Sem vložte zadání Vaší práce.

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií
Katedra softwarového inženýrství

Bakalářská práce

Outsourcing testování softwaru

Jakub Jirka

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Pavla Vozárová, Ph.D., M.A.

11. května 2015

Poděkování

Zde bych rád poděkoval vedoucí práce Ing. Mgr. Pavle Vozárové, Ph.D., M.A. za ochotný přístup a veškeré připomínky k samotné práci. Velký dík také patří oponentovi panu Mgr. Ladislavu Kolářovi za jeho cenné rady a připomínky, za ochotu a podporu, které mi pomohly práci dokončit. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům. Právě jim vděčím za podporu, která mi umožnila se dostat v rámci studia až k sepsaní této bakalářské práce.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů, zejména skutečnost, že České vysoké učení technické v Praze má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

V Praze dne 11. května 2015 .....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií
© 2015 Jakub Jirka. Všechna práva vyhrazena.
Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Jirka, Jakub. *Outsourcing testování softwaru.* Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2015.

Abstrakt

V této práci analyzuji problematiku v oblasti testování softwaru z hlediska zadávající firmy. V analýze jsou zmapovány zásadní oblasti outsourcingu testování softwaru. Jedná se o příjmy, náklady, přínosy a rizika. Následné parametrizované případové studie ukazují možnosti realizace různě velkých projektů. Na jejichž základě by měl být čtenář určit, zda je pro něj vhodné uvažovat o outsourcingu testování softwaru.

Klíčová slova outsourcing, testování, vývoj softwaru, případová studie, analýza, porovnání nákladů

Abstract

This thesis analyses problems in software testing from the perspective of contracting company. In this analysis major areas of software testing outsourcing are explored. It evaluates incomes, costs, benefits and risks. Following case studies are showing options of realization of projects with different sizes. Based on this, reader should be able to decide if it's good to consider software testing as a solution of his problems.

Keywords outsouring, testing, software development , case study, analysis, cost evaluation

Obsah

Úvod **1**
Struktura práce 2

1 Teoretický pohled na outsourcing testování softwaru **3**
1.1 Definice pojmů 3
1.2 Proces outsourcingu testování softwaru 4
1.3 Přínosy outsourcingu testování 9
1.4 Náklady na outsourcing z pohledu zadavatele 11
1.5 Rizika outsourcingu testování 11
1.6 Určení výhodnosti projekt outsourcovat 14

2 Praktický pohled na outsourcing testování softwaru **17**
2.1 Specifikace testovaných subjektů 18
2.2 Případové studie 20
2.3 Trendy v oblasti outsourcingu testování softwaru v České republice a jejich vývoj v následujících letech 29
2.4 Případy z praxe 30

Závěr **47**

Literatura **49**

A Seznam použitých zkratek **51**

B Obsah přiloženého CD **53**

Seznam tabulek

2.1 Rozdělení projektů dle ročního rozpočtu na testování 19
2.2 Nálkady na projekt malé firmy 21
2.3 Ceny práce pro rovnovážný stav projektu malé firmy 21
2.4 Nálkady na projekt střední firmy 22
2.5 Ceny práce pro rovnovážný stav projektu střední firmy 22
2.6 Nálkady na projekt velké firmy 22
2.7 Ceny práce pro rovnovážný stav projektu velké firmy 23
2.8 Závislost efektivity testování na velikosti projektu pro nízkou cenu práce 25
2.9 Závislost efektivity testování na velikosti projektu pro střední cenu práce 25
2.10 Závislost efektivity testování na velikosti projektu pro vyšší cenu práce 25
2.11 Náklady na projekt malé firmy 27
2.12 Ceny práce pro rovnovážný stav projektu(řízení testů) 27
2.13 Nálkady na projekt střední firmy 28
2.14 Ceny práce pro rovnovážný stav projektu (řízení testů) 28
2.15 Nálkady na projekt velké firmy (řízení testů) 28
2.16 Ceny práce pro rovnovážný stav projektu (řízení testů) 28
2.17 Vypsané poptávky na outsourcing v posledních letech. 29
2.18 Rozklad interní a externí ceny projektu střední firmy s velkými provozními náklady na testy 30
2.19 Náklady projektu střední firmy s velkými provozními náklady na testy 31
2.20 Rozklad interní a externí ceny projektu střední firmy s neefektivním využitím interních kapacit 32
2.21 Náklady projektu střední firmy s neefektivním využitím interních kapacit 32
2.22 Rozklad interní ceny a nákladů dodavatele malého projektu střední firmy s neefektivním managementem testů 34

2.23 Rozklad interní a externí ceny projektu střední firmy s velkými provozními náklady na testy 36
2.24 Náklady projektu střední firmy s velkými provozními náklady na testy 36
2.25 Rozklad interní a externí ceny projektu střední firmy s neefektivním přístupem k testování 38
2.26 Náklady projektu střední firmy s neefektivním přístupem k testování 39
2.27 Rozklad interní a externí ceny velkého projektu velké firmy s velkými provozními náklady na testy 41
2.28 Náklady velkého projektu velké firmy s velkými provozními náklady na testy 41
2.29 Rozklad interní a externí ceny velkého projektu velké firmy s neefektivním využitím interních kapacit 43
2.30 Náklady velkého projektu velké firmy s neefektivním využitím interních kapacit 43

Úvod

Výběr tématu

Testování softwaru je běžnou součástí procesu vývoje a jeho nasazování. Momentální trend ve společnosti je ten, že se firmy specializují především na klíčové činnosti jejich podnikání (core business) a na činností neklíčové, nekritické se tudíž nabízí řešení jinou formou – outsourcing.

Z důvodu neustálého tlaku vedení společnosti na snižování nákladů a zefektivňování firemních procesů i samotné práce jako takové se jeví outsourcing jako vhodná volba pro splnění daných kritérií. Přestože je outsourcing trendem již několika posledních let, neprojevil se prozatím plně ve všech odvětvích. Trend outsourcingu v oblasti testování nebyl doposud detailněji zmapován, a proto by bylo vhodné tento problém hlouběji prozkoumat.

Výše uvedené požaduji za hlavní důvody při volbě tohoto tématu. Dalším důvodem je, že jsem přibližně rok pracoval na různých projektech v oblasti testování a uvědomil si, že outsourcing testování softwaru není dosud dostatečně prozkoumaný prostor. Proto jsem se rozhodl, že se ve své práci zaměřím právě na tuto oblast.

Cíl práce

Práce se zaměřuje na obecný problém outsourcingu testování. Prozkoumává obecné přínosy, problémy, rizika i dopady outsourcingu testování. Danou problematiku práce představuje na několika typizovaných případových studiích. Tyto studie jsou posuzovány dle výhodnosti projektu. K tomuto zhodnocení využiji mnou vytvořenou metodiku založenou na porovnání přínosů a nákladů. Závěrem nastíním možnosti, které český trh momentálně nabízí a uvedu možné trendy vývoje outsourcingu testování softwaru na našem trhu.

Čtenář by měl po přečtení práce nabýt základních poznatků o outsourcingu testování softwaru. Tato práce by měla poskytnout informace, které poslouží

čtenáři jako opora při rozhodování, zda je výhodné testování softwaru outsourcovat. Na základě znalostí získaných z této práce by si čtenář měl uvědomit možné výhody, náklady i rizika outsourcingu testování. Cílem je, aby čtenář byl schopen objektivně zvážit, zda by pro jeho firmu bylo možné a vhodné projekt outsourcovat.

Struktura práce

Práce je rozdělena do dvou částí. V první teoretické části se práce zaměřuje na teoretické aspekty outsourcingu testování, jako jsou důvody, výhody, náklady, rizika a celkový proces outsourcingu. V části druhé je prakticky v typizovaných případových studiích popsáno, kdy je možné outsourcing testování provést v závislosti na velikosti projektů. Dále je zde popsán trend outsourcingu v České republice a jeho možný vývoj. V závěru druhé části jsou uvedeny příklady užití případových studií v reálném prostředí.

Kapitola 1

Teoretický pohled na outsourcing testování softwaru

V době cenových úspor a optimalizací zažívá outsourcing jako celek vlnu popularity. Je to dáno poměrem výhod ku nevýhodám. Výhody většinou převyšují rizika s outsourcingem spojená a to je důvod, proč je outsourcing na vzestupu. Veškeré zmíněné parametry platí i pro outsourcing testování softwaru. Pro outsourcing testovávaní softwaru přispívá i fakt snazšího samostatného oddělení testů od vlastního vývoje.

1.1 Definice pojmů

Před přechodem k samotné teorii outsourcingu testování je důležité se seznámit se dvěma základními pojmy, kterými jsou testování a outsourcing.

Testování softwaru

Testování softwaru je specifické používání software za účelem odhalení chyb z jejich vývoje. Důvody, proč je potřebné testovat software, velmi dobře popsala spolčenost CaSTBCzech and Slovak Testing Board ve svých výukových materiálech [1].

„Softwarové systémy jsou neoddělitelnou součástí života, od obchodních aplikací (např. bankovnictví) až po spotřebitelské produkty (např. automobily). Většina lidí má již zkušenosti se softwarem, který nepracoval podle očekávání. Software, který nepracuje správně, může způsobit mnoho problémů včetně ztráty peněz, času nebo obchodní reputace. Může dokonce způsobit zranění nebo smrt.“ [1]

„Důsledné testování softwaru a dokumentace mohou pomoci snížit riziko problémů, které nastanou v průběhu provozu. Tím přispívá ke kvalitě softwarového systému, zejména jestliže jsou zjištěné defekty opraveny dřív, než je systém uvolněn do provozu. Testování softwaru může být vyžadováno též

z důvodu splnění smluvních nebo právních požadavků, nebo specifických průmyslových standardů.“ [1]

Po odůvodnění nutnosti testování se dostáváme k outsourcingu jakožto druhému klíčovému pojmu této práce.

Outsourcing

Význam pojmu outsourcing nám osvětlí pohled na jeho stavbu. Vznikl spojením dvou anglických slov. Slova out (vně) a source (zdroj). Jedná se tedy o vysunutí služeb mimo firmu. V českém jazyce neexistuje pro slovo outsourcing žádný ekvivalent, proto se často používá opis využívání externích služeb[2].

Dalším pohledem na tento pojem může být: *„Outsourcing je dlouhodobý smluvní vztah s někým vně vlastní organizace na poskytování služeb v jedné nebo více oblastech její činnosti.“* [3]

V této práci budeme jako outsourcing testování brát zajišťování testování softwaru externím dodavatelem.

1.2 Proces outsourcingu testování softwaru

Náhled na proces outsourcingu testování softwaru je nutné popisovat pro outsourcing jako celek. Místo pouhého předložení faktů, jako jsou například výhody, nevýhody, rizika a podobně, je nutné dávat tato fakta do souvislosti s celkovým procesem outsourcingu.

Proces outsourcingu testování se nikterak neliší od jakéhokoliv jiného outsourcingového procesu. V případě, že problematiku ještě více zobecníme, proces outsourcingu se od klasického projektu zásadně neliší. Jako první je vždy analýza důvodů a možností. Poté následuje návrh a samotné zprovoznění projektu. Základní kostra projektu outsourcingu testování je z pohledu zadavatele:

- Analýza důvodů pro outsourcing
- Analýza možností
- Analýza požadavků a výběr dodavatele
- Předání testování dodavateli a řízení vztahu s ním

Dle [4]

Analýza důvodů pro outsourcing

Prvním krokem k outsourcingu je zvážení důvodů, zdali vůbec proces testování outsourcovat. Důvody mohou být různé. Většinou bývají finanční, respektive management velkých společností často bere finanční výhodu jako tu nejvýznamnější. Finanční výhodnosti outsourcingu testování se věnuji v kapitole 1.3.1 na straně 9. Proto zde uvedu důvody, které nejsou čistě finančního charakteru. Outsourcing testovaní se od obecného outsourcingu liší jen detaily. Hlavní důvody pro outsourcing, získané z těchto zdrojů [5][6][2]:

- Nedostatek vlastních kapacit pro práci nebo řízení
- Nedostatečná kvalifikace interních pracovníků
- Malá efektivita interně prováděných testů
- Vyvažování rizik
- Požadavek managementu
- Využití nového přístupu na základě doporučení specialistů

Nedostatek vlastních kapacit pro práci nebo řízení

V případě nedostatku vlastních testerů, či zvětšené náročnosti řízení celého projektu testování, může být outsourcing poměrně jednoduchým řešením. Nedostatek kapacit nemusí být jen reálný nedostatek lidí ve firmě, ale může se samozřejmě jednat o zaměstnance, kteří jsou potřeba na jiný projekt. V tomto případě může být mnohem výhodnější celý projekt předat externímu dodavateli, než hledat a spravovat nové testery.

Nedostatečná kvalifikace interních pracovníků

Pouze firmě, která potřebuje provádět obtížnější testování, na které je potřeba pracovníků s vyšší kvalifikací relativně často, se vyplatí tyto pracovníky mít jako interní zaměstnance. Většinou ale testování probíhá periodicky a poskytuje pouze částečné vytížení pracovníků. Proto zaměstnání týmu specialistů může být velice nákladné. V případě, že ti samí specialisté budou pracovat v outsourcingové firmě, optimalizuje si jejich vytížení tato firma, která je poté může nabízet levněji. Další výhodou je, že v případě poptávky po nových specializovaných testerech (firma začala testovat nový produkt, který je náročný na testování a je nutné ho precizně odladit) by měl být outsourcingový dodavatel schopen poskytnout odpovídající pracovní sílu v mnohem kratším čase, než HR oddělení zadavatele.

Malá efektivita interně prováděných testů

V praxi mohou nastat situace, kdy interní pracovník není k testování dostatečně motivován, nebo fakt, že testy provádí jen v určitém časovém intervalu, může vést k jeho malé efektivitě. Další příčinou neefektivity testování může být neznalost složitějších testovacích postupů, či nepřehledná forma hlášení defektů. Všechny tyto problémy mohou ústit ve zpomalení následných oprav, prodloužení doby ukončení vývoje softwaru nebo k jeho velké chybovosti. V tomto pohledu může outsourcing testování přinést značnou výhodu. Dodavatel jakožto odborník v oboru by měl být v testování efektivnější a více motivovaný. Jeho motivací může být například záruka dodávky, která bude dalším důvodem outsourcingu.

Vyvažování rizik

Může se stát, že opožděním testování vznikne ve firmě nějaká škoda. V případě, že se vše testuje interně, tuto škodu nikdo nenahradí. V případě, že je projekt outsourcován a jsou podepsány smlouvy o dodávce, bývá v nich zakotvena náhrada v případě vzniklých škod z důvodu opoždění dodávky a tak podobně. Myslím si, že záruky poskytnuté dodavatelem jsou velmi zajímavým důvodem pro outsourcing. Tyto záruky také motivují dodavatele, aby práci plnil co nejlépe a v řádných termínech.

