



## ZADÁNÍ BAKALÁ SKÉ PRÁCE

<b>Název:</b>	Analýza vhodnosti nasazení agilního zp sobu vedení softwarových projekt ve vybrané firm
<b>Student:</b>	Jakub Vol ík
<b>Vedoucí:</b>	Ing. Robert Pergl, Ph.D.
<b>Studijní program:</b>	Informatika
<b>Studijní obor:</b>	Informa ní systémy a management
<b>Katedra:</b>	Katedra softwarového inženýrství
<b>Platnost zadání:</b>	Do konce letního semestru 2017/18

### Pokyny pro vypracování

- Seznamte se s principy a aktuálním stavem v oblasti agilních metod (AM) vedení softwarových projekt , jak z hlediska teorie, tak z hlediska praktického využití.
- Analyzujte sou asný zp sob vedení projekt v IT firm zvolené po dohod s vedoucím práce.
- Na základ provedené analýzy prove te zhodnocení vhodnosti nasazení agilního zp sobu vedení projekt v této firm .
- Doporu te agilní zp sob vedení projekt pro vhodné projekty této firmy.
- Navrh te v sou innosti s vedením firmy vhodná kritéria a kvantifikované míry pro m ení ú innosti nasazení AM, v etn ekonomických p ínos variant ešení.

### Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. Ing. Pavel Tvrdík, CSc.  
d kan

V Praze dne 19. ledna 2017



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ  
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalářská práce

**Analýza vhodnosti nasazení agilního  
způsobu vedení softwarových projektů ve  
vybrané firmě**

*Jakub Volčák*

Vedoucí práce: Ing. Robert Pergl, Ph.D.

15. května 2017



---

## Poděkování

Rád bych poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Robertovi Perglovi, Ph.D. za jeho vedení, rady a čas, který mi věnoval při řešení dané problematiky. Dále bych chtěl poděkovat své rodině, osobám blízkým a zaměstnancům firmy AgiTech, kteří mne podporovali a vytvářeli mi pracovně vhodné prostředí. V neposlední řadě také děkuji všem vyučujícím, kteří mne při studiu naučili věci potřebné ke zvládnutí bakalářské práce a přispěli mi k profesnímu životu.



---

## 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 15. května 2017

.....

České vysoké učení technické v Praze  
Fakulta informačních technologií

© 2017 Jakub Volčík. 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**

Volčík, Jakub. *Analýza vhodnosti nasazení agilního způsobu vedení softwarových projektů ve vybrané firmě*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2017.



---

# Abstrakt

Cílem práce je analýza současných metod a doporučení agilních metod vedení softwarových projektů pro firmu AgiTech. Řešení bylo dosaženo pomocí analýzy současného způsobu vedení projektů formou dotazníků a pohovorů s vedoucími projektů ve firmě AgiTech. Na základě pohovorů byly principy agilních metodik spárovány s možnostmi jednotlivých projektů. Na základě této analýzy byla zjištěna vhodnost nasazení agilního způsobu vedení projektů pro jednotlivé projekty v této firmě. Provedenou analýzou bylo zjištěno, že všechny projekty mají problémy ať s velkým počtem reklamací nebo s nezasupitelností. Na všechny analyzované projekty jdou nasadit agilní metodiky, přímo metodika SCRUM. Práce obsahuje doporučení změny na agilní metodiku vedení softwarových projektů pro vhodné projekty. Výsledky této práce využije firma AgiTech pro zlepšení kvalit svých služeb a k lepšímu hospodářskému výsledku.

**Klíčová slova** Analýza vedení projektů, Metodika vývoje softwaru, Agilní metodiky, Určeno firmě AgiTech, Extrémní programování, Scrum, Vývoj řízený vlastnostmi, Lean development, Crystal metodiky

---

# Abstract

The aim of the thesis is to analyze current methods and recommendations of agile methods of management of software projects for company AgiTech. The solution was achieved by analyzing the current project management in the form of questionnaires and interviews with project managers. Based on this analysis, the suitability of deploying an agile project management method for individual projects in this company was determined. The analysis showed that all projects have problems with many complaints or substitutability. All analyzed projects might be managed with agile methodologies with SCRUM methodology. This document contains recommendations for changes to the agile methodology of appropriate projects. The results of this work will be used by company AgiTech to improve the quality of its products and improve economic profit.

**Keywords** Analysis of Project Management, Software Development Methodology, Agile Methods, Intended to Company AgiTech, Extreme programming, Scrum, Feature Driven Development, Lean development, Crystal methods

---

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>1</b>
Cíle práce . . . . .	1
Metodika a struktura práce . . . . .	2
<b>1 Agilní metodiky</b>	<b>3</b>
1.1 Extrémní programování . . . . .	5
1.2 Metodika SCRUM . . . . .	8
1.3 Lean Development . . . . .	10
1.4 Vývoj řízený vlastnostmi . . . . .	12
1.5 Crystal metodiky . . . . .	13
1.6 Aktuální trendy používání agilních metodik . . . . .	14
1.7 Přínosy agilních metodik . . . . .	15
<b>2 Současný způsob vedení projektů ve vybrané firmě</b>	<b>17</b>
2.1 Měrná kritéria . . . . .	17
2.2 Projekt A . . . . .	18
2.3 Projekt B . . . . .	19
2.4 Projekt C . . . . .	20
<b>3 Porovnání s agilními metodikami</b>	<b>21</b>
3.1 Projekt A . . . . .	21
3.2 Projekt B . . . . .	26
3.3 Projekt C . . . . .	32
<b>4 Zhodnocení vedení projektů a navržení agilních metodik</b>	<b>37</b>
4.1 Projekt A . . . . .	37
4.2 Projekt B . . . . .	39
4.3 Projekt C . . . . .	40
<b>Závěr</b>	<b>41</b>

<b>Literatura</b>	<b>43</b>
<b>A Seznam použitých zkratk</b>	<b>45</b>
<b>B Přidané soubory</b>	<b>47</b>
<b>C Obsah přiloženého CD</b>	<b>49</b>

---

## Seznam obrázků

1.1	Extrémní programování . . . . .	6
1.2	SCRUM . . . . .	9
1.3	Crystal metodiky . . . . .	13
1.4	Používání agilních metodik . . . . .	14
1.5	Přínosy agilních metodik . . . . .	15



---

# Úvod

Projektové řízení v moderním podnikání zastupuje důležitou roli. Primárním důvodem používání ověřených metodik v projektovém řízení je snižování rizika neúspěchu. Vhodně nasazenou metodikou lze minimalizovat časový horizont dodání produktu i finanční ztráty a současně maximalizovat využití zdrojů pro dokonalé uspokojení zákazníka. Ideálně zvoleným a aplikovaným postupem projektového řízení tak lze pomoci naplnění projektu ve spokojenosti pro všechny zainteresované.

Práce je primárně určena pro firmu AgiTech. Tato středně velká firma existuje již přes 25 let. Nabízí komplexní IT řešení s grafickou podporou. Má mnoho zákazníků a projektů, avšak u některých projektů se firma potýká s nespokojeností zákazníků z důvodu překračování finančního rozsahu, nestíhání sjednané doby vývoje a problémy s horší kvalitou produktu. Proto by chtěla firma AgiTech zjistit své možnosti, jež by přinesl přechod na agilní metodiku řízení projektů. V druhé řadě lze práci využít pro výuku nebo pro firmy s podobným zaměřením.

Z výše uvedených důvodů jsem se rozhodl pro volbu tématu Analýza vhodnosti nasazení agilního způsobu vedení softwarových projektů ve firmě AgiTech. Práce bude mít přímý užitek pro firmu AgiTech a já získám reálné zkušenosti z mého oboru.

## Cíle práce

Cílem rešeršní části práce je v první řadě seznámení se s principy a aktuálním stavem v oblasti agilních metodik vedení softwarových projektů jak z hlediska teorie, tak z hlediska praktického využití. V druhé řadě je cílem rešeršní části práce seznámení se se způsobem vedení projektů ve firmě AgiTech. Součástí jsou i vhodně zvolená kritéria míry účinnosti a přínosů přechodu na agilní metodiky v součinnosti s vedením firmy.

Cílem praktické části práce je, na základě hotové rešerše, provedení analýzy vybraných projektů ve firmě AgiTech. Výsledek bude ukazovat vhodnost nasazení agilního způsobu vedení jednotlivých projektů v této firmě. Spolu s tím bude doporučení konkrétních agilních metodik pro určité projekty a jejich předpokládané přínosy pro projekty, včetně těch ekonomických.

## Metodika a struktura práce

V první kapitole se zabývám rešerší agilních metodik. Vybral jsem pět známých metodik. U každé sepisuji principy, přínosy a omezení. Následně je porovnávám s aktuálním trendem používání ve společnostech. Na základě rešerše agilních metodik jsem vytvořil dotazník (přiložený soubor Questionnaire.pdf). Jeho otázky jsou spárovány s příslušnými vlastnostmi jednotlivých agilních metodik.

Další část věnuji aktuálnímu stavu řízení projektů ve firmě AgiTech. Vedení společnosti AgiTech mi určilo projekty, které jsem měl analyzovat, a společně jsme zvolili měrná kritéria pro zjištění vhodnosti nasazení agilních metodik. S vedoucími projektů vybraných projektů jsem uskutečnil pohovory založené na dotaznících, které mi objasnily stav a možnosti jednotlivých projektů.

Dále jsem analyzované projekty ve firmě AgiTech, na základě informací nabytých při pohovorech, porovnal s principy jednotlivých agilních metodik z rešeršní části práce. Porovnal jsem jednotlivé náležitosti metodik s odpověďmi v dotaznících. Následně jsem navrhl možnosti přechodu na agilní metodiky u vhodných projektů a za jakých předpokladů by metodika nasazena být mohla. Při zjištění možnosti vhodného nasazení agilních metodik jsem své zjištění doplnil přínosy dle měrných kritérií.



---

# Agilní metodiky

„V současné době existuje celá řada nejrůznějších metodik vývoje software. Mnoho metodik je velmi podobných a do značné míry se překrývají, jiné metodiky jsou naopak velmi rozdílné a vhodné pro použití u rozdílných typů projektů. V praxi se dnes setkáme se dvěma hlavními a poměrně odlišnými skupinami, kterými jsou:

- klasické metodiky,
- agilní metodiky.“ [1]

„Jedním z nejvýraznějších rozdílů mezi agilním a tradičním vývojem softwaru je způsob přístupu ke správě požadavků. Zatímco tradiční přístupy zavádějí pro správu požadavků těžké procesy, definují formální náležitosti dokumentů, specifikace požadavků, vytvářejí modely funkčních požadavků, matice trasovatelnosti a používají komplexní softwarové nástroje, agilní přístupy nabízejí jednoduché techniky a nástroje, které v maximální míře podporují komunikaci vývojářů se zákazníkem a využívají faktu, že zákazník je členem týmu.“ [2]

Z výzkumu [3] provedeném paní docentkou Buchalceovou se v českých firmách objevují agilní přístupy řízení projektů poměrně často, avšak vždy ne zcela úmyslně. Chytré české hlavy na přístupy podobné těm agilním přijdou často z vlastního nejlepšího úsudku. Obecně by však větší rozmach používání agilních metodik měl přinést českým firmám výhody na trhu.

Agilní metodiky jsou zpracované na předpokladech úskalí, s kterými si klasické metodiky mnohdy nedokáží poradit. Jsou stavěné na faktu, že je produkt potřeba co nejdříve dodat a současně v co nejvyšší kvalitě. A jak to chodí všude, zákazník nemá na začátku přesnou představu o funkcionalitách systému, tudíž během vývoje dochází k úpravám zadání.

## 1. AGILNÍ METODIKY

---

Hlavní [4] rysy agilních metodik:

- Orientace na zákazníka;
- Důraz na komunikaci;
- Jednoduchost, neformálnost;
- Inkrementální vývoj s krátkými iteracemi;
- Využívání moderních technologií.

„Každá z agilních metodik je svým způsobem specifická, nicméně všechny jsou založeny na stejných principech a hodnotách, které byly v roce 2001 definovány v Manifestu agilního vývoje software, který dává přednost:

- individualitám a komunikaci před procesy a nástroji;
- fungujícímu softwaru před podrobnou dokumentací;
- spolupráci se zákazníkem před sjednáváním kontraktu;
- reakci na změnu před plněním plánu.“ [1]

V dnešní [5] době existuje mnoho agilních metodik. Pro přehled si uvedeme stručný přehled používaných agilních metodik, které použiji v této práci:

- Extrémní programování – je vhodné pro malé projekty, na kterých pracuje málo lidí. Vyznačuje se stále měnícím se zadáním a používáním běžných postupů dotazených do extrémů.
- SCRUM – je tvořen sprinty mezi předváděcími dny. Výstupy jednotlivých sprintů jsou hotové části, které se předvedou klientovi, a ten poskytne zpětnou vazbu. V rámci jednotlivých sprintů jsou v projektovém týmu každodenní schůzky ohledně aktuálního stavu, problémů a úkolů pro další den.
- Vývoj řízený vlastnostmi – na základě vytvořeného modelu jsou implementovány jednotlivé funkcionality, které se rovnou testují a implementují.
- Lean Development – je postaven na pravidlech odstranění zbytečností, zobecňování, minimalizace zásob, zpětné vazby apod.
- Crystal metodiky – základem vývoje je vytvoření metodiky na míru pro daný projekt podle parametrů projektu.

