

Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS	
Semestr	ZS 2014/2015
Autoři	Bílek (xbilm20), Brejcha (xbrej15), Fabišík (xfabf01), Vandírková (xvanj60)
Téma	Case studies zavedení CMMI
Datum odevzdání	19. prosinec 2014

Abstrakt

Práce se zabývá případovými studiemi z oblasti zavedení CMMI, případně jeho spojení s dalšími praktikami. Kromě případových studií je ve stručnosti popsán model CMMI a jeho charakteristika, stranou nezůstávají ani typické problémy softwarových projektů, neboť k vývoji software patří. Práce je rozdělena do tří hlavních kapitol. První kapitola charakterizuje model CMMI, druhá kapitola se zabývá problémy při vývoji softwaru a třetí pak samotnými případovými studiemi. Čtvrtá kapitola je závěrečná a celou práci shrnuje.

Klíčová slova

CMMI, integrační model zralosti, kontinuální reprezentace, stupňovitá reprezentace, případová studie, software, softwarový proces, implementace, zavádění, překážky, výsledky

Obsah

Abstrakt.....	2
Klíčová slova	2
Úvod.....	5
1. Popis a charakteristika modelu CMMI	6
1.1. Vznik CMMI	6
1.2. Charakteristika CMMI	6
1.3. Kontinuální reprezentace.....	7
1.4. Stupňovitá reprezentace	7
2. Typické problémy softwarových projektů	8
2.1. Omezení softwarových projektů	8
2.2. Problémy softwarových projektů	8
3. Případové studie implementace CMMI a překážky zlepšování softwarových procesů	10
3.1. Překážky zlepšování softwarových procesů.....	10
3.1. Případová studie firmy Raytheon.....	10
3.1.1. Důvody pro zavedení CMMI 5	11
3.1.2. Překážky a zavádění CMMI 5.....	11
3.1.3. Výsledky zavedení CMMI 5	12
3.2. Případová studie firmy GMC Software Technology	13
3.2.1. Důvody pro zavedení CMMI	13
3.2.2. Překážky a zavádění CMMI.....	13
3.2.3. Výsledky zavedení CMMI	14
3.3. Případová studie Firmy A (Finsko).....	14
3.3.1 Důvody pro skloubení agilních praktik a CMMI	14
3.3.2 Překážky a zavádění	15
3.3.3 Výsledky zavedení.....	16
3.4. Případová studie Firmy B (Finsko)	17
3.4.1. Důvody pro zavedení	17
3.4.2. Proces zavádění	18
3.4.3. Výsledky zavedení	18

4.	Závěr	20
4.1.	Cíl práce a jeho naplnění	20
4.2.	Omezení práce	20
4.3.	Smysl práce a možné rozšíření	20
5.	Literatura	21

Úvod

Práce je zaměřena na referenční model procesů, který se jmenuje CMMI¹, v českém ekvivalentu jej můžeme označovat jako Integrační model zralosti. Konkrétně je práce zaměřena na popis případových studií, pojednávajících o aplikaci tohoto integračního modelu v organizacích.

S aplikací ať už kterékoli metodiky do organizace jsou vždy spojeny, na jedné straně určité důvody (organizace si přeje dosáhnout zlepšení například v kvalitě, produktivitě, spokojenosti zákazníků atd.), na straně druhé jsou však s touto aplikací spojeny také problémy a úskalí. Tyto problémy mohou být zřejmé již před začátkem implementace metodiky, ale spousta překážek se může objevit až při samotné implementaci. Organizace je však omezena zdroji ať už v podobě finančních, časových nebo jiných. Vždy vyvstává otázka, jak se taková investice v budoucnu vrátí a hlavně co přinese.

V dnešním světě, kde je třeba být flexibilním a dynamickým a neustále se přizpůsobovat měnícím požadavkům trhu a zákazníků je tato otázka obzvláště palčivá. Tím palčivější je, pokud produkt, který dodáváme na trh je velice komplexního charakteru, čímž software bezesporu je. Pokud má software v konkurenčním prostředí obstát a optimálně podporovat byznys procesy, musí mu být v průběhu celého životního cyklu věnována náležitá pozornost a to prostřednictvím vhodných softwarových procesů, které mohou být bohužel ve spoustě firem zabývajících se návrhem a vývojem softwaru v žalostném stavu.

Toto vše činí téma případových studií implementace CMMI do organizací mimořádně zajímavé. Procesy vývoje softwaru nesmí být chaotické a neuspořádané, musí být dobře vyladěné a finálnímu produktu, pokud možno, přidávat určitou přidanou hodnotu, kterou zákazník ocení a bude moci být dostatečně konkurenceschopný v tvrdém světě byznysu. CMMI může být jednou z cest, jak toho dosáhnout.

Cílem této práce je:

- stručně popsat model CMMI
- posoudit a okomentovat zlepšení, kterých bylo implementací CMMI dosaženo
- popsat typické překážky, ke kterým může při implementaci CMMI docházet

Cíl práce bude naplněn analýzou případových studií a dalších prací, ve kterých je popsána implementace CMMI v konkrétních subjektech.