Požadavek managementu

Požadavek managementu na outsourcovaní testování může mít několik důvodů. Může se například jednat o firemní politiku nebo o snahu snižovat interní náklady. Dalším důvodem může být i to, že management společnosti potřebuje zaměstnance řídící testování přesunout na jiný významnější projekt. Důvod to může být například čistě trendový. Outsourcuje naše mateřská firma, musíme také a podobně.

Využití nového přístupu na základě doporučení specialistů

Outsourcing v oblasti informačních technologií je v České republice již dost dlouho na to, aby byl přejímán jako zaběhnutá, funkční a spolehlivá věc. Již v roce 2005 byl v článku Outsourcing IT v České republice [7] outsourcing IT zmiňován jako oblast dostávající se stále více do popředí v problematice řízení českých firem. Z důvodu jednoduchého oddělení testování softwaru od jeho vývoje se outsourcing právě této části jeví jako nejednodušší. Outsourcovaní testování navazuje na v České republice již zaběhnutý trend a proto je lehce přijímán. Toto může být dostatečným důvodem pro zadavatele zvážit tuto možnost bez nutnosti se obávat o její kvalitu nebo náročnost. Vždy však záleží na konkrétních potřebách a možnostech dané společnosti, která by o možnostech outsourcingu uvažovala.

Analýza možností

V této fázi zadavatel zhodnotí veškeré přínosy, rizika a náklady spojené s outsourcingem a zhodnotí své možnosti volby. Dle [8] je v tomto kroku nezbytné zvážit důležitost procesů, které chceme outsourcovat. Autoři zde poukazují na důležitost rozhodnutí si klíčové procesy nechat nebo je outsourcovat. Ve chvíli, kdy se zadavatel po zvážení všech aspektů rozhodne pro outsourcing, nastává chvíle pro definici požadavků a výběr poskytovatele.

Na základě outsourcovaných procesů se konkretizují požadované služby a určuje se propojení s interními procesy (v tomto případě například napojení testování na vývoj atd.). Zde je naprosto zásadní určit vztahy s dodavatelem tak, aby byly co nejlépe měřitelné a vyhodnotitelné. Je také důležité specifikovat problémy, které má tento vztah řešit. V tuto chvíli je pro dobré vztahy s dodavatelem nutné definovat, jaké problémy a náklady s nimi spojené budou řešeny ze strany dodavatele a které ze strany zadavatele. V tuto chvíli je vhodné definovat požadavky na poskytovatele služeb. Tyto požadavky jsou nutné pro následující výběrové řízení, které rozhodne o dodavateli služeb. [9]

Nyní se projekt přesune k výběru dodavatele.

Analýza požadavků zadavatele a výběr dodavatele

Ještě před samotným výběrem dodavatele je vhodné provést přípravu podkladů. Tyto podklady mohou značně urychlit celý proces outsourcingu. Proto je třeba znát požadavky dodavatele a připravit se na ně. Po konzultaci s odborníkem jedné pražské outsourcingové firmy jsme hlavní požadavky dodavatele definovali takto:

- Přesné a podrobné zadání požadavků
- Rozsah a náročnost testů
- Celkový objem práce
- Časový harmonogram projektu
- Záruku doby a rozsahu dodávky

Přesné a podrobné zadání požadavků

Přesné požadavky na testování jsou důležitou informací pro obě strany. Na straně zadavatele to jsou výsledky, které očekává, a na straně dodavatele se jedná o specifikace prováděných úkolů. Tato zadání společně s případnými sankcemi by měla být potvrzena smluvní formou. Tyto dohody SLA slouží pak oběma stranám při řešení případných nesrovnalostí.

Rozsah a náročnost testů

Dalším důležitým bodem je rozsah a náročnost testů. Jednat se bude hlavně o tyto aspekty [10]

- Cíle testování – definice očekávaného výstupu testů nad softwarem. Zda se jedná o test nové funkčnosti nebo celých aplikací.
- Seznam plánovaných oblastí k testování – Rozdělení testů do oblastí a přiřazení priorit.
- Požadavky na testovací data – definice dat pro provedení testů.

Celkový objem práce

Celkový objem práce si vypočítá přímo dodavatel, ale zadavatel mu může tento úkon velmi ulehčit. V případě, že připraví zadání testů, jejich náročnost a pak také seznam všech ostatních prací, dodavatel bude moci lehce určit celkový objem práce na projektu. Zároveň vlastní pohled zadavatele na objem práce pomůže při hodnocení očekávání outsourcingu a porovnání nabídky dodavatele.

Časový harmonogram projektu

Časový harmonogram projektu úzce souvisí s objemem práce. Tyto dvě skupiny informací jsou pro dodavatele důležité z důvodu alokace zdrojů na provedení práce. Je proto důležité mít co nejpřesnější časový harmonogram.

Záruku doby a rozsahu dodávky

Pro dodavatele je vstup do outsourcingu nemalým finančním nákladem. Proto je potřeba, aby měl zajištěný dostatek práce, která pokryje alespoň jeho vstupní náklady. Z tohoto důvodu (většinou smluvně) požaduje záruku doby a rozsahu práce.

Nyní je třeba sladit požadavky zadavatele s požadavky dodavatele a jejich nabídku na trhu. Poté proběhne výběr dodavatele(většinou pomocí výběrového řízení). [9]

Předání testování dodavateli a řízení vztahu s ním

Průběh přechodu testování je specifický pro každou firmu, ale v této fázi nastávají dvě důležité otázky. Těmi jsou jak naložit se stávajícími zaměstnanci a zdroji.

Z hlediska lidských zdrojů bývá proces velmi hektický, a proto je vhodné dostatečně a včas informovat veškeré pracovníky, které by mohl proces zasáhnout. Druhou otázkou je uplatnění aktiv (počítače, budovy,licence atd.). Nejobvyklejší způsob je přesunutí těchto aktiv na stranu dodavatele. Předání

celé funkční oblasti i se zaměstnanci je výhodné především pro zadavatele. Převzetí zaměstnanců dodavatelem bývá často součástí této služby, tudíž ani oni nezůstanou nevyužiti.[9]

Poslední fází celého procesu je řízení vztahu s dodavatelem. V časopise IT Systems [9] se doporučuje věnovat této fázi stejně energie jako době, kdy se tento vztah tvořil. V tomto období by se měl zadavatel zaměřit na zprávu procesu a kontrolu kvality dodávky [8].

1.3 Přínosy outsourcingu testování

Jedním z důvodů popularity outsourcingu nejen v oblasti testování je ten, že má velikou škálu přínosů. Jedná se například o přínosy finanční, technické či humanitní. Ale tímto druhy přínosů nekončí. V průběhu outsourcingu se může zadavatel dostat k know-how, které bylo pro něj nedostupné. Výhodou outsourcingu je to, že je velmi flexibilní. Tudíž jeho přínosů může být mnohem více. Zajímavým příkladem může být přínos reklamní. Tento trend se v oblasti outsourcingu testování, tedy alespoň v České republice, zatím neprojevuje. Ale jistě bude zajímavé sledovat, zda nějaká z českých testovacích firem zaujme místo místního lídra v oboru a oznámení, že právě tato firma nám testuje software, bude zajímavým reklamním tahem.

Momentálně jsou v oblasti outsourcingu testování na našem území důležité dvě hlavní skupiny výhod. Jsou to finanční a ostatní nefinanční výhody. V dnešním prostředí, kde hraje velkou roli minimalizace nákladů, jsou finanční důvody většinou hlavním faktorem při uvažování o outsourcingu. A proto jsou podrobně zpracovány v této práci.

1.3.1 Finanční výhody outsourcingu testování

Jak již bylo zmíněno, finanční náklady jsou velmi důležitým faktorem všech projektů a u testování tomu není jinak. Firmy jsou nuceny snižovat náklady. Může to být dáno jejich ekonomickou situací nebo například tlakem managementu.

Dle průzkumu společnosti *International Association of Outsourcing Professionals* (IAOP) 49% respondentů outsourcovalo některé procesy z důvodu snížení svých nákladů. Na snížení nákladů jako hlavní důvod panuje mezi specialisty značně rozdílný názor. Někteří ho považují za cíl hlavní, někteří naopak jako cíl naprosto minoritní. V této sféře tedy neexistuje ucelený názor na finanční výhodnost jako zásadní parametr možnosti outsourcingu.[5] Názor na problematiku nelze omezit pouze na finanční hledisko. Outsourcing testování softwaru z čistě finančního hlediska bez analýzy ostatních aspektů poskytování služeb může přinést více problémů než výhod.

Finanční zisk je možné získat dvěma způsoby. První je snížení nákladů a druhým jsou peníze za odprodej nyní nepotřebného majetku. V praxi se často stává, že outsourcingová firma má buď zařízení na testování vlastní, nebo si

ho pronajímá od zadavatele. Zařízení bývají většinou mnohem lépe utilizována a jejich využití je výhodou pro obě strany. Nemusí se nutně jednat pouze o techniku. Zadavatel může například testy fyzicky přesunout k dodavateli a prostory a hardware využít jinak nebo je outsourcerovi odprodat.

1.3.2 Ostatní výhody outsourcingu testování

Outsourcing má velmi širokou paletu výhod, avšak většina z nich je nějakým způsobem spojena s financemi. Není se však čemu divit. V dnešní době instituce, firmy i jedinci hledí na finanční stránku věci velmi důkladně. Většina z dále uvedených výhod nějakým způsobem generuje finanční profit nebo výhodu, ale finanční hledisko na nich není to nejdůležitější. Proto se jim budu věnovat zvlášť. Mezi nejčastější „nefinanční“ výhody dle [11][6][2] patří:

- Větší efektivita a kvalita testů
- Využití vlastních kapacit ke kvalifikovanější práci
- Záruky testů a pokrytí ztrát
- Snížení časové náročnosti
- Možnost většího soustředění na svůj hlavní podnikatelský záměr

Větší efektivita a kvalita testů

Dodavatel outsourcingu by měl být odborníkem v oblasti testování. Jeho zaměstnanci se zabývají testováním dennodenně, tudíž mají větší zkušenosti s testováním. Interní testeři zadavatele většinou nemají na starosti pouze testování. Většinou je to naopak. Zaměstnanci interní testování provádí jednou za čas a většinou nebývají tak efektivní jako zkušený tester. Dalším důvodem může být motivace. Externí tester je na svou práci zvyklý a často tak může mít větší motivaci než tester interní, který testování často bere jen jako „nutné zlo“. Toto se samozřejmě odrazí v kvalitě a efektivitě testů.

Využití vlastních kapacit ke kvalifikovanější práci

Tato výhoda úzce souvisí s výhodou předchozí. Ve chvíli kdy testování zadavatel outsourcuje, uleví tak většině zaměstnanců, kteří v něm byli zapojeni. Ti se tak mohou soustředit čistě na svou práci a jsou tak lépe časově využiti a většinou i motivováni. Samozřejmě, že vždy musí být na straně zadavatele kontaktní osoba pro komunikaci mezi zadavatelem a dodavatelem. Ale tyto kapacity jsou znatelně menší než ve chvíli, kdy vše řídí interní pracovníci. Příkladem může být například HR oddělení, kterému naprosto odpadá najímání brigádníků na testování. Samotný management testů připadá na dodavatele. Z tohoto plyne následující výhoda.

Záruky za správné provedení testů a pokrytí ztrát

V případě, kdy si firma testuje vše interně a dojde k nějaké ztrátě z důvodu nedodržení termínu či neproběhnutí testu, tato ztráta zůstává čistě na straně firmy a kompenzovat si jí musí sama. V případě outsourcingu přechází zodpovědnost za řádné splnění podmínek na stranu dodavatele. Společně se zodpovědností za kvalitu a odvedení práce spadají na dodavatele i případné postihy za nedodržení těchto povinností. Tyto podmínky jsou definovány pomocí smluv SLA. Nárok na náhradu škody se prokazuje obtížně. Vymezením podmínek a pravidel se se případný nárok na náhrady prokazuje lépe. Zatímco případnou škodu, která vznikala interními důvody, většinou nikdo nevynahradí.

Snížení časové náročnosti

Tato výhoda úzce souvisí s efektivitou testů. V tomto případě jde o celkové ušetření času nejen na testování, ale i na činnostech s ním spojených. Předání testování jako okrajové činnosti externí firmě může ušetřit spoustu času všem zainteresovaným osobám z řad zadavatele.

Možnost většího soustředění na svůj hlavní podnikatelský záměr

Toto je možná největší „vedlejší“ výhoda outsourcingu testování, která nepřímo ústí ve výhodu finanční. V dnešním konkurenčním prostředí se lépe prosazují pracovníci, kteří jsou odborníky ve svém oboru. Z tohoto důvodu, je výhodná možnost se plně soustředit na svůj hlavní podnikatelský záměr a přenechat testování někomu, kdo je profesionálem v dané oblasti.

1.4 Náklady na outsourcing z pohledu zadavatele

Kromě již výše zmíněných nákladů je potřeba zohledňovat i další, vedlejší náklady. Ty jsou však ne zřídka podceňovány. Často je také nazýváme skryté náklady a jsou považovány za jedno z rizik outsourcingu. Mezi nejčastěji opomíjené náklady patří náklady na výběr vhodného outsourcera, náklady na převod služby, náklady na podporu provozu outsourcingu (jedná se o režii celého kontraktu a kontrolu plnění závazků) či náklady na případné opětovné zřízení služby interně[12].

1.5 Rizika outsourcingu testování

Při uvažování o outsourcingu testování je důležité nezapomenout na rizika s ním spojená. Opět vycházíme z obecných rizik outsourcingu, na které pohlížíme s ohledem, že outsourcujeme právě testování. Nejčastější důvody pro outsourcing jsou dle [11][13][14] následující

- Přílišná závislost na outsourcerovi
- Ztráta klíčových znalostí a kompetencí
- Horší kvalifikace personálu outsourcera
- Prodražení služby
- Bezpečnostní problémy
- Výsledek neodpovídající potřebám firmy
- Nevratnost rozhodnutí

Přílišná závislost na outsourcerovi

Mnoho organizací mívá problém s identifikací celkových potřeb v oblasti IT. Zejména pak s jejich přiřazením ke konkrétním potřebám či činnostem.[13] Tento problém se může projevit i v testování softwaru. Jedná se o fakt, kdy zadavatel není schopen pružně reagovat na potřeby vývoje a komunikovat s dodavatelem, který včasně vyřeší jeho poptávku po testech.