## 1.1 Extrémní programování

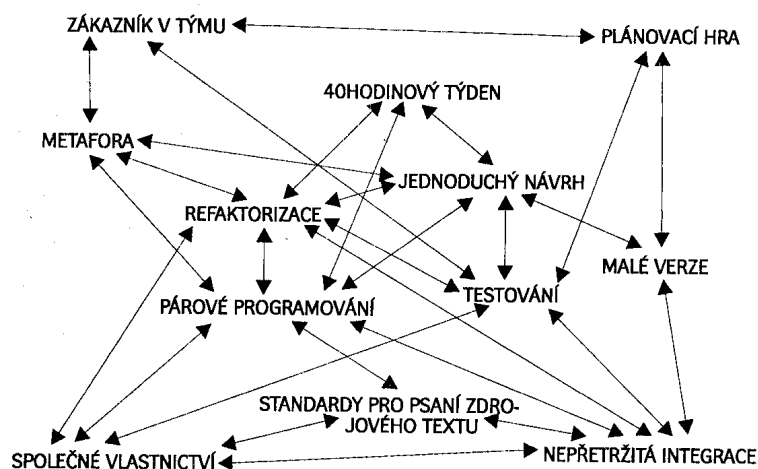
Tato [6] metodika se nazývá podle skutečnosti, že ověřené procesy jsou aplikovány do extrémů (práce v párech, časté testování i integrace). Je vhodná pro projekty, které jsou náchylné k častým změnám. Nasazení vyžaduje silnou motivaci a disciplínu všech zúčastněných. Jejými principy jsou:

- komunikace,
- jednoduchost,
- zpětná vazba,
- odvaha.

Základem této metodiky je rychlá zpětná vazba. Zákazník při každé iteraci dostává od dodavatele částečný, ale provozuschopný produkt, upravený o minimum změn potřebných k realizaci požadovaných funkcí. Hlavním cílem je dodání produktu za co nejkratší čas.

Metodika [7] se skládá z dvanácti postupů. Tyto postupy se navzájem podporují 1.1. Slabiny jednotlivých postupů jsou kompenzovány silnými stránkami ostatních postupů:

- Plánovací hra - zákazník je součástí týmu a společně s dodavatelem tvoří zadání projektu. Diskutují spolu, co je v projektu nutné a co nikoli. Důvodem je snaha dodat nejdůležitější funkcionality produktu co nejdříve. Na základě požadovaných funkcí dodavatel odhadne jejich náročnost, případně požadavky rozdělí na menší celky a informuje zákazníka. Ten se v reakci rozhodne, zda se projekt uskuteční a určí priority jednotlivých funkcí.
- Malé verze - dle plánovací hry a častého integrování není ztracena hodnota systému. Vznik chyb je minimalizován díky neustálému testování. Dodavatel při každé iteraci poskytuje zákazníkovi funkční systém splňující aktuální požadavky.
- Metafora - dodavatel se zákazníkem komunikuje o systému v metaforách, aby se komunikace urychlila.
- Jednoduchý návrh - extrémní programování přímo očekává změny v zadání během realizace. Z toho důvodu není návrh celého systému podrobný, ale vždy závisí na aktuálních požadavcích. Směr vývoje je díky metaforám snáze udržitelný.
- Testování - psaní testů je sice mnohdy časově náročné, ale díky jednoduchému návrhu a faktu, že se systém realizuje v párech, je na psaní testů prostor. Testy ukazují správnou funkčnost a posouvají vývoj správným směrem.



Obrázek 1.1: Vzájemné propojení postupů [7]

- RefaktORIZACE - časté změny požadavků nesou s sebou nutnost dodržovat standardy pro psaní zdrojového kódu. Testy a fakt, že se programuje v párech, minimalizují nežádoucí zásah do systému. Častá integrace zajišťuje neporušení vazeb.
- Párové programování - přináší vzájemnou kontrolu a minimalizaci času na přemýšlení. Obě tyto vlastnosti zrychlují vývoj.
- Společné vlastnictví - testy a neustálá integrace systému eliminuje zanesení chyb. Na druhou stranu musí mít všichni členové týmu povědomí o fungování celého systému a znát použité technologie.
- Nepřetržitá integrace - pravidelná integrace umožňuje včas odhalit nekonzistenci kódu.
- Čtyřiceti hodinový týden - plánovací hra a testování snižují možnost výskytu nepříjemných překvapení, a proto nejsou přesčasů potřeba. Navíc odpočatý pracovník zanechá méně chyb a je výkonnější.
- Zákazník na pracovišti - pokud by nebyla možná osobní přítomnost zástupce zákazníka, je požadována alespoň nepřetržitá telefonická podpora. Vývojovému týmu zástupce zákazníka odpovídá na všechny nejasnosti a podle jeho pokynů se píše testy funkcionalit.
- Standardy pro psaní zdrojového kódu - jelikož se v této metodice uplatňuje společné vlastnictví kódu, tak je nezbytné, aby všichni vývojáři psali dohodnutým standardem a kód komentovali, protože se v něm všichni musí vyznat.

Projekty vhodné pro metodu Extrémního programování musí vyhovovat v těchto bodech [6]:

1. Pro projekt musí vyhovovat všechny výše zmíněné obecné agilní principy;
2. Časté změny jsou typické [8, 2F,2G,2H];
3. Základem je jednoduchost [8, 2B,2C,2D,2E,2H];
4. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu [8, 4E,4F];
5. Silná motivace a disciplína všech zúčastněných [8, 4G,5A,5D,5E];
6. Je kladen důraz na komunikaci [8, 4A,4B,4C,4D,5D];
7. Počet členů týmu je 10 - 12 [8, 5A];
8. Zákazník je členem týmu [8, 4C,4D];
9. Přiměřená odborná náročnost pro členy [8, 5B];
10. Není nutné před zahájením vypracovat rozsáhlou analýzu a projekt důkladně naplánovat [8, 2G,2H];
11. Vývoj je možné dělit na podproblémy [8, 1K];
12. Informovanost členů týmu o funkčnosti celého systému [8, 5F];
13. Systém je vyvíjen s objektovými rysy [8, 3B].

Omezení [4] metodiky Extrémního programování je v její striktnosti. Díky slabinám jednotlivých principů, které jsou kompenzovány silnými stránkami ostatních principů, se musí nasadit metodika celá. Pro její oblíbenost nesvědčí ani fakt, že extrémní terminologie a postupy dotažené do extrémů mohou budit pocit nekontrolovatelného postupu. Stejně tak společné vlastnictví může být, z pohledu zkušených vývojářů, velmi nestandardní.

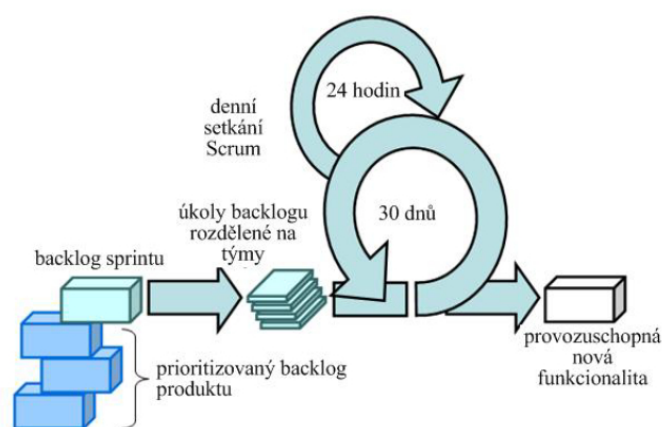
### 1.2 Metodika SCRUM

Metodika [6] SCRUM vychází z objektově orientovaného přístupu, díky němuž každý vývojář odpovídá za množinu objektů s jasně definovaným chováním a rozhraním. Vývoj pomocí metodiky SCRUM probíhá v rámci tří až osmi posloupností pevně daných časových intervalů. Tyto intervaly se nazývají sprinty 1.2. Každý z těchto sprintů trvá obvykle zhruba měsíc. V rámci sprintů ne-definuje metodika SCRUM žádné konkrétní procesy, předpokládá však denní schůzky (Scrum meetings), z nichž vzejde konkrétní určení činností. Tyto meetingy jsou nejoriginálnějším prvkem metodiky a mají řadu významů, od shrnutí dosavadního pokroku, přes předvedení mezivýsledků a identifikaci nových úkolů, až po zvyšování soudržnosti týmu a pěstování mezilidských vztahů. Scrum meetingy nahrazují centrální plánování a jsou odezvou této metodiky na všeobecný předpoklad agilních přístupů o dynamických změnách během vývoje.

Na začátku [6] projektu je zvolen harmonogram a jsou naplánovány úkoly. Ty jsou zaznamenány do backlogu a namapovány na objekty. Vývoj se dělí na sprinty. V rámci každého je určena množina požadavků, která se za daný sprint musí provést. Prioritu jednotlivých požadavků určuje zákazník. Každý sprint je zakončen schůzkou, které se zúčastní všichni zainteresovaní pracovníci jak dodavatele, tak zákazníka a je vyhodnocen vývoj aktuálního backlogu. Výhoda oproti Extrémnímu programování je hlavně ve vlastnění kódu. V této metodice jsou jasně definované role a odpovědnost. Na druhou stranu při výpadku člena týmu nastane velká komplikace s přebráním role a odpovědností za objekty.

Mezi [9] hlavní role patří:

- Scrum master - vůdce týmu. Jeho snahou je směřovat tým správným směrem, odstraňovat problémy a motivovat členy;
- Product Owner - zástupce zákazníka, který po dobu sprintu udržuje kontakt s vývojovým týmem, dělá prostředníka zákazníkovi, určuje priority a jeho odpovědností je také backlog;
- Vývojový tým - vybírá položky z backlogu. Tým tvoří členové takových odborností, aby byl zvládnut návrh, realizace i testování;
- Zákazník - partner vývojového týmu. Ovlivňuje vývoj změnami v zadání a určuje priority;
- Manažer - zajišťuje potřebné zázemí pro fungování týmu.



Obrázek 1.2: Znázornění sprintů [6]

Projekty vhodné pro metodu SCRUM musí vyhovovat v těchto bodech:

1. Pro projekt musí vyhovovat všechny výše zmíněné obecné agilní principy;
2. Časté změny jsou typické [8, 2F,2G,2H];
3. Každodenní týmové schůzky [8, 4B,4C,4D,5E,5G];
4. Systém je vyvíjen s objektovými rysy [8, 3B];
5. Zákazník je členem týmu [8, 4C,4D];
6. Iterativní vývoj [8, 2F];
7. Minimální fluktuace členů [8, 5C];
8. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu [8, 4E,4F];
9. Vývoj je možné dělit na podproblémy [8, 1K];
10. Není přesně určený datum předání finálního produktu [8, 2F].

Aby [6] fungovala metodika SCRUM správně, vedoucí týmu musí být vůdčí typ. Metodiku lze nasadit jen částečně nebo kombinovat s jinými metodikami. Tato metodika nedefinuje procesy v rámci sprintů, proto dává částečnou možnost přizpůsobení projektu na míru. Umožňuje nahradit roli zástupce zákazníka v týmu někým způsobilým zevnitř týmu. Počet i frekvence iterací lze také přizpůsobit. Na druhou stranu je v této metodice riziko nenahraditelnosti při výpadku člena týmu. Taková událost se musí komplikovaně řešit dosazením kompetentní osoby a předáním všech vlastněných objektů.

### 1.3 Lean Development

Metodika [6] je založena na odstranění všeho zbytečného co snižuje efektivitu vývoje a zvyšuje náklady. Cílem je vytvářet produkt za třetinu obvyklého času, se třetinou obvyklého rozpočtu a zvládnout jej se třetinovým úsilím. Je to přístup, který eliminuje zdroje plýtvání - zbytečnosti, v průběhu celého vývoje produktu. Opakem zbytečností jsou v této metodice hodnoty, které metodika považuje za to, co poskytuje hodnotu výslednému produktu. Hodnoty jsou například nástroje používané při vývoji produktu, výsledný produkt, o který je zájem a nabyté dovednosti. Naopak zbytečnosti jsou meziprodukty, které nejsou spjaté s finálním produktem a procesy schvalování a posuzování.

Metodika [10] aplikuje 10 pravidel:

- Odstranění zbytečností - procesy, které nezhodnocují konečný produkt, jsou přebytkové (pro software dokumentace);
- Minimalizování zásob - v oboru informačních technologií se jedná zejména o dokumentaci, ve které postačují pravidla, nikoli detaily;
- Maximalizování toku - pro zkrácení doby dosažení produktu se zde aplikuje iterativní vývoj. Snahou je vyladit jednotlivé kroky potřebné k dosažení produktu za co nejkratší časové úseky;
- Vývoj je tažen poptávkou - vývoj předpokládá změny v zadání, proto je potřeba se rozhodovat na poslední chvíli, abychom měli co nejvíce informací;
- Pracovníci rozhodují - vývojáři jsou obeznámeni se všemi náležitostmi projektu a míří ke společnému cíli. Mohou jednat sami se zákazníkem a rozhodovat bez souhlasu ostatních;
- Uspokojení požadavků zákazníka - důležitější je aktuální potřeba zákazníka než to, co bylo řečeno na začátku projektu;
- Zpětná vazba - změny v procesu vývoje se provádějí vždy podle toho, jak je zákazník spokojen s aktuální verzí projektu;
- Odstranění aktuálních optimalizací - jelikož se vývoj může neustále měnit, není nutné optimalizovat jednotlivé kroky;
- Partnerství s dodavateli - pro zefektivnění dodání produktu je potřeba mít možnost externích pracovníků nebo možnost školení členů týmu;
- Vzdělávání v průběhu práce - snaha o zlepšování procesů během vývoje, při kterém se pracovníci sblíží s problematikou. A zároveň posilování firemní kultury, která pomáhá pracovníky motivovat.



