou se tedy snažíme nalézt rozumný kompromis mezi co nejkratším časem a náklady.

Obecně můžeme rozlišovat náklady rostoucí se zkracováním činnosti a náklady rostoucí s dobou činnosti.

Při zkracování činnosti může docházet k růstu nákladů kvůli použití lepší technologie, výkonnější techniky či použití kvalifikovanějších pracovníků. Při zvýšení počtu zdrojů dochází ke zvýšení nákladu i kvůli nutnosti zavedení preciznějšího řízení (vyšší administrativní zátěž), případně zavedení správy a údržby synchronizačních prostředků (např. SVN), rovněž vrůstá nutnost častějších schůzek atd.

S délkou projektu souvisí i náklady, jako jsou pronájem prostor, energie, telefonní tarif či jiné, často paušální, služby. Tyto náklady musíme platit po celou dobu projektu. Pokud realizujeme více projektů zároveň, může dojít ke sdílení těchto nákladů.

Strategie většiny projektů je dokončit projekt co nejdříve s použitím převážně vlastních zdrojů, aby nedocházelo k přílišnému navýšení. Využití vlastních zdrojů také snižuje riziko špatného provedení, neboť máme již nějaká historická data o předchozím provedení.

3.10.2 Vyhodnocení projektu

Na konci projektu provedeme jeho vyhodnocení a ukončení. Konkrétní čas a způsob vyhodnocení záleží na konkrétním druhu projektu. Rozdílný způsob vyhodnocení bude například u divadelní hry než při předání informačního systému.

Vyhodnocení divadelní hry lze provést nejdříve po několika představeních například formou anket a přečtení různých recenzí. U informačního systému se budou provádět spíše přejímací testy než vyhodnocování anket, jestli je systém správný.

Každý projekt by měl projít analýzou, zda proběhl tak, jak měl, co by se případně dalo vylepšit a jaké neočekávané události se objevily a proč. Toto je velmi důležité při pozdějším řešení projektů s obdobnou náplní. Přestože je každý projekt unikátní, často se skládá z některých částí, které se mohou často opakovat i v dalších projektech a mohou tak být inspirací pro další plánování.

3.11 Optimalizace projektu

U každého projektu se snažíme, aby proběhl co nejefektivněji. Tento postup je vhodné provádět po každém významnějším přeplánování projektu, tj. nejen při počátečním plánování.

Důležitou vlastností projektů je tzv. kritická cesta, která vyjadřuje minimální čas nutný pro dokončení projektu. Tato cesta se může při přeplánování změnit. Vzhledem k tomu, že kritická cesta má asi nejvyšší vliv na celkovou dobu dokončení projektu, je nutné věnovat plnění úkolů na kritické cestě velkou pozornost, protože každé zpoždění úkolů na kritické cestě bude mít vliv na celkovou dobu trvání projektu.

Dále je nutné se starat o rovnoměrné vytížení zdrojů. Je tedy důležité co nejpřesněji odhadovat přesnou délku jednotlivých úkolů, rovnoměrně přiřazovat pracovníky, kteří jsou schopni vykonávat danou činnost, ke konkrétním úkolům a maximálně využívat interních zdrojů, neboť jsou většinou spolehlivější (máme s nimi předchozí zkušenosti) a levnější.

4 ANALÝZA METODOLOGIÍ V INFORMAČNÍCH SYSTÉMECH

Tato kapitola obsahuje charakteristiky relevantních metodologií v oblasti řízení kvality a oblastech souvisejících a podrobný průzkum metodických materiálů v oblasti kvality, které mají význam pro implementaci v oblasti IS. U každé normy a metodiky je společně uvedeno stručné vyhodnocení, které obsahuje vhodnost jejich použití, očekávaný přínos, postup při aplikaci, náročnost a nákladnost použití. Pro popis byly vybrány metodiky pro analýzu metodologií v oblasti řízení kvality IT/IS oblast IT Governance Cobit 4.1 a související oblasti managementu IT služeb ITIL v3. Více informací lze nalézt v [4], [13], [14], [15],[16], [17].

V současné době je metodiky pro vývoj software velké množství. Níže budou uvedeny pouze malý počet z nich.

4.1 Metodologie CobiT 4.1

Zkratka znamená Control Objectives for Information and Related Technology a vystihuje základní přístup metodologie. Tato metodika je poměrně hodně využívaná zejména pro rozsáhlejší systémy. Metodologie COBIT určuje rámec pro řídicí a kontrolní systém, který funguje nad ICT prostředím a je nastaven ve shodě s ostatními kontrolními a řídicími systémy organizace. Cílem je poskytnout kompletní sadu ověřených postupů pro propojení cílů organizace s pravidly, která jsou uplatňována v prostředí ICT. Poskytnutí sady postupů pro spojení cílu s organizace s pravidly v prostřední informačních a komunikačních technologií je cílem COBITu.

Metodika COBIT definuje metriky pro účinné provádění kontrol a auditů, zda jsou poskytované služby informačních a komunikačních technologií v souladu s cíli organizace.

4.2 Metodologie ITIL v3

Zkratka znamená Information Technology Infrastructure Library. Metodika je rozsáhle používaná pro řízení služeb informačních technologií. Cílem Implementace ITIL je:

- zvýšení spokojenosti uživatelů IT služeb,

- zvýšenou dostupnost,
- rychlejší zavádění služeb,
- efektivnější využití zdrojů.

4.3 Vodopádový model

Jedná se o jeden z nejstarších přístupů k programování. Typické je pro něj držení sekvenční posloupnosti těchto kroků:

- Analýza požadavků
- Tvorba návrhu
- Implementace
- Verifikace
- Údržba

Důraz je kladen na velmi přesné plánování a realizace celého systému najednou. Všechny kroky jsou velice pečlivě zdokumentovány. Jeho hlavní nevýhodou je nízká flexibilita neustále se měnícím požadavkům.

4.4 Spirálový přístup

Jedná se o jeden z iterativních přístupů. Celý projekt je rozdělen na menší segmenty, v průběhu vývoje jsou v každém cyklu i přehodnocování rizika a dochází případně k přeplánování. Každý cyklus zahrnuje:

- analýzu (stanovení cílu, popřípadě alternativ) ,
- vyhodnocení (včetně analýzy rizik),
- vývoj,
- plánování pro další iteraci.

4.5 Přístup Rapid Application Development

Tento přístup je známý spíše pod zkratkou RAD. Jedná se o přístup, který typický rychlým vytvořením prototypu a aktivním zapojením uživatele do vývoje. Řízení projektu zahrnuje stanovení priorit a lhůt. Pokud dochází ke zpoždění projektu, ubírají

se požadavky dle priorit. V současné době jedná poměrně o oblíbený přístup zejména kvůli úzké vazbě na zákazníka.

4.6 MVC

MVC znamená model-view-controller. Tento přístup k vývoji software se snaží oddělit od sebe vrstvy datovou, prezentační a samotnou logiku aplikace. V současné době je tento princip poměrně dosti uplatňován. Výhodou oddělení jednotlivých vrstev od sebe je snadnější spolupráce mezi programátory, každý z nich se může specializovat na jinou vrstvu

5 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Firma MATCOMP s.r.o. působí v několika oblastech, které jsou poměrně samostatné, ale zároveň kooperují. Ve firmě bylo identifikované více než 50 klíčových procesů v několika různých relativně samostatných oblastech. V této kapitole bude firma podrobněji představena z hlediska popisu jejich aktivit.

5.1 Základní údaje společnosti

Základní identifikační údaje společnosti jsou obsaženy v Tabulka 1: Základní údaje společnosti. Následují údaje o předmětu podnikání.

Tabulka 1: Základní údaje společnosti

| | |
|-----------------|-------------------------------------|
| IČ: | 27743179 |
| obchodní firma: | MATCOMP s. r. o. |
| právní forma: | 112 - Společnost s ručením omezeným |
| sídlo: | A. Kratochvíla 1097/3, 67401 Třebíč |
| stav subjektu: | aktivní subjekt |
| datum zápisu: | 14. 8. 2007 |

Předmět podnikání

- poskytování software a poradenství v oblasti hardware a software
- zpracování dat, služby databank, správa sítí
- pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí včetně lektorské činnosti zprostředkování obchodu a služeb
- činnost účetních poradců, vedení účetnictví, vedení daňové evidence
- výuka jazyků, reklamní činnost a marketing
- poradenská činnost v oblasti společenských věd a rozvoje osobnosti
- výroba, instalace a opravy elektronických zařízení

5.2 Popis firmy

Firma MATCOMP s. r. o. vznikla roku 2007. Jedná se o vzdělávací středisko a reklamní agenturu sídlící ve městě Třebíč.

Vzdělávací středisko je zaměřeno na vzdělávání široké veřejnosti, učitelů (DVPP), nezaměstnaných (rekvalifikace) i zaměstnanců firem (možnost školení v sídle firmy).

Služby zahrnují:

- Kurzy na zvýšení kvalifikace zdarma
- OP LZZ Počítačové kurzy
- Počítačové kurzy (PC kurzy)
- Počítačové kurzy pro veřejnost
- Základy práce s PC - Windows XP;
 - Kancelářské programy - Word, Excel, PowerPoint, Access, OpenOffice.org;
 - Internet a elektronická pošta (e-mail);
 - Grafické programy - CorelDRAW, Gimp, Inkscape;
 - Tvorba WWW stránek - pro začátečníky i pokročilé;
- Počítačové kurzy pro seniory;

Firma je také realizátor projektu z ESF v této oblasti. Má akreditace MŠMT pro rekvalifikace, akreditace MŠMT pro DVPP a je členem Asociace institucí vzdělávání dospělých České republiky.

Firma má také svou reklamní agenturu a grafické studio. Mezi nabízené služby patří například:

Propagační materiály:

- návrhy letáků,
- návrh vizitek,
- jednotná image,
- corporate identity,
- reklamní předměty,
- tvorba manuálů,
- prezentační CD,
- virtuální prohlídky.

Firma je specifická i tvorbou reklamní 3D animace a 3D prezentace, reklamní 3D grafiky, 3D modelování, reklamní 3D vizualizace.

Dále provádí Webdesign, tvorbu WWW stránek:

- WWW stránky s redakčním systémem;
- Specializované webové aplikace, rezervační systémy;
- E-shop (internetový obchod).

Firma dále poskytuje správu sítě několika školám.

Firma vyvíjí i zakázkové informační systémy, např.

- Informační systém pro řízení a správu lidských zdrojů;
- Informační systém pro školy.

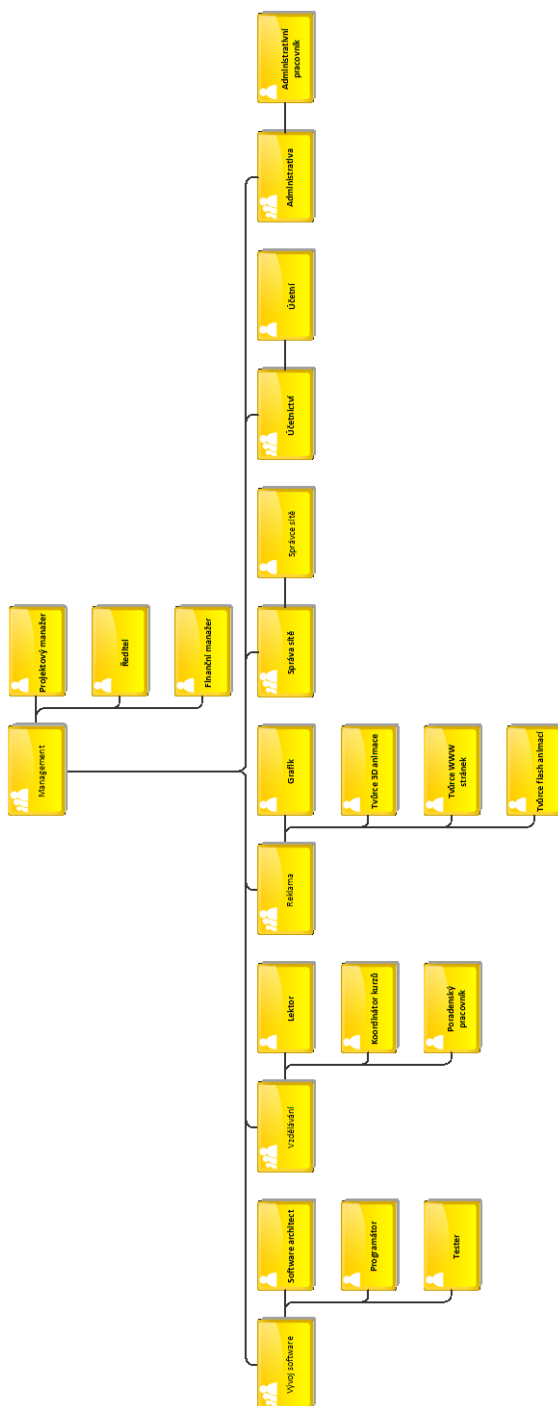
Jak je vidět z výše uvedeného, firma má poměrně velký záběr činností, což se i odráží v organizační struktuře a množství procesů, které ve firmě musí probíhat. Dochází zde také poměrně často k tomu, že jedna fyzická osoba má hned několik rolí v organizaci.

Výhodou této organizační struktury je poměrně dobrý potenciál k růstu, neboť pracovníci jsou univerzálnější. Lze také dočasně naprosto potlačit procesy, či naopak zvýšit počet aktivit týkající se jiné divize, což značně zvyšuje přizpůsobivost firmy měnící se struktuře poptávek a také diverzifikuje riziko vyplývající z nedostatečné poptávky v nějaké oblasti.

Nevýhodou této struktury je, že klade poměrně dost velké nároky na zaměstnance společnosti a celkovou organizační strukturu. Nicméně společnost se poměrně dosti procesně orientovala, takže jí složitost organizační struktury v současné době již nečiní žádné větší potíže.

6 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA SPOLEČNOSTI

Kvůli vysokému množství nabízených služeb je organizační struktura (viz Obrázek 1: Organizační schéma firmy) poměrně rozsáhlá vzhledem k velikosti firmy. Jedna fyzická osoba však může nabyvat více organizačních funkcí.



Obrázek 1: Organizační schéma firmy

6.1 Popis organizačních jednotek a rolí

Organizační sekce Administrativa má za úkol zejména vyřizování nezbytných administrativních záležitostí, jako jsou smlouvy, její aktivity jsou poměrně rozsáhlé především z hlediska požadavků kladené projekty z EU.

Vzhledem k vysoké variabilitě dokumentů není velká část činností nijak zvlášť podpořena systémem. Automatizované jsou pouze činnosti týkající se generování určitých standardizovaných dokumentů souvisejících převážně s pořádáním počítačových kurzů na základě údajů z databáze (např. osvědčení, prezenční listiny atd.). Role administrativního pracovníka je tedy poměrně univerzální a pracovní náplň je zejména daná administrací projektů.

V managementu jsou tři pozice, a to projektový manažer, ředitel, finanční manažer. Vzhledem k velikosti firmy zde nedochází k většímu členění sekce Managementu. Projektový manažer má na starosti především řízení projektů EU, ale i dalších projektů ze všech ostatních sekcí, hlavně po technické stránce realizace. Jeho funkce se tak blíží výkonnému řediteli. Tato činnost je velmi komplexní, neboť dochází k řízení na operativní úrovni prakticky všech částí společnosti.

Finanční manažer má na starosti zejména řízení cash flow a sledování dodržování rozpočtů, což je nutné především u projektů realizovaných z EU. Má na starosti také finanční plány týkající se hlavně investic.