Možným řešením je připravit se na podobné situace. Z důvodu těžké předvídatelnosti změny potřeb je vhodné mít připravenou finanční rezervu mimo rámec outsourcingového kontraktu. K minimalizaci tohoto rizika také přispívá důkladný výběr outsourcera, který nebude svého postavení zneužívat a bude schopen rychle a pružně reagovat na potřeby klienta.[13]

Ztráta klíčových znalostí a kompetencí

Ve chvíli, kdy je služba outsourcována, může se stát, že postupem času zadavatel ztratí schopnost této službě porozumět. Může to být způsobeno poskytováním inovativních služeb, u kterých nemohou být tyto informace předány zákazníkovi. [13] U testování softwaru je toto riziko celkem opodstatněné. Ve chvíli, kdy se zadavatel dostane do stádia, kdy ho zajímají pouze výsledky testů a ne technologie či postup, kterým jich bylo dosaženo, je toto riziko naplnitelné. Možným řešením tohoto rizika je udržení malého týmu specialistů, kteří si udrží přehled o vývoji v testování softwaru a zároveň povědomí o vývoji a potřebách firmy [13]. Takovíto specialisté by měli být součásti testovacího týmu společně s dodavatelem, např. v roli zodpovědné osoby za dodávku outsourcingu, jeho plánování, řízení a vyhodnocování.

Horší kvalifikace personálu outsourcera

V rámci outsourcování je zajisté možné se dostat k expertním znalostem, které mohou být do té doby nedostupné [13]. Ale testování softwaru neprovádí jen odborníci. Většinou testování provádí interní zaměstnanci, kteří přešli pod

dodavatele[6], externisté, případně studenti, které si outsourcingová firma najímá [14].

Při výběru outsourcingové společnosti je důležitě hledět na dva ukazatele. Prvním ukazatelem je fluktuace zaměstnanců u dodavatele. *„Pokud se fluktuace v dané společnosti pohybuje v řádu několika desítek procent, měl by to pro vás být jasný signál, že v dané společnosti není něco v pořádku a na kvalitu jejich služeb se nemůžete absolutně spolehnout.*“[14] Dalším ukazatelem je prezentace potencionálního dodavatele v oblasti vzdělávání pracovníků, které převzal od zadavatele. Je důležité, aby dodavatel prokázal, že je schopen předat know-how nově přijatým zaměstnancům [13].

Prodražení služby

V tomto případě se jedná o dražší služby jako celek a náklady v outsourcingovém procesu skryté. Postupem času může outsourcingová firma nabízet služby, které firma nemusí plně využívat [14]. Další možností prodražení jsou skryté náklady. Jedná se o náklady, se kterými zadavatel většinou nepočítá. Dle [6] se nejčastěji jedná o náklady následující:

- nalezení outsourcera a uzavření kontraktu s ním, poněvadž mnoho podniků podceňuje náklady spojené s identifikací a vyhodnocením vhodných poskytovatelů IT, výběrem finalistů, vyjednáváním a precizováním kontraktu.
- převod výkonu funkcí IT na outsourcera, neboť může trvat měsíce, než outsourcer získá takové vědomosti jako interní oddělení IT.
- řízením outsourcera, což obnáší, kromě jiných záležitostí, ověřování, že outsourcer plní své smluvní závazky, dohadování s ním a rokování o změnách kontraktu.
- ukončení outsourcingu, jelikož tyto náklady vznikají při změně outsourcera nebo při přechodu zpět na interní zajištění činností IT.

Je velmi důležité tyto náklady zmapovat a počítat s nimi ještě před zahájením projektu.

Bezpečnostní problémy

Výrazným bezpečnostním problémem je fakt, že outsourcer provádí testování pro několik firem současně. Může se tedy stát, že dodavatel pracuje i pro vašeho konkurenta [15]. Může se tedy stát, že produkt který se vyvíjí na vaší zakázku bude poskytnut i konkurenci [14]. Firmy se tohoto obávají a uvažují o odmítnutí takového outsourcera [6]. „Jelikož však firmy zároveň požadují reference a zkušenosti ze svého oboru podnikání, je řešením výběr takového outsourcera, který je důvěryhodný, má příslušnou kladnou historii a je schopen garantovat ochranu duševního vlastnictví.“ [6]

Výsledek neodpovídající potřebám firmy

V případě nedostatečné komunikace s dodavatelem nemusí výsledek odpovídat přesným potřebám zadavatele [11]. Proto je velmi důležité nezanedbávat komunikaci s dodavatelem. Další riziko s tímto spojené je špatné definování samotných cílů a smluv(SLA) s dodavatelem [15]. Řešením je zde opravu pečlivá analýza cílů, respektive výsledků, které chceme dosáhnout a pak přesná definice pomocí smluv.

Nevratnost rozhodnutí

Outsourcing testování, ačkoliv se jedná o službu poměrně jednoduchou, je vždy uzavírán na určitý časový úsek. Při odstupování od outsourcingu by bylo velmi nákladné vytvářet všechny procesy s ním spojené znovu. Rozhodnutí o outsourcingu testování není naprosto nevratnou záležitostí, protože vstupní náklady nejsou tak velké, ale je důležité s nimi počítat, protože jsou spojeny s nutností projekt znovu interně převzít.

1.6 Určení výhodnosti projekt outsourcovat

Níže je definován postup vyhodnocení výhodnosti outsourcingu testování v dané společnosti. V případových studiích je popsána finanční výhodnost outsourcingu testování, protože to je v tomto případě reálně měřitelná veličina. Vždy tam také bude nějaký neměřitelný přínos. Z pohledu zadavatele je výhodné outsourcovat vždy, když je cena od dodavatele nižší než jeho náklady. Za tohoto předpokladu se pro zadavatele vyplatí outsourcing v následujícím případě:

$$\textit{Interní cena projektu} > \textit{Externí cena projektu}$$

Interní cena projektu

Interní cena projektu je celková cena projektu v případě, že ho provádí přímo zadavatel. To znamená sečtení všech nákladů za celou dobu trvání projektu. V tomto případě se stanovuje jako součet technických provozních a testovacích provozních nákladů. Dále je nutno připočíst náklady na řízení celého projektu.

Externí cena projektu

Externí cena projektu je celková cena projektu, za kterou ji provede externí dodavatel. V reálném prostředí dostane zadavatel nabídku s celkovou cenou a tak externí cenu nijak nestanovuje, pouze jí porovná s cenou stanovenou interně. V případových studiích, které jsou vypracovány dále, je navíc využit rozšířený vzorec. Tento vzorec je použit z důvodu větší přehlednosti a přibližně odpovídá tomu, jak by ho stanoval dodavatel outsourcingu. Stanovuje

se podobně jako cena interní s tím rozdílem, že používáme jiné hodnoty pro typově stejné veličiny.

Vstupní náklady

Vstupní náklady stojí na straně dodavatele outsourcingu. Jsou důležitou položkou pro start celého outsourcingu. Důvod na straně dodavatele je ten, že tyto náklady a jejich vyrovnání je nezbytně nutné k možnosti cokoliv outsourcovat. V případě, že by se tato nemalá položka dodavateli v rozumném časovém horizontu nevrátila, nemá cenu začínat ztrátový projekt. Z tohoto důvodu je důležité, aby zisk dodavatele byl nejméně stejný jako startovní náklady projektu. V praxi se dodavatelé snaží o to, aby marže v prvním roce alespoň vyrovnala vstupní náklady. Toto vytváří další podmínku pro outsourcovatelný projekt:

$$\textit{Externí cena projektu} - \textit{Náklady dodavatele} \geq \textit{Vstupní náklady}$$

Do vstupních nákladů projektu patří veškeré jednorázové investice a nákupy nutné ke startu projektu. Jedná se většinou o celkovou analýzu projektu, o nákup technického vybavení, přípravné práce na projektu, nákup softwarových licencí nebo poradenské služby. Obsah těchto nákladů je pro každý projekt tak specifický, proto tuto položku nebudeme více zobecňovat a budeme ji považovat za fixní.

Provozní náklady

Provozní náklady reprezentují náklady po celou dobu projektu. K výpočtu jsou rozděleny do tří kategorií. Těmi jsou technické a lidské provozní náklady a také náklady na řízení projektu.

Technické provozní náklady

Do těchto nákladů jsou řazeny výdaje technického rázu nutné pro každodenní provoz projektu. Zahrnují například výdaje za energie, pronájmy prostor, počítačů či softwaru. Proto je vhodné uvažovat náklady za měsíc nebo kalendářní rok podle porovnávaného časového období.

Testovací provozní náklady

Zde vystupují měsíční/roční náklady na vlastní provedení testování. Zahrnují náklady jak na testery a testování samotné, tak i na tvorbu testů, případně jejich automatizaci.

Náklady na řízení projektu

Zde se uvádí náklady přímo spojené s řízením projektu. Řadíme mezi ně náklady na mzdy řídících pracovníků a náklady spojené s celkovou agendou.

Důvodem, proč jsou tyto náklady uvedeny jako veličina stojící mimo provozní náklady, je fakt, že právě zde se často projekty interně prodražují. Outsourcingová společnost může v některých případech řídit lidi mnohem efektivněji sdílením řídících kapacit. Toto bylo hlavním důvodem osamostatnění této veličiny z provozních nákladů pro analýzu.

Možnost projekt outsourcovat je z finančního hlediska ovlivněna dvěma faktory:

- Cena nabídnutá dodavatelem
- Návratnost vstupních nákladů dodavatele

Pro zadavatele je testování vhodné outsourcovat vždy, kdy je jeho interní cena vyšší než cena dodavatele. Ale ne vždy je takováto cena reálně dosažitelná, proto uvažujeme i druhou podmínku. Tou je návratnost vstupních nákladů dodavatele. V případě, že se dodavateli jeho vstupní náklady v rozumném časovém horizontu vrátí, bude možné outsourcingový projekt realizovat.

Máme tedy dvě podmínky, při jejichž splnění bude možné outsourcing realizovat. Podmínky jsou následující:

$$Interní\ cena\ projektu\ >\ Externí\ cena\ projektu$$

$$Externí\ cena\ projektu\ -\ Náklady\ dodavatele\ \geq\ Vstupní\ náklady$$

Na základě těchto ukazatelů je popsáno několik případových studií, na kterých jsou stanoveny základní možnosti outsourcingu u různě velkých společností/firem.

Kapitola 2

Praktický pohled na outsourcing testování softwaru

V praxi je každý projekt outsourcingu velmi specifický. Důvody k němu nejsou vždy jen jednoho typu. Většinou se jedná o kombinaci důvodů finančních, technických, bezpečnostních či lidských. Zaměříme se proto na jedinou množinu důvodů, která je lehce měřitelná. A to je stránka finanční.

Finanční výhodnost outsourcingu v praxi

Nyní je třeba zvolit metodiku pro vyhodnocení možnosti outsourcingu testování u zvolené firmy. Cílem je porovnávat celkové náklady pro zadavatele a pro dodavatele. Pro úspěšné outsourcování projektu je nejdůležitější najít dodavatele, který je schopen projekt za danou cenu provést. Zadavatel to má z finančního hlediska značně jednoduší, jakákoliv nabídka levnější než jeho interní cena je pro něj z finančního hlediska dostatečný důvod projekt outsourcovat. U dodavatele to je ale jiné. Do projektu musí investovat nemalé náklady a musí si být jist, že je v rámci projektu dostane zpět, a že pokryjí i rizika spojená s dodávkou. V praxi si dodavatel k ročním nákladům přidává marži takovou, aby alespoň v prvním roce pokryla vstupní náklady a v roce druhém byl projekt výdělečný. V případě rozsáhlých projektů může být doba, kdy dodavatel vydělává na vstupní náklady, mnohem delší.

Budeme vycházet z již zmíněných předpokladů:

$$\textit{Interní cena projektu} > \textit{Externí cena projektu}$$

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele} \geq \textit{Vstupní náklady}$$

První podmínka je naprosto jasná a proto je důležité se zaměřit na podmínku druhou. V případových studiích je nutné vždy stanovit krajní okamžik, od kterého je možné projekt outsourcovat. Tudíž je možné vyjít z předpokladu:

$$\textit{Interní cena projektu - Externí cena projektu} \geq \textit{Vstupní náklady}$$

V okamžiku, kdy jsou zadavatel i dodavatel takzvaně „na nule“, platí že:

$$\textit{Interní cena projektu - Externí cena projektu} \;=\; \textit{Vstupní náklady}$$

Nastává rovnováha pro dané porovnávané období.

Nyní tyto podmínky více specifikujeme, aby bylo možné provést modelový výpočet. Interní a externí náklady se skládají z technických provozních, testovacích provozních a řídících nákladů. Tímto se dostaneme k rovnováze za předpokladu, že platí:

$$\textit{technické}_i + \textit{testování}_i + \textit{řízení}_i - (\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e)$$

$$= \textit{vstupní náklady}$$

Pro vyhodnocení těchto parametrů v konkrétních příkladech, jsem vytvořil na základě existujících dat několika firem modelové případové studie. Tyto případové studie jsou popsány pro jednoduchost tak, že v prezentované rovnici vždy dva ze tří nákladů mají zadavatel i dodavatel totožné a kompenzují se mezi sebou navzájem.

2.1 Specifikace testovaných subjektů

V praktické části jsou popsány případy, kdy má zadavatel i dodavatel podobné náklady ve dvou druzích nákladů. V posledním druhu nákladů rozdíl je. Zaměřím se na okamžik, od jakého rozdílu se vyplatí a je možné projekt outsourcovat.

Náš trh je velmi široký a proto by bylo vhodné jej nějakým způsobem rozdělit a specifikovat tak podklady pro jednotlivé případové studie. Pro vyhodnocení finanční stránky outsourcingu se jeví jako nejlogičtější možnost projekty porovnat z hlediska velikosti a s tím spojené finanční nákladnosti.

Rozdělení firem

Nejjednodušší bude rozdělit rozsah testovacích potřeb ve firmách na projekty dle jejich velikosti. Budeme je dělit na malé, střední a velké. Jako hlavní měrné jednotky pro projekt budeme považovat objem práce na testech udávaný v ManDay (MD). Dále ho budou charakterizovat vstupní náklady udávané v Kč. Tyto údaje společně s údaji o ideální outsourcingové firmě poskytnou dostatečný základ pro odvození limitních stavů pro uskutečnění vzorových projektů. Pro přehlednost jsou zobrazeny v tabulce2.1.

Projekty v různě velkých firmách

Nákladnost testování projektu je úzce spjatá s počtem testů, který můžeme odvodit z počtu změn, které byly provedeny v informačních systémech v daném sledovaném období.

Za malý projekt je možné považovat projekt, který čítá 100-200 změn (malá firma). V případě malých firem se jedná většinou o jednodušší systémy. Většinou se jedná o jeden systém, takže změny jsou méně časově náročné než změny ve velkých firmách s velkým počtem systémů a pravidel. Toto pravidlo platí i pro testy. V malé firmě test jedné změny trvá průměrně půl MD. Proto celkovou kapacitu na provedení testů odhadujeme na 50-100 MD. Vstupní náklady dodavatele budou odpovídat zaškolení personálu a přípravě práce.