Samotná [6] metodika neurčuje jednotlivé procesy, jen ukazuje cestu, jak minimalizovat zbytečnosti a jak by měl vývoj probíhat. Projekty vhodné pro metodu Lean Development musí vyhovovat v těchto bodech:

1. Pro projekt musí vyhovovat všechny výše zmíněné obecné agilní principy;
2. Iterativní vývoj [8, 2F];
3. Eliminace plýtvání [8, 1H,2B,2E,2G];
4. Pracovníci mají pravomoc se rozhodovat [8, 5H];
5. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu [8, 4E,4F];
6. Partnerství s dodavateli [8, 5I];
7. Časté změny jsou typické [8, 2F,2H];
8. Podpora učení [8, 5B,5I];
9. Rozhodování na poslední chvíli [8, 2G,2I].

V metodice [6] Lean Development je obzvláště složité dosáhnout optimálního toku, je třeba delšího pozorování, aby byla zajištěna efektivita práce. Dále se zde skrývá riziko v příliš pozdním rozhodnutí. Je třeba zkušených pracovníků se správným odhadem a citem pro optimální čas rozhodnutí. Je potřeba se rozhodnout dostatečně včas, aby se projekt nedostal do problémů, ale zase co nejpozději pro to, aby se co nejlépe reagovalo na změny.

## 1.4 Vývoj řízený vlastnostmi

Vývoj [11] řízený vlastnostmi je založen na iterativním vývoji. Před započítím vývoje se vytvoří model projektu, nejčastěji pomocí CASE nástrojů. Sepíše se seznam vlastností rozdělených do příbuzných oblastí a namapují se na objekty. Model i seznam vlastností lze v průběhu vývoje měnit dle požadavků zákazníka. Samotné iterace jsou dlouhé přibližně dva týdny. Během nich se zpracuje část vlastností a meziprodukt se poskytne zákazníkovi.

Vlastnost [6] je zde chápána jako část produktu, kterou dokáže zákazník upozorovat. V rámci vývoje musí být tato vlastnost dostatečně popsatelná, implementace musí být porovnatelná s požadavkem zákazníka a v rámci iterace musí být realizovatelná.

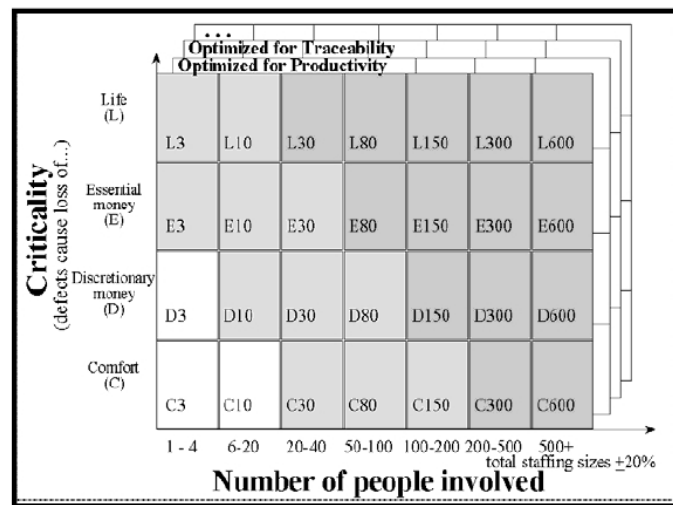
Po vytvoření [6] seznamu vlastností a modelu projektu se naplánují jednotlivé vlastnosti do iterací podle důležitosti, kterou určuje zákazník. V rámci každé iterace vznikne konkrétnější model pro příslušné vlastnosti, proběhne detailní návrh pro implementaci a samotná implementace. Jakmile je vlastnost vyvinuta správně a hlavní programátor je s ní spokojen, je integrována do systému.

Metodika [6] Vývoje řízeného vlastnostmi využívá techniky na detekci chyb a pravidelně se vytváří harmonogram.

Projekty vhodné pro metodu Vývoj řízený vlastnostmi musí vyhovovat v těchto bodech:

- Pro projekt musí vyhovovat všechny výše zmíněné obecné agilní principy;
- Iterativní vývoj [8, 2F];
- Není nutné před zahájením produktu udělat podrobnou analýzu [8, 2G];
- Systém je vyvíjen s objektovými rysy [8, 3B];
- Vývoj je možné dělit na podproblémy [8, 1K].

Omezení [4] metodiky Vývoj řízený vlastnostmi je v jejím pevném datu dokončení. Projektové procesy jsou modelovány, a to z pohledu ostatních metodik je zbytečné.



Obrázek 1.3: Znárodnění souboru Crystal metodik [2]

## 1.5 Crystal metodiky

Tyto [6] metodiky se skládají ze souboru mnoha metodik. Liší se od sebe v parametrech - důležitost problému, počet pracovníků a priority. Obecně jde o snahu o snížení dokumentace na co nejmenší hodnotu, která ještě nebude mít negativní dopad na průběh a dokončení projektu.

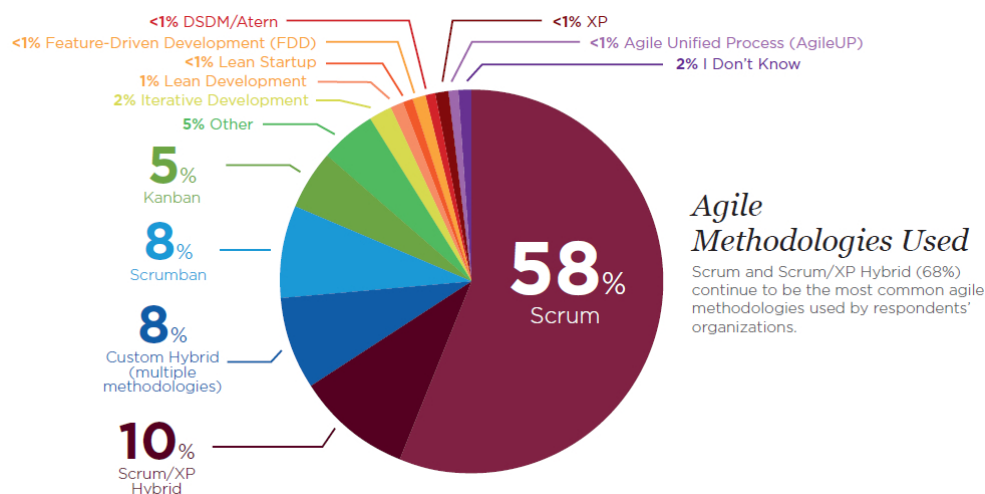
„Metodiky Crystal vychází ze tří základních tezí:

- Každý softwarově-inženýrský projekt se vyznačuje (třebaže nepatrně, avšak neopominutelně) odlišnou množinou parametrů. Z toho důvodu také každý projekt vyžaduje poněkud jiný přístup a vedení;
- Práce na projektu a jeho výsledek jsou nesmírně závislé na lidských zdrojích, přístupu a vedení;
- Základním kamenem úspěšného projektu (a také zdravého prostředí uvnitř týmu) je vzájemná, průběžná a otevřená komunikace.“[6]

Výběr [2] určité metodiky ze souboru se provádí schématicky 1.3, kde osa **x** představuje počet pracovníků, osa **y** důležitost projektu a osa **z** představuje oblast optimalizování. Jednotlivé metodiky jsou poměrně podrobně popsány a každá obsahuje několik konkrétních doporučení. V této práci nebudu blíže popisovat jednotlivé Crystal metodiky z důvodu jejich velkého počtu.

## 1. AGILNÍ METODIKY

---

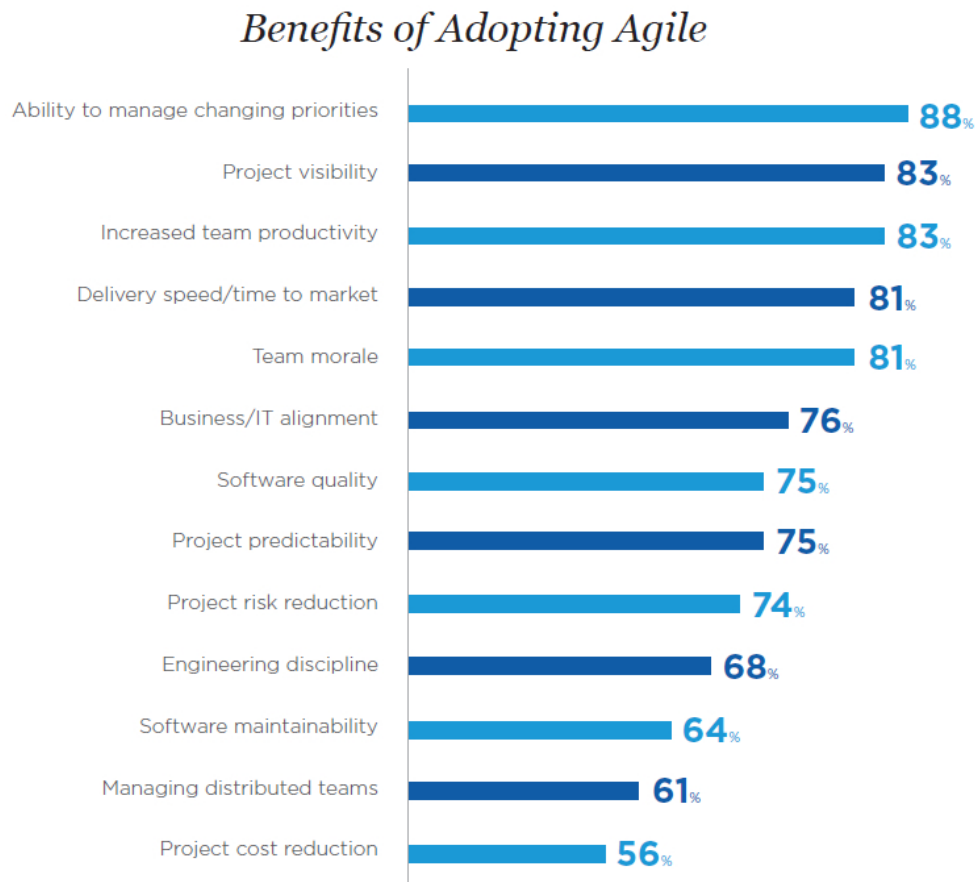


Obrázek 1.4: Používání agilních metodik [12]

### 1.6 Aktuální trendy používání agilních metodik

Na základě [12] studie používání agilních metodik je jasně nejpoužívanější metodika SCRUM a její odnože 1.4. Důvodem je její přehlednost a snazší nasaditelnost. Principy této metodiky nejsou ničím extrémním a na první pohled se slučují s rychlým vývojem. Jednou z hlavních inovací této metodiky jsou Scrum meetingy, které urychlují vývoj díky lepší motivaci, společné konzultaci problémů a sdružování týmu. Požadavky jsou sepsány v backlogu. Tuto metodiku podporují i systémy obsahující kanban boardy (VersionOne, Jira, apod.).

Dále [12] na grafu můžeme vidět metodiky XP (Extrémní programování), Feature-Driven Development (Vývoj řízený vlastnostmi) a Lean Development, které jsou podle studie na stálém sestupu v oblíbenosti firem. Naopak Crystal metodiky se zde nevyskytují vůbec, respektive mají svůj podíl skrytý v Other (Ostatní). Crystal metodiky se řadí mezi zastaralé metodiky. Proto je k analýze projektů firmy AgiTech nebudou využívat.



Obrázek 1.5: Přínosy agilních metodik [12]

## 1.7 Přínosy agilních metodik

Studie [12] se zabývá i pozorovaným přínosem pro firmy, které se zúčastnily výzkumu a přijaly agilní způsob vedení svých projektů 1.5. Mezi hlavními přínosy jsou schopnost reagovat na změny, přehlednost projektu, zvýšení produktivity, rychlost dodání produktu a zlepšení týmové morálky. Mezi dalšími zajímavými položkami jsou zvýšení kvality produktu, snížení rizik a snížení ceny produktu. Je to způsobené tím, že agilní metodiky jsou navrženy právě tak, aby se produkt co nejdříve dostal k zákazníkovi, aby byl kvalitní, snadně se reagovalo na změny a řízení projektu mělo řád.