¹ Capability Maturity Model Integration – Integrační model zralosti

1. Popis a charakteristika modelu CMMI

V této kapitole se budu zabývat popisem modelu CMMI. To bude zahrnovat především jeho charakteristiku a vlastnosti. Kromě vzniku modelu se chci detailněji pozastavit i u jeho jednotlivých alternativ a pojednat o jejich specifikách.

1.1. Vznik CMMI

CMMI vznikl v roce 2000 na půdě institutu Softwarového inženýrství SEI². Můžeme říci, že se jedná o nadstavbu předchozího modelu s názvem CMM. Tento model je v současnosti k dispozici ve verzi 1.3 a to od prosince roku 2010.

1.2. Charakteristika CMMI

CMMI lze charakterizovat jako referenční model procesů a lze jej tedy využít pro posuzování procesů, jejichž výstupem je hotový software. Verze 1.3 zmíněná výše obsahuje celkem 3 alternativy tohoto modelu, o těchto alternativách se lze dočíst například v (Buchalceková, 2009) a jsou jimi:

- CMMI pro akvizice, sloužící ke zlepšování procesů, jejichž cílem je pořizování produktů nebo služeb.
- CMMI pro vývoj, sloužící ke zlepšování procesů, s cílem vyvíjet produkty a služby
- CMMI pro služby, tyto slouží ke zlepšování procesů, jejichž výstupem je poskytování služeb.
-

Z textu uvedeného výše tedy plyne, že CMMI je modelem poměrně komplexním a nemusí být vždy úplně jednoduché jej implementovat.

Další charakteristikou tohoto modelu, že je značné rozšíření především v oblastech za oceánem, konkrétně ve Spojených Státech. Zde existují různé instituce, které se zabývají udělováním certifikátů různých úrovní CMMI, pokud subjekt splní kritéria, touto úrovní modelu na něj kladená. V Evropě jsou alternativou k CMMI nám více známé normy ISO. Podniky splňující tyto normy se tak mohou chlubit certifikátem kvality, což značí určitou prestiž pro zákazníka.

V oblasti softwarového inženýrství je nejzajímavější varianta CMMI pro vývoj. Tato varianta má dvě reprezentace zlepšování softwarových procesů. První je reprezentace kontinuální a reprezentuje tzv. úroveň způsobilosti daných procesů. Druhou formou je reprezentace stupňovitá tzv. úroveň zralosti procesů. Každá z těchto forem má různé charakteristiky, na které se zběžně podíváme.

² Software Engineering Institute

1.3. Kontinuální reprezentace

Mezi charakteristiky kontinuální reprezentace patří skutečnost, že v určité oblasti lze vybírat jen některé procesy a ty nadále vylepšovat. Jak uvádí (Buchalceková, 2009) hodí se kontinuální reprezentace pro podniky, které se chtějí zaměřit pouze na procesy, které považují za nejdůležitější. Dále uvádí, že oproti své druhé alternativě je flexibilnější a umožňuje vylepšovat procesy nacházející se na různých úrovních.

1.4. Stupňovitá reprezentace

Tato reprezentace je využívána častěji. Její charakteristikou je, že definuje celou předdefinovanou množinu procesních oblastí, které je třeba zlepšit, aby se organizace mohla posunout na další úroveň.

Ač tato varianta není tak flexibilní jako tomu bylo v případě předchozím, uvádí (Buchalceková, 2009), že v tomto případě má organizace nad celým procesem zlepšování daleko větší kontrolu, protože se jedná o strukturovanější přístup, a také je možné použít v organizacích, kde není zcela jasné, jak se zlepšováním procesů začít.

2. Typické problémy softwarových projektů

Ve druhé kapitole se zaměřím na nejtypičtější problémy softwarových projektů, zejména protože se jedná o oblast, která se může značně podepsat na kvalitě výsledného produktu. Právě proto existuje řada různých metodik a referenčních modelů procesů jako je například CMMI, které mají za úkol rizika v této oblasti eliminovat, nebo alespoň zmenšit.