U projektu středního, to znamená střední firma, kde se počet změn pohybuje v rámci několika stovek (kolem 500). Kapacita na provedení jedné změny může být odhadnuta hodnotou do 1 MD (oproti malé firmě je složitost dána nutností zajištění testů proti interním procesům, které v malé firmě často není potřeba řešit). Proto celkovou kapacitu na provedení testů odhadujeme do 500 MD. Vstupní náklady na zavedení odpovídají opět zaškolení a přípravě. Je pravděpodobné, že bude potřeba pořídit technické vybavení a cena na vstupu se poněkud zvýší.

Ve velké firmě je kapacita na testy vyšší, můžeme dát reprezentativní hodnotu 1500 - 2000 změn. Kapacita na jednu změnu se ovšem také zvyšuje, protože je nutné zajistit požadavky na systémy většinou pro více divizí. Protože jsou jejich jejich procesy mnohem složitější než u menších firem, vezmeme jako reprezentativní hodnotu pro otestování jedné změny 2 MD. Vstupní náklady mohou vyžadovat vytvoření nového týmu, který bude třeba vybavit a zaškolit. Proto jsou tyto vstupní náklady vyšší a nejsou zdaleka zanedbatelné.

V tabulce 2.1 jsou sumarizovány reprezentativní hodnoty pro 3 typy rozsahu projektů podle velikosti firmy.

Tabulka 2.1: Rozdělení projektů dle ročního rozpočtu na testování

Velikost projektu	Objem práce za rok	Interní náklady technické	Interní náklady na řízení testů na řízení testů	Odhad vstupních nákladů dodavatele
Malý	75 MD	500 000 Kč	500 000 Kč	150 000 Kč
Střední	500 MD	2 000 000 Kč	1 500 000 Kč	500 000 Kč
Velký	4 000 MD	10 000 000 Kč	5 00 000 Kč	2 000 000 Kč

Outsourcingová firma

V případových studiích bude vystupovat ideální outsourcingová firma. Všichni zaměstnanci jsou 100% utilizováni, nižší utilizace zvyšuje cenu/MD, je možné při výpočtech odhadovat, jaká by musela být, aby se projekt vyplatil. Maximální utilizace je dosaženo tím, že outsourcer poskytuje podobnou službu více firmám. Vstupní náklady outsourcingové společnosti budou záviset na velikosti projektu, která kompenzuje ostatní náklady projektu za předpokladu, že tato firma dokáže pracovat efektivněji a má nižší jednotkové náklady na práci.

2.2 Případové studie

Případové studie rozdělíme do tří kategorií. V každé z nich budu zkoumat vliv rozdílu jedné veličiny na možnost projekt outsourcovat. Tyto kategorie jsou rozdílná cena testerů, rozdílná efektivita testů a rozdílná efektivita řízení testů. V každé kategorii stanovím zlomový bod pro možnost outsourcingu v každé délce projektu.

2.2.1 Studie pro rozdílné ceny testovacích kapacit

V následujících studiích je použit předpoklad, že zadavatel má technické náklady na provoz testů i náklady na jejich řízení optimální a proto budeme porovnávat pouze náklady na samotné testování. V tomto případě je klíčovým parametrem pro porovnání cena testovací kapacity za jeden man day. Cílem je určit rovnovážný okamžik, kdy jsou obě strany takzvaně „na nule“ a od tohoto bodu dál je outsourcing výhodnější variantou.

Porovnání vychází z již zmíněného vzorce:

$$\textit{Interní cena projektu - Externí cena projektu} \;=\; \textit{Vstupní náklady}$$

Po rozšíření máme:

$$\textit{technické}_i + \textit{testování}_i + \textit{řízení}_i - (\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e)$$

$$= \textit{vstupní náklady}$$

V tomto modelu zanedbáme rozdíl technických nákladů a nákladů na provedení testů. Jelikož jsou technické náklady i náklady na řízení testů stejné na obou stranách, upravím vzorec do této podoby:

$$\textit{náklady na testování}_i - \textit{náklady na testování}_e = \textit{vstupní náklady}$$

Náklady na testování vypočítám jako cenu kapacity na MD * objem práce. To dosadím do vzorce a dostaneme pro externí náklady nabídky dodavatele::

$$\textit{nákladyMD}_i * \textit{objemPráce} - (\textit{nákladyMD}_e * \textit{objemPráce}) = \textit{vstupní náklady}$$

Po úpravě a dosazení známých veličin dostáváme následující vztah, ze kterého odvodíme nejnižší interní cenu za MD testování, při které je reálné různě velké projekty outsourcovat.

$$\textit{nákladyMD}_e = \frac{(\textit{nákladyMD}_i * \textit{objemPráce}) - \textit{vstupní náklady}}{\textit{objemPráce}}$$

Malá firma

V tabulce 2.2 jsou uvedeny náklady pro malou firmu. Testeři mají stejnou efektivitu testování. Outsourcingová firma má stejné náklady kromě ceny práce. V tabulce 2.3 jsou hodnoty ceny práce pro rovnovážný stav outsourcingu projektu. V této tabulce je uvedena minimální cena práce dodavatele (Externí cena práce) pro zvolenou hodnotu ceny práce interních zaměstnanců (Interní cena práce) za předpokladu rovnovážného stavu. Externí cena práce nám vyjde po dosazení hodnot z tabulky 2.3 a interní ceny práce do vzorce odvozeného na začátku kapitoly.

Tabulka 2.2: Nálkady na projekt malé firmy

Velikost projektu	Objem práce za rok	Interní náklady technické	Interní náklady na řízení testů	Odhad vstupních nákladů dodavatele
Malý	75 MD	500 000 Kč	500 000 Kč	150 000 Kč

Tabulka 2.3: Ceny práce pro rovnovážný stav projektu malé firmy

Interní cena práce	Externí cena práce
5 000 Kč	3 000 Kč
7 000 Kč	5 000 Kč
9 000 Kč	7 000 Kč

Komentář k výsledkům Pro malou firmu je nízká bariéra pro vstup outsourcera (nízké vstupní náklady). Současně je ale malý objem požadované kapacity služby a malý potenciální zisk z projektu (do půl milionu Kč), který musí pokrýt i případná rizika dodávky.

V interní ceně práce se promítají různé náklady na interní služby (pronájmy, technické vybavení firmy, dopravní prostředky, atd.), které pro malou firmu nemusí být významné vzhledem k jejich malé celkové výši.

Střední firma

V tabulce 2.4 jsou uvedeny náklady pro střední firmu. Testeři mají stejnou efektivitu testování. Outsourcingová firma má stejné náklady kromě ceny práce. V tabulce 2.5 jsou hodnoty ceny práce pro rovnovážný stav outsourcingu projektu. V této tabulce je uvedena minimální cena práce dodavatele (Externí cena práce) pro zvolenou hodnotu ceny práce interních zaměstnanců (Interní cena práce) za předpokladu rovnovážného stavu. Externí cena práce nám vyjde po dosazení hodnot z tabulky 2.5 a interní ceny práce do vzorce odvozeného na začátku kapitoly.

Tabulka 2.4: Nálkady na projekt střední firmy

Velikost projektu	Objem práce za rok	Interní náklady technické	Interní náklady na řízení testů	Odhad vstupních nákladů dodavatele
Malý	500 MD	2 000 000 Kč	1 500 000 Kč	500 000 Kč

Tabulka 2.5: Ceny práce pro rovnovážný stav projektu střední firmy

Interní cena práce	Externí cena práce
5 000 Kč	4 000 Kč
7 000 Kč	6 000 Kč
9 000 Kč	8 000 Kč

Komentář k výsledkům Pro střední firmu je vyšší bariéra pro vstup outsourcera (vstupní náklady, proto se partnerem může stát pouze firma, která má dostatek volných zdrojů pro realizaci podobné služby).

Současně je vyšší objem požadované kapacity služby a potencionální zisk z projektu (do 4 milionů Kč), který již stačí na pokrytí potenciálního rizika dodávky v rozsahu služby. Vzhledem k většímu rozsahu dodávaných testovacích služeb může dodavatel získat lepší marži z dodávky přes nutnost vložit počáteční náklady na službu.

V oblasti středních firem je pro dodavatele stále nutné dosáhnout dobrých parametrů efektivity, protože rozsah služeb ve výši několik milionů musí kompenzovat všechna rizika dodávky služby. Zadavatel a dodavatel participují na výhodách outsourcingu. Pro obě firmy je důležité správně nastavit mechanizmus spolupráce.

Velká firma

V tabulce 2.6 jsou uvedeny náklady pro velkou firmu. Outsourcingová firma má stejné náklady kromě ceny práce. V tabulce 2.7 jsou hodnoty ceny práce pro rovnovážný stav outsourcingu projektu. V této tabulce je uvedena minimální cena práce dodavatele (Externí cena práce) pro zvolenou hodnotu ceny práce interních zaměstnanců (Interní cena práce) za předpokladu rovnovážného stavu. Externí cena práce nám vyjde po dosazení hodnot z tabulky 2.5 a interní ceny práce do vzorce odvozeného na začátku kapitoly.

Tabulka 2.6: Nálkady na projekt velké firmy

Velikost projektu	Objem práce za rok	Interní náklady technické	Interní náklady na řízení testů	Odhad vstupních nákladů dodavatele
Velký	4 000 MD	10 000 000 Kč	5 000 000 Kč	2 000 000 Kč

Tabulka 2.7: Ceny práce pro rovnovážný stav projektu velké firmy

Interní cena práce	Externí cena práce
5 000 Kč	4 50 Kč
7 000 Kč	6 500 Kč
9 000 Kč	8 500 Kč

Komentář k výsledkům Pro velkou firmu je bariéra pro vstup outsourcera velká, ale relativně nízká v porovnání k zisku, který může získat. Proto zde bude velmi silná konkurence a partnerem se může stát pouze firma, která v této konkurenci obstojí.

Současně je velký objem požadované kapacity služby. Je proto nutno získat větší kapacitu, často najmout nové pracovníky nebo externí spolupracovníky. Potencionální zisk z projektu stoupá přes 30 milionů Kč, proto zadavatel bude vyžadovat mnohem větší záruky za kvalitu dodávky služeb a parametry SLA.

Vzhledem k velkému rozsahu dodávaných tetovacích služeb může dodavatel získat ještě lepší marži z dodávky přes nutnost vložit počáteční náklady na službu. Protože je rovnováha dosažena za velmi příznivých parametrů pro dodavatele, bude se chtít zadavatel na této výhodě podílet a navíc konkurence v nabídce ve skutečnosti stlačí cenu kapacity ještě níže. Velkou část tohoto potenciálního výnosu proto získá zadavatel služby, pro kterého je tato situace velmi výhodná.

Zhodnocení

V předpokladech je, že zadavatel pracuje optimálně a má nízké nebo srovnatelné náklady na řízení testů a technické služby jako dodavatel. V nabídkách pak porovnáváme externí cenu, nabízenou dodavatelem outsourcingových služeb testů vůči vlastní jednotkové ceně nákladů na kapacity.

Ve výstupech je vidět, že přes různé náklady na zavedení služby by se výhodnost outsourcingu měla zvyšovat s rozsahem služeb. Podstatné je, že náklady na zavedení služby jsou jednorázové, v dalším období je již není nutné investovat (pouze v minimální výši údržby) a proto je nabídka výhodná pro dodavatele i za relativně nízké ceny dodávané práce. V každém dalším období získá dodavatel zisk, který odpovídá minimálně nákladům na zavedení služby.

2.2.2 Studie pro rozdílné efektivity testování

V následujících studiích budu vycházet z předpokladu, že zadavatel má technické náklady na provoz testů i náklady na jejich řízení optimální a proto budu porovnávat pouze náklady na samotné testování. Zde konkrétně se budu zabývat efektivitou testování. Cílem je určit rovnovážný okamžik, kdy jsou obě strany takzvaně „na nule“ a od tohoto bodu dál je outsourcing výhodnější

variantou. Vycházet budeme z již zmíněného vzorce:

$$\textit{Interní cena projektu - Externí cena projektu} \;=\; \textit{Vstupní náklady}$$

Po rozšíření máme:

$$\textit{technické}_i + \textit{testování}_i + \textit{řízení}_i - (\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e)$$

$$= \textit{vstupní náklady}$$

Jelikož jsou technické náklady i náklady na řízení testů stejné na obou stranách, upravím vzorec do této podoby:

$$\textit{náklady na testování}_i - \textit{náklady na testování}_e = \textit{vstupní náklady}$$

Náklady na testování vypočítám jako cenu kapacity na MD * objem práce * efektivita. Důvod k tomuto je následující. V případě, že interní testeři pracují jen s 50% efektivitou, 100% efektivní testeři dodavatele na to budou potřebovat pouze poloviční čas. Toto dosadím do vzorce a dostanu:

$$\textit{nákladyMD}_i * \textit{objemPráce} * \textit{efektivita}_i)$$

$$-(\textit{nákladyMD}_e * \textit{objemPráce*efektivita}_e) = \textit{vstupní náklady}$$

Po úpravě a dosazení známých veličin dostáváme následující vztah, ze kterého odvodíme nejnižší interní cenu za MD testování, při které je reálné různě velké projekty outsourcovat.

$$efektivita_i = \frac{\textit{vstupní náklady+nákladyMD}_e * \textit{objemPráce*efektivita}_e}{\textit{nákladyMD}_i * \textit{objemPráce}}$$

Použijeme stejné vstupní finanční podmínky ze specifikace testovaných subjektů pro různé úrovně velikosti firem, které jsou uvedeny v tabulce 2.1.

Vzorec udává, za jaké hodnoty interní efektivity je dosaženo rovnovážného stavu. V této studii porovnáváme efektivitu interních testerů oproti testerům externím. Vycházíme z předpokladu, že externí tester pracuje co nejefektivněji. Výsledkem budou mezní hodnoty efektivit interních testerů, při kterých je dosaženo rovnovážného stavu.

Zde jsou uvedeny tabulky efektivit dle ceny práce. Vycházíme z faktu, že obě ceny interní i externí jsou schodné.

V tabulkách 2.8 2.9 2.10 vidíme hodnoty interní efektivity práce pro rovnovážný stav. Tabulka zobrazuje závislost efektivity interního testování v porovnání s testováním externím a cenou práce. Výsledek tedy udává, jak efektivní musí být interní testování, aby se dalo na dané cenové hladině outsourcovat. Například v případě střední ceny to je u střední firmy následovně. V případě ceny 7 000 Kč/MD je testování výhodné outsourcovat v případě, že interní testeři mají efektivitu testů nižší než 85,71%.