# Současný způsob vedení projektů ve vybrané firmě

## 2.1 Měrná kritéria

V součinnosti s vedením firmy AgiTech jsme sepsali kritéria pro měření účinnosti nasazení agilních metodik:

- Dodržení finančního rozpočtu;
- Výdaje na jednotlivé procesy projektu;
- Kvalita produktu (měřitelná chybovostí);
- Rychlost dodání produktu;
- Jak rychle lze dosáhnout hranice 80 % hlavních funkcionalit produktu;
- Doba strávená samotným vývojem a procesy mimo vývoj;
- Spokojenost zákazníka z pohledu vedoucího projektu;

Jednotlivá kritéria jsou primárně zaměřená na oblasti, které bývají na projektech problematická. Prvním je dodržení finančního rozpočtu. Rozpočet bývá překračován, a tím se může dostat firma do ztráty. Spolu s tím souvisí výdaje na jednotlivé procesy projektu, jako jsou analýza či vývoj.

Dalším kritériem je kvalita produktu, která je měřitelná chybovostí. Chybám by se mělo zcela předcházet, a to správným testováním, na které však mnohdy není čas nebo se neprovádí důkladně. Vedle financí a kvality nesmí chybět ani kritérium rychlosti dodání produktu a jak rychle lze dosáhnout hranice 80 % hlavních funkcionalit systému.

Spolu s kvalitou produktu tato dvě kritéria z velké části vytvářejí názor zákazníka na dodavatele, jeho spokojenost a ve výsledku postoj k dodavateli a jeho jednání. Je důležité, i jakými činnostmi se časová kapacita spotřebovává. Kritériem je právě i spokojenost zákazníka z pohledu vedoucího projektu.

### 2.2 Projekt A

„Projekt je úspěšně provozován u zákazníka řadu let. Základem projektu je systém, který zpracovává velké objemy dat, ukládá je do databáze, vyhodnocuje, následně je interpretuje v aplikacích a předává výstupy do dalších externích systémů. Nyní je v jednání zakázka na rozšíření tohoto systému. Jejím obsahem je zobecnění stávajících funkcionalit, aby byla možnost přidávat moduly a funkcionality s využitím stávajících procesů“ [13, 1A]

Rozsah [13, 1B] a finanční rozpočet plánovaného projektu je v jednání. Je snaha o co největší finanční rezervu, protože se ze zkušeností předpokládá realizace něčeho, co nebylo dopředu řečeno. Dále se také ví, že se všechny finanční prostředky zpravidla vyčerpají.

Nasazení [13, 1F] systému a jeho akceptace je vždy v termínu dle harmonogramu, často s neformálně evidovanými výhradami. Nová zakázka se plánuje na rozsah jednoho roku. Dodání finální verze se předpokládá v horizontu 1,25 - 1,5 roku. Další chyby a změny se budou řešit za běhu.

Vedoucí [13, 2A,2B,2C,2D] projektu se na společných schůzkách se zákazníkem snaží všechny požadavky co nejlépe popsat, případně i namodelovat pomocí CASE nástrojů. Zákazník má předem ujasněné jen hlavní funkcionality. Detaily se diskutují se zákazníkem během vývoje. Na základě získaných poznatků je dle WBS projekt rozdělen na problémy a podproblémy, odhadne se pracnost a harmonogram, a koncept je předložen zákazníkovi k odsouhlasení. Vývoj je plánován ve spojení s harmonogramem. Jednotlivým úkolům přiřadí zákazník, dle konceptu, priority a vedoucí projektu zadá úkoly vývojářům. Jelikož vývojáři nevěnují tomuto projektu celý svůj pracovní čas, ale podílí se na vývoji i jiných projektů, řídí si svou práci sami. Důležité však je, aby řešili požadavky podle priorit a dodržovali se termíny.

Smlouva [13, 2F] není podepsána s koncovým zákazníkem. Její součástí jsou naplánované termíny úkonů. Dokumentace systému není standardní, vytváří se jen na vyžádání zákazníka. Interní dokumentace je v systému Jira.

Testování [13, 1D,1E,1L] provádí analytik, který jednal se zákazníkem a zná nejlépe jeho očekávání, plánovanou funkcionalitu systému a procesy. Ale i tak se v nasazené verzi občas vyskytne chyba. Jelikož ale není dopředu dostatečně definované zadání, je mezi chybami a změnami velmi malý rozdíl.

Zákazník [13, 1J,5A] je s projektem a s dodavatelem velmi spokojen. Hlavní roli hraje v tomto postoji fakt, že je vedení projektu velmi benevolentní na změny a přírůstek požadavků. Tým je tvořen přibližně 10-ti členy v rolích: obchodník, pracovník marketingu, projektový manažer, analytik, architekt, programátor, tester; přičemž jeden člověk může zastupovat i více rolí.

Rezervy [13, 1C] tohoto projektu lze vidět u nevývojové části, která spotřebovává až 50 % rozpočtu. To je spojeno i se skutečností, že zákazník nemá předem jasnou představu o systému do detailů a při vývoji dochází k častým změnám.



## 2.3 Projekt B

Projekt [14, 1A] je rozdělen na dvě části:

- Údržbová část – zákazník platí paušální částku, která hradí náklady na práci. Zatím nejsou problémy ani s překračováním rozpočtu, ani problémy s reklamacemi.
- Vývojová část – na základě změnových objednávek. Rozsah je od jednotek až po stovky hodin. Vývoj se týká rozvoje graficky orientovaného systému.

Je [14, 1D,1E] snaha, aby testování prováděl ten, kdo sepisoval zadání se zákazníkem. Pokud vyřešený požadavek testuje někdo jiný, mohou se dostat chyby na produkci. Data, se kterými systém pracuje, jsou totiž poměrně složitá a hodně záleží na zkušenostech a citu testera.

„Ani údržbový, ani vývojový projekt nepřekračuje rozpočet.“ [14, 1B]

Harmonogram [14, 1F,1G] se vedoucímu projektu dodržovat daří. Avšak musejí být sjednané dostatečné časové rezervy, protože se členové týmu nevěnují pouze tomuto projektu, proto často interní termíny nedodržují.

Na základě [14, 2A,2B,2C,2D] požadavků zákazníka se sepíše zadání. Navrhne se model (nejčastěji nástrojem Visio) a předpřipraví se algoritmy. Vše se musí odesílat zákazníkovi k připomínkám a odsouhlasení. Během vytváření zadání je snaha všechno vyjasnit a dopodrobna popsat, aby se minimalizovaly změny během vývoje. Následně vývojář zadání zhodnotí a odhadne čas. Ten musí opět zákazník schválit a určit priority. Dokumentace funkcionalit není téměř žádná. Interní dokumentace řízení projektu zahrnuje pouze poznámky z jednání, a reporty pro vedení firmy (SA, Jira).

Se zákazníkem [14, 2A,4A,4B,5A,5A,5F] má vedoucí projektu dobré vztahy. S projektem je spokojený. Denně je se zástupcem zákazníka v kontaktu. Tým je tvořen sedmi členy, ale jen tři se plně věnují projektu. V týmu jsou role: vedoucí projektu, analytik, architekt, tester, podpora (helpdesk) a vývojář; přičemž jeden člověk může zastupovat i více rolí. Tým se schází jednou týdně. Členové týmu jsou odborníky ve zcela rozdílných oblastech. Vedoucí projektu zná celou problematiku tohoto projektu a vedle analýzy programátorům při práci radí.

Rezervy tohoto projektu jsou převážně ve zdlouhavé analýze, která se musí před započítáním vývoje vykonat podrobně. Na druhou stranu zákazník platí za odpracovaný čas. Projekt má obrovské riziko s nenahraditelností jednotlivých členů.

## 2.4 Projekt C

Projekt [15, 1A] je zaměřen na dokumentaci sítí. Systém kompletně pokrývá celý životní cyklus výrobní linky zákazníka, od importu a uchování dat po jejich publikování (CAD, Bentley) pro zákaznickovy partnery. Ti na základě dat vykonají svou práci a data se musí aktualizovat v centrálním GISu. Hlavní účel systému je stálý export a import dat a jejich transformace z Geodatabáze do XML a jiných výstupů a zase zpět.

Momentálně [15, 1B,1D] je projekt v údržbě. Při nasazení do provozu nebyl dotažen do konce, takže se řeší opravy a chyby. Aktuálně je evidováno přes 100 reklamací a týdně přibývá přibližně 10 dalších. Na základě jednotlivých požadavků se evidují hodiny. Smlouva deklaruje termíny nasazení na testovací prostředí vzhledem k prioritě požadavků.

Testovací [15, 1E] logika je tvořena třemi servery se shodným HW i SW: vývojový, testovací a produkční. Vývoj požadavků je tvořen na vývojovém serveru, kde jej následně otestuje tester. Po úspěšném otestování požadavku se informuje zákazník a vyřešený požadavek se nasadí na testovací server, kde jej otestuje zákazník na reálnějších datech. Pak se až dostane změna na provoz. Chyby se mimo vývojový server většinou nedostávají, výjimečně se vyskytne chyba na ostrých datech, kvůli jejich větší složitosti oproti testovacím datům.

Termíny [15, 1F,1J] deklarované ve smlouvě se nedaří plnit kvůli jejich vysokému počtu. Naštěstí je zákazník stále ještě shovívavý a pracuje se na požadavcích s nejvyšší prioritou, ostatní se odkládají. Zákazník je po stránce komunikace a odbornosti s projektovým týmem spokojen, ale z hlediska výsledků je velmi nespokojený. Reputace firmy je díky nedotaženému produktu špatná. Vztahy [15, 4A] se zákazníkem jsou pouze na profesionální úrovni. Obě strany se odborně respektují, ale díky poškozené reputaci jsou vztahy dost chladné.

Vedoucí [15, 2A] projektu má jen manažerský dohled. Zasahuje do projektu jen v momentě, když hrozí střety, nedodržení termínů nebo problémy (i na schůzkách se zákazníkem). Práci rozděljuje Konzultant senior nebo vedoucí týmu. Konzultant junior postupně přebírá práci od Konzultanta seniora a v některých věcech jej zastupuje. Je snaha přerozdělovat práci. Tito dva konzultanti předzpracovávají úkoly pro vývojáře. Jakmile vývojáři vyřeší úkol, konzultanti jej otestují a zajistí nasazení na test.

Kompletní [15, 2B,2E,2G] analýza požadavků se řeší na schůzkách se zákazníkem, které se zúčastňují za firmu AgiTech vedoucí projektu se dvěma konzultanty a za stranu zákazníka přibližně 10 vedoucích středisek, odborníků v problematice. Interní dokumentace se tvoří neformálně - zápisy ze schůzek, statistiky, reporty firemního vedení a je snaha o evidenci úkolů v systému Jira.

Hlavní problém projektu je velké množství nezpracovaných požadavků, a tím stále upadá spokojenost zákazníka. Rezervy tohoto projektu jsou v jeho řízení. Vedoucí projektu by chtěl prosadit změny interních procesů požadavku. Po přechodu na systém Jira nastala v týmu anarchie ve správě úkolů.

---

## Porovnání s agilními metodikami

### 3.1 Projekt A

#### 3.1.1 Párování s metodikou Extrémní programování

- 1. Časté změny jsou typické** [13, 1L,2F,2H]  
Změny u tohoto projektu jsou nedílnou součástí vývoje, protože zákazník nemá dopředu jasnou představu o detailech jednotlivých funkcionalit.  
Posouzení: Změny jsou obvyklé.
- 2. Základem je jednoduchost** [13, 2B,2C,2G]  
Analýza požadavků se provádí nejdříve v součinnosti se zástupcem zákazníka, následně ji interně podrobněji vykonávají odborníci, kteří odhadují pracnost, doporučují technologie a postupy.  
Posouzení: Návrh jde jednoduchým nazvat, protože zákazník při jeho vytváření neřeší detaily, ty jsou předmětem změn.
- 3. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [13, 4C,4E,4F]  
Při pravidelných telefonátech se zástupcem zákazníkem využívá vedoucí projektu vzdálenou plochu, aby byl problém lépe identifikovatelný. Vedoucí projektu dostává vždy zpětnou vazbu od zákazníka.  
Posouzení: Výborná spolupráce vedoucího projektu se zástupcem zákazníka je podtržena vzájemnou výpomocí a rychlými reakcemi.
- 4. Silná motivace a disciplína všech zúčastněných** [13, 4G,5D,5E]  
Zástupce zákazníka, stejně jako všichni členové týmu, má zájem o úspěch projektu. Zástupce zákazníka je navíc koncový uživatel. Tento fakt umocňuje jeho potřebu systému v co nejlepší kvalitě.  
Posouzení: Disciplína ani motivace nechybí.
- 5. Je kladen důraz na komunikaci** [13, 4A,4B,4C,4D,5D]  
Vztahy mezi dodavatelem a zákazníkem jsou velmi dobré. Obě strany si navzájem vycházejí vstříc. V kontaktu je vedoucí projektu se zástupcem

### 3. POROVNÁNÍ S AGILNÍMI METODIKAMI

---

zákazníka jednou týdně po telefonu. Pokud by bylo potřeba, mohou být v telefonickém kontaktu každý den. Každodenní osobní přítomnost zástupce zákazníka však možná není. Komunikace uvnitř týmu je na dobré úrovni. Když to fáze projektu potřebuje, tým se schází jednou týdně. Pokud je vše naplánované a nejsou problémy, interval schůzek se prodlužuje. Mimo týmové schůzky se členové scházejí kdykoli je potřeba. V týmu panují neformální vztahy.

Posouzení: Základem je komunikace, a ta je ve všech ohledech dobrá.