Ředitel má zejména schvalovací funkci a podílí se především na strategickém a taktickém rozvoji společnosti.

V sekci reklama dochází k produkci mnoha druhů reklamních materiálů. Tato sekce úzce spolupracuje i se sekcí vývoje software, která slouží pro vývoj technologií, které se zaměřují na vývoj produktů, jež jsou poté používány v této reklamní sekci.

O návrhy grafických designů reklamních materiálů i softwarových produktů se stará grafik, jehož návrhy jsou posléze předány pro tvorbu WWW stránek či fyzickou realizaci vybranými dodavateli.

Tvůrce 3D animace a vizualizace má za úkol v souladu s marketingovými požadavky vytvářet 3D vizualizace a 3D animace na míru.

Tvůrce flash animací realizuje zejména multimedialní interaktivní e-learningové aplikace. Velmi často spolupracuje i s grafikem.

Tvůrce WWW stránek využívá grafické návrhy od grafika a vytváří z nich šablony na interně vyvinutý redakční systém. Tento pracovník má často na starosti i zpracování obsahu samotné webové prezentace, včetně realizace optimalizace pro vyhledávače.

Sekce Vzdělávání se zabývá zejména tvorbou a realizací kurzů zaměřených na informační technologie. Pod tuto organizační jednotku spadá koordinátor kurzů, který má na starosti zajištění účastníků na jednotlivé termíny kurzů.

Cílem lektora je vlastní realizace kurzů a ve spolupráci s poradenských pracovníkem se také často podílí na tvorbě e-learningových kurzů, které podporují prezenční výuku. V kompetenci lektora je plně i osnova kurzů a spolupracuje také na tvorbě akreditací.

Sekce vývoje software se zabývá především tvorbou zakázkového software a také vývojem interních produktů, které jsou pak používány převážně v sekci Reklama a také jako podpora interní organizace. Jedná se hlavně o informační systémy s webovým rozhraním.

Role programátora má za úkol implementaci dle konkrétních požadavků zákazníka. Vzhledem k zaměření jednotlivých programátorů dochází k určité specializaci i v oblasti programovacích jazyků a také dle typu práce, například uživatelské rozhraní a databázový subsystém.

Software architekt má za úlohu plnou podporu programátorů a je zodpovědný za vývoj a architekturu všech realizovaných produktů.

Tester má za úkol kontrolovat chyby a soulad produktů s požadavky zákazníka. Tato pozice poskytuje i technickou podporu zákazníkovi v případě nějakých obtíží s ovládním.

Sekce správa sítě se zabývá zejména správou sítě několika desítek interních počítačů nutnou pro zajištění počítačového vzdělávání a zároveň má na starosti obdobné činnosti i pro zákazníky, pro které je tato služba nabízena jako outsourcing. Náplní práce je i kompletní uživatelská podpora, dochází tak občas i k úzké spolupráci s poradenským pracovníkem ze sekce Vzdělávání.

Sekce Účetnictví kromě běžného zpracování účetnictví slouží i jako podpora pro finančního manažera při řešení monitorovacích zpráv.

7 ANALÝZA PROCESŮ SPOLEČNOSTI

V první části se analýza zaměřuje na rámcový popis všech realizačních procesů firmy a vlastní analýza bude zaměřovat oblast procesu vývoje software. Globální analýza a následně detaily analýza pomocí procesních map procesu.

7.1 Oblasti procesů ve zkoumané společnosti

Jak bude detailněji rozepsáno dále v této kapitole, ve firmě lze identifikovat asi 50 základních procesů rozdělených do několika sekcí, které jsou na sobě relativně nezávislé, ale vzájemně se podporují. Jednotlivé procesy se pak dají využít i jako základní stavební jednotky pro plánování konkrétních projektů. Identifikované skupiny procesů můžeme vymežit jako:

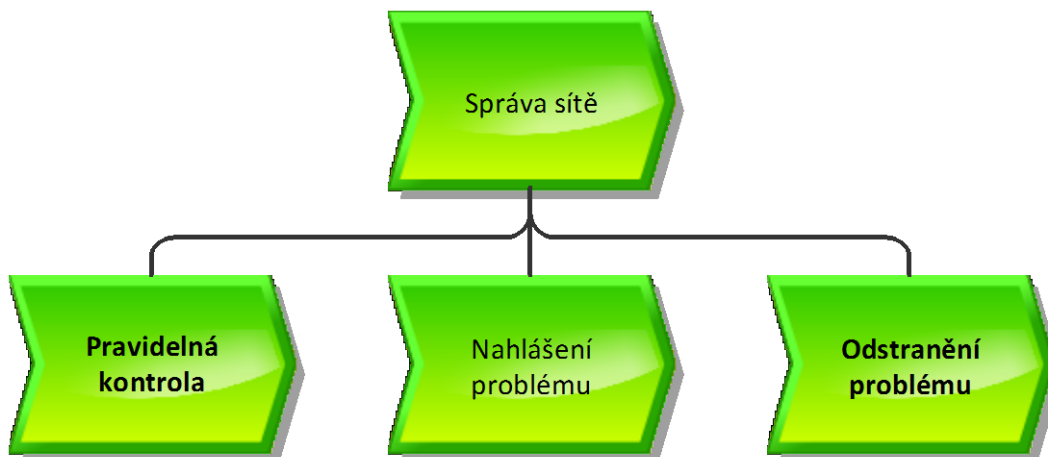
- Správa sítě,
- realizace kurzů,
- vývoj software,
- reklama,
- řízení projektů EU,
- marketing,
- účetnictví,
- inovace.

7.1.1 Procesy správy sítě

Procesy správy sítě rámcově názorně na Obrázek 2: Hierarchie procesů správy sítě jsou prováděny jako dlouhodobá podpora objednavatele, kterému je poskytována pomoc. Kromě preventivních zásahů zajišťujících bezproblémový běh jsou řešeny i požadavky, které vznášejí klienti, většinou se jedná o vzdálenou instalaci software či poradenství.

Tyto procesy jsou také využívány interním zákazníkem pro zajištění technického zázemí pro průběh počítačových kurzů. Náplň práce je standardizována pouze z části a týká se především rutinních kontrol, které jsou v současné době poměrně dosti automatizované pomocí skriptů.

Díky této sekci vznikají i podklady pro sekci vzdělávání, neboť díky uživatelské podpoře se dá analyzovat i poptávka po počítačovém vzdělávání pro firmy. V současné době jsou úspěšné například technologie virtuálních týmů, které primárně pocházejí ze správy počítačové sítě.



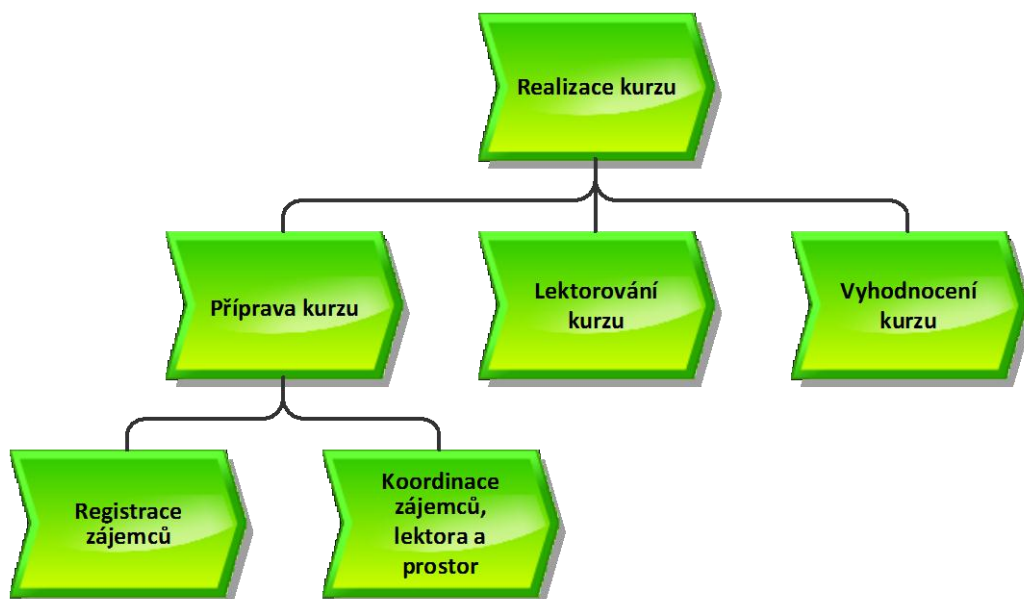
Obrázek 2: Hierarchie procesů správy sítě

7.1.2 Procesy pro realizaci kurzů

Realizace kurzů je poměrně komplexní záležitostí, jak je vidět i na Obrázek 3: Procesy realizace IT kurzů. Společnost nabízí několik desítek kurzů. Organizačně nejnáročnější je hlavně zajištění dostatečného počtu zájemců a lektora na jeden termín, což je klíčovou rolí koordinátora kurzů, neboť zejména dostatečný počet zájemců má největší vliv na míru zisku z těchto procesů.

Firma pak vlastní dostatečné vybavení na to, aby mohla paralelně provádět kurzy u klienta i v sídle firmy, což s sebou občas přináší i problémy s plánováním zdrojů. Jelikož jsou počítače sdíleny i ostatními procesy, aby byla zajištěna maximální efektivita.

Na nákladovou stránku má vliv zejména fáze přípravy kurzu, kde je nutné zajistit dostatečný počet zájemců, aby se kurz mohl pořádat.



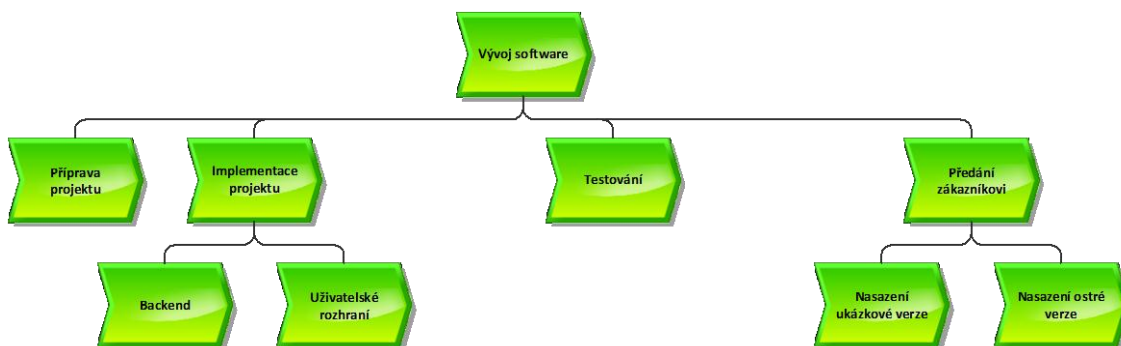
Obrázek 3: Procesy realizace IT kurzů

7.1.3 Procesy pro vývoj software

Z hlediska činností je jedná o pravděpodobně nejkomplicovanější soubor procesů ve firmě, viz Obrázek 4: Procesy pro realizaci vývoje software. Tyto procesy jsou velmi problematické zejména kvůli velkému množství specifických vlastností jednotlivých procesů. Společnost se vesměs specializuje na tvorbu webových aplikací, kde velkou část tvoří hlavně několikaměsíční projekty.

Vzhledem k tomu, že v poslední době narůstá zájem o tyto služby a stále více se zde objevují problémy se zpožděním dodávek v určité kvalitě, byla tato část vytipována pro detailnější analýzu a následnou optimalizaci.

Do těchto procesů jsou zapojeni software architekt, který je má funkci podpory a základní technické organizace společnosti, dále programátoři a testeři.

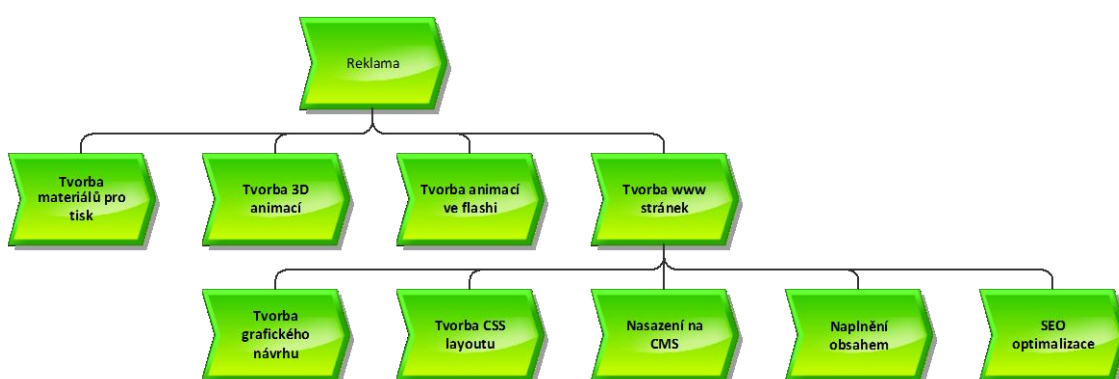


Obrázek 4: Procesy pro realizaci vývoje software

7.1.4 Procesy reklamy

Procesy reklamy, viz Obrázek 5: Procesy tvorby reklamy, jsou co do množství procesů jednou z nejrozsáhlejších částí společnosti, je to díky poměrně velmi komplexní nabídce výsledných produktů. Nicméně až na oblast webu jsou si procesy vesměs podobné a poměrně jednoduché, takže zde nedochází k výrazným komplikacím. Tyto procesy jsou využívány i jako podporné aktivity pro další působení firmy.

V těchto procesech působí především grafik, tvůrce 3D animací, tvůrce flash animací a tvůrce WWW stránek. Procesy reklamy mají často projektový charakter, protože se firma snaží zákazníkovi vždy nabídnout komplexní řešení realizace jeho požadavků.

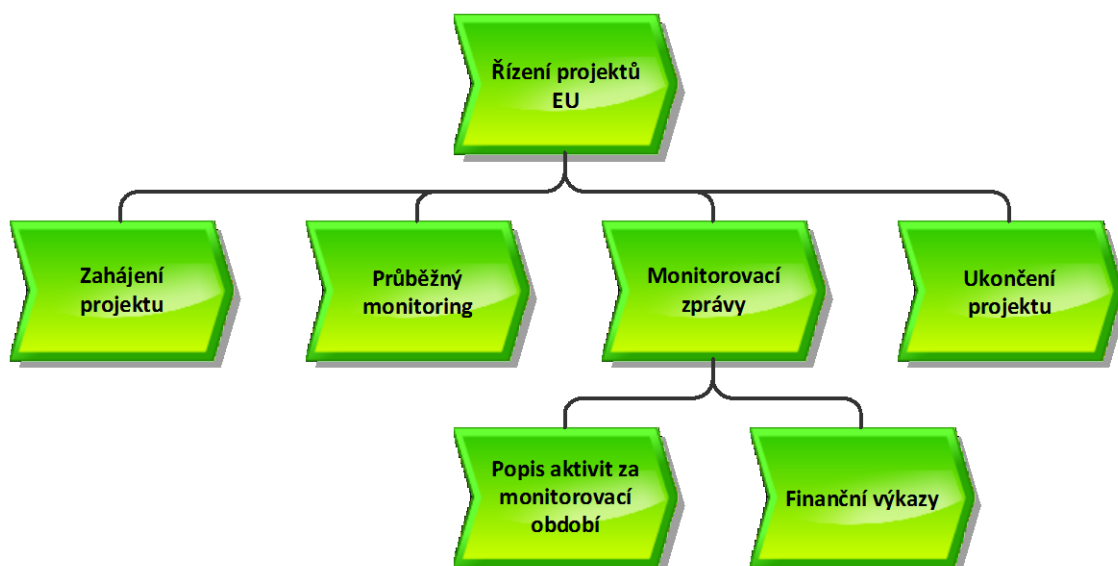


Obrázek 5: Procesy tvorby reklamy

7.1.5 Procesy řízení projektů EU

Vzhledem k tomu, že firma je realizátorem projektů hrazených z fondů EU, zde byly zavedeny některé procesy, které se týkají zejména administrativní a finanční části. Součástí těchto projektů také bývá zapojení dalších procesů ve firmě, hlavně procesy pro realizaci kurzů, pro vývoj software, reklamy, účetnictví atd, viz Obrázek 6: Procesy pro řízení projektů EU.