Tabulka 2.8: Závislost efektivity testování na velikosti projektu pro nízkou cenu práce

Velikost projektu	Cena práce (interní i externí)	Interní efektivita
Malý	5 000 Kč	60%
Střední	5 000 Kč	80%
Velký	5 000 Kč	90%

Tabulka 2.9: Závislost efektivity testování na velikosti projektu pro střední cenu práce

Velikost projektu	Cena práce (interní i externí)	Interní efektivita
Malý	7 000 Kč	71,43%
Střední	7 000 Kč	85,71%
Velký	7 000 Kč	92,86%

Tabulka 2.10: Závislost efektivity testování na velikosti projektu pro vyšší cenu práce

Velikost projektu	Cena práce (interní i externí)	Interní efektivita
Malý	9 000 Kč	77,78%
Střední	9 000 Kč	88,89%
Velký	9 000 Kč	94,44%

Zhodnocení

Z výsledků vidíme, že s přibývajícím objemem a cenou práce se zvyšuje úroveň efektivity interních testů, při které je projekt možné outsourcovat. U malých projektů se jedná o efektivitu 60%. V praxi to znamená, že interní testeři pracují o 40% méně efektivně než testeři externí. U středních a velkých projektů se hraniční efektivita interních testerů pohybuje okolo 80% a 90%. Toto je relativně malý rozdíl efektivit, a ve většině případů by bylo vhodné uvažovat o outsourcingu. Pokud tedy pracovníci na straně firmy nepracují v testech na plný úvazek, je téměř vždy výhodné raději jejich práci outsourcovat.

2.2.3 Studie pro rozdílné ceny kapacit na řízení projektu

V následujících studiích budu vycházet z předpokladu, že zadavatel má technické náklady na provoz testů i náklady na testovaní optimální a proto budu porovnávat pouze náklady na řízení testů. V tomto případě se budu zabývat cenou řídící kapacity za jeden man day. Cílem je určit rovnovážný okamžik, kdy jsou obě strany takzvaně „na nule“ a od tohoto bodu dál je outsourcing

výhodnější variantou. Pro určení objemu práce na řízení testování budeme uvažovat fakt, že na řízení je v případě malého projektu potřeba přibližně 20% objemu práce testovací. U středního projektu bude použita hodnota 15% a u projektu velkého 10%. Toto nerovnoměrné rozdělení je dáno tím, že pro řízení jakéhokoliv projektu jsou nutné konstantní náklady, které se časově v závislosti na velikosti projektu liší jen minimálně. To způsobí nerovnoměrné rozdělení objemu práce na řízení testů pro různě velké projekty. V praxi to znamená, že projekt s v rozsahu testování 100 MD bude mít objem práce na řízení testů 20 MD. Také uvažujeme vyšší náklad na interního pracovníka pro řízení testů, a to 4 000 Kč/MD.

Vycházet budeme z již zmíněného vzorce:

$$\textit{Interní cena projektu - Externí cena projektu} \;=\; \textit{Vstupní náklady}$$

Po rozšíření máme:

$$\textit{technické}_i + \textit{testování}_i + \textit{řízení}_i - (\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e)$$

$$= \textit{vstupní náklady}$$

Jelikož jsou technické náklady i náklady na řízení testů stejné na obou stranách, upravím vzorec do této podoby:

$$\textit{náklady na řízení}_i - \textit{náklady na řízení}_e = \textit{vstupní náklady}$$

Náklady na testování vypočítám jako cenu kapacity na MD * objem práce. To dosadím do vzorce a dostanu:

$$\textit{nákladyMD}_i * \textit{objemPráce-(nákladyMD}_e * \textit{objemPráce)} = \textit{vstupní náklady}$$

Po úpravě a dosazení známých veličin dostáváme následující vztah, ze kterého odvodíme nejnižší interní cenu za MD testování, při které je reálné různě velké projekty outsourcovat.

$$\textit{nákladyMD}_e = \frac{(\textit{nákladyMD}_i * \textit{objemPráce)-vstupní náklady}}{\textit{objemPráce}}$$

Při použití interních cen jako v případě porovnání cen testování zjišťujeme, že celkový objem financí v oblastí řízení projektu nedosahuje ani na vstupní náklady dodavatele. Proto se v tomto případě zaměříme na opačný jev. Vycházíme ze stejných předpokladů, pouze zvolíme minimální interní cenu za MD pro různou externí cenu řízení testů.

Ve výsledku tedy použijeme tento vzorec:

$$\textit{nákladyMD}_i = \frac{(\textit{nákladyMD}_e * \textit{objemPráce}) + \textit{vstupní náklady}}{\textit{objemPráce}}$$

Malá firma

V tabulce 2.11 jsou uvedeny náklady pro malou firmu. Outsourcingová firma má stejné náklady kromě ceny práce na řízení projektu. V tabulce 2.12 jsou hodnoty ceny práce pro rovnovážný stav outsourcingu projektu. V této tabulce je uvedena minimální cena práce dodavatele (Externí cena práce) pro zvolenou hodnotu ceny práce interních zaměstnanců (Interní cena práce) za předpokladu rovnovážného stavu. Externí cena práce nám vyjde po dosazení hodnot z tabulky 2.5 a interní ceny práce do vzorce odvozeného na začátku kapitoly.

Tabulka 2.11: Náklady na projekt malé firmy

Velikost projektu	Objem práce za rok	Interní náklady technické	Interní náklady na provoz testů	Odhad vstupních nákladů dodavatele
Malý	15 MD	500 000 Kč	375 000 Kč	150 000 Kč

Tabulka 2.12: Ceny práce pro rovnovážný stav projektu

Interní cena práce	Externí cena práce
15 000 Kč	5 000 Kč
17 000 Kč	7 000 Kč
19 000 Kč	9 000 Kč

Komentář k výsledkům Pro malou firmu, kde je malý objem práce na na řízení testů, je obtížné splnit všechny podmínky outsourcingu tak, aby byl pro dodavatele efektivní. Je vidět, že je lze splnit pouze za předpokladu, že interní náklady na řízení testů jsou velmi vysoké. Nebo také pro firmu velmi specializovanou, které pro tyto práce nemá odpovídající kapacity.

Střední firma

V tabulce 2.13 jsou uvedeny náklady pro střední firmu. Outsourcingová firma má stejné náklady kromě ceny práce na řízení projektu. V tabulce 2.14 jsou hodnoty ceny práce pro rovnovážný stav outsourcingu projektu. V této tabulce je uvedena minimální cena práce dodavatele (Externí cena práce) pro zvolenou hodnotu ceny práce interních zaměstnanců (Interní cena práce) za předpokladu rovnovážného stavu. Externí cena práce nám vyjde po dosazení hodnot z tabulky 2.5 a interní ceny práce do vzorce odvozeného na začátku kapitoly.

Komentář k výsledkům Pro střední firmu, kde je objem práce na řízení testování o něco vyšší, se oproti malé firmě daří splnit podmínky outsourcingu

Tabulka 2.13: Nálkady na projekt střední firmy

Velikost projektu	Objem práce za rok	Interní náklady technické	Interní náklady na provedení testů	Odhad vstupních nákladů dodavatele
Střední	75 MD	2 000 000 Kč	2 500 000 Kč	500 000 Kč

Tabulka 2.14: Ceny práce pro rovnovážný stav projektu

Interní cena práce	Externí cena práce
11 667 Kč	5 000 Kč
13 667 Kč	7 000 Kč
15 667 Kč	9 000 Kč

jednodušeji. Stále je ale objem práce na testech poměrně malý k vstupním nákladům, které se musí dodavateli vrátit. Možnost outsourcovat je tedy u firem s vyššími náklady na pracovníky řídící testy, nebo pro firmy, které odpovídající kapacity nemají.

Velká firma

V tabulce 2.15 jsou uvedeny náklady pro velkou firmu. Outsourcingová firma má stejné náklady kromě ceny práce na řízení projektu. V tabulce 2.16 jsou hodnoty ceny práce pro rovnovážný stav outsourcingu projektu. V této tabulce je uvedena minimální cena práce dodavatele (Externí cena práce) pro zvolenou hodnotu ceny práce interních zaměstnanců (Interní cena práce) za předpokladu rovnovážného stavu. Externí cena práce nám vyjde po dosazení hodnot z tabulky 2.5 a interní ceny práce do vzorce odvozeného na začátku kapitoly.

Tabulka 2.15: Nálkady na projekt velké firmy

Velikost projektu	Objem práce za rok	Interní náklady technické	Interní náklady na provední testů	Odhad vstupních nákladů dodavatele
Velký	400 MD	10 000 000 Kč	20 000 000 Kč	2 000 000 Kč

Tabulka 2.16: Ceny práce pro rovnovážný stav projektu

Interní cena práce	Externí cena práce
10 000 Kč	5 000 Kč
12 000 Kč	7 000 Kč
14 000 Kč	9 000 Kč

Komentář k výsledkům Jak je patrné, u velké firmy, kde objem práce na řízení testů vzrostl, se snížila i cena interní práce pro rovnovážný bod. Stále

je cena poměrně vysoká, a proto je možnost outsourcovat testování u firem s vyššími náklady na pracovníky řídící testy nebo pro firmy, které odpovídající kapacity nemají.

Zhodnocení

Ze studií je patrné, že se vzrůstající velikostí projektu klesá minimální interní cena, při které je dodavatel ochotný projekt provést. Tato cena je stále poměrně vysoká (nad 10 000 Kč/MD). Znamená to, že se tato volba jeví vhodnou pro firmy které pro tuto práci využívají vysoce kvalifikované pracovníky nebo pro firmy, které kapacity pro řízení testů naprosto postrádají.

2.3 Trendy v oblasti outsourcingu testování softwaru v České republice a jejich vývoj v následujících letech

Odhad trendů v oblasti testování softwaru v České republice není jednoduchý. Je to především z důvodu minimálních veřejně dostupných informací o stavu místního trhu outsourcingu. Proto jsem pro analýzu tohoto problému zvolil rozhovor se zástupcem firmy, která je předním dodavatelem outsourcingových služeb v oblasti IT. Konkrétně se jedná o jednu z pěti největších firem v této oblasti. Všechna data byla poskytnuta pod podmínkou anonymity, proto nebudou konkrétněji popsána.

Jelikož se tato společnost pohybuje mezi pěti největšími hráči na našem trhu, dá se předpokládat, že pokud chce nějaká střední či velká firma outsourcovat testování, osloví téměř jistě i tuto firmu. V případě, že vycházíme z těchto podmínek, data této společnosti nám poskytnou přibližný obraz situace na Českém trhu.

Tabulka 2.17: Vypsané poptávky na outsourcing v posledních letech.

Rok	Kompletní outsourcing	Outsourcing testování
2013	2	3
2014	2	2

V tabulce 2.17 vidíme, že v posledních letech se jedná o jednotky velkých projektů. Tuto tabulku je nutné dovysvětlit. Kompletní outsourcing znamená outsourcing celého vývoje softwaru. To znamená návrh, implementaci a testování. Zatímco outsourcing testování je outsourcing testování softwaru tak, jak ho popisuje tato práce. Tyto projekty se pohybují v objemu desítek milionů korun v prvním roce kontraktu.

V rozhovoru s jedním se zaměstnanců výše zmíněné společnosti, který se podílel na většině projektů této společnosti, jsem zjišťoval jeho názor na momentální trendy outsourcingu testování softwaru v České republice. Dle jeho

názoru o outsourcingu testování softwaru momentálně uvažují hlavně velké společnosti, které si mohou dovolit část interních služeb předat dodavatelům, aniž by tím ohrozily svoji stabilitu. Zatímco u menších společností je to jinak. Tyto společnosti, pokud o outsourcingu uvažují, tak o něm přemýšlí v souvislosti s dodávkou kompletních služeb. Může se jednat například o účetnictví, správu majetku nebo kompletní vývoj aplikací. Z důvodu menších objemů práce by předání pouze části vývojového procesu, jako jsou testy, bylo značně složité, a proto využívají spíše outsourcing celého procesu.

2.4 Případy z praxe

V této kapitole jsou vypracovány ukázky, jak by mohl vypadat outsourcing pro některé konkrétní firmy. Po konzultaci s odborníky jsem určil fiktivní firmu pro každou případovou studii. Tyto studie by měly poskytnout náhled na to, jak může outsourcing testování ulevit firmě od zbytečných nákladů. Zabývat se budu vždy jen jednou veličinou, protože v případě, že má firma zbytečné náklady ve více oblastech, je možnost outsourcingu tak specifická, že by její zobecnění ztratilo význam.

2.4.1 Studie malého projektu střední firmy s velkými provozními náklady na testy

Charakteristika firmy V této studii se zabýváme firmou, která vyrábí specializovaný software pro cestovní kanceláře. Momentálně testování provádí 3 zaměstnaní specialisté, jejichž náklad je 5000 Kč/MD. Testují v časových úsecích každý celkem 40 MD za rok. Tito specialisté nepracují pouze na testování. Jejich utilizace je 100%. Celkem tedy testují 120 MD a rozpočet tohoto testování je 600 000 Kč/rok. Jejich technické náklady jsou 150 000 Kč/rok a náklady na řízení testů jsou 100 000 Kč/rok. V tabulce 2.18 jsou uvedeny ceny pro každou část testování. V tomto konkrétním případě nechce zadavatel ušetřit finance, ale se stejným rozpočtem potřebuje odvést větší objem práce. Z tohoto důvodu je interní a externí cena shodná. Rozdílná bude tabulka nákladů 2.19

Tabulka 2.18: Rozklad interní a externí ceny

Ceny /rok:	Celková	Technické nákl.	Testovací nákl.	Řízení testů
Interní	850 000 Kč	150 000 Kč	600 000 Kč	100 000 Kč
Externí	850 000 Kč	150 000 Kč	600 000 Kč	100 000 Kč

Důvod k outsourcingu Cestovní kanceláře požadují daný produkt v několika jazykových mutacích a dostupný na různé druhy koncových zařízení.

Tabulka 2.19: Náklady

Náklady	MD Testování	Objem práce	Utilizace	Vstupní náklady
Interní	5 000 Kč	120 MD	100%	0 Kč
Externí	3 000 Kč	160 MD	100%	100 000 Kč

Z tohoto důvodu potřebují zvýšit počet vykonávaných testů.Celkový testovaný objem vzroste přibližně o třetinu. V současné situaci to ale jejich interní kapacity nezvládnou. Jedním z řešení, které mají, je projekt outsourcovat. Tato firma má provozní náklady i náklady na řízení testů ideální. V tomto ohledu nemůže dodavatel přinést cokoliv levnějšího. Dodavatel má ale nižší náklady na testery a tak by mohl pokrýt dodávku v nově potřebném objemu.