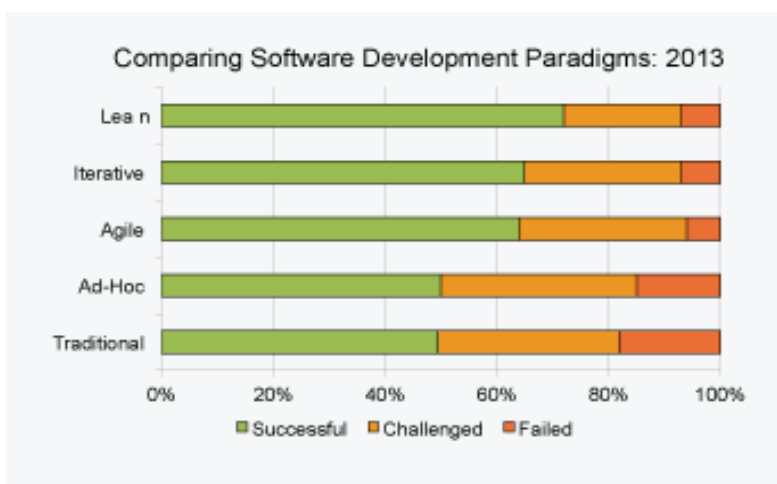
2.1. Omezení softwarových projektů

Mezi omezení softwarových projektů patří především čas, náklady a kvalita výsledného produktu. Tato omezení nejsou vlastní jen softwaru jakožto výslednému produktu, ale v podstatě každému produktu, který projde procesem výroby. Jak už bylo v úvodu řečeno, je software produktem natolik komplexním, že omezení v podobě zmíněných veličin způsobuje většinu zásadních problémů při projektech týkajících se jeho vývoje. V neposlední řadě je software samozřejmě ovlivněn procesy, které vedou k jeho tvorbě.

2.2. Problémy softwarových projektů

Podle (Buchalceová, 2009) spousta softwarových projektů překročí plánovaný čas, rozpočet, nebo výsledný produkt není dodán v požadované funkcionalitě. Dále je uvedeno, že v posledních letech se aplikací různých metodik stávají projekty zaměřené na vývoj softwaru více úspěšnými, avšak číslo projektů neúspěšných či dokončených s problémy je stále relativně vysoké.

Tento fakt je možné potvrdit níže uvedeným grafem, který zachycuje některé softwarové projekty řešené v roce 2013 s použitím různých metodik (štíhlých, agilních, tradičních...).



Obrázek 1 Úspěšnost softwarových projektů v roce 2013 (zdroj: [Ambyssoft, 2014])

Kromě toho lze z grafu vyvodit ještě další zajímavé informace. Projekty řešené tradičními metodikami, nebo ty které jsou řešené zcela náhodně dosahují úspěšnosti cca 50%, zatímco projekty řešené přístupy agilními a iterativními dosahují značně vyšší úspěšnosti až 65%. Projekty používající štíhlé principy pak dokonce dosahují úspěšnost kolem 70%. Nejvíce neúspěšných projektů pak lze najít v kategoriích používající tradiční principy a nahodilé principy ad-hoc, což je celkem logický závěr.

Graf potvrzuje výše uvedenou skutečnost a to, že s problémy se potýká stále relativně velké množství projektů a některé z nich jsou bohužel ukončeny i nezdarem. Dále však ukazuje skutečnost, že je lepší aplikovat novější přístupy k produkci softwaru, než lpět na tradičních metodikách nebo dokonce vyvíjet jen na základě nahodilých procesů a praktik.

Studie (Niazi, 2010) se rozhodla porovnat rozdíly ve zlepšování softwarových procesů u firem nacházejících se v rozvíjejících a rozvinutých zemích. Konkrétně se zaměřuje na porovnávání firem ve Vietnamu a Austrálii. Výzkum odhalil očekávané skutečnosti, že ve Vietnamských firmách se problémy týkají především nízko kvalifikované a málo zkušené pracovní síly, nedostatkem finančních zdrojů a slabého řízení projektů. V Austrálii jako reprezentantovi vyspělých ekonomik, se pak problémy týkají především organizačního rázu, nedostatkem podpory ke zlepšování procesů, nebo si firmy nejsou dokonce vědomi toho, že je třeba něco zlepšovat.

3. Případové studie implementace CMMI a překážky zlepšování softwarových procesů

Kapitola se zaměří na případové studie implementace modelu CMMI v uvedených subjektech. Kromě toho bude tato kapitola zaměřena také na překážky, které firmám brání ve zlepšování procesů vývoje softwaru a další zajímavé charakteristiky týkající se implementace CMMI ve firmách.

3.1. Překážky zlepšování softwarových procesů

Pokud se firma rozhodne zlepšit své softwarové procesy, dříve či později narazí na určité překážky, které mohou tento proces zkomplikovat. Na druhé straně je však velice důležité metodiku, pomocí které chceme softwarové procesy zlepšit správně uchopit.

V tomto kontextu může být zajímavá studie (Niazi, 2003), ve které jsou popsány některé překážky implementace CMMI do firmy. Jako velký problém studie vidí, že ačkoli je samotný model CMMI všude probírán, popisován a je na něj nahlíženo ze všech možných úhlů, nikdo jasně neříká jak ho do firmy úspěšně implementovat. Autoři studie tedy samotnou koncepci rozšířili o CSF³ v češtině kritické faktory úspěchu. Tyto faktory úspěchu vytvořili na základě interview s 23 Australskými firmami a jedná se milníky, které jsou pro úspěšnou implementaci modelu ve firmě klíčové, a je třeba, aby jim byla věnována mimořádná pozornost. Na základě odborných článků také vypracovali tzv. kritické bariéry, které mohou tvořit překážky v úspěšné implementaci CMMI do firmy.