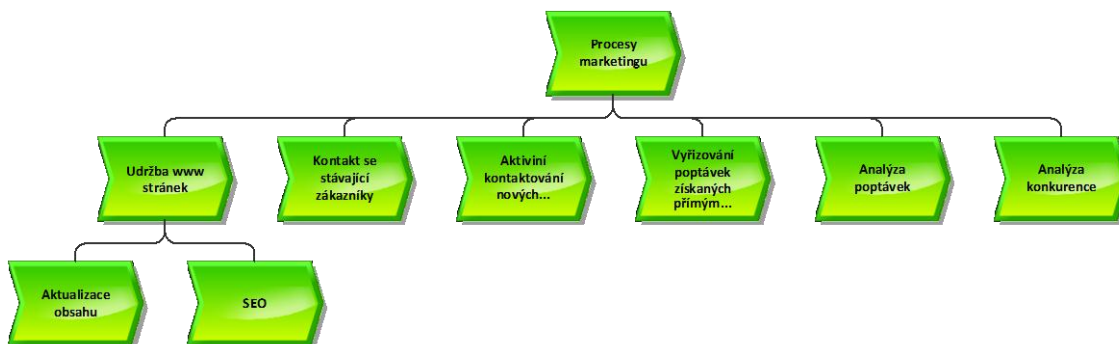
Vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně odlišné řízení od ostatních projektů, především v důsledku zvýšené administrativní zátěže, mají tyto procesy vytvořené své postupy v návaznosti na cíle.



Obrázek 6: Procesy pro řízení projektů EU

7.1.6 Procesy marketingu

Procesy marketingu, viz Obrázek 7: Procesy marketingu, souvisí hlavně s podporou získávání zakázek. Firma má výhodu v tom, že si poměrně dosti služeb v oblasti reklamy může zajistit sama. Hlavní důraz klade na komunikaci se zákazníky zejména pro budoucí vývoj produktů a také SEO optimalizaci.



Obrázek 7: Procesy marketingu

Procesy marketingu souvisí především s interními činnostmi firmy pro podklady pro management a tvorby podkladu pro reklamní sekci.

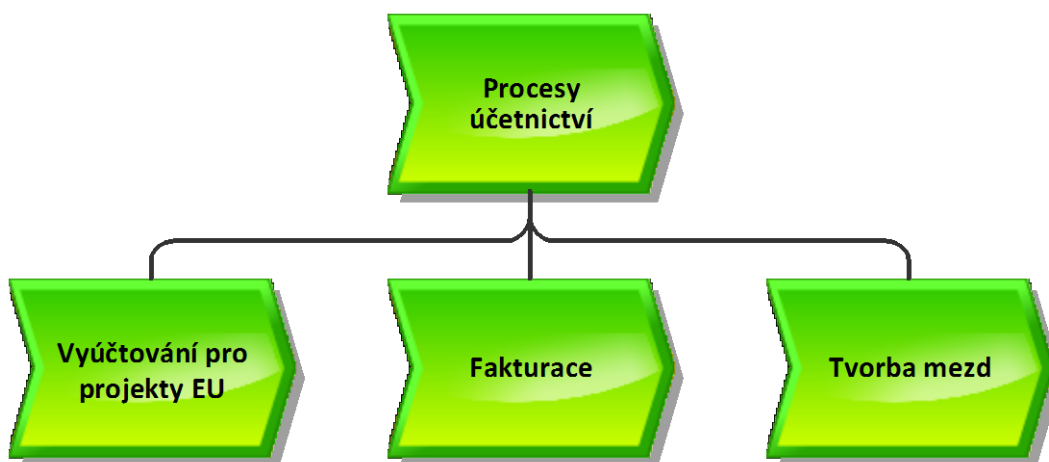
Firma má jako důležité zdroje zakázek zejména webové stránky, které slouží k prezentaci produktů a jsou pravidelně upravované i v souladu s optimalizací pro vyhledávače a analýzou trendů vyhledání, z čehož se připravují i podklady pro management pro podporu rozhodování v rozdělování investičního kapitálu. Jsou také

zaznamenávají požadavky zákazníků a v případě zjištění tendencí dojde k transformaci zakázkového řešení na produktové řešení.

Procesy marketingu úzce spolupracují zejména s procesy zaměřené na inovace. Dochází zde také k úzké spolupráci s procesy reklamy a procesy inovací, které procesy marketingu velmi ovlivňují.

7.1.7 Procesy účetnictví

Pro tuto oblast kromě běžných oblastí typických pro tento druh činností je významná i příprava podkladů a spolupráce s finančním manažerem na řízení projektu z EU. Vzhledem k tomu, že firma vyvíjí i ekonomické software a také řeší kooperaci synchronizace internetových obchodů s účetnictvím, dochází zde i ke spolupráci na konzultační úrovni. Hierarchie procesu je znázorněna na Obrázek 8: Procesy účetnictví.

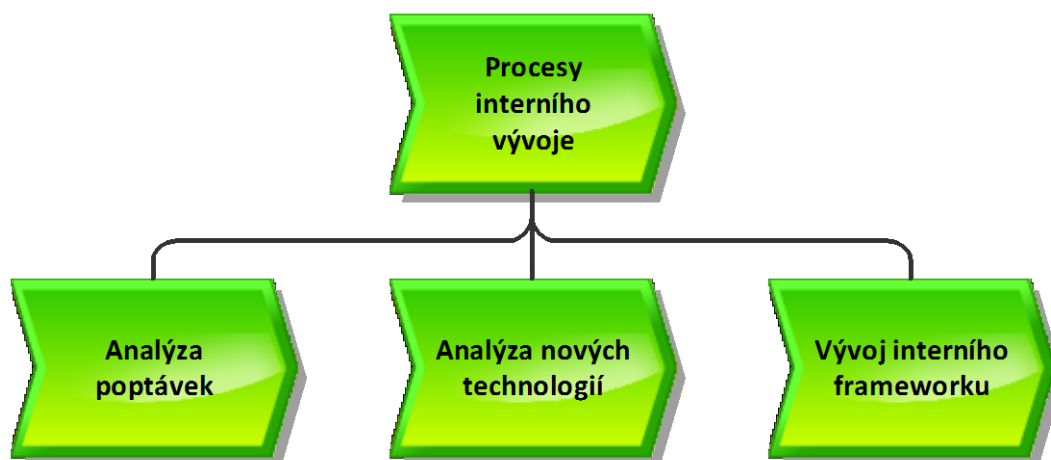


Obrázek 8: Procesy účetnictví

7.1.8 Procesy inovací

Procesy interního vývoje, viz Obrázek 9: Hierarchie procesů inovací, se týkají především rozvoje interního programátorského frameworku. Neustále se analyzují nové technologie, jejich výhody a nevýhody, jedná se hlavně o analýzu programátorských knihoven, jinak frameworků, jiných programátorských jazyků. Dále se sledují trendy v počítačovém vzdělávání kvůli aktivní tvorbě nabídky kurzů. Analyzují se poptávky nejen firemní, ale také trendy vyhledávání určitých klíčových slov na internetu,

poptávkové portály a webové stránky vybraných konkurenčních firem. Procesy interního vývoje využívají vstupy z procesů marketingu.



Obrázek 9: Hierarchie procesů inovací

7.2 Vymezení oblasti procesů pro analýzu

V letošním roce se očekává nárůst zakázek zejména v oblasti vývoje zakázkového software, došlo také k výraznému navýšení pracovníků v této divizi. Z těchto důvodů byla pro hlubší analýzu vybrána tato oblast. Dále jsou tyto problémy také nejnáročnější na řízení a zároveň je zde nejvyšší výskyt problémů s nedodržením termínů. I tato oblast patří k firemně novějším, a nejsou tak ještě optimalizované určité postupy.

Tato oblast má také významný ekonomický potenciál do budoucna, a proto se vyplatí investovat zejména první řadě do inovací v této oblasti, neboť pravděpodobnost návratnosti investic by vzhledem k dlouhodobé atraktivitě odvětví měla být vysoká.

7.2.1 Analýza procesů pro vývoj informačních systémů

Příprava projektu je jednou z nejdůležitějších částí celého projektu. Protože jde o to, odhadnout správně potřeby zákazníka, který v mnoha případech nemá jasnou představu o výsledném produktu. Jeho očekávání, jak časová, tak finanční, se mnohdy mohou velmi lišit od reality.

Proces zabývající se tvorbou vlastního software je typický především inkrementálním vývojem, neboť se jedná hlavně o tvorbu software na zakázku, popř. úpravu stávajících produktů na zakázku. Jedná se tedy převážně o agilní vývoj.

Společnost využívá interně vyvinutý framework, který je základem většiny projektu a je neustále vyvíjen.

Při návrhu tvorby aplikace je již ve fázi kalkulace provedena hrubá analýza, která má za úkol zejména identifikovat tyto části:

- Aplikaci, která je z hlediska popisu funkcionality nejvíce podobná řešení zákazníka.
- Moduly, které bude aplikace používat, a jsou již hotové z předchozího vývoje.
- Moduly, které ještě nejsou hotové a mají potenciál opakovaného použití.
- Úpravy již hotových modulů a jejich rozsah.
- Datová výměna s ostatními systémy uvedenými ve specifikaci.

Nejvíce problematické úseky jsou hlavně ve stanovení specifikace, která je řešena již v procesu přípravy projektu.

Problematickou částí je také zakázková úprava již hotových systémů, kde je firemní politikou provádět úpravy pouze vlastních řešení. I když z hlediska poptávky jsou často požadovány úpravy volně šiřitelných řešení, která však jsou v mnohých ohledech velmi problematická. Důvodem tohoto přístupu je v první řadě vyšší náročnost a orientace v cizím řešení a také špatné odhadování doby jednotlivých fází projektu. Analýza je zde příliš časově náročná a zároveň jsou zde problémy se zajištěním bezpečnosti.

Jedním z problémů firmy dle statistických dat sbíraných systémem Collective (systém pro správu projektů společnosti), jsou především termíny dodání a relativně časté následné opravy po předání zákazníkům.

Problém je dle vedení společnosti hlavně v nedostatečné kapacitě programátorů. Další problém spočívá v testování produktů, které často není prováděno dostatečně kvalitně právě díky neustálému časovému tlaku vycházejícímu z velmi napjatých termínů.

V současné době je testování prováděno programátorem a v případě dokončení určité části potom testerem. Tento způsob však má několik nevýhod, jak je vidět i z poměrně vysokého počtu vyměněných e-mailů mezi testerem a vývojářem. Výhodou

je však univerzálnost testování. Při analýze některých projektů bylo zjištěno, že určitý typ chyby se objevuje opakovaně, a to při odlišných požadavcích.

7.3 Proces Příprava projektu zakázkového software

Jak je vidět na Obrázek 10: Procesní mapa Přípravy projektu zakázkové software, vstupní událost tohoto procesu je požadavek od zákazníka. Tento požadavek se dále zpracuje na specifikaci, která slouží jako dokument pro proces implementace a také jako ověření funkcionality v procesu testování a následném předání zákazníkovi.

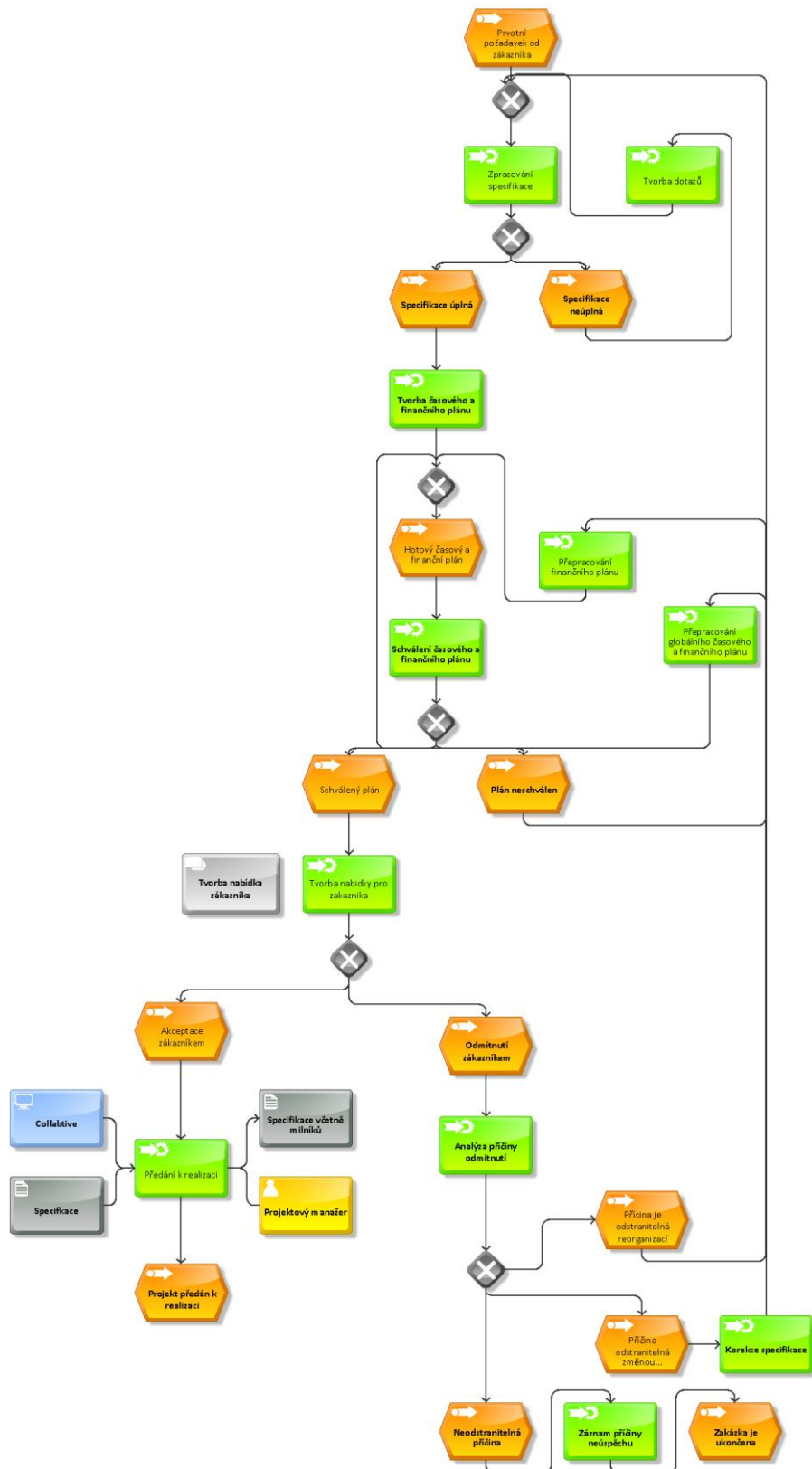
Specifikace je však často neúplná a iterativně se upřesňuje do určité úrovně detailu. Zákazníkovi jsou tedy kladeny upřesňující dotazy, obvykle ve formě výběru z určitých variant. I v této úrovni by se u některých projektů hodilo vytvořit centralizované konfigurační dotazníky, které by následně vedly ke generování konfiguračních souborů.