Možnosti realizace outsourcingu V tomto případě nechce zadavatel snižovat interní cenu. Ta zůstane stejná. Požaduje ale větší objem odvedené práce. Z toho důvodu využijeme jen druhou polovinu našeho vzorce. Konkrétně polovinu o možnosti daný projekt reálně outsourcovat externí firmou. Vycházíme z tohoto předpokladu:

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele} \geq \textit{Vstupní náklady}$$

Který rozepíšeme na konkrétní náklady:

$$\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e$$

$$-(\textit{technické}_n + \textit{testování}_n + \textit{řízení}_n) \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z důvodu stejných nákladů a externí ceny u technický nákladů a nákladů na management se nám ve vzorci odečtou. Pro tento případ využijeme tento vzorec:

$$\textit{testování}_e - \textit{testování}_n \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z toho plyne:

$$\textit{testování}_e * \textit{počet let -(cena za MD}_n * \textit{počet MD rok}_n * \textit{počet let)}$$

$$\geq \textit{vstupní náklady}$$

$$600\ 000 * \textit{počet let} - (3000 * 160 * \textit{počet let}) \geq 100\ 000$$

Tato případová studie počítá s kontraktem na 2 roky. Dodavatel by měl být ochotný projekt realizovat ve chvíli kdy platí výše zmíněná rovnice. Reálně by dodavatel do velkého projektu nejspíš nešel kvůli zisku v rámci tisíců korun. V praxi se snaží dodavatelé o to, aby se jim náklady vrátili první rok a druhý rok už projekt vydělával. Podíváme se tedy na návratnost investic. Po úpravě předchozí rovnice dostáváme v tomto případě následující podmínku:

$$120\ 000 * \textit{počet let} \geq 100\ 000$$

Z vzorce je patrné, že se nám vstupní náklady vrátí ještě dříve než po prvním roce. Konkrétně tedy po 10 měsících.

Závěr Z důvodu, že cílem zadavatele nebylo snížit náklady na testování, ale za stejných cenových podmínek provádět více testů, nemusíme se zabývat výhodností z jeho strany. Respektive výhoda je tam jedna a to naprosto zřejmá. Za stejný finanční obnos mu bude dodáno více práce. Nyní je důležité zhodnotit druhou stánku věci. Je za těchto podmínek možné aby danou činnost někdo outsourcoval? Ano, toto možné je, protože vstupní náklady se vrátí ještě před prvním rokem outsourcingu. Další výhodou, která zadavateli vznikne, je možnost využití odborných pracovníků, kteří museli obstarávat testování, na jejich hlavní úkoly.

Tento projekt je za těchto podmínek reálně proveditelný.

2.4.2 Studie malého projektu střední firmy s neefektivním využitím interních kapacit

Charakteristika firmy V této studii se zabýváme firmou, ve které neprobíhá kontinuální vývoj.Testovací kapacity využívá pouze na 50%. Ale aby si tyto zaměstnance společnost udržela platí je na 100%. Cena jednoho testera na den práce je 4000 Kč. Testy jsou prováděny nepravidelně, a proto nejsou natolik efektivní jako u profesionálních testerů. Efektivita interního testera je přibližně o 10% nižší než u testováním externím testerem. Celkový rozpočet této firmy na testování je 350 000 Kč/rok. Z toho odvodíme, že se jedná o přibližně o 80 MD testování. Z bezpečnostních důvodů nechce firma outsourcovat celý proces vývoje i testování, ale pouze jeho testovací část. Tito specialisté nepracují pouze na testování a jejich utilizace je 100%. Jejich technické náklady jsou 150 000 Kč/rok a náklady na řízení testů jsou 150 000 Kč/rok. V tabulce 2.20 jsou uvedeny ceny pro každou část testování. Firma má provozní i management náklady ideální a outsourcingová firma je není schopna snížit. Náklady na samotné testování jsou uvedeny zde. 2.21

Tabulka 2.20: Rozklad interní a externí ceny

Ceny /rok:	Celková	Technické nákl.	Testovací nákl.	Řízení testů
Interní	650 000 Kč	150 000 Kč	350 000 Kč	150 000 Kč
Externí	? Kč	150 000 Kč	? Kč	150 000 Kč

Tabulka 2.21: Náklady

Náklady	MD Testování	Objem práce	Utilizace	Efektivita	Vstupní náklady
Interní	4000 Kč	80 MD	50%	90%	0 Kč
Externí	3 000 Kč	80 MD	100%	100%	80 000 Kč

Důvod k outsourcingu Z důvodu nekontinuálního vývoje zadavatel platí své zaměstnance, i když je plně nevyužívá. Z tohoto důvodu by mohl outsourcing testování přinést značné finanční výhody. Dále zadavatel nemá žádného

specialistu v oboru testování a proto jejich testy nejsou tak efektivní jak by být mohly. Hlavními důvody k outsourcingu tedy jsou snížení nákladů a lepší kvalita testů.

Možnosti realizace outsourcingu Zadavatel si přeje snížit náklady na testování a zároveň zvýšit kvalitu testů. V této případové studii tedy zjistíme, zda je možné při těchto podmínkách dodat danou službu za nižší cenu.

V této případové studii budeme počítat nejnižší možnou cenu, kterou je schopen nabídnout dodavatel. Proto budeme vycházet z obou požadavků:

$$\textit{Interní cena projektu} \ > \ \textit{Externí cena projektu}$$

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele} \ \geq \ \textit{Vstupní náklady}$$

Budeme tedy postupovat od druhého vzorce kde uvedeme rozepsané náklady:

$$\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e$$
$$-(\textit{technické}_n \ + \textit{testování}_n + \textit{řízení}_n) \geq \ \textit{vstupní náklady}$$

Z důvodu stejných nákladů a externí ceny u technický nákladů a nákladů na management se nám ve vzorci odečtou. Pro tento případ využijeme tento vzorec:

$$\textit{testování}_e \ - \textit{testování}_n \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z toho plyne:

$$\textit{testování}_e \ * \ \textit{počet let} \ - (\textit{cena za MD}_n \ * \ \textit{počet MD rok}_n \ * \ \textit{počet let})$$
$$\geq \textit{vstupní náklady}$$

Dodavatel testuje o 10% efektivněji, tudíž jeho testování stejného rozsahu zabere 72 MD práce. Zbývajících 8 MD využije dodavatel na zvýšení kvality testů, například návrhem lepších testovacích scénářů a tak podobně. Z tohoto důvodu uvádíme stejný objem práce jako v případě interních kapacit. Vycházíme tedy z níže uvedeného vzorce:

$$\textit{Externí cena projektu za rok} * \textit{počet let} \ - (3000 * 80 * \textit{počet let}) \ \geq 70\ 000$$

Tato případová studie počítá s kontraktem na 2 roky. Dodavatel by měl být ochotný projekt realizovat ve chvíli kdy platí výše zmíněná rovnice. V praxi se snaží dodavatelé o to, aby se jim náklady vrátili první rok a druhý rok už projekt vydělával. Podíváme se tedy na návratnost investic. Zadavatel by měl být ochotný projekt realizovat vždy, kdy je externí cena nižší než interní, ale v reálném prostředí by se mělo jednat o částku větší než pár tisíc ročně. Po úpravě předchozí rovnice a doplnění podmínky výhodnosti pro zadavatele dostáváme v tomto případě takovouto podmínku:

$$\textit{Interní cena za testování} \ > \ \textit{Externí cena za testování} \ \geq 310\ 000$$

$$350\ 000 > \ \textit{Externí cena za testování} \ \geq 310\ 000$$

Zde vidíme rozpětí pro hodnotu externí ceny za testování.

Tabulka 2.22: [

h]Rozklad interní ceny a nákladů dodavatele

Ceny /rok:	Celková	Technické nákl.	Testovací nákl.	Řízení testů
Interní	950 000 Kč	200 000 Kč	400 000 Kč	350 000 Kč
Náklady dodavatele	800 000 Kč	250 000 Kč	400 000 Kč	150 000 Kč

Závěr Z výpočtů je patrné, že dodavateli se investice v prvním roce kontraktu vrátí. Z jeho strany by tedy nemělo outsourcingu nic bránit. Pokud bude externí cena outsourcingu stanovena na 610 000 Kč-620 000 Kč za rok, měl by i zadavatel být ochotný projekt outsourcovat. Zadavatel nejenže sníží náklady na testování, ale ušetří dalších 320 000 Kč za rok, protože nebude platit nevyužité testery. Outsourcing přinese také i větší kvalitu testů díky specialistovi z externí firmy. Toto by mělo vést nejen k efektivnějšímu testování, ale i k celkově kvalitnějšímu softwaru.

Tento projekt je za těchto podmínek reálně proveditelný.

2.4.3 Studie malého projektu střední firmy s neefektivním managementem testů

Charakteristika firmy Jako charakteristického zástupce této skupiny volíme firmu, jejíž hlavní podnikatelský záměr není mimo IT. Může to být například malá firma prodávající vstupenky do menších divadel v různých městech ve Středočeském kraji. Z tohoto důvodu je zde obtížnější shánět testery, proto má HR oddělení zvýšené náklady. Celkový roční rozpočet na testování je 950 000 Kč. Z toho 200 000 Kč jsou technické náklady. Náklady na testování jsou 400 000 Kč. Náklady na management testování jsou 350 000 Kč V této ceně jsou i započítané škody, kdy díky špatné práci HR oddělení bylo opožděné nasazené nové verze systému. Pro přehlednost jsou hodnoty uvedeny v tabulce 2.22.

Důvod k outsourcingu Jak již bylo zmíněno dříve, pro HR oddělení je složitější v daném geografickém regionu včas zajistit adekvátní počet kvalitních testerů. Z tohoto důvodu se celý proces prodlužuje a vznikají ztráty. Hlavními důvody k outsourcingu je tedy zajištění spolehlivého testování díky kvalitnějšímu náboru testerů a minimalizace škod. Minimalizace to je dvojí. V prvním případě se škoda nestane díky zkvalitnění a zrychlení testů. V případě druhém, kde ke škodě dojde, se díky SLA přenáší na dodavatele. Řešení by měla nabídnout právě outsourcingová firma. Ta má vlastní zaměstnance, kteří by měli testování pokrýt. V případě jejich nedostatku má jakožto znalec problematiky výhodu v zajištění vhodných kandidátů.

Možnosti realizace outsourcingu Zadavatel si přeje minimalizovat ztráty zaviněné řízením testů a HR oddělením. Zároveň je cílem snížit i celkové ná-

klady. V této případové studii tedy zjistíme, zda je při těchto podmínkách možné dodat danou službu za nižší cenu.

V této případové studii budeme počítat nejnižší možnou cenu, kterou je schopen nabídnout dodavatel. Proto budeme vycházet z obou požadavků:

$$\textit{Interní cena projektu} \ > \ \textit{Externí cena projektu}$$

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele} \ \geq \ \textit{Vstupní náklady}$$

Vstupní náklady u tohoto projektu jsou 50 000 Kč. Technické náklady jsou vyšší na straně dodavatele kvůli cestovním nákladům. Náklady na management jsou 150 000 Kč. Jsou takto nízké proto, že v nich není započítána ztráta se kterou se nepočítá. Dále nebude třeba několika osob pro organizace a najímání testerů. Toto zvládne osoba jedna. Doplníme tyto hodnoty do rovnice:

$$\textit{Externí cena projektu} \ - \ 800\ 000 \ \geq \ 50\ 000$$

Tato případová studie počítá s kontraktem na 2 roky. Dodavatel by měl být ochotný projekt realizovat ve chvíli kdy platí výše zmíněná rovnice. V praxi se snaží dodavatelé o to, aby se jim náklady vrátili první rok a druhý rok už projekt vydělával. Podíváme se tedy na návratnost investic. Zadavatel by měl být ochotný projekt realizovat vždy, kdy je externí cena nižší než interní, ale v reálném prostředí by se mělo jednat o částku větší než pár tisíc ročně. Zde je ještě více motivován zárukami SLA a celkovou minimalizací ztrát. Po úpravě předchozí rovnice a doplnění podmínky výhodnosti pro zadavatele dostáváme v tomto případě takovouto podmínku:

$$\textit{Interní cena za testování} \ > \ \textit{Externí cena za testování} \ \geq 310\ 000$$

$$950\ 000 > \ \textit{Externí cena za testování} \ \geq 850\ 000$$

Zde vidíme rozpětí pro hodnotu externí ceny za testování.

Závěr Dodavateli se investice v prvním roce kontraktu vrátí. Z jeho strany by tedy nemělo outsourcingu nic bránit. Dodavatel si v tomto případě může dovolit provádět tento projekt za cenu mezi 850 000 Kč a 900 00 Kč. Pro zadavatele to bude výhodné z důvodu snížení nákladů, větší efektivity testů a zvýšení bezpečnosti dodávek. Další nespornou výhodou je minimalizace rizik škody. V rámci každého outsourcingového projektu jsou podepisovány smlouvy SLA, ze kterých plynou nároky na náhradu škody vzniklých pochybením dodavatele.

Tento projekt je tedy za těchto podmínek reálně proveditelný.

2.4.4 Studie středního projektu střední firmy s velkými provozními náklady na testy

Charakteristika firmy V této studii se zabývám firmou, která je zaměřena na vývoj specializovaných technologií. Momentálně testování provádí 10 interních specialistů, jejichž cena je 8 000 Kč/MD. Testují 6 týdnů 2 krát za rok. To dává rozsah testů 600 MD za rok. Projekt má na starost jeden projektový manager. Ten na projektu odpracuje 4 MD/ týden a jeho cena je 7000 Kč/MD. Z tohoto dostáváme roční náklady na testování ve výši 4 800 000 Kč a na řízení testů 350 000 Kč. Roční provozní náklady jsou 350 000 Kč. Tyto náklady jsou pro přehlednost uvedeny v tabulce 2.23. Provozní a řídící náklady jsou v tomto případě optimální a outsourcingová firma je nemůže nikterak snížit. Z tohoto důvodu je interní a externí cena shodná. Pro outsourcing tohoto projektu je nutná analýza v rozsahu 70 MD. To nám dává vstupní náklady 500 000 Kč. Podrobný rozpis nákladů je k vidění zde 2.24.

Tabulka 2.23: Rozklad interní a externí ceny

Ceny /rok:	Celková	Technické nákl.	Testovací nákl.	Řízení testů
Interní	5 500 000 Kč	350 000 Kč	4 800 000 Kč	350 000 Kč
Externí	? Kč	350 000 Kč	? Kč	350 000 Kč

Tabulka 2.24: Náklady

Náklady	MD Testování	Objem práce	Utilizace	Vstupní náklady
Interní	8 000 Kč	600 MD	100%	0 Kč
Externí	3 000 Kč	600 MD	100%	500 000 Kč

Důvod k outsourcingu Ve chvíli, kdy tito specialisté pracují na své hlavní pracovní činnosti, produkují zadavatelské firmě zisk. V případě kdy testují tedy firma ztrácí potencionální zisk, který by mohl specialista vytvořit. Tento zisk není nijak objektivně změřitelný, ale neměl by být opomenut jako další důvod outsourcingu. Dalším a hlavním důvodem pro outsourcing je veliká cena za specialisty, které na testy využívá. Zadavatel by od outsourcingu tedy očekával snížení nákladů. Tato firma má provozní náklady i náklady na management ideální. V tomto ohledu nemůže dodavatel přinést cokoliv levnějšího. Dodavatel má ale nižší náklady na testery a tímto by mohl dodat projekt levněji.