S ohledem na to jak je model CMMI postaven, je také třeba uvědomit si důležitou skutečnost, kterou je, že postup na každou vyšší úroveň je náročnější co do podmínek kladených na procesy, kterým musí firma vyhovět, aby tuto úroveň CMMI získala. S touto skutečností jsou spojené náklady, které musí firma vynaložit a na druhé straně pak vyvstává otázka, jestli přechod na vyšší úroveň vyvolá další přínosy pro firmu.

3.1. Případová studie firmy Raytheon

Nadnárodní firma Raytheon sídlí ve Spojených Státech a řadí se mezi největší dodavatele zbraní a vojenské techniky. Drží prim ve výrobě řízených střel. Kromě podnikání v oblasti zbraní, vojenské techniky a elektroniky se také zabývá zpravodajstvím a informačními službami. Jejím plusem je i dlouhá tradice, která sahá

³ Critical Success Factors

přibližně do 20. let minulého století. Firma se rozhodla získat nejvyšší možnou certifikaci, tedy CMMI 5.

3.1.1. Důvody pro zavedení CMMI 5

Ač je Raytheon firma s dlouhou tradicí a patří mezi světové dodavatele výše zmíněných produktů, přesto se rozhodla, že chce dosáhnout ještě výše a stát se prestižní firmou, která bude expertem na poli dodavatelů techniky a zbraní. Cílem firmy je stát se dodavatelem číslo jedna na poli těchto produktů, a proto chce zkvalitnit procesy související s jejich vývojem maximální možnou měrou. Od zavedení CMMI 5 si mimo jiné firma slibovala především zefektivnění procesů, především pak možnost jejich měření a modelování. Dále by pak zavedení mělo firmě přinést i lepší naplňování byznys cílů.

3.1.2. Překážky a zavádění CMMI 5

V první fázi si bylo potřeba, aby si firma ujasnila, co vše si od zavedení CMMI 5 slibuje a jakých přínosů zavedením pravděpodobně dosáhne. Prvním požadavkem bylo především to, aby firma dokázala všechny projekty, nejen řídit, ale i měřit. K tomu by měl být využit příslušný statistický aparát, a zjištěným výsledkem by mělo být, zdali projekt přinese požadované výstupy a kvalitu. V předchozích úrovních CMMI bylo pro firmu klíčové především stanovení cílů a kvalitní řízení projektů. Práce s projekty v kontextu CMMI 5 je tak pro firmu vítaným zlepšením a procesy týkající se projektů a jejich správy, jsou pro firmy stěžejní a klade na ně velký důraz. Aby mohla firma další úroveň modelu implementovat, musela také zavést striktní měření výkonu procesů, bez toho by totiž nebyla schopná je s přehledem řídit, neustále zlepšovat a dosáhnout svého cíle.

Dále bylo potřeba, aby si firma stanovila jasné cíle, kterých chce dlouhodobě dosáhnout, jak uvádí článek (Campo, 2012), jsou jimi:

- Stát se firmou zaměřenou na zákazníky a jejich potřeby
- Docílit růstu tržeb většího, než je růst tržeb odvětví
- Vylepšit peněžní tok Cash-Flow
- Úspěšně spouštět projekty a predikovat je
- Stát se atraktivní firmou pro zaměstnance, pečovat o ně, a přilákat nové talentované zaměstnance
- Vylepšit rentabilitu investovaného kapitálu

Ač se stanovení těchto cílů, zdá v kontextu implementace CMMI 5 jako zbytečná práce, podle mého názoru se jedná o velmi dobrý krok, který by měla učinit každá firma, která chce implementovat model CMMI nebo se posunout o úroveň výše. Firma, která si tyto cíle stanoví, pak totiž ví, co si od zavedení slibuje a také jí to v budoucnu umožní lépe porovnat vynaložené náklady na zavedení, s přínosy, kterých bylo zavedením dosaženo. Kromě výše uvedeného je také důležité, aby byla celá firma zainteresována na plnění těchto cílů, neboť jsou součástí dlouhodobé strategie.

3.1.3. Výsledky zavedení CMMI 5

Po zavedení modelu, jemuž firma věnovala úsilí a zdroje, ji samozřejmě zajímají výsledky tohoto snažení. Implementace různých modelů a standardů je věc natolik složitá, že firma pochopitelně nemůže čekat, že se výsledky projeví ihned, některé se samozřejmě objeví i v kratším časovém horizontu, ale teprve v budoucnu bude firma moci posoudit, zdali pro ni zavedení mělo smysluplný význam.

V případě firmy Raytheon shrnuje všechna zlepšení, ke kterým došlo zavedením níže uvedená tabulka. V této tabulce je přehledně shrnuto, v jakých procesních oblastech se zlepšení projevilo.