V případě jasné specifikace následuje tvorba časového a finančního plánu, který je poté podstoupen procesu interního schvalování, případně jsou tam zapracovány připomínky, proces je opět iterativní. Úkolem tohoto plánu je v první řadě odhad termínu v souvislosti s ostatními projekty a také finanční odhad na realizovanou zakázku. V případě schválení se tvoří nabídka pro zákazníka, která zahrnuje především cenu a termín z předchozího časového plánu.

Pokud je nabídka v pořádku, dochází k akceptaci zákazníkem a poté je předána k realizaci včetně specifikace s konkrétními milníky a je přiřazena konkrétním osobám. Tuto činnost má na starosti projektový manažer, který k tomu má dostatečné pravomoci.

V případě, že je nabídka odmítnuta, se vždy zkoumají příčiny. V některých případech může být problémem nedostatečně brzký termín. Tento požadavek lze operativně řešit pomocí reorganizace a zpomalení ostatních projektů, které to umožňují. Příčina také může být odstranitelná změnou konfigurace zadání, tj. zákazníkovi se nabídne alternativní levnější a rychlejší řešení, které ovšem nesplňuje všechny jeho původní podmínky.

Pokud ani po tomto řešení není akceptována, je snaha ještě zjistit důvod neakceptace. Zejména v případě lepší konkurenční nabídky je tento záznam neúspěchu evidován a průběžně vyhodnocován, jestli se stejné důvody neopakují pravidelně.



Obrázek 10: Procesní mapa Přípravy projektu zakázkové software

7.4 Proces Implementace

Tento proces modeluje implementace jednoho požadavku, již přiděleného programátorovi, jak vidět na Obrázek 11: Procesní mapa procesu Implementace.

Nejdříve jsou předány požadavky na vývoj programátorovi. Ten provede kontrolu požadavků. Pokud v něm nenajde žádné nedostatky, zahájí implementaci. Obvykle však dochází k tomu, že je zadání stručné a je nutné ho konkretizovat a musí být tedy vráceno zpět na přepracování. V některých případech se stane, že si programátor s tímto zadáním neví rady, a proto dochází ke konzultaci se softwarovým architektem, který jej navede a zpřesní zadání ještě z implementačního hlediska.

V průběhu implementace se může stát, že se opět vyskytnou nějaké nejasnosti a je potřeba doplnění zadání.

Proces implementace přidává hodnotu produktu zákazníkovi, je to tedy primární proces, který potřebuje velkou péči a zajištění potřebných vstupů v čase. Je tedy třeba zajistit, aby programátor měl co nejpřesnější informace, které budou zároveň maximálně stručné a jasné, aby nemusel trávit čas řešením nedostatků zadání.

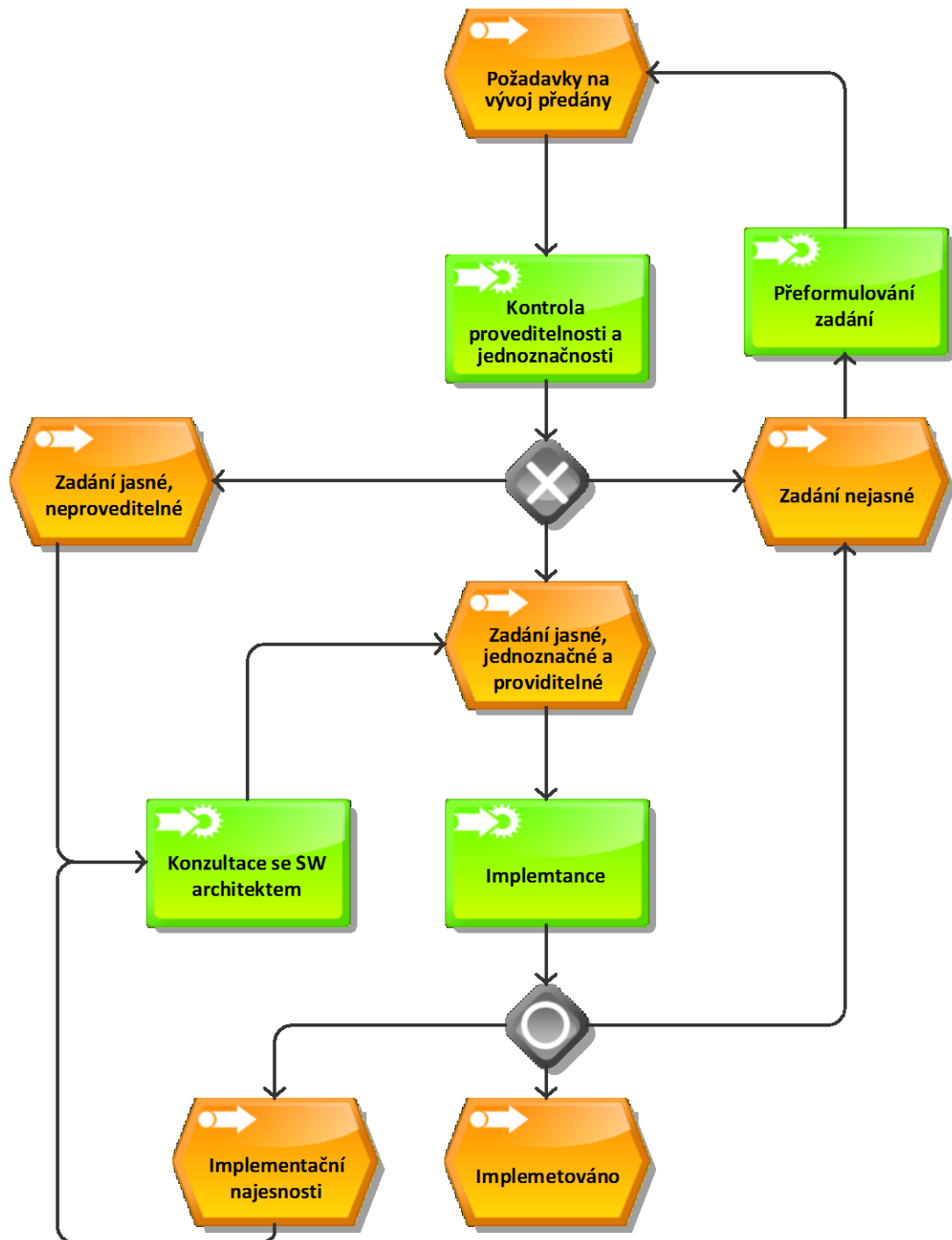
Dle odhadů programátor věnuje přibližně 10% – 20% svého času čtení e-mailu s chybovými hlášeními. Dále vzhledem k většímu množství projektů věnuje čas i tomu, že znovu studuje zdrojový kód, který byl napsán již dříve. I z tohoto pohledu je dobré, když je chyba opravena okamžitě, a tím může být zkrácena nebo úplně vynechána etapa opětovného studia zdrojového kódu.

Tento proces je základní z hlediska přidané hodnoty zákazníkovi. Je opakovaně spouštěn pro realizaci každého požadavku. Dle statistik je velmi významná část věnována zejména opravě chyb.

Každá iterace tohoto procesu znamená novou analýzu provedení, která je poměrně časově náročná. Samotný čas implementace se dá ovlivnit hlavně použitím různých knihoven.

Přestože z technologického hlediska zde dochází k dělení minimálně na zpracování vlastního backendu aplikace a uživatelského rozhraní, lišily by se tyto procesy pouze v detailech technického provedení realizace. Proto zde úkol implementace pokrývá všechny typy implementací, které jsou závislé na použitých

technologiích, když z technologického hlediska jsou odlišné. Na realizaci software je použito například několik programovacích jazyků a programovacích technik.



Obrázek 11: Procesní mapa procesu Implementace

7.5 Proces Testování

Proces Testování, viz Obrázek 12: Procesní mapa procesu Testování, je velmi důležitou činností, neboť zde dochází ke kontrole kvality produktu vzhledem k požadavkům zákazníka. Kvalita však není formálně popsána, ale kvůli unikátnosti téměř každého projektu je důležité co nejvíce vystihnout požadavky zákazníka. Z důvodu složitosti produktů nejsou často do detailu ani specifikovány.

Tester obdrží požadavky na otestování. Tyto požadavky zahrnují původní specifikace, včetně informace, na kterou funkcionalitu se má zaměřit. Před předáním probíhá vždy celkové testování, aby byla dodržena výsledná kvalita produktu.

Tester si z požadavků vyrobí kompletní scénáře testování, tj. jaké testy musí udělat, aby ověřil celkovou funkcionalitu.

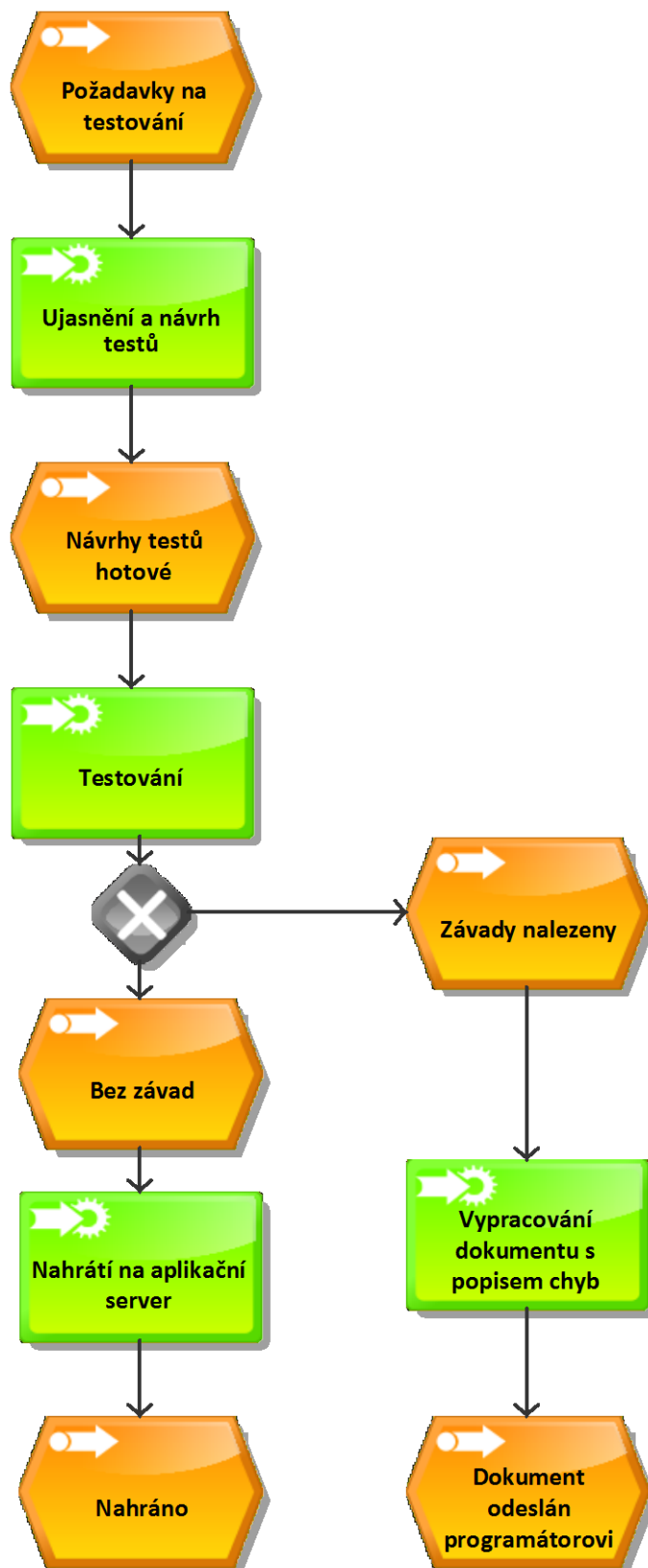
Posléze probíhá samotné testování. Pokud proběhne úplně v pořádku, je vše nahráno na aplikační server, kde si zapracovaný požadavek může zhlédnout i zákazník a může se tak průběžně vyjadřovat k vývoji. Vždy než je produkt finálně nasazen, je testován i zákazníkem na speciálním testovacím serveru, aby se předešlo potížím při ostrém nasazení.

Přestože to tak na první pohled nevypadá, testování a oprava chyb patří k časově nejnáročnějším činnostem ve vývoji software. Mzdy zaměstnanců jsou z hlediska firmy výrazně nejvyšší náklad, ostatní položky představují pouze malý zlomek. Proto je tento proces jedním z prvních na seznamu vylepšení.

Cílem tedy bude navrhnout zlepšení, které zachová nebo zlepší výslednou kvalitu produktu zajištěnou testováním a zároveň ušetří čas strávený testováním. I přestože z technického hlediska existuje několik metod testování, které souvisejí s danou technologií a tím, co se vlastně má testovat, z organizačního hlediska je možné dovolit si zjednodušení a vlastní proces zjednodušit na činnost testování.

Z technického hlediska může jít např. o testování různé kompatibility v různých prohlížečích či testování konzistence databáze atd.

Přestože tento proces primárně netvoří hodnotu pro zákazníka, slouží k zajištění kvality výstupu procesu Implementace.



Obrázek 12: Procesní mapa procesu Testování

7.6 Proces Předání zákazníkovi

Proces předání zákazníkovi je znázorněn na Obrázek 13: Procesní mapa procesu Předání zákazníkovi. Pokud dojde k tomu, že jsou všechny požadavky zákazníka splněny, je celá aplikace nahraná na testovací server, kde je testována a vysvětlována zákazníkovi. V některých případech se však může jednat i o desítky posléze dodaných požadavků.

Pokud zákazník shledá, že je vše jasné a bez závad, dojde k nahrání na ostrý provoz. Pokud ne, zašle připomínky. Tyto připomínky mohou být klasifikovány jako reklamace, chyby, rozšíření funkcionality, upřesnění stávající funkcionality.

Při předání zákazníkovi je velmi důležitá kvalita. Z toho důvodu, že se specifikace téměř vždy ujasňuje ještě za běhu, je vytvořen tento standardizovaný proces a využíván dočasný server.

Důležitým bodem toho procesu je, že zákazník až v této chvíli může hodnotit kvalitu a také sledovat průběžné plnění termínu.