#### 6. Počet členů týmu je 10 - 12 [13, 5A]

Tým je složen z 10 - 12 rolí, přičemž jeden člověk může zastupovat i více rolí. Každý člen má zpravidla jinou odbornost.

Posouzení: Všichni členové týmu mají různé role a pracují v jiné oblasti s jinou odborností. Navíc projekt nemá takové finanční možnosti, aby byl schopen pokrýt programování v párech.

#### 7. Zákazník je členem týmu [13, 4C,4D]

Zákazník nemá možnost přiřadit jednoho ze svých zaměstnanců k týmu na plný úvazek. Nemá dostatek finančních ani lidských zdrojů. Zástupce zákazníka může být ale k dispozici každý den telefonicky.

Posouzení: I po telefonu může být zástupce zákazníka členem týmu a v případě potřeby objasnit problémy.

#### 8. Přiměřená odborná náročnost pro členy [13, 5B]

Dle vedoucího projektu je odbornost členů týmu vzhledem k problematice dobrá, přibližně ze 75 %.

Posouzení: Náročnost je přiměřená.

#### 9. Není nutné před zahájením vypracovat rozsáhlou analýzu a projekt důkladně naplánovat [13, 2G,2H]

Zákazník se v zadání zaměřuje pouze na hlavní funkčnost a detaily se řeší při vývoji.

Posouzení: Rozsáhlá analýza ani podrobné plánování nutné není.

#### 10. Vývoj je možné dělit na podproblémy [13, 1K]

Pro dělení projektu na problémy a podproblémy se používá WBS.

Posouzení: Ukázkový příklad dělení zadání na jednotlivé položky.

#### 11. Informovanost členů týmu o funkčnosti celého systému [13, 5F]

Každý člen týmu zná pouze svou oblast působení na projektu. Odbornosti jsou zaměřené na databáze, vývoj desktopových aplikací a webových aplikací.

Posouzení: Z pohledu sdílení kódu tento projekt nevyhovuje.

#### 12. Systém je vyvíjen s objektovými rysy [13, 3B]

Pro tento projekt by byla objektová abstrakce zbytečně komplikovaná.

Posouzení: Není splněno.

Metodika Extrémního programování má pár úskalí, se kterými se tento projekt neslučuje. Předně je třeba zmínit, že rozpočet pro projekt je dán povahou zákazníka a smlouvou. Tudíž rozpočet se bere jako neměnná proměnná. Díky tomu není možnost najmout dvojnásobek programátorů na programování v párech. Odbornost a znalost celého systému pro sdílené vlastnictví kódu je pro tento projekt nereálná. Systém zasahuje do velmi rozdílných oblastí technologií a není možné, aby byli všichni programátoři ve všech oblastech odborně způsobilí. Tyto důvody spolu se skutečností, že by se měla metodika Extrémního programování nasazovat jako celek, vedou k jednoznačnému zamítnutí použití této metodiky na vedení Projektu A.

### 3.1.2 Párování s metodikou SCRUM

- 1. Časté změny jsou typické** [13, 1L,2F,2H]  
Změny u tohoto projektu jsou nedílnou součástí vývoje, protože zákazník nemá dopředu jasnou představu o detailech jednotlivých funkcionalit.  
Posouzení: Změny jsou obvyklé.
- 2. Každodenní týmové schůzky** [13, 4B,4C,4D,5D,5E,5G]  
Zástupce zákazníka se nemůže dostavovat na každodenní schůzky osobně. Každý den je zástupce zákazníka k dispozici na telefonu. Členové týmu pracují i na jiných projektech a jejich časové vytížení závisí dle potřeb firmy a důležitějších projektů. Všeobecně mají zaměstnanci času velmi málo a nestíhají své úkoly.  
Posouzení: Roli zástupce zákazníka může pro Scrum meetingy zastoupit i vedoucí projektu. Ostatní členové týmu by na každodenní schůzky čas mít mohli, kdyby se provedly změny v přidělování zaměstnanců firmy na projekty.
- 3. Systém je vyvíjen s objektovými rysy** [13, 3B,5B]  
Objektový přístup by byl v tomto projektu komplikovaný, ale odbornost a kompetence členů týmu je dostatečná na to, aby jednotliví členové mohli vlastnit a zodpovídat za oblasti projektu.  
Posouzení: Tento bod nebrání nasazení metodiky SCRUM.
- 4. Zákazník je členem týmu** [13, 4C,4D]  
Zákazník nemá možnost přiřadit jednoho ze svých zaměstnanců k týmu na plný úvazek. Nemá dostatek finančních ani lidských zdrojů. Zástupce zákazníka může být ale k dispozici každý den telefonicky.  
Posouzení: I po telefonu může být zástupce zákazníka členem týmu a v případě potřeby objasnit problémy.
- 5. Iterativní vývoj** [13, 2F,4E]  
Schůzky se zákazníkem se domlouvají v závislosti na postupu vývoje, většinou po dokončení větších dílčích celků.  
Posouzení: Projekt je již vyvíjen s iterativními rysy.

6. **Minimální fluktuace členů** [13, 5C]  
Vedoucí projektu s odchodem členů týmu zkušenosti má.  
Posouzení: Ve firmě je obecně vysoký stupeň nezastupitelnosti. Vlastnictví objektů může při výpadku člena způsobit komplikaci jak v harmonogramu, tak se může projevit na kvalitě produktu.
7. **Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [13, 4C,4E,4F]  
Při pravidelných telefonátech se zástupcem zákazníkem využívá vedoucí projektu vzdálenou plochu, aby byl problém lépe identifikovatelný. Vedoucí projektu dostává vždy zpětnou vazbu od zákazníka.  
Posouzení: Výborná spolupráce vedoucího projektu se zástupcem zákazníka je podtržena vzájemnou výpomocí a rychlými reakcemi.
8. **Vývoj je možné dělit na podproblémy** [13, 1K]  
Pro dělení projektu na problémy a podproblémy se používá WBS.  
Posouzení: Ukázkový příklad dělení zadání na jednotlivé položky.
9. **Není přesně určený datum předání finálního produktu** [13, 2F]  
Smlouva přesně určuje termín předání finálního produktu a toto rozhodnutí je v kompetenci zákazníka.  
Posouzení: Tento fakt je v nesouladu s myšlenkami této metodiky.

Zástupce zákazníka se nemůže stát členem týmu. Dále je projekt omezen striktním termínem nasazení finálního produktu. Tudíž tato metodika aplikovat celá nelze. Vývoj projektu již dělen na podproblémy se znaky iterativního vývoje je. Členové týmu jsou dostatečně kvalifikovaní, aby mohli zodpovídat za přidělenou oblast v rámci projektu. Zástupce zákazníka s vedoucím projektu jsou ve stálém kontaktu. Hlavní rys této metodiky je Scrum meeting, který by v tomto projektu aplikovat šel, pokud by členové týmu byli přiřazeni výhradně na tento projekt a roli zástupce zákazníka by převzal například vedoucí projektu. Až na přesný termín dokončení metodika SCRUM pro řízení projektu hodí.

#### 3.1.3 Párování s metodikou Lean Development

1. **Iterativní vývoj** [13, 2F,4E]  
Schůzky se zákazníkem se domlouvají v závislosti na postupu vývoje, většinou po dokončení větších dílčích celků.  
Posouzení: Projekt je již vyvíjen s iterativními rysy.
2. **Eliminace plýtvání** [13, 1H,2B,2E,2G]  
Čas strávený implementací tvoří 50 až 70 % doby vývoje produktu. Zbytek času je věnován přípravě, analýze a dalším činnostem netvořící hodnotu produktu. Průběh vývoje produktu je dokumentován a pravidelně

jsou podávány reporty o stavu projektu vedení firmy AgiTech. Dokumentace funkcionalit systému se vytváří jen na vyžádání zákazníka.

Posouzení: Na tomto projektu by se plýtvání dalo eliminovat.

**3. Pracovníci mají pravomoc se rozhodovat [13, 5H]**

Vedoucí projektu nechává na členech týmu způsob, jak svůj úkol vyřeší i jaké použijí technologie či nástroje. Rozhodovat o změnách v zadání nemohou, všechno musí projít schválením ze strany zákazníka. Kvůli nasazení členů týmu do více projektů si mohou pracovníci svou práci řídit sami. Komunikace se zákazníkem je ale výhradně v režii vedoucího projektu, aby zpracovával a filtroval tok informací od zákazníka. Tento stav komunikace by rád vedoucí projektu zachoval.

Posouzení: Sice členové týmu určité pravomoci mají, ale hlavní faktory, komunikace se zákazníkem a autonomní rozhodování, zaměstnanci nemají a ani tuto pravomoc mít nemohou.

**4. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu [13, 4C,4E,4F]**

Při pravidelných telefonátech se zástupcem zákazníkem využívá vedoucí projektu vzdálenou plochu, aby byl problém lépe identifikovatelný. Vedoucí projektu dostává vždy zpětnou vazbu od zákazníka.

Posouzení: Výborná spolupráce vedoucího projektu se zástupcem zákazníka je podtržena vzájemnou výpomocí a rychlými reakcemi.

**5. Partnerství s dodavateli [13, 5I]**

Odbornost pracovníků je dostatečná. Možnosti školení či výpomoci externích pracovníků se vedoucí projektu nebrání.

Posouzení: Zázemí je dostatečně pokryto.

**6. Časté změny jsou typické [13, 1L,2F,2H]**

Změny u tohoto projektu jsou nedílnou součástí vývoje, protože zákazník nemá dopředu jasnou představu o detailech jednotlivých funkcionalit.

Posouzení: Změny jsou obvyklé.

**7. Podpora učení [13, 5B,5I]**

S odborností členů týmu je vedoucí projektu spokojen, případné potřeby dalšího vzdělávání podporuje.

Posouzení: Vedoucí projektu podporuje vzdělávání.

**8. Rozhodování na poslední chvíli [13, 2I]**

Všechno mimo smlouvu se řeší se zástupcem zákazníka, se kterým jsou velmi dobré vztahy. Má zájem na úspěchu projektu, tudíž pokud by mělo být přínosem se rozhodovat na poslední chvíli, obě strany půjdou touto cestou.

Posouzení: Obě strany se mohou rozhodovat na poslední chvíli.

Tato metodika se ve většině principech na projekt hodí. V rámci projektu jsou oblasti, kde by se mohly odstraňovat zbytečnosti. Pravomoc v rozhodování jednotlivých členů týmu je však omezena a komunikace se zákazníkem neumožněna.

#### 3.1.4 Párování s metodikou Vývoj řízený vlastnostmi

1. **Iterativní vývoj** [13, 2F,4E]  
Schůzky se zákazníkem se domlouvají v závislosti na postupu vývoje, většinou po dokončení větších dílčích celků.  
Posouzení: Projekt je již vyvíjen s iterativními rysy.
2. **Není nutné před zahájením produktu udělat podrobnou analýzu** [13, 2G]  
Analýza projektu není dopředu nutná. Spíš k tomuto trendu spěje i nedostatečná představa zákazníka o funkčnosti produktu do detailů.  
Posouzení: Analýza splňuje očekávání této metodiky.
3. **Systém je vyvíjen s objektovými rysy** [13, 3B,5B]  
Objektový přístup by byl v tomto projektu komplikovaný, ale odbornost a kompetence členů týmu je dostatečná na to, aby jednotliví členové mohli vlastnit a zodpovídat za oblasti projektu.  
Posouzení: Tento bod nebrání nasazení metodiky.
4. **Vývoj je možné dělit na podproblémy** [13, 1K]  
Pro dělení projektu na problémy a podproblémy se používá WBS.  
Posouzení: Ukázkový příklad dělení zadání na jednotlivé položky.

Metodika Vývoje řízeného vlastnostmi ve většině aspektů ladí s projektem. Bohužel neladí v jednom z nejdůležitějších, a to, že tento projekt namodelovat nelze. Proto se aplikovat metodika pro tento projekt nemůže.

## 3.2 Projekt B

### 3.2.1 Párování s metodikou Extrémní programování

1. **Časté změny jsou typické** [14, 2B,2F,2H]  
Změny u tohoto projektu nejsou běžné. Je snaha všechno dořešit ve spolupráci se zástupcem zákazníka při tvorbě zadání požadavku. Pokud je zadání nedomyšlené a změna ovlivňuje časový rozsah, zákazník vůči změně upraví celou objednávku.  
Posouzení: V projektu obvykle změny nebývají.
2. **Základem je jednoduchost** [14, 2A,2B,2C,2G]  
Přípravu zadání tvoří vedoucí projektu spolu se zástupcem zákazníka. Aby bylo zadání schválené zákazníkem, je třeba jej pečlivě připravit



včetně namodelování a odhadu časové náročnosti.

Posouzení: Návrh jednoduchý není a kvůli procesům zákazníka ani zjednodušit nejde.

3. **Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [14, 4E,4F]

Mezistav projektu je zákazníkovi ukazován po společné domluvě a vždy se k němu vyjádří.

Posouzení: Zpětnou vazbu zákazník poskytuje.

4. **Silná motivace a disciplína všech zúčastněných** [14, 4G,5E]

Zástupce zákazníka zodpovídá svému nadřízenému. Jeho prací je sběr požadavků od koncových uživatelů, jejich zpracování a předání vedoucímu projektu. Úspěšně vyřešené požadavky jsou proto i jeho cílem. Projektový tým má také zájem o úspěch projektu.