Procesní oblast	Zlepšení
Systémové inženýrství	Snížení volatility požadavků o 56%
	Snížení nákladů o 4%
Softwarové inženýrství	Zlepšení kódu a produktivity o 65%
	Odhalování defektů o 11,6%
Hardwarové inženýrství	Produktivita návrhu analogových zařízení o 33%
	Produktivita návrhu digitálních zařízení o 56%
Vše	Dodání ve stanoveném čase > 99%

Tabulka 1 Výsledky zavedení CMMI 5 v jednotlivých procesních oblastech (zdroj: [Campo, 2012])

Z výše uvedené tabulky lze soudit, že ve většině zde uvedených oblastí, došlo k poměrně velkému zlepšení. Jako velmi důležitou zde vidím poslední položku, která se týká dodání zákazníkovi ve stanoveném čase, protože jedním z dlouhodobých cílů, který si firma vytyčila, je být firmou zaměřenou na potřeby zákazníků a také stát se pokud možno dodavatelem číslo jedna.

Na druhé straně si lze můžeme všimnout, že nedošlo až k tak výraznému stlačení nákladů, u tohoto bodu však vyvstává otázka, jeli vůbec možné náklady ještě stlačovat, protože se nacházíme v odvětví, jež je značně náročné co do finančních zdrojů.

Výzkum a vývoj nových technik si žádá velké množství investic, které jsou pro firmu obzvlášť nákladné, proto se nelze divit, že za jeden ze svých dlouhodobých cílů si stanovila zlepšení finančních toků.

3.2. Případová studie firmy GMC Software Technology

Společnost GMC Software Technology (GMC, 2013) je původně Švýcarská firma, která se zabývá vývojem software pro návrh, kompozici a produkci personalizovaných dokumentů v oblasti komunikace firem se zákazníky. Tato společnost má mnoho poboček, které jsou rozmístěny téměř po celém světě. Nejvíce však v Evropě, USA, Kanadě, Latinské Americe a Asii. V současné době má společnost okolo 200 zaměstnanců.

3.2.1. Důvody pro zavedení CMMI

Společnost GMC Software Technology je považována za jednu z nejlepších firem na trhu v oblasti řízení komunikace se zákazníky. Tohoto předního postavení na trhu se společnosti GMC dostává především díky platformě GMC Inspire, která pomáhá snižovat náklady a získávat nové trhy a nové zákazníky.

Aby společnost GMC Software Technology dokázala svým zákazníkům kvalitu svých produktů, zejména pak klientům z velkých, komplexních a vysoce regulovaných průmyslových odvětví (např. finanční služby), rozhodla se získat certifikát Institutu CMMI Capability Maturity Model Integration o zavedení CMMI třetí úrovně. Dále si společnost GMC Software technology od zavedení CMMI třetí úrovně slibovala zlepšení organizování procesů a tvorby dokumentace k těmto procesům. Díky tomu by se společnosti GMC Software Technology podařilo snížit dobu trvání jednotlivých procesů a zkrátit čas potřebný k vyhledávání v dokumentacích. Tím pádem zkrátit i dobu trvání jednotlivých projektů.

3.2.2. Překážky a zavádění CMMI

Společnost GMC Software Technology se rozhodla pro získání certifikátu o dosažení třetí úrovně CMMI využít služeb společnosti Kugler-Maag CIE. Společnost Kugler-Maag CIE pomáhá s koncepčními návrhy a implementací standardů, metod, technik a postupů, které jsou dobře zavedené a používané po celém světě včetně implementace CMMI.

V době kdy společnost GMC Software Technology chtěla zavést CMMI třetí úrovně, měla již zavedené CMMI úrovně druhé. Díky tomu se společnost GMC ve spolupráci se společností Kugler-Maag CIE, která využívá best practices, mohla zaměřit rovnou na oblasti třetí úrovně CMMI, které jsou popsány v následujícím obrázku.

Stupňovitá reprezentace CMMI			
Stupeň vyspělosti 2	Rízení požadavků Plánování projektů Monitorování a řízení projektů Rízení dohod s dodavateli Měření a analýza Zajištění kvality procesů a produktů Rízení konfigurací	Stupeň vyspělosti 3	Vývoj požadavků Technické řešení Integrace produktu Verifikace Validace Organizování procesního zaměření Organizování procesní dokumentace Organizování výcviku Integrované řízení projektů Rízení rizik Integrace týmů Integrace řízení dodavatelů Analýza variant a rozhodování Organizování prostředí pro integraci
7 procesních oblastí		14 procesních oblastí	
Stupeň vyspělosti 4	Organizování výkonnosti procesů Kvantitativní řízení projektů	Stupeň vyspělosti 5	Organizování inovací a jejich zavádění Analýza a odstraňování příčin chyb
2 procesní oblasti		2 procesní oblasti	

Obrázek 2 Stupňovitá reprezentace CMMI (zdroj: [Mulač])

3.2.3. Výsledky zavedení CMMI

Po zavedení CMMI třetí úrovně a získání certifikátu získala společnost GMC Software Technology záruku kvality pro zákazníky a důkaz o tom, že jsou její procesy dobře charakterizované a srozumitelné. Řešení této společnosti pro řízení komunikace se zákazníky, více usnadňují proces tvorby dokumentů a přinášejí vyšší kvalitu prostřednictvím tiskových, elektronických a interaktivních kanálů než před zavedením CMMI třetí úrovně. Navíc mohou zaměstnanci GMC Software Technology po zavedení CMMI třetí úrovně získat o 70% rychlejší komunikaci se svými zákazníky a zlepšení provozní efektivity o více než 50%. Společnost GMC Software Technology také rozšířila obchodní služby pro lukrativnější příležitosti.