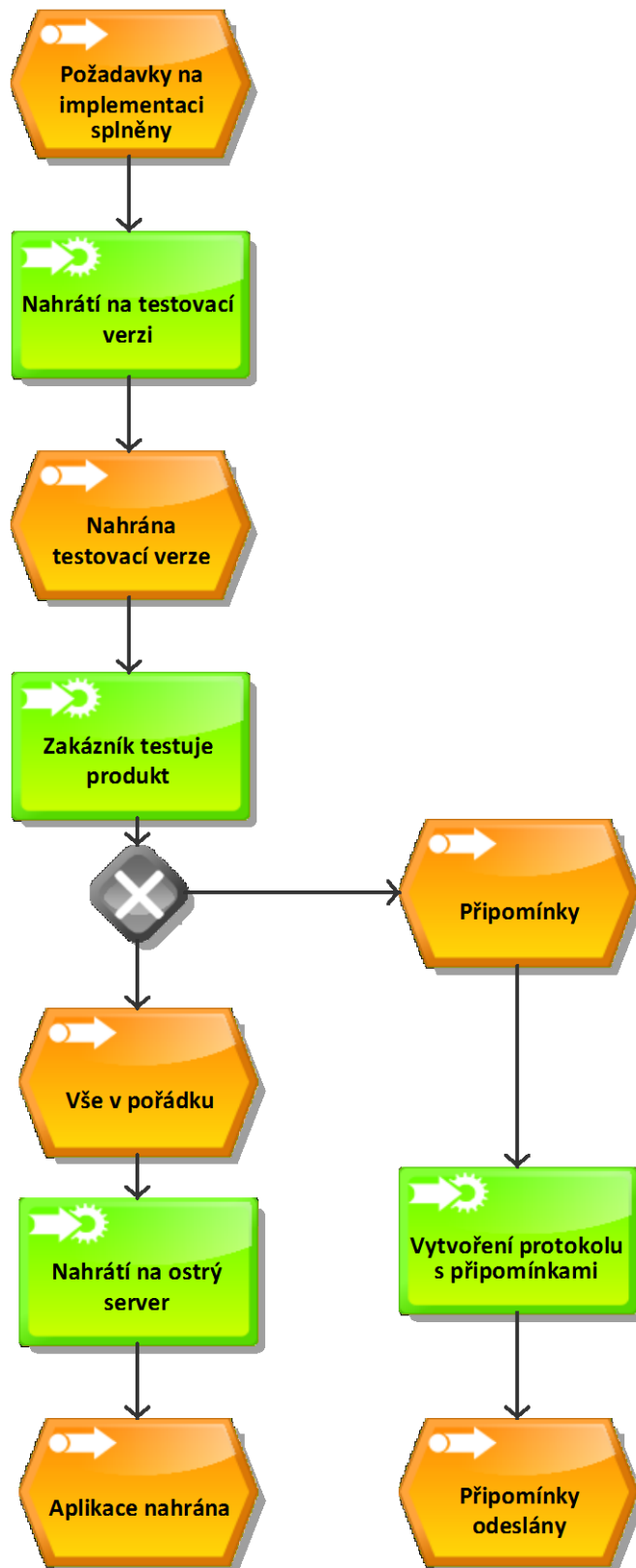
Vzhledem k náročnosti celého procesu je dobré minimalizovat jeho opakované spouštění, které nastává v případě připomínek. Cílem případné optimalizace bude co nejvíce zabránit připomínkám.

Jedním z cílů optimalizace by měla být opět maximální snaha o co nejmenší počet spouštění tohoto procesu. Opakování tohoto procesu má velký vliv na prodloužení celkové realizace projektu, neboť zde vznikají i časové ztráty způsobené samotným zákazníkem, které nelze firmou ovlivnit. Proto by měla být snaha dodat zákazníkovi co možná nejdříve přesně, co požaduje, a z toho důvodu je velmi důležitá i etapa přípravy projektu, která pak může eliminovat následný počet úprav.

Dále tomuto procesu vždy předchází testování. Pokud je toto kvalitně provedeno, snižuje pravděpodobnost opětovného spuštění tohoto procesu.

Důležité je rovněž důkladné popsání připomínek od zákazníka, neboť z těchto připomínek dojde k vytvoření požadavků pro implementaci.

Vzhledem k tomu, že tento proces je až na konci etapy a každé jeho spuštění může mít za následek spuštění zbývajících procesů, je zpracování připomínek jednou z nejdůležitějších částí tohoto procesu.



Obrázek 13: Procesní mapa procesu Předání zákazníkovi

7.7 Metodika identifikace problémových míst

Pro návrh byla využita analýza, která vychází z přepočtu na relativní charakteristiky a jejich vzájemné porovnání ve vztahu se souvisejícími projekty.

Sledované indikátory byly zejména počty reklamací, odhadované časy různých činností, měření odchylky od stanoveného plánu atd.

Z údajů z databáze Collactive, která obsahovala požadavky na vývoje a jejich specifikace a popis úkolů, byly převzaty podklady pro následující analýzu.

Statisticky byla vyhodnocena velikost relativního odchýlení od daného, předem stanoveného milníku. Následně byly také analyzovány závislosti odchylek na povaze produktů.

Vzhledem k tomu, že data byla nasbírána z unikátních produktů, došlo pro sjednocení k přepočtu času na relativní, tj. z absolutních hodnot na procentuální vyjádření.

Dále byl každému projektu přiřazen specifický atribut, který řeší nějakou technologickou příbuznost projektů (například že se jedná o podobné produkty).

Poté bylo provedeno statistické vyhodnocení těchto souhrnů a zjištěné hodnoty (překročení, počet reklamací, délka trvání konkrétních činností) byly analyzovány.

Z důvodu citlivosti dat společnosti jsou předložená data v Tabulka 2: Původní data připravená pro vstupní analýzu pouze ilustrativní a nekompletní a slouží jen jako ilustrace metody zpracování dat.

Níže ilustrováno na malém množství dat bylo původně získáno z databáze Collabtivu, relativní překročení bylo dopočítáno. V databázi Collabtive se nacházely záznamy o jednotlivých projektech, o každém projektu bylo vedeno minimálně jeho jednoznačný identifikátor (číslo projektu), milník (plánovaný termín), reálný čas vykování, název projektu.

Sloupec typ projektu vznikl pomocí klasifikace příbuznosti jednotlivých projektů (například, že jednalo o projekty, který vycházely z produktu internetový obchod), relativní překročení bylo dopočítáno z absolutního překročení, které bylo možno získat rovněž z databáze Collabtive.

Tabulka 2: Původní data připravená pro vstupní analýzu

| Číslo projektu | Plánovaná doba projektu | Překročení | Typ projektu | Relativní překročení |
|----------------|-------------------------|------------|--------------|----------------------|
| P10 | 14 | 14 | B | 100% |
| P17 | 80 | 50 | F | 63% |
| P8 | 99 | 50 | G | 51% |
| P18 | 40 | 20 | C | 50% |
| P11 | 80 | 30 | F | 38% |
| P16 | 80 | 30 | F | 38% |
| P1 | 30 | 10 | A | 33% |
| P12 | 40 | 10 | F | 25% |
| P15 | 9 | 2 | B | 22% |
| P5 | 25 | 5 | A | 20% |
| P2 | 180 | 30 | D | 17% |
| P20 | 30 | 5 | A | 17% |
| P19 | 70 | 10 | F | 14% |
| P3 | 300 | 30 | E | 10% |
| P9 | 12 | 1 | B | 8% |
| P4 | 80 | 4 | F | 5% |
| P13 | 78 | 1 | F | 1% |
| P6 | 21 | 0 | A | 0% |
| P7 | 25 | 0 | A | 0% |
| P14 | 7 | 0 | B | 0% |

Následně byly provedeny statistické výpočty nad seskupenými daty dle typu projektu a poté pro přehlednost seřazené dle velikosti. Tabulka 3: Zpracovaná data ze vstupní analýzy znázorňuje způsob úpravy dat pro analýzu. Podobný způsob zpracování byl užit i v pro zpracování dalších indikátorů, v případě potřeby byly indikátory opět přepočteny na relativní hodnoty.

Tabulka 3: Zpracovaná data ze vstupní analýzy

| Číslo projektu | Plánovaná doba projektu | Překročení | Typ projektu | Relativní překročení |
|----------------|-------------------------|------------|--------------------|----------------------|
| P1 | 30 | 10 | A | 33% |
| P5 | 25 | 5 | A | 20% |
| P20 | 30 | 5 | A | 17% |
| P6 | 21 | 0 | A | 0% |
| P7 | 25 | 0 | A | 0% |
| | | | Rozptyl z A | 0,016177778 |
| | | | Průměr z A | 14% |
| P10 | 14 | 14 | B | 100% |
| P15 | 9 | 2 | B | 22% |
| P9 | 12 | 1 | B | 8% |
| P14 | 7 | 0 | B | 0% |
| | | | Rozptyl z B | 0,157552083 |
| | | | Průměr z B | 33% |
| P18 | 40 | 20 | C | 50% |
| | | | Rozptyl z C | 0 |
| | | | Průměr z C | 50% |
| P2 | 180 | 30 | D | 17% |
| | | | Rozptyl z D | 0 |
| | | | Průměr z D | 17% |
| P3 | 300 | 30 | E | 10% |
| | | | Rozptyl z E | 0 |
| | | | Průměr z E | 10% |
| P17 | 80 | 50 | F | 63% |
| P11 | 80 | 30 | F | 38% |
| P16 | 80 | 30 | F | 38% |
| P12 | 40 | 10 | F | 25% |
| P19 | 70 | 10 | F | 14% |

| | | | | |
|-----|----|----|------------------------|-------------|
| P4 | 80 | 4 | F | 5% |
| P13 | 78 | 1 | F | 1% |
| | | | Rozptyl z F | 0,039811266 |
| | | | Průměr z F | 26% |
| P8 | 99 | 50 | G | 51% |
| | | | Rozptyl z G | 0 |
| | | | Průměr z G | 51% |
| | | | Celkový rozptyl | 0,061547976 |
| | | | Celkový průměr | 26% |

7.8 Závěry z provedené analýzy

Z analýzy reálných dat vyplynulo, že relativní zpoždění nejvíce závisí na typu aplikace, neboť rozptyly zde nebyly příliš velké. Nejhůře dopadly unikátní projekty. Vzhledem k tomuto zjištění lze upravit plánovací konstanty, které budou sloužit ke stanovování termínu pro další realizace typově podobných projektů. Z takto upravených dat lze také lépe vyčíst, u jakých typů projektů dochází nejčastěji k nejvyššímu relativnímu zpoždění.

Dalším sledovaným indikátorem byl počet reklamací. Bohužel ve firmě na toto nebyl doposud zaveden žádný monitorovací systém, a tak byly jako zdroj použity e-maily. U relativně malého množství byly spočítány počty reklamací. Data byla opět vyhodnocena podobným způsobem jako výše, tj. agregována dle typu projektu, a byla vyhodnocena jak absolutní, tak relativní (reklamace na plánovaný vývoj projektu) výše reklamací.

Dalšími důležitými údaji pro sledování je strávení času určitými konkrétními činnostmi. Toto bohužel mohlo být pouze odhadováno na základě výkazů práce, které jsou ale velmi stručné, a proto byly hodnoty odhadnuty na základě pohovorů s pracovníky firmy. Byly sledovány především časy, které nezvyšují přímo přidanou hodnotu. Jako příklady těchto činností je nutné zmínit zejména činnosti týkající se vyřizování požadavků či přiřazování úkolů a testování. Tato data byla opět zpracována

podobných způsobem, tj. nejdříve převedena na relativní poměry, aby mohla být mezi sebou vzájemně porovnávána a posléze seskupena podle příbuznosti a následně sledovány hodnoty statistických výpočtů provedených na seskupených datech a porovnány s celkovými hodnotami.

7.9 Detekce úzkých míst

Jak již bylo v předchozích částech u konkrétních míst naznačeno, je třeba vyřešit několik problémů. Jedním z protichůdných požadavků je zachovat maximální kvalitu výsledného software a zároveň minimalizovat čas na testování, který je velmi drahý.

Dále je třeba řešit problémy s nedržením termínů, které má pak finanční následky v podobě smluvně dohodnutých kompenzací, aby došlo k udržení zákazníka.

Dalším problémem je také zajistit primárnímu produkčnímu procesu Implementace přesná data, která jsou maximálně stručná, aby se šetřil čas na procházení požadavků a zároveň aby je měl dostupné přesně v čase implementace.

Tento problém je sice řešen strukturovanými dokumenty, nicméně tím, že se jedná prozatím pouze o soubor dokumentu, je časově náročná údržba a vyhledávání v těchto dokumentech, proto programátor stráví spoustu času právě čtením požadavků, dle odhadů se jedná asi o 10-20 %.

I když se jedná o zakázkový software, bylo by vhodné i sdružovat podobné požadavky dohromady, aby programátor neztrácel čas studiem stále jiného kódu, tj. sloučením podobných požadavků, i z různých projektů, může dojít k úsporám času.

Jedná se tedy o podobné metodiky jako Just in Time, ale zde se spíše jedná o správné zásobování informacemi nutných pro zpracování projektu strukturované (např. vlastní požadavky, priority, časová návaznost, kdo pracoval na předchozích projektech atd.), neboť toto má také poměrně velký vliv na výkon celého systému.

V ideálním průchodu je vhodné pořadí procesu Příprava projektu, Implementace, Testování, Předání zákazníkovi. Nicméně vzhledem k tlaku na co nejkratší dobu zpracování jsou tyto procesy občas realizovány paralelně, což může způsobovat problémy se synchronizací. Tento fakt je dobře viditelný na výkazech práce.

Analýza činností odhalila, že dochází k paralelnímu výskytu procesu Implementace, testování a předávání zákazníkovi. Tím, že se požadavky nezpracovávají dávkově, vznikají problémy se synchronizací a zvyšuje se i komunikační režie.

Jednou z dalších oblastí, kde by mohlo být možné ušetřit čas, je vylepšený způsob přiřazování úkolů. V současné době toto řeší projektový manažer, který je velmi vytížen, a dochází zde tedy v některých případech i k prodlevě z hlediska přiřazování úkolů. Problémem je také monitorování aktuálního stavu všech projektů, společnost v průměru zpracovává přibližně deset projektů zároveň. Je tedy důležité se snažit celkovou dobu vykonávání procesu, abychom redukovali problémy vznikající z paralelního běhu procesů.

Nicméně vzhledem k dlouhodobé podpoře všech jejích zákazníků se může počet souběžně realizovaných projektů pohybovat i v desítkách.

8 NAVRH ŘÍZENÍ PROCESU VÝVOJE SOFTWARE

Návrh je zaměřen na změny procesu vývoje softwaru, které mají vliv na celkový výkon realizace projektu vývoje software. Návrh vychází z cílů, které jsou zaměřeny:

- na zkrácení času na vykonání procesu, tj. redukci času, který primárně nesouvisí s tvorbou hodnoty v procesech,
- na zvýšení kvality výsledných produktů,
- na rychlém zavedení z hlediska změn,
- na nízké vstupní investici (řádově desítky tisíc).

Z výše uvedených požadavků je vidět, že nemohlo jít o radikální business process reengineering, což by v tomto případě mohl být případně i výběr vhodnější technologie pro tvorbu software. Vstupní finanční investice pro tyto změny by však byly velmi vysoké a časově náročné, což si firma v současné situaci nemůže dovolit.

Navrhované změny se tak snažily řešit problémy, které vznikly z analýzy, ale zároveň přistupovat ke změnám dostatečně komplexně, aby změny nezhoršily charakteristiky ostatních procesů.

8.1 Návrh procesu Příprava projektu

Dle dat pořízených z e-mailové korespondence se zákazníkem se zjistilo, že téměř polovina požadavků je drobného charakteru a týká se již stávajících zákazníků. Proto byl navržen následující systém.

Jak je možné vidět na Obrázek 14: Procesní mapa upraveného procesu Příprava projektu, drobné požadavky stávajících zákazníků budou předány rovnou do fronty k vyřízení, a nebudou tak procházet celým procesem, který zahrnoval i plánování a akceptaci zákazníkem. Garance pro zákazníka je pak to, že pokud se mu bude zdát cena příliš vysoká, je možné celou zakázku stornovat.

Toto netradiční řešení již bylo vyzkoušeno během průběhu psaní této práce a opravdu se vyplatilo. Čas, který se ušetřil na analýze drobných poptávek, aby mohla být spočítána kalkulace, v některých případech dokonce převyšoval náklady na vlastní vytvoření. Za celou dobu nedošlo ke stornování požadavku z důvodu vysoké ceny na požadavek.