Posouzení: Disciplína ani motivace nechybí.

5. **Je kladen důraz na komunikaci** [14, 4A,4B,4C,4D,5D]

Vztahy se zákazníkem jsou velmi dobré. Obě strany si navzájem vycházejí vstříc. V kontaktu je vedoucí projektu se zástupcem zákazníka každý den buď osobně, nebo telefonicky. Pokud by bylo potřeba, může zástupce zákazníka docházet každý den, ale nemůže být přítomen stále. Komunikace uvnitř týmu je dobrá. Tým se schází jednou týdně a práce se plánuje na následující týden na bázi týdenních sprintů. Zakázky mohou přijít každý den a je třeba na ně rychle reagovat. Jinak kdykoli je potřeba, schází se členové týmu osobně. V týmu panují neformální vztahy.

Posouzení: Komunikace v týmu i se zákazníkem je velmi dobrá.

6. **Počet členů týmu je 10 - 12** [14, 5A]

Tým tvoří sedm členů, přičemž aktivně na projektu pracují pouze tři.

Posouzení: Počet členů týmu je pro tuto metodiku velmi nízký, navíc zákazník platí za odvedené hodiny, tudíž párové programování nepřichází v úvahu.

7. **Zákazník je členem týmu** [14, 4C,4D]

Vedoucí projektu je se zástupcem zákazníka v každodenním kontaktu. Stálým členem být z důvodu personálních kapacit zákazníka nemůže.

Posouzení: Ačkoli nemůže být zástupce zákazníka stále osobně přítomen, na telefonu je stále k dispozici.

8. **Přiměřená odborná náročnost pro členy** [14, 5B]

Technologická odbornost členů týmu je dobrá. Horší je to s problematikou dat, kterou se vývojáři stále musí učit. Tu zná dokonale pouze vedoucí projektu, a proto musí často vývojářům radit. Číslem vedoucí práce hodnotí odbornost 2-

Posouzení: Z principu vyhovuje.

9. **Není nutné před zahájením vypracovat rozsáhlou analýzu a projekt důkladně naplánovat** [14, 2G]

Na základě procesů zákazníka se musí před odsouhlasením objednávky provést kompletní analýza požadavku do detailů.

Posouzení: Analýza být musí, a proto pro tuto metodiku projekt nevyhovuje.

10. **Vývoj je možné dělit na podproblémy** [14, 1K]

Zadání je možné interně dělit na podproblémy.

Posouzení: Princip vyhovuje.

11. **Informovanost členů týmu o funkčnosti celého systému** [14, 5F]

Informovanost o funkčnosti celého systému je velmi nedostatečná. Každý člen pracuje s jinou technologií a rozsah i problematika projektu je velmi rozsáhlá, že je to přímo z pohledu vedoucího projektu nežádoucí.

Posouzení: Sdílení kódu pro tento projekt je nevyhovující.

12. **Systém je vyvíjen s objektovými rysy** [14, 3B,5B]

Objektový přístup by byl v tomto projektu komplikovaný, ale odbornost a kompetence členů týmu je dostatečná na to, aby jednotliví členové mohli vlastnit a zodpovídat za přidělené oblasti projektu.

Posouzení: Tento bod ničemu nebrání.

Metodika Extrémního programování má několik principů neslučitelných s Projektem B. Nízký počet členů týmu a fakt, že zákazník platí za odvedený čas, znemožňuje párové programování. Dále odbornost a znalost celého systému pro sdílené vlastnictví kódu je pro tento projekt nereálný. Systém zasahuje do velmi rozdílných oblastí technologií a není možné, aby byli všichni vývojáři ve všech oblastech odborně způsobilí. Navíc se musí provést důkladná analýza ještě před započatím vývoje. Tyto důvody spolu se skutečností, že by se měla metodika Extrémního programování nasazovat jako celek, vedou k jednoznačnému zamítnutí použití této metodiky na vedení Projektu B.

#### 3.2.2 Párování s metodikou SCRUM

1. **Časté změny jsou typické** [14, 2B,2F,2H]

Změny u tohoto projektu nejsou běžné. Je snaha všechno dořešit ve spolupráci se zástupcem zákazníka při tvorbě zadání požadavku. Pokud je zadání nedomyšlené a změna ovlivňuje časový rozsah, zákazník vůči změně upraví celou objednávku.

Posouzení: V projektu obvykle změny nebývají.

2. **Každodenní týmové schůzky** [14, 4B,4C,4D,5D,5E,5G]

Zástupce zákazníka je v každodenním kontaktu s vedoucím projektu a může každý den docházet na schůzky, stále přítomen být ale nemůže.

Tým se schází jednou týdně, tvoří jej sedm členů, z toho jen tři pracují

aktivně na projektu, zbytek jednorázově. Tito tři pracovníci tráví většinu své pracovní doby na tomto projektu.

Posouzení: Zástupce zákazníka i členové týmu aktivně pracující na tomto projektu se mohou účastnit každodenních Scrum meetingů.

3. **Systém je vyvíjen s objektovými rysy** [14, 3B,5B]

Objektový přístup by byl v tomto projektu komplikovaný, ale odbornost a kompetence členů týmu je dostatečná na to, aby jednotliví členové mohli vlastnit a zodpovídat za přidělené oblasti projektu.

Posouzení: Tento bod ničemu nebrání.

4. **Zákazník je členem týmu** [14, 4C,4D]

Vedoucí projektu je se zástupcem zákazníka v každodenním kontaktu. Stálým členem být z důvodu personálních kapacit zákazníka nemůže.

Posouzení: Ačkoli nemůže být zástupce zákazníka stále osobně přítomen, na telefonu je stále k dispozici.

5. **Iterativní vývoj** [14, 2F,4E]

Smlouva pouze deklaruje dohodu o spolupráci. Termíny a ukázky mezystavů jsou na dohodě se zástupcem zákazníka.

Posouzení: Iterace jsou založeny na domluvě se zástupcem zákazníka.

6. **Minimální fluktuace členů** [14, 5C]

Tým je stálý.

Posouzení: I když je tým ustálený, stejně zde hrozí riziko kvůli nedostatečné zastupitelnosti.

7. **Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [14, 4E,4F]

Mezystav projektu je zákazníkovi ukazován po společné domluvě a vždy se k němu vyjádří.

Posouzení: Zpětnou vazbu zákazník poskytuje.

8. **Vývoj je možné dělit na podproblémy** [14, 1K]

Zadání je možné interně dělit na podproblémy.

Posouzení: Princip vyhovuje.

9. **Není přesně určený datum předání finálního produktu** [14, 2F]

Termíny jsou definovány v objednávce, která je vytvořena na základě zadání, časového odhadu a domluvě se zástupcem zákazníka.

Posouzení: Termín nasazení produktu jde ovlivnit.

Projekt B vyhovuje ve všech principech metodiky SCRUM. Zástupce zákazníka může docházet na Scrum meetingy každý den, členové týmu jsou disciplinovaní a mohou převzít zodpovědnost za určitou oblast projektu. Termín nasazení objednávek záleží na domluvě. Proto je metodika SCRUM vhodná pro Projekt B.

#### 3.2.3 Párování s metodikou Lean Development

- 1. Eliminace plýtvání** [14, 1H,2B,2E,2G]  
Čas strávený vývojem tvoří až 60 % času přiděleného na plnění zakázky. Zbytek času je věnován přípravě, analýze, sladění a dalším činnostem, které netvoří hodnotu produktu. Analýza je u tohoto projektu nezbytná, vyžadují ji procesy u zákazníka. Průběh vývoje produktu je dokumentován a pravidelně jsou podávány reporty o stavu projektu. Dokumentace funkcionalit systému se nevytváří.  
Posouzení: Z pohledu metodiky Lean Development by se na tomto projektu eliminovat plýtvání příliš nedalo.
- 2. Pracovníci mají pravomoc se rozhodovat** [14, 5H]  
Aby se urychlil vývoj, mohou všichni členové týmu komunikovat se zákazníkem a dle domluvy s ním se sami rozhodnout. Ve většině rozhodnutí mají členové týmu volnou ruku. Jen priority požadavků jsou dané zákazníkem a interně vedoucím projektu.  
Posouzení: Princip vyhovuje.
- 3. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [14, 4E,4F]  
Mezistav projektu je zákazníkovi ukazován po společné domluvě a vždy se k němu vyjádří.  
Posouzení: Zpětnou vazbu zákazník poskytuje.
- 4. Iterativní vývoj** [14, 2F,4E]  
Smlouva pouze deklaruje dohodu o spolupráci. Termíny a ukázky mezistavů jsou na dohodě se zástupcem zákazníka.  
Posouzení: Iterace jsou založeny na domluvě se zástupcem zákazníka.
- 5. Partnerství s dodavateli** [14, 5I]  
Odbornost pracovníků je dostatečná. V případě potřeby se učí sami.  
Posouzení: Odbornost pracovníků je dobrá, ale rozpočet je omezený, proto postačuje samostudium.
- 6. Časté změny jsou typické** [14, 2B,2F,2H]  
Změny u tohoto projektu nejsou běžné. Je snaha všechno dořešit ve spolupráci se zástupcem zákazníka při tvorbě zadání požadavku. Pokud je zadání nedomyšlené a změna ovlivňuje časový rozsah, zákazník vůči změně upraví celou objednávku.  
Posouzení: V projektu obvykle změny nebývají.
- 7. Podpora učení** [14, 5B,5I]  
S odborností členů týmu je vedoucí projektu spokojen. Kvůli rozpočtu se mohou v případě potřeby pouze věnovat samostudiu.  
Posouzení: Vedoucí projektu podporuje vzdělávání samostudiem.

**8. Rozhodování na poslední chvíli [14, 2I]**

Všechno mimo smlouvu se řeší se zástupcem zákazníka, se kterým jsou velmi dobré vztahy. Má zájem na úspěchu projektu, proto pokud by mělo být přínosem se rozhodovat na poslední chvíli, obě strany půjdou touto cestou. Většina věcí ohledně objednávek je na základě společné domluvy. Posouzení: Obě strany se mohou rozhodovat na poslední chvíli.

Tato metodika se ve většině principů hodí na Projekt B. Hlavní myšlenkou metodiky Lean Development je však minimalizování plýtvání, což u tohoto projektu příliš nejde. Většina procesů, které tato metodika považuje za zbytečné, jsou v Projektu B nezbytné. Proto je tato metodika pro něj zbytečná.

**3.2.4 Párování s metodikou Vývoj řízený vlastnostmi****1. Iterativní vývoj [14, 2F,4E]**

Smlouva pouze deklaruje dohodu o spolupráci. Termíny a ukázky mezi stavů jsou na dohodě se zástupcem zákazníka.

Posouzení: Iterace jsou založeny na domluvě se zástupcem zákazníka.

**2. Není nutné před zahájením udělat rozsáhlou analýzu a vše důkladně naplánovat [14, 2G]**

Na základech procesů zákazníka se musí před odsouhlasením objednávky provést kompletní analýza požadavku do detailů.

Posouzení: Analýza být musí, a proto pro tuto metodiku projekt nevyhovuje.

**3. Systém je vyvíjen s objektovými rysy [14, 3B,5B]**

Objektový přístup by byl v tomto projektu komplikovaný, ale odbornost a kompetence členů týmu je dostatečná na to, aby jednotliví členové mohli vlastnit a zodpovídat za přidělené oblasti projektu.

Posouzení: Tento bod ničemu nebrání.

**4. Vývoj je možné dělit na podproblémy [14, 1K]**

Zadání je možné interně dělit na podproblémy.

Posouzení: Princip vyhovuje.

Metodika Vývoje řízeného vlastnostmi se zakládá na rozdělení projektu na dílčí části, které jsou pak detailně analyzovány a hotové iterativně představovány zákazníkovi. V tomto případě zákazník na základě analýzy a návrhu zadá objednávku, která je již dostatečně popsána a vůči ostatním objednávkám samostatná. Proto se tato metodika pro Projekt B nehodí.