3.3. Případová studie Firmy A (Finsko)

Příklad této firmy vychází ze studie (Pikkarainen a Mäntyniemi, 2006). Na rozdíl od předchozích se liší v tom, že spojuje CMMI s agilními přístupy. S tím jak se v dnešní době stále více rozvíjejí agilní přístupy, se samozřejmě objevují pokusy, jak tyto přístupy skloubit s tradičními metodami a ještě více tak zefektivnit procesy vývoje softwaru. Bohužel u této firmy nejsou známy žádné přesnější údaje o tom, čím se zabývá, víme jen to, že je pravděpodobně z Finska.

3.3.1 Důvody pro skloubení agilních praktik a CMMI

Firma hledala, takové agilní praktiky, které by jí pomohly skloubit CMMI (konkrétně oblast projektového řízení) s těmito odlehčenými praktikami. Ačkoliv firma přesně neuvádí, čeho chtěla zavedením dosáhnout, lze se domnívat, že tak činí z důvodu větší kvality softwarových procesů a především z důvodu jejich větší flexibility.

3.3.2 Překážky a zavádění

Firma A spustila proces hodnocení jen jednou. Zaměření hodnocení bylo definováno spolu s reprezentantem organizace a koordinátorem kvality, který se podílel také na fázi analýzy. Cílem zadání bylo najít vhodné agilní praktiky, které mají být začleněny do procesů organizace. K tomu byly využity tři projekty společnosti. Zadání bylo omezeno na procesní oblasti CMMI řízení projektů a řízení požadavků.

Všechny tři hodnocené projekty byly malé (2-5 členů), což reprezentuje obecnou velikost projektů ve společnosti. Bylo zjištěno, že v době vyhodnocování projektů využívaly projekty jen málo agilních principů a postupů a žádný z nich nevyužil celý potenciál agilních metodik. Bylo provedeno mapování mezi konkrétními CMMI cíli a možnými agilními metodikami. Například byla zmapována CMMI cílová zpráva požadavků proti následujícím agilním metodikám:

- Product Backlog (dynamický seznam požadavků)
- Planning Game/Sprint Planning Meeting (cíle a požadavky na další iteraci, definované týmem)
- Stories (definice viditelné funkcionality pro zákazníka + odhad úloh)
- Sprint backlog (cíle, úlohy a odhady pro Sprint, tj. iteraci)
- Daily scrums (denní mítinky)
- Information radiators (informace o projektu na stěně)
- Sprint & release reviews (recenze po iteraci/vydání, ve kterém se účastní vývojový tým a zainteresované strany)
- Přítomný zákazník (schopný odpovědět na otázky vývojového týmu) účastníci se definování požadavků a na aktivitách hodnocení
- Samostatně se organizující týmy (způsobilé dělat rozhodnutí) vytvářející závazky s ohledem na požadavky

První z hodnocených projektů byl zaměřený na nový vývoj produktů bez zákaznického rozhraní a nezapojili se do něj žádní potenciální zákazníci. V té době se projekt nacházel v rané fázi vývoje, a tak se mohlo zdát, že nejsou problémy v nadefinovaných požadavcích a ani ve vedení projektu.

Další dva projekty ukázaly situace, které byly zcela odlišné od prvního projektu. Tyto projekty se týkaly dalšího rozvoje a úpravy stávajícího výrobku na základě potřeb zákazníků. V těchto projektech bylo zjištěno, že problematické je zejména řízení požadavků v reakci na změny. Projekt měl zpočátku dobře zavedené specifikace a plán, ale plánování bylo založeno na základě potřeb jednoho zákazníka a mnoho dalších přišlo během vývoje. Tito noví zákazníci měli další požadavky, což se ukázalo jako náročné z hlediska priorit. Ukázalo se, že spojit nové požadavky s naplánovanými

úlohami způsobuje problémy. Jako důsledek toho nemohly být projektové záměry, specifikace požadavků a plán vydání výrobků aktuální.

Díky analýze, provedené společně se zákazníkem, společnost dospěla k závěru, že je nutné provést změny v procesu vývoje. Kdy se očekává zapojení více zákazníků do projektu. Ve stabilnější situaci může také být vedení projektu a požadavků dobře zvládnuté, při použití stávajících přístupů k řízení plánu a iterací (např. 2 měsíce).

V méně klidných projektech bylo dosažení zlepšení plánováno pomocí procesu MOBILEdit™, což je iterativní vývoj s kratšími cykly (3-4 týdny). Každá iterace by měla začít s fází plánování (požadavky, úkoly, odhady pro opakování) a končit demonstrací pracovního programu po iteraci workshopu (PIW). Během této analýzy byly cíle zlepšení a agilní řešení identifikovány a rozděleny do kategorií pomocí mapování. V analytické práci se zúčastnil reprezentant tohoto případu. Výsledky byly prezentovány a diskutovány s dotazovanými a s vedením ve workshopu.