Možnosti realizace outsourcingu V této případové studii se zabývám přímým snížením nákladů. Vycházíme z tohoto předpokladu:

$$\textit{Interní cena projektu} > \textit{Externí cena projektu}$$

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele}$$

$$\geq \textit{Vstupní náklady}$$

Budeme tedy postupovat od druhého vzorce, kde uvedeme rozepsané náklady:

$$\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e$$

$$-(\textit{technické}_n + \textit{testování}_n + \textit{řízení}_n) \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z důvodu stejných nákladů a externí ceny u technický nákladů a nákladů na management se nám tyto ve vzorci odečtou. Pro tento případ využijeme tento vzorec:

$$\textit{testování}_e - \textit{testování}_n \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z toho plyne:

$$\textit{testování}_e * \textit{počet let} - (\textit{cena za MD}_n * \textit{počet MD rok}_n * \textit{počet let})$$

$$\geq \textit{vstupní náklady}$$

$$\textit{testování}_e * \textit{počet let} - (3\ 000 * 600 * \textit{počet let}) \geq 500\ 000$$

Tato případová studie počítá s kontraktem na 2 roky. Dodavatel by měl být ochotný projekt realizovat ve chvíli kdy platí výše zmíněná rovnice. V praxi se snaží dodavatelé o to, aby se jim náklady vrátili první rok a druhý rok už projekt vydělával. Bereme-li tedy návratnost 1 rok, dostáváme se k následující podmínce:

$$\textit{Externí cena za testování} \geq 2\ 300\ 000$$

Podíváme se tedy na návratnost investic. Zadavatel by teoreticky měl být ochotný projekt realizovat vždy, kdy je externí cena nižší než interní, ale v reálném prostředí by se mělo jednat o částku větší než pár tisíc ročně. Zde je ještě více motivován zárukami SLA a celkovou minimalizací ztrát. Po úpravě předchozí rovnice a doplnění podmínky výhodnosti pro zadavatele dostáváme v tomto případě takovouto podmínku:

$$\textit{Interní cena za testování} > \textit{Externí cena za testování} \geq 2\ 300\ 000$$

$$4\ 800\ 000 > \textit{Externí cena za testování} \geq 2\ 300\ 000$$

Zde vidíme rozpětí pro hodnotu externí ceny za testování.

Závěr Požadavkem zadavatele bylo snížit náklady. Toto se v tomto případě podaří splnit. Z důvodu obrovské ceny interních testerů je rozdíl na ceně interního testování a nákladů na testování dodavatelem i po započítání vstupních nákladů přes dva a půl milionu korun za rok. Dodavatel může tedy nabídnout outsourcing projektu za cenu 3 500 000 Kč za rok. Zadavatel sníží náklady o 2 300 000 Kč ročně. Další výhodou je možnost plného využití svých odborných kapacit na svojí hlavní práci. Ti mu tedy budou generovat další potencionální zisk.

Z pohledu dodavatele je projekt také velmi výhodný. Vstupní náklady se vrátí za méně než rok. Roční zisk je úměrný k rizikům, které projekt přináší. Znamená to, že projekt bude generovat zisk pro dodavatele již první rok od spuštění. Dodavatel běžně počítá s tím, že bude projekt výdělečný až v druhém roce provozu.

Tento projekt je za těchto podmínek reálně proveditelný.

2.4.5 Studie středního projektu střední firmy s neefektivním přístupem k testování

Charakteristika firmy Modelovou firmou v této případové studii je klasické call centrum. Toto call centrum nabízí univerzální portfolio služeb jako telefonické dotazování či uzavírání smluv. Tato firma kontinuálně rozšiřuje své služby. Z tohoto důvodu musí do svého informačního systému neustále přidávat nové funkcionality. Mají relativně častou dodávku změn, konkrétně čtyřikrát ročně. Zaměstnanci jsou především telefonisté s náklady 3 000 Kč/MD a 100% utilizací, kteří pracují ve směnném provozu 24 h/den. Testy probíhají čtyřikrát ročně po dobu čtrnácti dní. Testování provádí interní zaměstnanci. Samotné testy zaberou tedy 600 MD ročně. To dává náklady na testování ve výši 1 800 000 Kč ročně. Technické náklady na provoz testů jsou 450 000 Kč ročně. Řízení testů zajišťuje jeden test manager, který odpracuje 4 MD/týdně. Náklady na řízení testů jsou tedy 350 000 Kč za rok. Tyto náklady jsou pro přehlednost uvedeny v tabulce 2.25. Provozní a řídící náklady jsou v tomto případě optimální a outsourcingová firma je nemůže nikterak snížit. Z tohoto důvodu je interní a externí cena shodná. Pro outsourcing tohoto projektu je nutná analýza v rozsahu 40 MD. To nám dává vstupní náklady 300 000 Kč. Podrobný rozpis nákladů je k vidění zde 2.26.

Tabulka 2.25: Rozklad interní a externí ceny

Ceny /rok:	Celková	Technické nákl.	Testovací nákl.	Řízení testů
Interní	2 600 000 Kč	450 000 Kč	1 800 000 Kč	350 000 Kč
Externí	? Kč	450 000 Kč	? Kč	350 000 Kč

Důvod k outsourcingu Ve chvíli, kdy výše zmínění specialisté pracují na své hlavní pracovní činnosti, produkují zadavatelské firmě zisk. V případě kdy

Tabulka 2.26: Náklady

Náklady	MD Testování	Objem práce	Utilizace	Vstupní náklady
Interní	3 000 Kč	1 200 MD	100%	0 Kč
Externí	3 000 Kč	600 MD	100%	300 000 Kč

testují, tedy firma ztrácí potencionální zisk, který by mohl specialista vytvořit. Tento zisk není nijak objektivně změřitelný, ale neměl by být opomenut jako další důvod outsourcingu. Dalším a hlavním důvodem pro outsourcing je vysoká cena za specialisty, které společnost na testy využívá. Zadavatel by od outsourcingu tedy očekával snížení nákladů. Tito specialisté navíc netestují efektivně. Je to dáno nepravidelností těchto testování a také nedostatečnou motivací. Jejich efektivita práce je přibližně 80%. Tato firma má provozní náklady i náklady na management ideální. V tomto ohledu nemůže dodavatel přinést cokoliv levnějšího. Dodavatel má ale nižší náklady na testery a tímto by mohl dodat projekt levněji.

Možnosti realizace outsourcingu V této případové studii se zabývám přímým snížením nákladů. Vycházíme z tohoto předpokladu:

$$\textit{Interní cena projektu} \ > \ \textit{Externí cena projektu}$$

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele} \ \geq \ \textit{Vstupní náklady}$$

Budeme tedy postupovat od druhého vzorce kde uvedeme rozepsané náklady:

$$\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e$$

$$-(\textit{technické}_n \ + \textit{testování}_n + \textit{řízení}_n) \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z důvodu stejných nákladů a externí ceny u technický nákladů a nákladů na management se nám ve vzorci tyto odečtou. Pro tento případ využijeme tento vzorec:

$$\textit{testování}_e \ - \textit{testování}_n \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z toho plyne:

$$\textit{testování}_e \ * \ \textit{počet let}$$

$$-(\textit{cena za MD}_n \ * \ \textit{počet MD rok}_n * \textit{efektivita}_i \ * \ \textit{počet let}) \geq \textit{vstupní náklady}$$

$$\textit{testování}_e \ * \ \textit{počet let} \ - (3\ 000 * 600 * 0,8 * \ \textit{počet let}) \ \geq 500\ 000$$

Tato případová studie počítá s kontraktem na 2 roky. Dodavatel by měl být ochotný projekt realizovat ve chvíli, kdy platí výše zmíněná rovnice. V praxi se snaží dodavatelé o to, aby se jim náklady vrátili první rok a druhý rok už

projekt vydělával. Bereme-li tedy návratnost 1 rok, dostáváme se k následující podmínce:

$$\textit{Externí cena za testování} \geq 1\ 940\ 000$$

Podíváme se tedy na návratnost investic. Zadavatel by měl být ochotný projekt realizovat vždy, kdy je externí cena nižší než interní. V reálném prostředí by se ale mělo jednat o částku větší než pár tisíc ročně. Zde je ještě více motivován zárukami SLA a celkovou minimalizací ztrát. Po úpravě předchozí rovnice a doplnění podmínky výhodnosti pro zadavatele dostáváme v tomto případě takovouto podmínku:

$$\textit{Interní cena za testování} > \textit{Externí cena za testování} \geq 2\ 300\ 000$$

$$2\ 600\ 000 > \textit{Externí cena za testování} \geq 1\ 940\ 000$$

Zde vidíme rozpětí pro hodnotu externí ceny za testování.

Závěr Požadavkem zadavatele bylo snížit náklady. Toto se v tomto případě podaří splnit. Z důvodu obrovské ceny interních testerů, a jejich efektivitě, je rozdíl na ceně interního testování a nákladů na testování dodavatelem i po započítání vstupních nákladů přes půl milionu korun za rok. Dodavatel může tedy nabídnout outsourcing projektu za cenu 2 100 000 Kč za rok. Zadavatel sníží náklady o 500 000 Kč ročně. Další výhodou je možnost plného využití svých odborných kapacit na svojí hlavní práci. Ty mu tedy budou generovat další potencionální zisk.

Z pohledu dodavatele je projekt také velmi výhodný. Vstupní náklady se vrátí za méně než rok. Znamená to, že projekt bude generovat zisk pro dodavatele již první rok od spuštění.

Tento projekt je za těchto podmínek reálně proveditelný.

2.4.6 Studie velkého projektu velké firmy s velkými provozními náklady na testy

Charakteristika firmy V této studii je v hlavní roli utilitní společnost. Jedná se o společnost působící v oblasti energetiky. Má více informačních systémů na podporu prodeje vlastních produktů. Dále pak několik dalších podpůrných informačních systémů. Většina z nich je úzce napojena na samotný výrobní proces. V tomto oboru je poměrně velká konkurence. Je to dáno regulacemi státu i poměrně širokým spektrem firem v něm působícím. Z tohoto důvodu realizuje tato firma průběžný vývoj svých informačních systémů za účelem snížení provozních nákladů.

Během jednoho roku mají 6 releasů a to znamená 6 testovacích období v délce jednoho měsíce. V tomto období testuje 30 testerů s naprosto perfektní znalostí prostředí. Jejich cena je 6000 Kč/MD. Celkový objem práce za rok tedy je 3 600 MD. Technické náklady nutné na provoz projektu jsou

6 000 000 Kč a náklady na řízení 2 000 000 Kč. Tyto náklady jsou pro přehlednost uvedeny v tabulce 2.27. Provozní a řídící náklady jsou v tomto případě optimální a outsourcingová firma je nemůže nikterak snížit. Z tohoto důvodu je interní a externí cena shodná. Pro outsourcing tohoto projektu je nutná analýza v rozsahu 240 MD. To nám dává vstupní náklady 1 700 000 Kč. Podrobný rozpis nákladů je k vidění zde 2.28.

Tabulka 2.27: Rozklad interní a externí ceny

Ceny /rok:	Celková	Technické nákl.	Testovací nákl.	Řízení testů
Interní	29 600 000 Kč Kč	6 000 000 Kč	21 600 000 Kč	2 000 000 Kč
Externí	? Kč	6 000 000 Kč Kč	? Kč	2 000 000 Kč

Tabulka 2.28: Náklady

Náklady	MD Testování	Objem práce	Utilizace	Vstupní náklady
Interní	6 000 Kč	3 600 MD	100%	0 Kč
Externí	3 000 Kč	3 600 MD	100%	1 700 000 Kč

Důvod k outsourcingu Hlavním důvodem případného outsourcingu je cena testerů. V takto velkém počtu je znatelný i menší rozdíl ceny a proto se firma zajímá o možnost outsourcingu. Dalším důvodem jsou záruky za dodávku testů a také možnost přesunutí části řídících kapacit na jiné projekty. Jelikož bude testování zařizovat dodavatel, nebude třeba tolik interních kapacit na celé jeho řízení. Některé kapacity budou stále zprostředkovávat komunikaci mezi dodavatelem a samotnou firmou, ale další bude moci zadavatel využít na jiných projektech. Tato firma má provozní náklady i náklady na management ideální. V tomto ohledu nemůže dodavatel přinést cokoliv levnějšího. Dodavatel má ale nižší náklady na testery a tímto by mohl dodat projekt levněji.

Možnosti realizace outsourcingu V této případové studii se zabývám přímým snížením nákladů. Vycházíme z tohoto předpokladu:

$$\textit{Interní cena projektu} > \textit{Externí cena projektu}$$

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele}$$
$$\geq \textit{Vstupní náklady}$$

Budeme tedy postupovat od druhého vzorce, kde uvedeme rozepsané náklady:

$$\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e$$
$$-(\textit{technické}_n + \textit{testování}_n + \textit{řízení}_n) \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z důvodu stejných nákladů a externí ceny u technický nákladů a nákladů na management se nám ve vzorci tyto odečtou. Pro tento případ využijeme tento vzorec:

$$\textit{testování}_e - \textit{testování}_n \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z toho plyne:

$$\textit{testování}_e * \textit{počet let} - (\textit{cena za MD}_n * \textit{počet MD rok}_n * \textit{počet let})$$

$$\geq \textit{vstupní náklady}$$

$$\textit{testování}_e * \textit{počet let} - (3\ 000 * 3\ 600 * \textit{počet let}) \geq 1\ 700\ 000$$

Tato případová studie počítá s kontraktem na 2 roky. Dodavatel by měl být ochotný projekt realizovat ve chvíli, kdy platí výše zmíněná rovnice. V praxi se snaží dodavatelé o to, aby se jim náklady vrátili první rok a druhý rok už projekt vydělával. Bereme-li tedy návratnost 1 rok, dostáváme se k následující podmínce:

$$\textit{Externí cena za testování} \geq 12\ 500\ 000$$

Podíváme se tedy na návratnost investic. Zadavatel by měl být ochotný projekt realizovat vždy, kdy je externí cena nižší než interní. V reálném prostředí by se mělo jednat o částku větší než pár tisíc ročně. Zde je ještě více motivován zárukami SLA a celkovou minimalizací ztrát. Po úpravě předchozí rovnice a doplnění podmínky výhodnosti pro zadavatele dostáváme v tomto případě takovouto podmínku:

$$\textit{Interní cena za testování} > \textit{Externí cena za testování} \geq 12\ 500\ 000$$

$$21\ 600\ 000 > \textit{Externí cena za testování} \geq 12\ 500\ 000$$

Zde vidíme rozpětí pro hodnotu externí ceny za testování.

Závěr Požadavkem zadavatele bylo snížit náklady. Toto se v tomto případě podaří splnit. Z důvodu velkého objemu práce a velké ceny interních testerů je rozdíl na ceně interního testování a nákladů na testování dodavatelem i po započítání vstupních nákladů přes devět milionu korun za rok. Dodavatel může tedy nabídnout outsourcing projektu za cenu 16 000 000 Kč za rok. Zadavatel sníží náklady o 5 600 000 Kč ročně. Další výhodou je možnost částečného využití svých řídících kapacit na jiné projekty.