## 3.3 Projekt C

### 3.3.1 Párování s metodikou Extrémní programování

- 1. Časté změny jsou typické** [15, 2H]  
Až na výjimky nenastávají změny oproti zadání.  
Posouzení: Změny nebývají.
- 2. Základem je jednoduchost** [15, 2A,2B,2C,2G]  
Jednotlivá zadání se připravují na společné schůzce dodavatele se zákazníkem. Změnit to nejde. Interně zadání předpřipravují konzultanti, kteří po dokončení práce vývojáře otestují správnou funkčnost.  
Posouzení: Návrh jednoduchý není a ze strany zákazníka je neměnný.
- 3. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [15, 4E,4F]  
Mezistav požadavků vidí zákazník na týdenních schůzkách a může je také vidět na testovacím serveru. Zpětnou vazbu vždy dostáváme.  
Posouzení: Zpětná vazba je k dispozici.
- 4. Silná motivace a disciplína všech zúčastněných** [15, 2F,4G,5E]  
Na schůzkách se zákazníkem je přítomno za zákazníka 10 střediskových vedoucích, kteří jsou zároveň koncovými uživateli. Proto mají velký zájem na správné funkčnosti systému. Členům projektového týmu však v určitých oblastech chybí jak disciplína, tak motivace.  
Posouzení: Z hlediska disciplíny a motivace je postoj zákazníka, na rozdíl od členů týmu, dobrý.
- 5. Je kladen důraz na komunikaci** [15, 4A,4B,4C,4D,5D]  
Vztahy se zákazníkem jsou pouze formální a na profesionální úrovni. Schůzky se zákazníkem bývají jednou týdně, častěji to ze strany zákazníka nelze. Naopak je snaha zákazníka o prodloužení intervalu mezi schůzkami. Pokud je potřeba, lze zákazníka kontaktovat telefonicky nebo mailem. Osobně přítomen být jeho zástupce nemůže. Komunikace uvnitř týmu je dobrá. Tým se schází jednou týdně před schůzkou se zákazníkem, aby se na ni připravil.  
Posouzení: Komunikace se zákazníkem se v dohledné době nezlepší, uvnitř týmu je v pořádku.
- 6. Počet členů týmu je 10 - 12** [15, 5A]  
Na týmu se podílí až 15 lidí, přičemž pět na projektu stále pracuje.  
Posouzení: Předpoklad je splněn.
- 7. Zákazník je členem týmu** [15, 4C,4D]  
Kontakt se zákazníkem je výhradně na týdenních schůzkách. Jinak v případě potřeby je možná komunikace po telefonu nebo mailem. Osobně přítomen být zástupce zákazníka nemůže.  
Posouzení: Zákazník nemůže být členem týmu.

8. **Přiměřená odborná náročnost pro členy** [15, 5B]  
Znalost technologií i problematiky mají členové týmu dobrou.  
Posouzení: Odbornost je v pořádku.
9. **Není nutné před zahájením udělat rozsáhlou analýzu a vše důkladně naplánovat** [15, 2G]  
Všechny požadavky se plánují přímo na schůzkách se zákazníkem. Musí se domluvit způsob řešení požadavků, jinak je zákazník neschválný.  
Posouzení: Analýza musí být důkladná.
10. **Vývoj je možné dělit na podproblémy** [15, 1K]  
Většinou požadavky dělit na menší části nejde. Zadaný problém je jednoznačný, nedělitelný. Zadání se definuje na schůzce se zákazníkem a všechny náležitosti se rovnou upřesňují do podrobností.  
Posouzení: Požadavky jsou nedělitelné.
11. **Informovanost členů týmu o funkčnosti celého systému** [15, 5F]  
Zdrojové kódy jsou sdíleny přes SVN. Členové týmu navzájem o své práci vědí, ale kvůli celkové složitosti systému nemají kompletní přehled.  
Posouzení: Sdílení kódu by bylo možné.
12. **Systém je vyvíjen s objektovými rysy** [15, 3B]  
Požadavky lze pojmout objektově, ale nynější způsob řízení projektu to nepotřebuje.  
Posouzení: Systém lze chápat objektově.

Několik principů metodiky Extrémního programování nejsou splněny. Předně se snaží zákazník díky špatné reputaci firmy AgiTech omezit komunikaci pouze na společné schůzky, jinak jen v případě potřeby po telefonu nebo mailem. Členové projektového týmu nemají dostatečnou motivaci ani disciplínu. Princip jednoduchosti zde aplikovat nejde, protože je nutné požadavky kompletně analyzovat a naplánovat při tvorbě zadání se zákazníkem. Proto se tato metoda neslučuje s Projektem C.

### 3.3.2 Párování s metodikou SCRUM

1. **Časté změny jsou typické** [15, 2H]  
Až na výjimky nenastávají změny oproti zadání.  
Posouzení: Změny nebývají.
2. **Každodenní týmové schůzky** [15, 4B,4C,4D,5D,5E,5G]  
Schůzky se zákazníkem jsou jednou týdně, častěji to nelze. Naopak je snaha ze strany zákazníka o prodloužení intervalu mezi schůzkami. Pokud je potřeba, lze zákazníka kontaktovat telefonicky nebo mailem. Osobně přítomen být jeho zástupce nemůže. Komunikace uvnitř týmu je dobrá. Tým se schází jednou týdně před schůzkou se zákazníkem, aby se na ni

### 3. POROVNÁNÍ S AGILNÍMI METODIKAMI

---

připravil. Ale může se scházet i častěji.

Posouzení: Zákazník sice neposkytne svého zástupce pro častější kontakt, ale tuto roli může během Scrum meetingů nahrazovat třeba vedoucí projektu.

#### 3. **Systém je vyvíjen s objektovými rysy** [15, 3B,5B]

Objektově požadavky brát lze, navíc jsou členové týmu dostatečně kvalifikovaní, aby mohli zodpovídat za přiřazenou oblast objektů, na druhé straně stojí jejich horší disciplína.

Posouzení: Lze projekt pojmout objektově.

#### 4. **Zákazník je členem týmu** [15, 4C,4D]

Kontakt se zákazníkem je výhradně na týdenních schůzkách. Jinak v případě potřeby je možná komunikace po telefonu nebo mailem. Osobně přítomen být zástupce zákazníka nemůže.

Posouzení: Zákazník nemůže být členem týmu.

#### 5. **Iterativní vývoj** [15, 4E]

Jednou týdně má možnost zákazník vidět projekt na schůzkách.

Posouzení: Iterace jsou pravidelné týdně.

#### 6. **Minimální fluktuace členů** [15, 5C]

Za poslední dva roky nikdo neodešel.

Posouzení: Tým je stálý.

#### 7. **Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [15, 4E,4F]

Mezistav požadavků vidí zákazník na týdenních schůzkách a může je také vidět na testovacím serveru. Zpětnou vazbu vždy dostáváme.

Posouzení: Zpětná vazba je k dispozici.

#### 8. **Vývoj je možné dělit na podproblémy** [15, 1K]

Většinou požadavky dělit na menší části nejde. Zadaný problém je jednoznačný, nedělitelný. Zadání se definuje na schůzce se zákazníkem a všechny náležitosti se rovnou upřesňují do podrobností.

Posouzení: Požadavky jsou nedělitelné.

#### 9. **Není přesně určený datum předání finálního produktu** [15, 1B,1F]

Termíny jsou dané vůči důležitosti požadavku. Úlohy s nižší prioritou se oddalují a postupně hromadí. Termíny sice dané jsou, ale zákazník je v tomto ohledu benevolentní a nelpí na nich.

Posouzení: Termíny by se měly dodržovat dle smlouvy.

Ve většině principů metodiky SCRUM Projekt C vyhovuje. Sice není možné, aby byl zákazník členem týmu, ale metodika umožňuje jeho absenci řešit zastoupení této role třeba vedoucím projektu. Již teď se k projektu přistupuje iterativně a s rysy sprintů. Každodenní schůzky jsou možné.



### 3.3.3 Párování s metodikou Lean Development

- 1. Eliminace plýtvání** [15, 1C,1H,2B,2E,2G]  
Nejvíce trvá analýza požadavku, protože je velmi obtížné identifikovat problém. Z doby strávené na požadavku je asi 70 % analýza. Analýza požadavku se dělá jak na schůzkách se zákazníkem, tak interně při vytváření úkolu pro vývojáře. Dokumentace je zákazníkem vyžadována. Interně jsou pouze neformálně zápisy ze schůzek, statistiky a reporty.  
Posouzení: Část doby strávené analýzou a tvorba dokumentace je nutná kvůli požadavkům zákazníka.
- 2. Pracovníci mají pravomoc se rozhodovat** [15, 5H]  
Vývojář má volnost jen ve způsobu vyřešení zadání.  
Posouzení: Princip nevyhovuje.
- 3. Zákazník poskytuje zpětnou vazbu** [15, 4E,4F]  
Mezistav požadavků vidí zákazník na týdenních schůzkách a může je také vidět na testovacím serveru. Zpětnou vazbu vždy dostáváme.  
Posouzení: Zpětná vazba je k dispozici.
- 4. Iterativní vývoj** [15, 4E]  
Jednou týdně má možnost zákazník vidět projekt na schůzkách.  
Posouzení: Iterace jsou pravidelné týdně.
- 5. Partnerství s dodavateli** [15, 5I]  
Odbornost pracovníků je dostatečná. V případě je možnost školení a jiné metody zvýšení odbornosti vítané.  
Posouzení: Odbornost pracovníků je vyhovující a další vzdělávání je podporováno.
- 6. Časté změny jsou typické** [15, 2H]  
Až na výjimky nenastávají změny oproti zadání.  
Posouzení: Změny nebývají.
- 7. Podpora učení** [15, 5B,5I]  
S odborností členů týmu je vedoucí projektu spokojen, ale pokud by chtěli zvýšit svou odbornost, vedoucí projektu je tomu nakloněn.  
Posouzení: Vedoucí projektu podporuje vzdělávání.
- 8. Rozhodování na poslední chvíli** [15, 2I]  
Všechno se rozhoduje a plánuje na schůzce se zákazníkem.  
Posouzení: Všechno je naplánováno a nejde se rozhodovat nezávisle na ostatních.

Metodika Lean Development nemá společné rysy s Projektem C. Ať už se jedná o rozhodování na poslední chvíli nebo rozhodování vůbec, je v těchto věcech projekt svázan zákazníkem.

#### 3.3.4 Párování s metodikou Vývoj řízený vlastnostmi

1. **Iterativní vývoj** [15, 4E]  
Jednou týdně má možnost zákazník vidět projekt na schůzkách.  
Posouzení: Iterace jsou pravidelné týdně.
2. **Není nutné před zahájením udělat rozsáhlou analýzu a vše důkladně naplánovat** [15, 2G]  
Všechny požadavky se plánují přímo na schůzkách se zákazníkem. Musí se domluvit způsob řešení požadavků, jinak je zákazník neschválný.  
Posouzení: Analýza musí být důkladná.
3. **Systém je vyvíjen s objektovými rysy** [15, 3B,5B]  
Objektově požadavky brát lze, navíc jsou členové týmu dostatečně kvalifikovaní, aby mohli zodpovídat za přiřazenou oblast objektů, na druhé straně stojí jejich horší disciplína.  
Posouzení: Lze projekt pojmout objektově.
4. **Vývoj je možné dělit na podproblémy** [15, 1K]  
Většinou požadavky dělit na menší části nejde. Zadaný problém je jednoznačný, nedělitelný. Zadání se definuje na schůzce se zákazníkem a všechny náležitosti se rovnou upřesňují do podrobností.  
Posouzení: Požadavky jsou nedělitelné.

Metodika Vývoje řízeného vlastnostmi se zakládá na rozdělení projektu na dílčí části, které jsou pak detailně analyzovány a hotové iterativně představovány zákazníkovi. V tomto případě analýza předchází zadání a jednotlivé požadavky již nejsou dělitelné. Proto se tato metodika pro Projekt C nehodí.

## Zhodnocení vedení projektů a navržení agilních metodik

Na základě pohovorů s příslušnými vedoucími projektů jsem našel jeden společný problém projektů ve špatném trendu organizace zaměstnanců firmy Agi-Tech. Každý pracovník je zapojen do mnoha projektů, tudíž si musí udržovat v mysli mnoho oblastí ke každému projektu. Navíc tento způsob organizace práce vede k určité rivalitě jednotlivých vedoucích projektů, kteří se navzájem musí přesvědčovat, čím projekt je důležitější a získat tak na určitý čas člena týmu pro svůj projekt. Tímto stylem se může lehce stát, že se budou dostávat projekty do časového presu a spolu s tím souvisí i smýšlení zákazníka, kvalita produktu a v konečném důsledku i zisk.

Celkově mají všechny analyzované projekty určité rysy agilních metodik. Navíc se ve firmě používá pro správu projektů nástroj Jira, který nabízí flexibilní Scrum, kanban boardy a reporty v reálném čase [16], a proto u všech projektů nasadit agilní metodiky jde, ať už ve větším měřítku, či jen částečně.

### 4.1 Projekt A

#### 4.1.1 Zhodnocení řízení projektu

Projekt A se potýká s vysokým počtem změn během vývoje, které jsou často i nad rámec povinností dodavatele. Avšak kvůli zachování dobrých vztahů se vždy zákazníkovi vychází vstříc. Tento fakt ovlivňuje ziskovost projektu, díky kterému se vyčerpává rozpočet, jinak by zůstal projekt ve finančním přebytku. Dále realizace změn čerpá časové kapacity plánované pro dokončení projektu. Lehce se také projekt potýká s problematikou tvorby webových aplikací. V poslední řadě bývá problém s nedodržením interních termínů na dokončení úkolů od členů týmu. Navíc někdy členové týmu odkládají problémy a neinformují o tom vedoucího projektu hned.

##### 4.1.2 Doporučení a potenciální přínosy

Pro Projekt A se nejvíce hodí metodika SCRUM, protože je projekt vymezen smlouvou ať už z finančního hlediska, tak termínem nasazení. Interně je projekt omezen jak v přidělování časových kapacit pracovníkům na tento projekt, tak komunikací se zákazníkem vedoucím projektu. Dále zákazník nemá prostředky na poskytnutí svého zaměstnance jako člena týmu pro projektové účely. Metodika SCRUM je však přizpůsobitelná, tudíž v tomto případě by mohl vedoucí práce zastávat roli zástupce zákazníka během Scrum meetingů a interních procesů obecně. Termín nasazení jde ovlivnit během společné analýzy vedoucího projektu se zákazníkem.