3.3.3 Výsledky zavedení

Mezi žádanými agilními praktikami byly vybrány ty, které byly považovány za řešení identifikovaných problémů, a zároveň byly do modelu softwarového řešení organizace zahrnuty veškerá vylepšení. Jako výsledek má nyní organizace dva oddělené procesní modely: jeden pro stabilní vývoj nových produktů a další pro méně jistý vývoj produktů. Ve vybraných pilotních projektech byly nasazeny agilní vylepšení. První zkušenosti, které byly dosud shromážděny, ukazují, že nasazení bylo mírně komplikované, zejména kvůli nesouhlasu vůči změně.

3.4. Případová studie Firmy B (Finsko)

Druhá firma vychází rovněž z případové studie (Pikkarainen a Mäntyniemi, 2006). V případě firmy B se jednalo o středně velkou společnost zaměřenou na vývoj software. Kolekce dat z průběhu probíhala pomocí rozhovoru, opakovaném v pěti různých sezeních. Rozhovory byly prováděny s projektovými vedoucím, dále s čtyřmi vývojáři a koncovým zákazníkem projektu.

3.4.1. Důvody pro zavedení

Proces hodnocení implementace CMMI musel být proveden u této společnosti hned dvakrát. Cílem, který určil projektový vedoucí, bylo zhodnotit silné a slabé stránky projektu řízeného agilními metodami programování. V projektu, byla využívána kombinace Extrémního programování a SCRUM metod. Zaměření implementace CMMI metod bylo na CMMI úroveň 2 procesů a úroveň 3 vývojové procesní oblasti, rozšířené o subdodavatelský management. Konkrétní porovnávání probíhalo mezi specifickými cíli CMMI a praktikami agilního programování.

Cíle CMMI	Agilní praktiky
Požadavky řízení	Plánovací hry; Denní porady; Komunikační kanály; Podílení se zákazníka na produktu; Práce v samostatných týmech; Zadávací pohovory, Průběžné dodávání meziproduktů.
Vypracování odhadů	Plánovací hry; Úkoly a výkonnostní odhady na jeden až dva týdny dopředu.
Vytvoření projektového plánu	Plánovací hry; Průběžné dodávání meziproduktů. Úkoly v rámci ostatních týmů.
Zabudovat výkonové přísliby do P. plánu	Plánovací hry; Práce v samostatných týmech; Podílení se zákazníka na produktu; Zpětná kontrola postupů a vývoje.

Tabulka 2 Cíle CMMI a využití praktiky agilního programování (zdroj: [Pikkarainen a Mäntyniemi, 2006], [vlastní tvorba])

Úkolem hodnotícího projektu bylo vytvořit universální nástroj pro reporting, který bude možno následně využívat při vývoji produktů v případové firmě. Po vyhodnocení analýzy rozhovorů s účastníky projektového týmu na téma silných a slabých stránek

využívaných agilních metodik, bylo zjištěno, že tyto agilní metodiky jsou zcela nepopsány.

3.4.2. Proces zavádění

Jelikož ne všechny otázky z rozhovorů byly zodpovězeny, musel být celý hodnotící cyklus uskutečněn ještě jednou. V druhém cyklu byl změněn způsob získávání dat z rozhovorů na workshop. S tím, že průběh workshopu vycházel z již zjištěných poznatků prvního cyklu. Konečné výsledky obou metod byly sjednoceny a prokonzultovány s projektovým vedoucím.

V průběhu projektu byly jako první zachyceny požadavky na vývoj meziproduktů. Tyto požadavky byly získány od zákazníků a projektového vedoucího v rámci zadávacích pohovorů. Posléze byly jednotlivé základní požadavky rozpracovány do Plánovací hry týmem skládajícím se ze zákazníků, projektového a vývojového managementu. Vývojáři zjistili, že v první Plánovací hře, není vývoj meziproduktů pochopitelný nebo zcela jasný, což činilo analýzu požadavků těžkým úkolem.

Nicméně v průběhu dalších pravidelných iterací byly tyto nedostatky odstraněny, s postupným získáváním doplňujících potřeb od zákazníků. Díky tomu byly obecné požadavky na meziprodukt upraveny a zjednodušeny.

Jelikož byly veškeré změny požadavků na meziprodukty neustále diskutovány mezi všemi zúčastněnými stranami, docházelo k pravidelné distribuci nových meziproduktů bez výhrad. Na začátku každé nové iterace byly upraveny všechny nové změny do plánovací hry. I když probíhaly nové požadavky, nebo změny stávajících požadavků, vývojáři uváděli, že mají pocit práce s konstantními požadavky. Tohoto efektu bylo docíleno právě oddělením vývojářů od vyjednávacího týmu.