Na tento přístup dodatečného stornování zakázky přistoupila velká část zákazníků a prozatím žádný požadavek nebyl stornován zákazníkem z důvodu vysoké ceny za požadovanou úpravu. Díky tomuto opatření se tedy podařilo snížit výsledné náklady na analýzu u drobných položek.

Toto řešení přechodu na paušální hodinovou sazbu za úpravy je obecně lepší, protože lépe pokrývá riziko špatného odhadu. Nicméně zákazníci jsou na něj ochotni přistoupit pouze u malých zakázek, protože i oni mají většinou zájem si udržet dobré vztahy s firmou.

Důvodem je, že firma je pro ně partnerem, který podporuje jejich dlouhodobé služby. Z tohoto důvodu odmítnou navrženou cenu pouze z vážných důvodů. Redukce rozhodování je tedy pouze na odhadu, jestli je zakázka velká či malá, a konečná cena se stanoví až následně dle skutečného času provedení. V některých případech je jedinou cestou k odhadu navíc až samotná realizace daného požadavku. Jedná se zejména o úpravu stávajících systémů.

Proto do procesu hned po počátečním vyhodnocení byla přidána událost, která přeskočí značnou část procesu a rovnou dojde k jeho zadání.

8.1.1 Návrh změny u procesu plánování u drobných zakázek

Další změnou bylo zavedení jiného zadávání úkolů hodící se lépe pro velké množství správy drobných požadavků. Na aplikační server byl nainstalován systém, který umí ze zaslání e-mailu vytvořit požadavek v systému.

Tento požadavek si pak může vzít kdokoli z programátorů. Je zde však podmínka, že příznak s vysokou prioritou, např. oprava chyby, musí být zapracován přednostně do 24 hodin. Požadavek drobného charakteru, který nemá vysokou prioritu, do týdne. V případě, že nedojde do 4 dnů od vystavení požadavku k předělení, dojde o tomto zpráva projektovému manažerovi, který začne zjišťovat, proč ještě nedošlo ke splnění požadavku.

Maximální odhadovaný čas na vykonání drobného požadavku je 2 až 3 hodiny. Do této kategorie však patří více než polovina všech požadavků. Drobné požadavky mohou být sdružovány za účelem kalkulace do zakázek, toto však probíhá pouze u stálých klientů. Pokud má celá zakázka podobné parametry, bude postup obdobný jako u drobného požadavku.

Toto řešení má výhodu zejména v úspoře času, který musel dříve věnovat projektový manažer přiřazování úkolů a nestálým detailním sledováním i drobných požadavků. Do budoucna je v plánu tento systém rozšířit ještě o funkcionalitu, která bude lépe podporovat systém vykazování práce vážící se přímo k zadaným požadavkům.

Další výhodou je sledování vyřizování požadavků, které mohou zakládat i vlastní pracovníci jednoduše pomocí e-mailu. Dochází tak k částečnému přechodu na decentralizované řízení, které je však ve své podstatě efektivnější a projektovému manažerovi dává možnost lépe sledovat samotný průběh vyřizování požadavků, aniž by je všechny musel zadávat a kontrolovat.

Snadné zjištění rozpracování všech projektů je nutné i pro plánování, které se u větších projektů musí provádět centrálně.

Zavedení tohoto systému umožnilo vzájemné úkolování pracovníků a také naplňuje myšlenku správných informací ve správném čase, neboť lze snadno dohledat, kdo dělal na předchozím požadavku.

Dále by jistě bylo velmi přínosné třídění do front a opatrování speciálních příznaků dle klíčových slov v e-mailu.

Jednou z nepřímých výhod tohoto systému je, že může docházet k optimálnímu dělení práce lidí, kteří si berou primárně úkoly, které uznají za vhodné. V případě, že o nějaké úkoly není zájem, dojde k přiřazení projektovým manažerem po konzultaci se softwarovým architektem.

Celková investice věnovaná do tohoto řešení se vrátila již první měsíc v úspoře času projektového manažera, který mohl zadávat úkoly rovnou e-maily s doplněnými komentáři, a tím pouštět rovnou celý implementační proces.

Rizika tohoto projektu spočívala především v technické náročnosti přizpůsobení systému. Dále se jednalo o přechod ze systému Collactive na tento nový systém, což znamenalo přenesení všech rozdělaných projektů do tohoto nového systému.

V současné době se zvažuje rozšíření tohoto způsobu i mezi ostatní procesy společnosti, protože pro správu drobných požadavků se tato navržená změna ukázala být velmi efektivní.

Vyhodnocení úspěšnosti můžeme provést kalkulací vycházející z těchto předpokladů. Náklady na zprovoznění základní verze jsou 10 hodin.

Úspora času při zadání požadavku oproti systému Collabtive je přibližně 3 minuty na jeden požadavek. Úspora času v redukci centrálního přeplánování je 20 minut na jedno přeplánování. Toto přeplánování zahrnuje zejména zjištění všech aktuálních stavů všech pracovníků. Řízení pomocí priorit a decentralizováním přidělováním požadavků tak vznikají poměrně velké časové úspory. Návratnost investice je tedy přibližně za 200 zadání požadavků či 30 přeplánování.

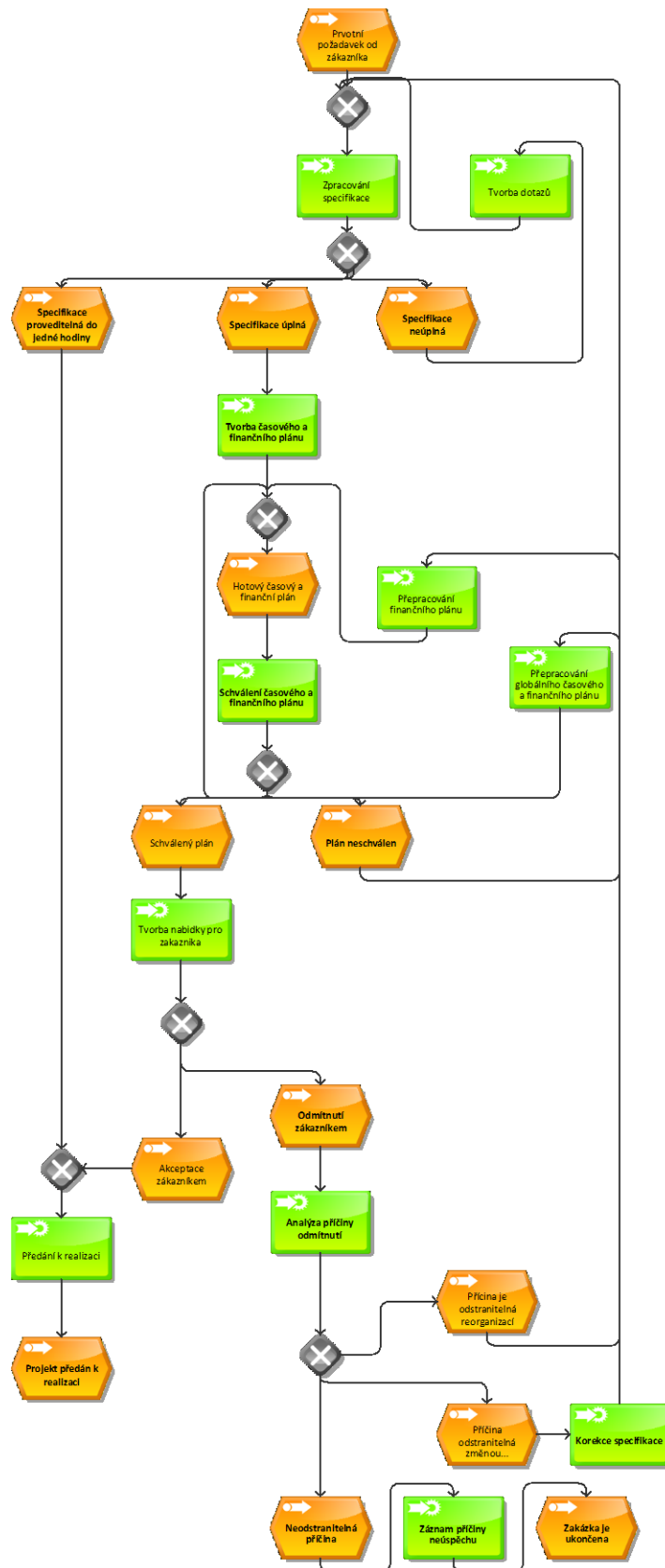
Významnější výhodou je však zrychlení a zvýšení flexibility řízení drobných požadavků, přičemž zde dochází více k dynamické alokaci zdrojů k procesu, než tomu bylo dříve. Což má pozitivní vliv na celkovou dobu trvání procesu.

Přímý ekonomický efekt lze obtížně určit, nicméně doba a kvalita provedení jsou pro zákazníka velmi důležité atributy, které mnohdy rozhodují o vlastním získání zakázky. V některých případech má firma i ve smlouvě uvedeny odstavce, kde se zavazuje případné ztráty, které vznikly chybou v software uhradit.

Pokud tedy nastane chyba, musí být co nejdříve odstranění, aby měla co nejmenší dopad na tržby zadavatele. Pro zajištění této vlastnosti je nutná maximálně flexibilní organizační struktura, která je schopna rychle reagovat na požadavky a rychle vyhodnocovat priority jejich zpracování.

Úspory vyplývající z přeskočení určitých kroků při zadávání drobných požadavků měly stoprocentní návratnost, protože firma zatím nemusela uplatnit sankci, která by vyplývala z odmítnutí zákazníkem z hlediska dodatečně stanovené ceny.

Jediná vstupní investicí bylo dojednání těchto podmínek se zákazníkem, který garancí dodatečného stornování zakázky z důvodu nevyhovující ceny ve většině případů přistoupil. Tato organizační změna tak ušetří spoustu času, která se věnovala zejména předběžné analýze problému, která sama o sobě je již časově náročná.



Obrázek 14: Procesní mapa upraveného procesu Příprava projektu

8.2 Změna procesu Testování

Cílem návrhu je automatizovat část manuálního testování, jak je vidět na Obrázek 15: Procesní mapa upraveného procesu Testování. Navržená změna sice oproti předchozí verzi vede ke složitější struktuře procesu a klade i vyšší kvalifikační nároky na testera, ale pomáhá část manuálního testování automatizovat.

Technologicky lze provést navrhovanou změnu například pomocí softwaru Selenium, kde lze určité testy nahrát vlastním manuálním testováním a automaticky tak vytvořit testovací skript. Již jednou nahraný skript tester pak může spustit, popř. test může být spouštěn automaticky už ve fázi Implementace těsně po odevzdání práce do společného depozitáře.

Došlo tedy k rozdělení testů na tři kategorie:

- Ruční
- Nahrané
- Požadavek na napsání skriptu programátorem.

Ruční testy budou vykonávány manuálně, tedy stejně jako tomu bylo u předchozí verze procesu. Tento typ testu bude preferován, pokud se bude jednat o jednorázové testování. Ve většině případů však bude docházet k nahrávání testů, které se budou moci být opakovaně spouštěny, a tím bude vznikat úspora času. Některé testy však nelze vytvořit pouze nahráváním, ale musí být naprogramovány a proto v těchto případech bude odeslán požadavek na programátora.

Finanční úspora z tohoto řešení bude pro každý projekt jiná, nicméně typizované produkty, jako jsou např. e-shop, redakční systém atd., mají vždy základní prvky stejné a automatizované testy tak pomohou k preventivní kontrole i ostatních částí, které by se musely vždy před předáváním opakovaně testovat.

Dojde tak k automatizaci opakovaných testů. Dle statistik firmy, které byly odvozeny z výkazů práce, se opakovaným testováním věnuje více než polovina času. Zavedením tohoto opatření tak dojde ke snížení přímých mzdových nákladů. Toto se začne projevovat až od opakovaného použití testů. Je třeba však počítat i s náklady, které jsou nutné na vytvoření testu. Vzhledem k tomu, že testy lze vytvořit i vlastním testováním, nebudou tyto náklady výrazně vyšší. V některých případech však bude nutná i úprava programátora. Vytvořené testy však budou moci používat i ostatní

uživatelé, například programátoři, kteří si mohou nahraný test přehrát, čímž se minimalizuje pravděpodobnost, že stejná chyba bude opravovaná vícekrát.

Určité specifické testy mohou být napsány i programově. Jedná se o automatizované procházení systému a detekování chybových hlášek a následné hlášení programátorovi. Toto řešení má i tu výhodu, že povede ke zkrácení celkového času vývoje, neboť si programátor bude moci sám pustit tyto testy a nečekat až na výstupy testera. Bude tedy zřejmý vliv i na mírné snížení celkového času, a tím dané úspory i na implementační části.

Optimisticky tak lze říci, že zavedeným opatřením by mělo dojít dle typu projektu ke snížení v rozmezí 10% - 50 % mzdových nákladů, které jsou v současné době věnované na testování podle typu projektů (horní hranice se dosáhne např. u projektu implementace internetového obchodu). Navíc s množstvím tvořených testů se podíl na úsporách bude stále zvyšovat.

Předpokládané investiční náklady na realizaci tohoto projektu jsou dle odhadu:

- Implementace a testování mechanismu spouštění skriptů: 40hodin,
- zaškolení osoby testera: 4 hodin,
- vyčlenění serveru pro testovací účely: dočasně zdarma vzhledem k současnému nevyužitému výkonu serveru společnosti.

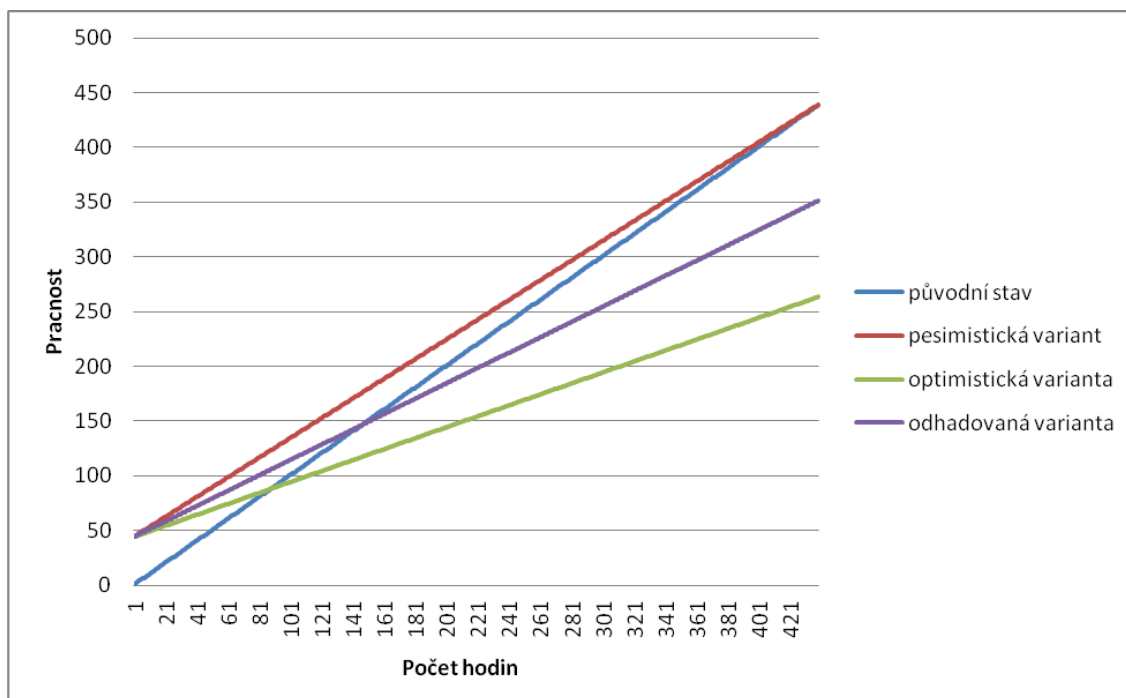
Návratnost investované částky by tedy měla být poměrně rychlá vzhledem k úsporám na testera a k času programátorů, kteří provádějí své interní testování právě vytvořené práce také. Vzhledem k tomu, že přesné úspory velmi závisí na budoucím složení projektu, je přesné vyčíslení časové návratnosti problematické.