Z pohledu dodavatele je projekt také velmi výhodný. Vstupní náklady se vrátí za méně než rok. Zisk který tento projekt může přinést je adekvátní k riziku s ním spojeným. Znamená to, že projekt bude generovat zisk pro dodavatele již první rok od spuštění.

Tento projekt je za těchto podmínek reálně proveditelný.

2.4.7 Studie velkého projektu velké firmy s neefektivním využitím interních kapacit

Charakteristika firmy Zde se budeme zabývat společností z oblasti strojírenství. Tato společnost s velmi složitými interními procesy má velké množství informačních systémů. Má více informačních systémů na podporu prodeje vlastních produktů. Další systémy jsou čistě pro výrobní účely a také má několik systémů na podporu celého procesu. Většina systému je interně propojena a pro člověka neznajícího prostředí to může působit velmi zmateně. Kvůli vysoké konkurenci se snaží firma minimalizovat náklady co největší automatizací procesu a s ním spojeným vývojem informačních systémů.

Během jednoho roku mají 4 testovacích období v délce jednoho měsíce. V tomto období testuje 40 testerů a 10 interních pracovníků. Jejich cena je 4000 Kč/MD za testery a 6000 Kč/MD u interních pracovníků. Testeři jsou ale utilizování pouze na 80%. Znamená to, že jsou zaměstnáni i v době, kdy pro ně není práce. Důvod pro jejich setrvání i mimo testy je ten, že interní procesy jsou velmi složité a tester neznalý prostředí pracuje značně pomaleji. Celkový objem reálné práce testerů je tedy 3200 MD a objem práce odpracovaný ostatními zaměstnanci je 800 MD. Celkový objem práce na projektech za rok tedy je 4 000 MD. Ale jelikož firma platí testery i když nepracují, jejich náklady jsou 4 000 MD pouze na testery.

Interní náklady na provedení testů činní tedy 20 800 000 Kč. Technické náklady nutné na provoz projektu jsou 8 000 000 Kč a náklady na řízení 4 500 000 Kč. Tyto náklady jsou pro přehlednost uvedeny v tabulce 2.29. Provozní a řídící náklady jsou v tomto případě optimální a outsourcingová firma je nemůže nikterak snížit. Z tohoto důvodu je interní a externí cena shodná. Pro outsourcing tohoto projektu je nutná analýza velkého rozsahu, konkrétně se jedná o 320 MD. To nám dává vstupní náklady 2 250 000 Kč. Podrobný rozpis nákladů je k vidění zde 2.30.

Tabulka 2.29: Rozklad interní a externí ceny

Ceny /rok:	Celková	Technické nákl.	Testovací nákl.	Řízení testů
Interní	33 200 000 Kč Kč	8 000 000 Kč	20 800 000 Kč	4 500 000 Kč
Externí	? Kč	8 000 000 Kč Kč	? Kč	4 500 000 Kč

Tabulka 2.30: Náklady

Náklady	MD Testování	Objem práce	Utilizace	Vstupní náklady
Interní	4 000 Kč | 6 000 Kč	3 200 MD | 800 MD	80% | 100%	0 Kč
Externí	3 000 Kč	4 450 MD	100%	1 700 000 Kč

Důvod k outsourcingu Hlavním důvodem pro outsourcing je neúplné využití testerů a jejich cena. V takto velkém počtu je znatelný i menší rozdíl ceny

oproti externí a v případě, že své kapacity nevyužívá naplno, bylo by dobré najít řešení, kde se tak bude dařit. Ostatní interní pracovníci se v případě outsourcingu budou moci naplno věnovat své primární činnosti a to přinese zadavateli další zisk.

Tato firma má provozní náklady i náklady na management ideální. V tomto ohledu nemůže dodavatel přinést cokoliv levnějšího. Dodavatel má ale nižší náklady na testery a tímto by mohl dodat projekt levněji. Důležitým faktem v tomto případě je složitost celého procesu. Jediným důvodem, proč si zadavatel nechával všechny testery je ten, že perfektně znali veškeré firemní procesy a návaznosti. I v případě, že by je převzal dodavatel nebude na prvních třech releasech stejně efektivní jako v případě interního testování. Tento rozdíl se však v delším časovém horizontu srovná. První release bude dodavatel méně efektivní o 20%, druhý o 15% a třetí o 10%. V dalších releasech již bude stejně efektivní jako v případě interních testů. V praxi to znamená že na první měsíc testování bude odpracováno 1200 MD, druhý 1150 MD a třetí 1100 MD. Celkem je to tedy za první rok 4 450 MD.

Možnosti realizace outsourcingu V této případové studii se zabývám přímým snížením nákladů. Vycházíme z tohoto předpokladu:

$$\textit{Interní cena projektu} > \textit{Externí cena projektu}$$

$$\textit{Externí cena projektu - Náklady dodavatele}$$
$$\geq \textit{Vstupní náklady}$$

Budeme tedy postupovat od druhého vzorce, kde uvedeme rozepsané náklady:

$$\textit{technické}_e + \textit{testování}_e + \textit{řízení}_e$$
$$-(\textit{technické}_n + \textit{testování}_n + \textit{řízení}_n) \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z důvodu stejných nákladů a externí ceny u technický nákladů a nákladů na management se nám ve vzorci tyto odečtou. Pro tento případ využijeme tento vzorec:

$$\textit{testování}_e - \textit{testování}_n \geq \textit{vstupní náklady}$$

Z toho plyne:

$$\textit{testování}_e * \textit{počet let} - (\textit{cena za MD}_n * \textit{počet MD rok}_n * \textit{počet let})$$
$$\geq \textit{vstupní náklady}$$

$$\textit{testování}_e * \textit{počet let} - (3\,000 * 4\,500 * \textit{počet let}) \geq 2\,250\,000$$

Tato případová studie počítá s kontraktem na 2 roky. Dodavatel by měl být ochotný projekt realizovat ve chvíli, kdy platí výše zmíněná rovnice. V praxi

se snaží dodavatelé o to, aby se jim náklady vrátili první rok a druhý rok už projekt vydělával. Bereme-li tedy návratnost 1 rok, dostáváme se k následující podmínce:

$$\textit{Externí cena za testování} \geq 15\ 750\ 000$$

Podíváme se tedy na návratnost investic. Zadavatel by měl být ochotný projekt realizovat vždy, kdy je externí cena nižší než interní, ale v reálném prostředí by se mělo jednat o částku větší než pár tisíc ročně. Zde je ještě více motivován zárukami SLA a celkovou minimalizací ztrát. Po úpravě předchozí rovnice a doplnění podmínky výhodnosti pro zadavatele dostáváme v tomto případě takovouto podmínku:

$$\textit{Interní cena za testování} > \textit{Externí cena za testování} \geq 15\ 750\ 000$$

$$33\ 200\ 000 > \textit{Externí cena za testování} \geq 15\ 750\ 000$$

Zde vidíme rozpětí pro hodnotu externí ceny za testování.

Závěr Snížení nákladů na celé testování je v tomto případě možné. Z důvodu nižší ceny testerů dodavatele a jejich 100% vytížení je dodavatel schopen nabídnout cenu nižší, než je momentální interní cena zadavatele. Další výhodou dodavatele bude snížení pracnosti projekt obhospodařovat a také fakt, že jeho pracovníci se budou moci zaměřit na svůj hlavní pracovní úkol. Rozdíl mezi interními náklady a náklady dodavatele je přes 16 milionů korun ročně. Z toho je patrné, že jak dodavatel, tak zadavatel budou ochotni do tohoto projektu vstoupit. Protože zadavateli přinese značnou úsporu na financích a dodavateli zisk dostatečně velký pro odpovídající rizika.

Tento projekt je za těchto podmínek reálně proveditelný.

Závěr

Outsourcing v celé IT oblasti je momentálně velice známým a používaným prostředkem pro snižování nákladů. Outsourcing obecně je ve společnosti velmi využívanou službou, a proto se těší velké popularitě a důvěře. Tyto trendy se projevují i v outsourcingu samotného testování softwaru. V České republice se jedná o běžný a zaběhnutý produkt, který má stabilní objem zakázek na našem trhu.

Cílem práce bylo analyzovat možnosti outsourcingu testování v závislosti na velikosti firem a projektů. Dle vypracovaných případových studií je možnost u jakkoliv velké firmy testování outsourcovat. Vždy záleží jen na velikosti projektu a vstupních podmínkách. Nejvíce záleží na rozdílu interní ceny práce v porovnání s náklady dodavatele a také na efektivitě interního testování. Čím je projekt menší, tím musí být tyto rozdíly markantnější, aby bylo možné najít dodavatele, pro kterého je takový projekt proveditelný.

V případě studií zakládajících na rozdílných se cenách interního a externího testování vidíme, že u malých projektů je outsourcing možný až při vyšších cenách za interní práci. Je to dáno hlavně malým objemem práce na projektu. U středních a větších projektů jsou externí ceny práce pro dodavatele mnohem přívětivější. Tudíž je možnost projekt outsourcovat i při nižších hodnotách ceny interních testerů. Je patrné, že možnost výhodnosti projekt outsourcovat roste s jeho velikostí. Opačná je situace u rozdílné ceny kapacit na řízení projektu. Z důvodu, že na řízení projektu je spotřebováno mnohem menšího objemu času než na testování, je objem práce mnohem menší. Toto vede k nutnosti velmi vysokých interních nákladů, aby bylo možné projekt outsourcovat. Možnost projekt outsourcovat zde nastává pouze u velkých interních nákladů. Z důvodu malého objemu práce se jedná o přibližně 2-3 násobek cen externích.

Ze studií o rozdílných efektivitách vylívá následující. U malých projektů je míra efektivity pro možnost projekt outsourcovat 60%. Znamená to, že testování zabere internímu pracovníkovi o 40% více času než externímu testerovi. U středních a velkých projektů je tato hranice okolo 80% a 90%. Toto je poměrně malý rozdíl efektivit. Pokud se interní zaměstnanci nevěnují testování

naplno, je téměř vždy výhodnější projekt outsourcovat.

Situace na našem trhu však ukazuje něco trochu jiného. Outsourcing testování softwaru je využíván hlavně na velkých projektech velkých společností. Je to dáno hlavně tím, že tyto společnosti si mohou dovolit část interních služeb předat dodavatelům, aniž by tím ohrozily svoji stabilitu. Menší společnosti outsourcují většinou celý proces, protože je to pro ně mnohem výhodnější. Outsourcing testování softwaru je proveditelný i na menších projektech, ale zde je to velmi specifické. Mohl by pomoci například firmě, která má neefektivní testování, ale jejich vývoj softwaru je pro ně kritickým bodem podnikatelského záměru, a proto ho nechtějí svěřit externímu subjektu.

V blízké době se bude provádět outsourcing testování softwaru především ve velkých společnostech. V menších společnostech bude pokračovat outsourcing celých procesů, ne jen části testování. Samotný outsourcing testování softwaru bude v malých a středních firmách probíhat jen v ojedinělých případech, kdy není možné outsourcovat celý proces vývoje.

Literatura

[1] Board, I. S. T. Q.: Certifikovaný tester: Učební osnovy pro základní stupeň. [online], Naposledy navštíveno 26. 4. 2015. Dostupné z: http://castb.org/wp-content/uploads/2013/11/ISTQB-CTFL-Syllabus-v2011-CZ-Beta1.pdf

[2] Bruckner, T.; Voříšek, J.: *Outsourcing a jeho aplikace při řízení informačního systému podniku.* Praha: EKOPRESS, 1998, ISBN 9788086119076; 8086119076.

[3] Rydvalová Petra, R. J.: *Outsourcing ve firmě : Průvodce pro manažera s tipy pro České prostředí.* Computer Press a.s., ISBN 978-80-251-1807-8.

[4] McIvor, R.: *The Outsourcing Process: Strategies for Evaluation and Management.* Cambridge University Press, 2005, ISBN 9781139444583.

[5] Dvořáček, J.: *Outsourcing a offshoring podnikatelskỳch činností.* C.H. Beck pro praxi, C.H. Beck, 2010, ISBN 9788074000102.

[6] Hübner, M.: *Outsourcing: příručka manažera = manager's handbook*, ročník 10. Praha: Tate International, 2008, ISBN 9788086813165; 8086813169.

[7] Khun, J.: Outsourcing IT v České republice. *Časopis IT Systems*, 2005. Dostupné z: http://www.jirikhun.cz/upload/coit/analyza-nabidky-outsourcingu-v-cr-2005.pdf

[8] Prof. Ronan McIvor, M. A. P. W. a. M. A. M., Prof. Paul K.Humphreys: A study of performance measurement in the outsourcing decision. *Research Executive Summaries Series*, Naposledy navštíveno 25. 4. 2015, ISSN 1744 - 7038. Dostupné z: http://www.cimaglobal.com/Documents/Thought_leadership_docs/cid_ressum_a_study_of_performance_measurement_in_the_outsourcing_decision_dec08.pdf

[9] Jiří Voříšek, P. U.: Proces zavádění outsourcingu. *Časopis IT Systems*, 2003. Dostupné z: http://www.systemonline.cz/clanky/proces-zavadeni-outsourcingu.htm

[10] Testovací strategie – test plán. [online], Naposledy navštíveno 22. 4. 2015. Dostupné z: http://testovanisoftwaru.cz/dokumentace-v-testovani/test-plan/

[11] Lokšová, Z.: Výhody a riziká outsourcingu. [online], Naposledy navštíveno 22. 4. 2015. Dostupné z: http://www.cutn.sk/Library/proceedings/mch_2011/editovane_prispevky/Lok%C5%A1ov%C3%A1-228-231.pdf

[12] Trčka, A.: Lesk a bída outsourcingu IT. *Časopis IT Systems*, 2011. Dostupné z: http://www.systemonline.cz/clanky/proces-zavadeni-outsourcingu.htm

[13] Křižko, I.: Sedm rizik outsourcingu IT. *Časopis IT Systems*, 2006. Dostupné z: http://www.systemonline.cz/outsourcing-ict/sedm-rizik-outsourcingu-it.htm

[14] Čermák, M.: Outsourcing ICT: rizika o kterých se nemluví. [online], Naposledy navštíveno 22. 4. 2015. Dostupné z: http://www.cleverandsmart.cz/outsourcing-ict-rizika-o-kterych-se-nemluvi/

[15] Krestýn, J.: OUTSOURCING IS/IT. [online], 2008. Dostupné z: http://www.znalec-it.cz/files/cio_outsourcing.pdf

Příloha **A**

Seznam použitých zkratek

HR Human resources

MD Man Day

IT Informační technologie

SLA Service-level agreement

Příloha **B**

Obsah přiloženého CD

```
readme.txt ..................................... stručný popis obsahu CD
src
└── thesis ....................... zdrojová forma práce ve formátu LaTeX
text ........................................................ text práce
└── thesis.pdf ............................ text práce ve formátu PDF
```