Projektové plánování probíhalo pravidelně během zrovna běžící Plánovací hry. Určením nových cílů, rozsahu, úkolů a odhadů pro další cyklus. Řešení celkového rozpočtu, rizik a rozsahu probíhalo vždy na oddělených poradách. Úkoly byly rozdělovány přes komunikační kanály uvnitř společnosti. Vývojáři díky této svobodě ve svém firemním okolí mohli zcela nezávisle definovat úkoly a technická rozhodnutí a stanovit odhady. Zároveň díky větší svobodě a vlastní zodpovědnosti bylo posíleno jejich nasazení a výkonnost na zadaných projektech.

3.4.3. Výsledky zavedení

Výsledkem nasazení modelu CMMI bylo odstranění prvotních obtíží, tj. nadbytečně definovaných úkolů a velice nepřesných odhadů průběhu vývoje. Díky zavedení

pravidelných krátkých iterací, došlo k zjednodušení zadávání úkolů a zpřesnění odhadů. Nově vytvořené obecné vzory pro agilní metodiky byly využity i u jiných projektů této firmy.

4. Závěr

V závěru je třeba shrnout nejdůležitější aspekty této seminární práce. Jedná se především o to, jestli byl naplněn cíl práce a jakým způsobem. Dále je třeba uvést omezení této práce a způsob, jakým by bylo možné na ni případně navázat. Rád bych také popsal, jaký je smysl této práce.

4.1. Cíl práce a jeho naplnění

Cílem práce bylo stručně popsat model CMMI, posoudit a komentovat výsledky, kterých bylo zavedením dosaženo v jednotlivých případových studiích a popsat překážky, jež mohou v úspěšné implementaci bránit. K naplnění cíle práce byly vybrány případové studie zabývající se nejen implementacemi samotného CMMI, ale i práce, kde firma potřebuje zavést další praktiky a ty případně s CMMI skloubit.

Co se týče naplnění cíle práce, lze prohlásit, že cíl práce byl naplněn, a to protože u každé z vybraných případových studií je popsán proces zavádění CMMI, či jeho skloubení s dalšími praktikami a překážky (pokud se vyskytly), komplikující implementaci. V tomto kontextu chci znovu upozornit na zajímavou studii (Niazi, 2003), která upozorňuje na hlavní úskalí zavádění CMMI. U každé studie, jsou také popsány výsledky, kterých bylo implementací dosaženo.

4.2. Omezení práce

Prvním omezením této práce je malý prostor, který umožnil uvést pouze několik vybraných studií týkající se implementace CMMI. Dalším omezením je nedostatek některých informací, například u dvou případových studií není známo jméno firmy, ani v nich není příliš důkladně popsáno, čím se firmy zabývají. U všech studií také nejsou k dispozici dostatečně podrobné informace o zavádění modelu, důvodech pro zavedení, trvání této implementace a dalších náležitostech a to je třeba vzít v potaz. V rámci práce bylo možné pracovat pouze s informacemi, které byly z případových studií k dispozici.

4.3. Smysl práce a možné rozšíření

Práce může sloužit jako rychlý přehled zájemcům o implementaci CMMI či integraci tohoto modelu s dalšími praktikami, protože popisuje zavádění modelu a samozřejmě výsledky zavedení modelu, podle toho je možné udělat si o tomto procesu určitý obraz. Na tuto práci lze nejlépe navázat popisem případových studií zabývajících se kombinací CMMI a dalších praktik, které tato práce lehce nakousla.

5. Literatura

(Buchalceková, 2009)

BUCHALCEVOVÁ, Alena. *Metodiky budování informačních systémů*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2009, 205 s. Vysokoškolská učebnice (Oeconomica). ISBN 978-80-245-1540-3.

(Campo, 2012)

CAMPO, Michael. Why CMMI Maturity Level 5?. *CrossTalk the journal of defense software engineering* [online]. 2012, roč. 25, č. 1 [cit. 2014-12-15]. Dostupné z: <http://www.crosstalkonline.org/storage/flipbooks/2012/201201/index.html>

(GMC, 2013)

O společnosti. GMC SOFTWARE TECHNOLOGY. GMC Software Technology [online]. 2013 [cit. 2014-11-23]. Dostupné z: <http://gmchk.cz/o-nas/>

(Pikkarainen a Mäntyniemi, 2006)

PIKKARAINEN, Minna; MÄNTYNIEMI, Annukka. An approach for using CMMI in agile software development assessments: experiences from three case studies. In: SPICE 2006 conference, Luxemburg. 2006. p. 4-5.

(Niazi, 2010)

NIAZI, Mahmood, Muhammad Ali BABAR a June M. VERNER. Software Process Improvement barriers: A cross-cultural comparison. *Information and Software Technology* [online]. 2010, vol. 52, issue 11, s. 1204-1216 [cit. 2014-10-21]. DOI: 10.1016/j.infsof.2010.06.005. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0950584910001151>

(Niazi, 2003)

NIAZI, Mahmood, David WILSON a Didar ZOWGHI. A maturity model for the implementation of software process improvement: an empirical study. *Journal of Systems and Software* [online]. 2005, vol. 74, issue 2, s. 155-172 [cit. 2014-10-20]. DOI: 10.1016/j.jss.2003.10.017. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0164121203002711>