Situace popise následující graf, který předpokládá následující fixní náklad jako 44 hodin, počítá se tedy, že všichni testeři budou zaškoleni hromadně. Dále ilustruje tři skupiny případů. Rozdělení do skupin probíhá zejména dle unikátnosti projektu, z čehož vyplývá i opakovatelnost testů, která ovlivňuje časovou úsporu.

- Optimistická variant počítá s úsporou času až 50%, jedná se o projekty, které již mají blízko k produktům, jako např. internetové obchody atd.
- Pesimistická varianta počítá s úsporou pouze 10%. Tyto charakteristiky budou vyznačovat velmi unikátní projekty využívající pouze společný framework.

- Odhadovaná varianta, která počítá s poměrným zastoupeným realizovaných projektů přibližně ve stejném poměru.

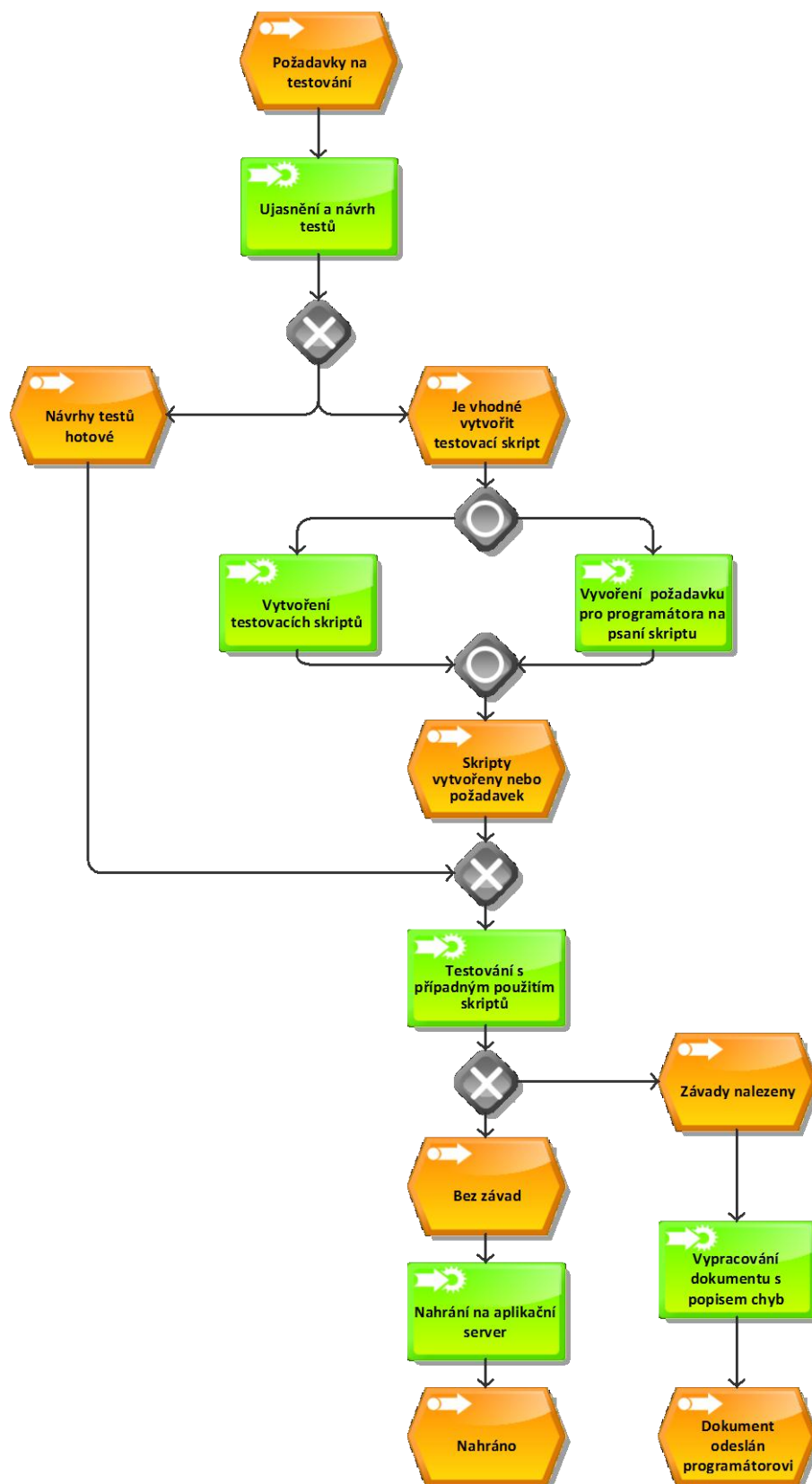
Jak je vidět z Graf 1: Úspora v procesu testování, návratnost časových investic je poměrně rychlá, v případě optimistická varianty je tomu už za 88 hodin, v případě pesimistické varianty je to 440 hodin, v případě odhadované varianty je tomu již při 147 hodinách. Z tohoto pohledu se jeví návratnost investic jako velmi rychlá.



Graf 1: Úspora v procesu testování

Rizikem projektu může být neochota používat nové věci. Dále určité technologické problémy při zavádění tohoto řešení. Toto řešení však představuje celou řadu výhod především z hlediska budoucího rozvoje společného frameworku a dlouhodobého udržení kvality výstupů procesu Testování. V některých případech se bohužel stává, že i po testování mohou v systému zůstat chyby. Je to způsobeno časovou náročností neustálého testování celého systému. Změna procesu by tedy mohla v tomto pomoci.

Výhodou nahraných skriptů pro testování je i snadnější a přesnější vytvoření protokolu popisující chybu, dojde tedy i k úspoře času na komunikaci při předávání popisu chyby mezi testerem a programátorem. Vzhledem k tomu, že komunikace je hlavně u řešení drobných požadavků velmi významnou částí z hlediska času, dají se i zde očekávat úspory plynoucí z efektivnějšího předávání informací.



Obrázek 15: Procesní mapa upraveného procesu Testování

8.3 Návrh procesu Implementace

V procesu implementace byla provedena změna zejména v zapojení již vytvořených automatických testů, jak je vidět na Obrázek 16: Procesní mapa úpravy procesu Implementace. Testy se mohou pouštět automatizované ve chvíli, kdy to programátor potřebuje. Programátor tedy nemusí čekat, až bude mít tester čas. Dojde tak ke zkrácení průběžné doby, protože se tím sníží počet reklamačních cyklů a dojde také k redukcí hlášení chyb.

Dle odhadů programátor věnuje přibližně 10% – 20% svého času čtení e-mailu s chybovými hlášeními. Dále vzhledem k většímu množství projektů věnuje čas i tomu, že znovu studuje zdrojový kód, který byl napsán již dříve. I z tohoto pohledu je dobré, když je chyba opravena okamžitě, a tím může být zkrácena nebo úplně vynechána etapa opětovného studia zdrojového kódu.

Náklady na realizaci této změny zahrnují v první řadě implementaci a nasazení již dříve zmíněného řešení a navíc navázání na systém pro správu verzí. Náklady na toto propojení Selenia se odhadují na 10 hodin času. Následně toto řešení bude vytvářet zvýšenou zátěž na použití testovacího serveru, proto je třeba počítat i s budoucími náklady na provoz testovacího serveru, až nebude stačit výkon dosavadního řešení.

Finanční přínos tohoto řešení by se měl projevit především ve zkrácení průběžné doby vývoje a zlepšení výsledné kvality, klesnou tedy i případné náklady na dodatečně poskytnuté slevy z důvodu nedodržení termínu. Také by se to mělo projevit na zvýšení produktivity programátora.

Toto vznikne redukcí několikanásobného vstupování do stejných projektů. Dalším efektem je redukce komunikace, protože nahrané testy jsou vlastně i částí specifikace, kterou má programátor splnit.

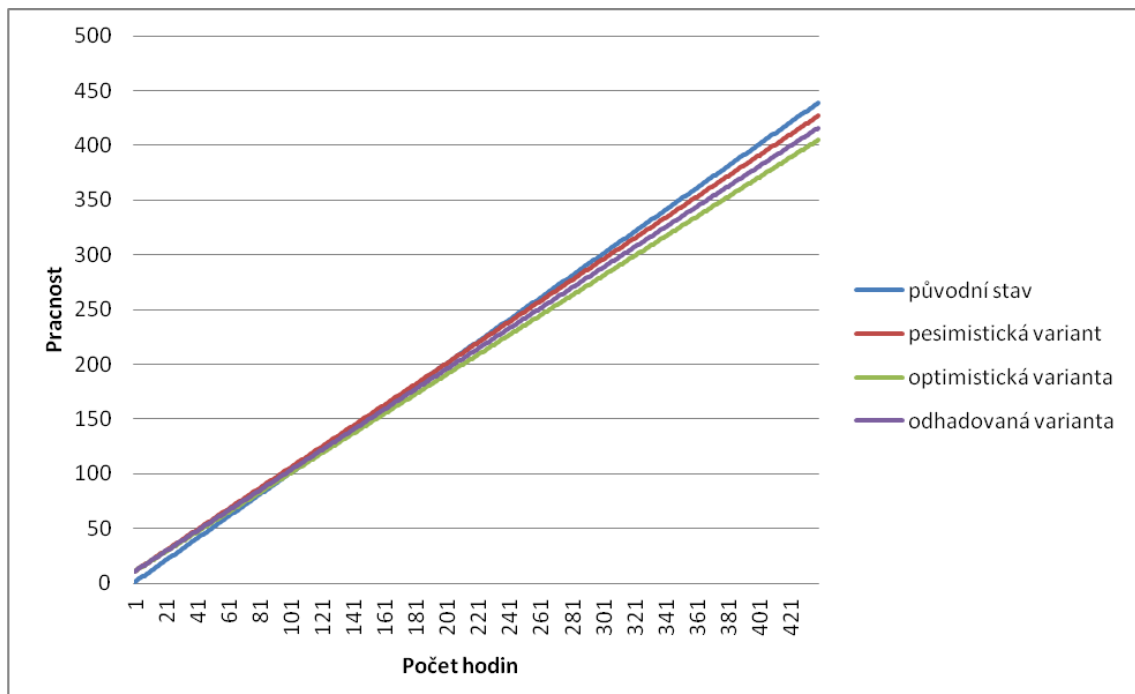
Hlavním cílem je zvýšit kvalitu výstupu programátora, což bude mít přímou návaznost na úsporu navazujících procesů testování a předání zákazníkovi. Díky tomuto opatření se budou následné procesy spouštět méně, než tomu bylo před automatizovanou podporou testování.

Abychom mohli vyhodnotit, jestli se nám investice vyplatí, provedeme menší propoččet, který bude vycházet z propočtu investovaných hodin a přibližné návratnosti

na počtu odpracovaných hodin programátora. Situaci návratnosti časové investice do této změny si můžeme ilustrovat na grafu. Graf vychází z následujících předpokladů:

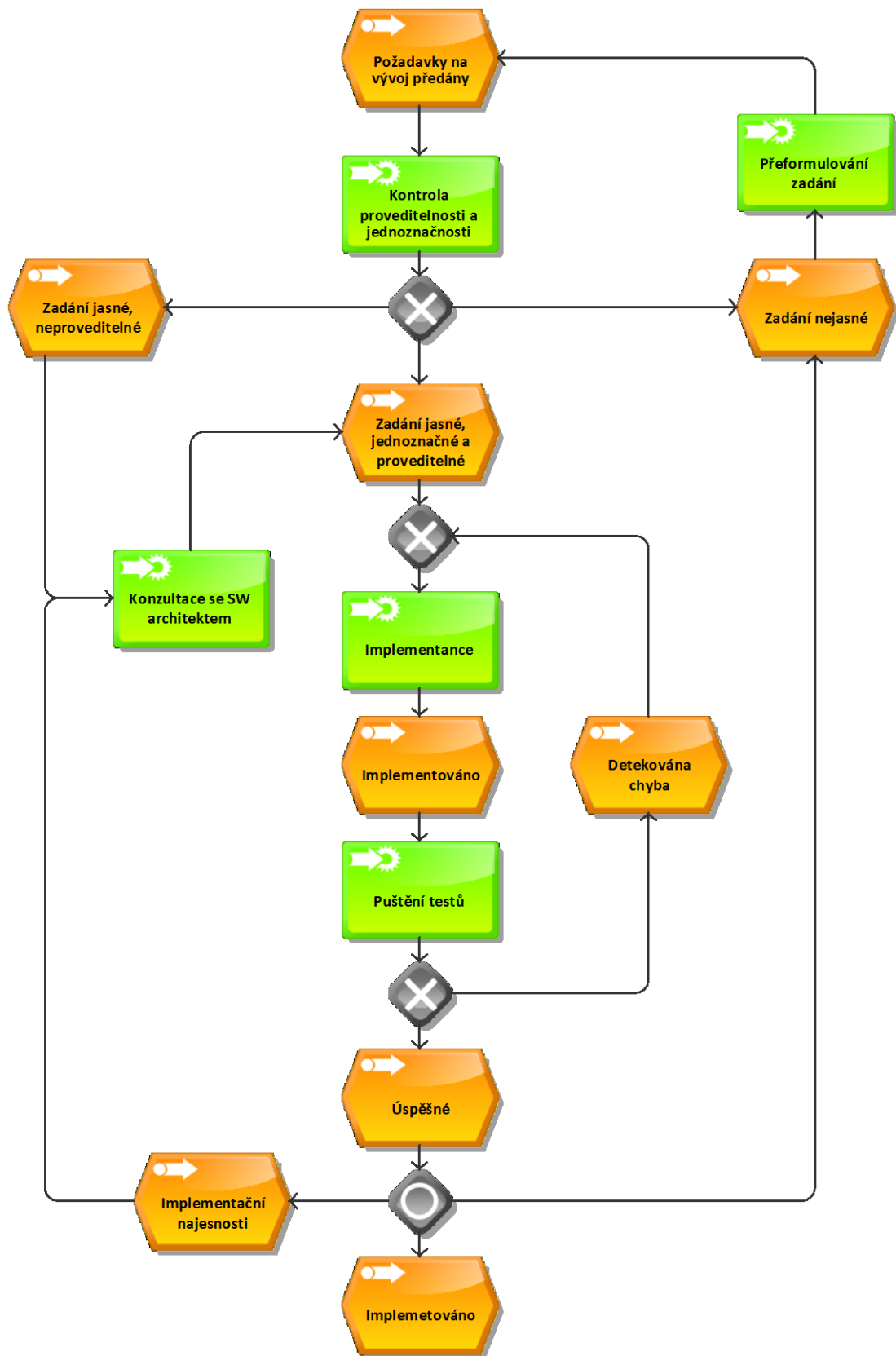
- Vstupní investice je deset hodin času, za předpokladu, že jsme předtím již provedli optimalizaci v procesu testování.
- Předpokládáme, že věnuje průměrně 10-20% čtením požadavků, přičemž přibližně polovina se týká hlášením chyb.

Jak může být vidět z Graf 2: Úspora času programátora, návratnost tohoto řešení se pohybuje přibližně v rozmezí 100 až 200 hodin. Další výhodou tohoto řešení je i celkové zkrácení vývoje, které má přímý vliv na zlepšení termínu dodání. Tento efekt je snad však hůře finančně měřitelné, nicméně je podstatně významnější, než úspora času programátorů.



Graf 2: Úspora času programátora

Rychlejší detekce chyb vede i ke zvýšení kvality, která pak může redukovat i následné cykly. Tento propoččet je však ještě více individuální ke každému projektu. Nicméně přínosy zde mohou být opět významně větší než jen úspora na komunikaci.



Obrázek 16: Procesní mapa úpravy procesu Implementance

8.4 Návrh procesu Předání zákazníkovi

Jedním z velkých nákladů ve mzdách také představuje proces komunikace se zákazníkem, kde je přenášen popis a znovu vyvolávána chyba, kterou zákazník může objevit. Pokud se jedná o větší projekty, bude tedy vhodné investovat do zaškolení zákazníka, aby se své testy naučil nahrávat a pak nám je zaslal.

Motivace pro zákazníka je v tomto případě úspora času vysvětlováním závady. Hlášení chyb ho totiž stojí čas pracovníka a promítá se tak přímo do nákladů na projekt, které vznikají na jeho straně.

Motivace pro zavedení do procesu testování i zákazníka je žádoucí pouze v případě dlouhodobé spolupráce. Školení klienta v této oblasti vyžaduje určité vstupní náklady, které se ale na větším projektu vrátí v podobě nákladů za ušetřenou komunikaci. Projektový manažer stráví v průměru až několik hodin denně právě činnostmi, která se týká vyřizování požadavků se zákazníky.

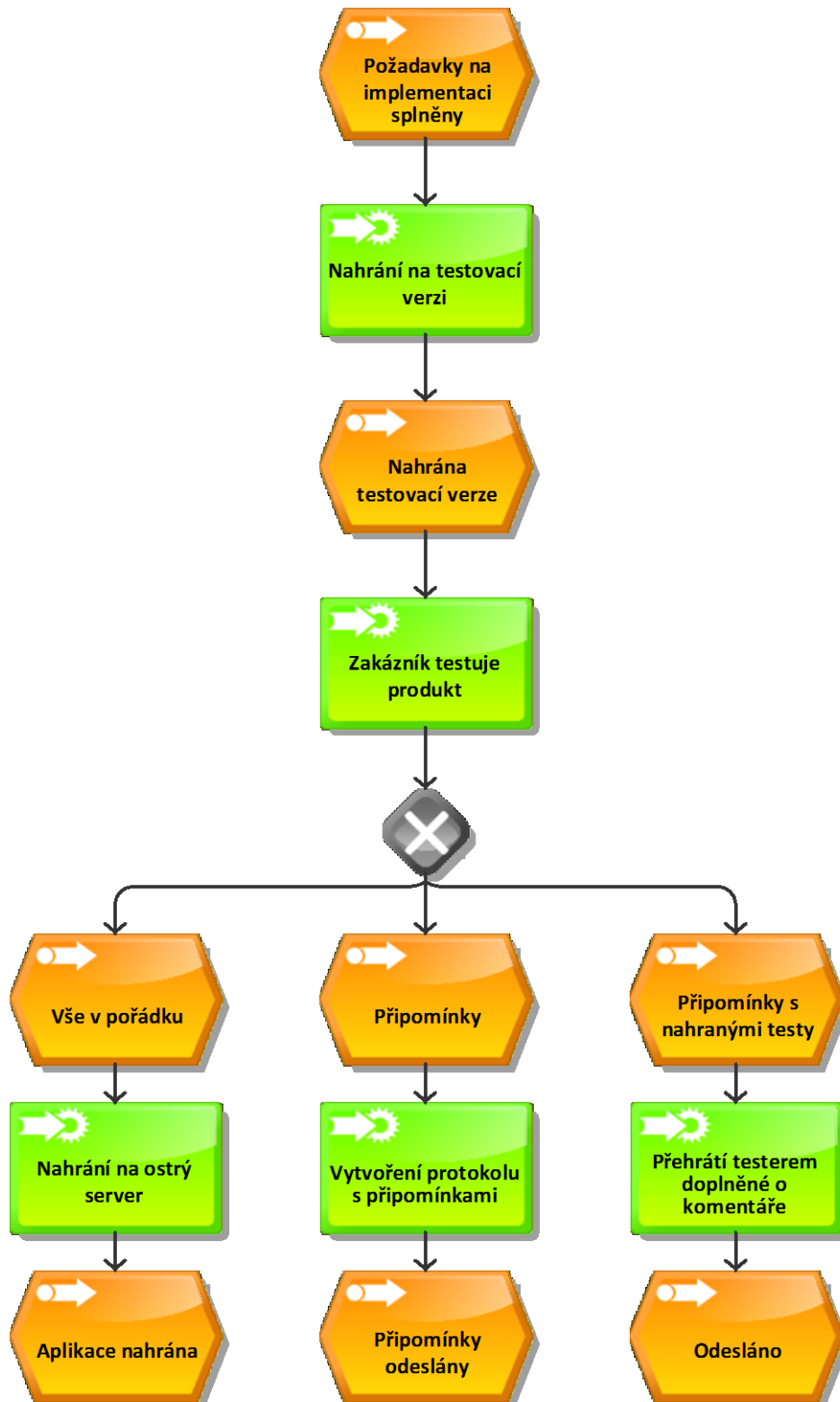
Dlouhodobější klienti již začali preferovat za roky spolupráce některé postupy na vyvolání chyb popisovat v e-mailu raději než osobně. Nicméně zaznamenání a zaslání skriptu o složitějším provedení některého testu pro ně může být rychlejší, a tudíž i motivací toto používat.

U dlouhodobých zákazníků jsou investicí pouze náklady na zaškolení a zprovoznění. Vzhledem k tomu, že ve firmě vesměs převažují zákazníci, kteří preferují neustálý rozvoj svých produktů, mohlo by toto drobné vylepšení přinést poměrně významné úspory.

Dalším možným vylepšením v této oblasti by mohlo být připojení se pomocí vzdálené plochy na PC zákazníka, nicméně někteří uživatelé se toho obávají. U jiných zákazníků je však i tento krok přivítán, protože se již blíží osobní návštěvě, které jsou obecně velmi drahé vzhledem k tomu, že klienti společnosti jsou z celé České republiky.

Motivace je tedy přenést část nákladů firmy směrem k zákazníkovi. Před změnou probíhalo hlášení chyby tak, že je tester zkusil opětovně vyvolat a detailněji popsat programátorovi. V případě přenesení nahrávání skriptu zákazníkovi může dojít rovnou k poslání testování skriptu programátorovi a ušetří se tak čas testera na opětovné

vyvolání chyby. Celý návrh procesu je možné vidět na Obrázek 17: Procesní mapa úpravy procesu Předání zákazníkovi.



Obrázek 17: Procesní mapa úpravy procesu Předání zákazníkovi

Velikost úspory tohoto opatření lze bohužel těžko měřit, protože je velmi odvislé ochoty zákazníka řešení používat a také od konkrétních projektů. Veškeré výpočty by tedy představovaly velké možné odchýlení od předpovědi. Z hlediska úspory nákladu by to však znamenalo významné úspory, neboť v případě, že by se většina tvorby testů přenesla na zákazníka, ušetřil by se čas tvorby pro testera a hlavně by se tím zefektivnila vzájemná komunikace mezi zákazníkem a firmou.

Nicméně největší riziko je právě v přesvědčení zákazníka o spolupráci na tvorbě testů a nikdy nedojde ke stoprocentnímu zapojení.

Reálně toto řešení mohlo být akceptováno dle odhadu firmy přibližně až u 30 % zákazníků, kteří s firmou dlouhodobě spolupracují. Vzhledem k tomu, že jsou na ní určitým způsobem závislí, budou snažit podporovat zejména procesy na odstraňování chyb, které vzniknou zapracováním nových požadavků do jejich systému.

8.5 Zhodnocení nákladů

Každá navržená úprava procesu měla přímý vliv na úsporné opatření. Celkové vložené investice by se měly vejít do sta hodin v závislosti na počtu zaučených zákazníků.

Náklady vložené do realizace změn byly pouze časové a je možné je zajistit i přímo pracovníky firmy. Nejvyšších úspor se dosahovalo zejména v procesu Testování, kde však míra návratnosti časové investice zaleží na unikátnosti projektu, v optimistické by však mohla časová úspora být až 50%. U dalších úprav již nebyla návratnost tak vysoká, ale na druhou stranu vstupní investice byly velmi nízké. Pokud by byl realizován nový návrh procesu Testování. Návratnost investice se tedy bude pohybovat řádově ve sto až tři sta pracovních hodin, což je velmi dobrá charakteristika, další efektem je zvýšená kvalita testovaných produktu a celkově snížený celkový průměrný čas na realizaci projektu.

9 ZÁVĚR

Jedním z cílů této práce bylo zanalyzovat veškeré procesy firmy. Tato část byla velmi přínosná zejména ve zmapování stávajících postupů a pochopení základní filozofie fungování některých předchozích úprav, které již v procesech proběhly. Již tato první část byla velmi přínosná, neboť značná část procesů ve firmě nebyla vůbec popsána, ale byla pouze v hlavách pracovníků. Tato fáze je velmi důležitá, protože může sloužit jako základ i pro další budoucí optimalizace.

Optimalizace měly za cíl řešit zejména časovou náročnost procesů. Důvodem je dlouhodobá vytiženost, která brání i dalšímu rozvoji firmy. Dalším důvodem je snížit náklady na provedení procesu, který vyplývá zejména z nákladů mezd, které jsou nejvýznamnějším nákladem firmy.

Změna některých procesních definic u skupiny procesů tvorby vývoje software přispěla k úspoře času věnované analýze programátorů, testerů i projektového manažera. Dále se zlepšil způsob rozdělování práce pomocí nově zavedeného software, který poměrně zlepšil způsob vyřizování drobných požadavků a automatizoval část práce projektového manažera.

Hlavní problém zvýšení kvality výstupy se řešil především pomocí zavedení poloautomatického testování. Tím, že se testování stalo i součástí procesu Implementace, dojde k navýšení kvality výstupu samotných programátorů. Tento způsob testování byl implementován i do zbytků procesů.

Další vývoj projektů může spočívat ve využití nově zavedených technologií i do dalších procesů firmy, např. způsob rozdělování úkolů by šel velmi dobře použít I v reklamní sekci, která má podobné charakteristiky jako sekce pro vývoj software, tj. má projektový charakter a je zde velké množství drobných požadavků, které se musí řešit.

Za úspěch práce považuji v první řadě reálnou aplikaci změn, které vedly ke zvýšení kvality, což se projevilo významným snížením indikátoru počtu reklamací, a to bude mít asi největší vliv rovněž na z toho vyplývající časové úspory, které se projeví i v úspoře nákladů ve mzdách. Upravený systém rozdělování úkolů umožnil také zvýšit flexibilitu celého systému vývoje software. Jeho výhodou je snadnější dostupnost

informací o aktuálním stavu. Další výhodou je snadnější integrace nových členů týmu, neboť nyní již máme k dispozici centralizované informace o historii provedených změn.

Odhadované úspory u jednotlivých pracovníků se z dlouhodobého hlediska pohybují řádově v desítkách procent. Časové úspory by se měly dotknout všech členů týmu vývoje software. Byly tedy dosažené cíle z hlediska optimalizace procesů za podmínek daných firmou, tj. nízké investiční náklady, rychlost zavedení a redukce času nejvytíženějších pracovníků.

Některé navrhované principy optimalizace mohou být použity pro další procesy. Velmi se osvědčila metoda agregace dle typu projektu a také sledování podobnosti sledovaných parametrů v těchto skupinách, která pomohla lépe lokalizovat problematická místa.

Další rozvoj vidím hlavně ve sjednoceném přístupu organizace v jednotlivých částech firmy k rozdělování a kontrolování organizace práce a také v rozvoji automatizovaných monitorovacích nástrojů.

Napojení informačních systémů na elektronickou poštu se ukázal být velmi dobrou cestou pro zadávání požadavků a firma plánuje postupně jeho úpravu a rozšiřování i do dalších firemních procesů. Prvním kandidátem se stane sekce reklamy, která má podobně projektový charakter jako tvorba zakázkového software. Další podobnost je také ve vyřizování velkého počtu malých požadavků.

Nicméně v zásadě není důvod, aby systém správy požadavků nebyl přijat i v ostatních sekcích, kde není nežádoucí, aby pracovníci měli přehled o celkovém dění firmy. Z tohoto pohledu se uvažuje i o několika oddělených systémech napojených na různé e-mailové adresy.

LITERATURA

- [1] ROBSON, M. Praktická příručka podnikového reengineeringu Přel. P. Medek. 1.vyd. Praha: Management Press, 1998, 178 s. ISBN 80-859-4364-6.
- [2] ŘEPA, V. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8 (BROŽ.).
- [3] CARDA, A. Workflow: nástroj manažera pro řízení podnikových procesů. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003, 155 s. ISBN 80-247-0666-0.
- [4] DOUCEK, P. Řízení projektů informačních systémů. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2004, 162 s. ISBN 80-864-1971-1.
- [5] PLAMÍNEK, J. Řízení podle kompetencí. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 180 s. ISBN 80-247-1074-9.
- [6] NENADÁL, J. a kol. Moderní management jakosti. Principy, postupy, metody. 1. vydání. Praha: Management Press, 2011. 380 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- [7] ŠMÍDA, F. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. 293 s. ISBN 978-80-247-1679-4.
- [8] BACA, C.; JANSEN, P.: PMP Project Management Professional Workbook. New York, USA: Sybex, 2003, ISBN 0782142400, 284 s.
- [9] KERZNER, H.: Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. New York, USA: Wiley, 2001, ISBN 0-471-39342-8, 1406 s.
- [10] MARTIN P, TATE K.: Project Management. New York, USA: Wiley, 2001, ISBN: 0-471-13503-8, 271 s.
- [11] BROOKS, F.: The Mythical Man-Month. Boston, Massachusetts, USA: Addison-Wesley, 1995, ISBN 0-201-83595-9, 336 s.
- [12] HYNDRÁK, K.: Vytváříme projekty v programu Microsoft Project 2000. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-329-3, 303 s.
- [13] Ministerstvo vnitra ČR [online]. 2011 [cit. 2011-03-31]. Řízení kvality informačních systémů organizace. Dostupné z WWW: <<http://www.mvcr.cz/soubor/metodicky-pokyn-rizeni-kvality-informacnich-systemu-verejne-spravy.aspx>>.
- [14] The University of North Carolina at Chapel Hill [online]. 2011 [cit. 2011-03-31]. ITIL Study Guide. Dostupné z WWW: <http://www.unc.edu/remedy/presentations/itil_study_guide.pdf>.
- [15] COBIT 4.1. Rolling Meadows: IT Governance Institute, 2007. 196 s. ISBN 1-933284-72-2

- [16] DOUCEK, P.: Bezpečnost informační systémů a její prosazování v České republice, In: Informatika 2003, pp. 141 – 146, Bratislava 2003, ISBN 80-233-0491-7.
- [17] ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT. ČSN ISO/IEC 17799: Informační technologie - soubor postupů pro management bezpečnosti informací. Duben 2005