Zlepšení by se mělo projevit v tomto projektu hlavně v dodržování naplánovaných časových kapacit vývojářů, kde je aktuálně 80 % hlavních funkcionalit produktu implementováno za 50 % času spotřebovaného vývojem. Agilní metodiky drží trend s teoretickým poměrem 80 % hlavních funkcionalit za 20 % času. V tomto případě se této hranici podaří přiblížit právě díky Scrum meetingům, které pomáhají vývojářům urychlit práci společnými diskuzemi ohledně jednotlivých problémů. Zlepšení by přišlo i ve snížení nevyvojové části projektu, která u tohoto projektu dosahuje až 50 % času plánovaného na projekt. Iterativní způsob a každodenní schůzky spolu s vysokým nasazením zástupce zákazníka pomáhají snižovat dobu na plánování a analýzu a urychlují tak přípravy. U projektu se sice daří nepřekračovat finanční rozpočet, na druhou stranu je žádoucí, aby měl projekt v ideálním případě finanční přebytek.

Kvalita produktu je na dobré úrovni. Daří se i dodržovat harmonogram sjednaný se zákazníkem. Ale i tak by mělo přijít zlepšení v časovém horizontu dodání produktu zákazníkovi. Scrum meetingy spolu s backlogem zajišťují rychlý postup v projektu. Scrum meetingy snižují dobu řešení problémů napříč týmem, zvyšují motivaci i soudržnost a poskytují celému týmu vizi na další dny.

Míra zlepšení obou zmiňovaných oblastí záleží na rozsahu přijetí metodiky a na tom, jak se budou jednotlivé principy dodržovat. Důležitá je také disciplína členů týmu v přijetí odpovědnosti za určité oblasti projektu, které by dostali na starost. Vedoucí týmu je dostatečně kvalifikovaný vůdčí typ, aby se mohl ujmout pevného vedení týmu.

Pro nasazení této metodiky na Projekt A by muselo vedení firmy Agi-Tech umožnit výhradní přiřazení časových kapacit pracovníků týmu pro tento projekt.

## 4.2 Projekt B

### 4.2.1 Zhodnocení řízení projektu

Projekt B je jak z plnění termínů, kvality, spokojenosti zákazníka, tak z finančního pohledu řízen úspěšně. Hlavní přínos na tom nese vedoucí projektu, který má dlouholeté zkušenosti a kvalifikaci na vysoké úrovni. Na druhou stranu je tento projekt u zákazníka provozován už řadu let a vedoucí projektu je jediný, kdo je s ním seznámen jako s celkem. Systém je velmi rozsáhlý, povaha dat je dost složitá a díky absenci dokumentace funkcionalit projektu je obtížné se v něm vyznat. Jednotliví členové týmu se postupným seznamováním se s oblastí projektu v jejich oboru stávají odborníky na danou část problematiky, avšak neznají ostatní oblasti projektu. Celkově je téměř absolutní nezastupitelnost a v případě odchodu člena týmu hrozí velké riziko komplikace projektu.

### 4.2.2 Doporučení a potenciální přínosy

Při sepisování zadání požadavku se kvůli procesům zákazníka všechno musí dopodrobna analyzovat, namodelovat a předpřipravit. Až pak zákazník zadá objednávku a tento postup měnit nejde. Projekt už ale má rysy agilních metodik, přímo metodiky SCRUM, která se i jeví vůči jeho povaze jako správná možnost. Jednotlivé zakázky lze chápat jako změny na projektu, které mohou přijít každý den. Na projektu pracují aktivně 3 pracovníci. Zástupce zákazníka se může dostavit každý den na Scrum meetingy.

Zlepšení by se nejspíše příliš neprojevalo hlavně proto, že projekt je již realizován iterativně s týdenními sprinty, reaguje dobře na požadavky a nemá problémy v oblastech, které agilní metodiky podporují. Avšak komplexnější aplikování agilních metodik, v tomto případě metodiky SCRUM, by přínosem určitě bylo minimálně ve zjednodušení řízení projektu [12].

Vedle doporučení nasazení agilních metodik bych však chtěl poukázat na problém absence dokumentace funkcionalit. Dokumentace v tomto případě úzce souvisí s časem spotřebovaným na vývoj. Jelikož vývojáři ještě nejsou dostatečně zblhlí v problematice dat zákazníka a funkčnosti systému, trvá vývoj dlouho. Navíc členové týmu často potřebují konzultace a rady od vedoucího projektu, který jako jediný zná systém ze všech stran. Následkem toho je potřeba oproti teoretickému 20 % času na 80 % hlavních funkcionalit dokonce 50 % času. Jelikož je rozpočet projektu na míru k odpracovaným hodinám, muselo by v tomto případě pomoci vedení firmy AgiTech, aby poskytlo vedoucímu projektu kapacity na tvorbu dokumentace funkcionalit projektu. To by mělo přispět jak nahraditelnosti členů, tak času potřebnému pro vývoj, protože v obou případech by bylo všechno jednodušeji dohledatelné v dokumentaci.

### 4.3 Projekt C

#### 4.3.1 Zhodnocení řízení projektu

Do špatné pozice se dostal Projekt C v momentě, když byl nasazen nedotažený produkt do provozu k zákazníkovi. To způsobilo poškození reputace firmy AgiTech u zákazníka. Obě strany se scházejí jednou za týden, kdy se analyzují a sepisují nové požadavky a představují se ty dokončené. Aktuálně je největší problém ve velkém počtu nahlášených reklamací, které stále přibývají. Tento stav již trvá dlouhou dobu a ukazuje jasnou potřebu další pracovní síly. Uvnitř týmu panuje nedisciplinovanost, a to také hraje roli v pomalé rychlosti vývoje požadavků.

Rychlost implementace je ve stejném poměru jako teoretický ideál 20 % času spotřebovaného na 80 % hotových hlavních funkcionalit. Kvalita vyřešených reklamací je dobrá, daří se v testovacím procesu chyby odhalovat. Zákazník platí za odvedenou práci, takže je rozpočet projektu vyrovnaný.

#### 4.3.2 Doporučení a potenciální přínosy

Opět se i na tento projekt hodí metodika SCRUM. Roli zástupce zákazníka v týmu by mohl převzít vedoucí projektu nebo senior konzultant. V ostatních principech metodika na projekt sedí.

Analýza a příprava však trvá přibližně 70 % času práce na požadavku. Toto číslo zahrnuje jak čas strávený analýzou se zákazníkem, což je dané rozhodnutím zákazníka, tak čas interně strávený přípravou pro vývojáře, který by se nasazením agilních metodik měl snížit [12].

Každodenní Scrum meetingy by zlepšily disciplínu a motivovanost členů týmu. Měl by se ale buď vedoucí projektu, nebo senior konzultant pevněji chopit vedení týmu. Anarchie ve správě požadavků a jejich řízení by mohla být vyřešena, kdyby členové týmu začali používat více ve firmě nasazený systém Jira a backlog. Systém Jira poskytuje přehledné kanban boardy a je přímo vytvořený s prvky agilních metodik, aby pomohl efektivitě vývoje.

Vedoucí projektu je s odborností členů týmu spokojen. V případě potřeby se mohou i školit. Na projektu však visí velký počet reklamací, které se nedaří zpracovávat. Tyto skutečnosti vedou k potřebě nových pracovních sil, které by přispěly ke zpracování požadavků a současně by tím pomohly zlepšit spokojenost zákazníka. Zákazník hradí vykázanou práci, proto najmutí dalších pracovních sil by rozpočet negativně neovlivnilo.

---

## Závěr

Cílem rešeršní části práce bylo v první řadě seznámení se s principy a aktuálním stavem v oblasti agilních metodik vedení softwarových projektů, jak z hlediska teorie, tak z hlediska praktického využití. V druhé řadě bylo cílem rešeršní části práce seznámení se se způsobem vedení projektů ve firmě Agi-Tech. Cílem praktické části práce bylo na základě hotové rešerše provedení analýzy vhodnosti nasazení agilního způsobu vedení projektů v této firmě a následné doporučení konkrétních projektů vhodných pro agilní způsob vedení včetně jejich přínosů.

Cíl práce jsem splnil v celém rozsahu. Nastudoval jsem agilní metodiky a s pěti známými zástupci jsem se seznámil blíže. Na jejich základě jsem vytvořil dotazník. Dále jsem se při pohovoru s příslušnými vedoucími projektů založeném na dotaznících seznámil s řízením přidělených projektů. Provedl jsem analýzu vhodnosti nasazení agilního způsobu vedení projektů ve firmě AgiTech párováním důležitých principů jednotlivých metodik na informace nabyté při pohovoru. Následně jsem doporučil všechny analyzované projekty pro agilní způsob metodikou SCRUM a přiblížil přínosy, které by projekty nasazením získaly.

Vytvořená studie nezahrnuje doporučení na způsob nasazení agilního způsobu vedení na jednotlivé projekty, ani nezahrnuje jednotlivé kroky k dosažení tohoto cíle. V budoucnu by bylo možné tímto prací rozšířit.





---

## Literatura

- [1] Basil, J.: *Inovace podnikových informačních systémů*. Příbram: Professional publishing, 2011, ISBN 978-80-7431-045-4, 72–74 s.
- [2] Buchalcevova, A.: *Agilní metodiky a správa požadavků*. Ostrava: Ekonomická fakulta VŠB TU, 2007, ISBN 978-80-248-1427-8, 16–23 s.
- [3] Buchalcevova, A.: *Research of the Use of Agile Methodologies in the Czech Republic*. New York: Springer-Verlag, 2008, ISBN 978-0387304038.
- [4] Pergl, R.; Struska, Z.: ČÍM MOHOU PŘÍSPĚT NEJZNÁMĚJŠÍ AGILNÍ METODIKY KE ZLEPŠENÍ VÝVOJOVÉHO PROCESU? Dostupné z: [http://www.agris.cz/Content/files/main\\_files/75/152838/140Pergl.pdf](http://www.agris.cz/Content/files/main_files/75/152838/140Pergl.pdf)
- [5] Hajdin, T.: *Agilní metodiky vývoje software: Stručný přehled nejběžnějších agilních metodik*. Diplomová práce, Brno: Masarykova univerzita v Brně, Fakulta informatiky, 2005. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/39440/fi\\_m/dp.pdf](http://is.muni.cz/th/39440/fi_m/dp.pdf)
- [6] Pergl, R.: *Metody řízení softwarových projektů využívající moderní paradigmatě*. Dizertační práce, Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra informačního inženýrství, 2008.
- [7] Beck, K.: *Extrémní programován (český překlad)*. Praha: Grada, 2002, ISBN 80-247-0300-9.
- [8] Volčík, J.: Dotazník - šablona, připojené jako příloha tohoto dokumentu na CD.
- [9] Gryc, R.: *Agilní metodiky vývoje software: Stručný přehled nejběžnějších agilních metodik*. Diplomová práce, Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, ústav Informatiky, 2015.

- [10] Buchalcevova, A.: *Návrh metodického rámce IS/ICT*. Dizertační práce, Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta informatiky a statistiky, Katedra informačních technologií, 2003.
- [11] Buchalcevova, A.: *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů, Management v informační společnosti*. Praha: Grada, 2005, ISBN 80-246-1075-7.
- [12] VersionOne Inc.: 11th Annual State of Agile Report [online]. April 2017, [Cited 2017-05-02]. Dostupné z: <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-11th-annual-state-of-agile-report-2>
- [13] Vedoucí projektu A: Dotazník A, připojené jako příloha tohoto dokumentu na CD.
- [14] Vedoucí projektu B: Dotazník B, připojené jako příloha tohoto dokumentu na CD.
- [15] Vedoucí projektu C: Dotazník C, připojené jako příloha tohoto dokumentu na CD.
- [16] ONLIO a.s.: JIRA Software [online]. 2016, [Cited 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.myjira.cz/produkty/jira-software.html>

## Seznam použitých zkratk

- CASE** Computer Aided Software Engineering (Vývoj software s využitím počítačové podpory) - jsou to nástroje pro modelování procesů v diagramech
- GIS** Geographic information system (Geografický informační systém) - systém, který umožňuje ukládat, spravovat a analyzovat prostorová data
- HW** Hardware - fyzicky technické vybavení
- SA** Status Assesment (Hodnocení stavu) - tento dokument slouží pro zachycení aktuálního stavu projektu
- SVN** Subversion - systém pro správu a verzování zdrojových kódů
- SW** Software - programové vybavení
- WBS** Work breakdown structure (Struktura členění práce) - rozklad cílů projektu na jednotlivé problémy a podproblémy
- XML** eXtensible Markup Language (rozšiřitelný značkovací jazyk) - obecný značkovací jazyk sloužící pro univerzální výměnu dat



## Přidané soubory

**Questionnaire.pdf** Prázdný dotazník použitý ke sběru informací pro zadané projekty

**QuestionnaireA.pdf** Vyplněný dotazník vedoucím projektu A

**QuestionnaireB.pdf** Vyplněný dotazník vedoucím projektu B

**QuestionnaireC.pdf** Vyplněný dotazník vedoucím projektu C



---

## Obsah přiloženého CD

readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
questionnaires.....	adresář s prázdným i vyplněnými dotazníky
_ Questionnaire.pdf .....	prázdný dotazník ve formátu PDF
_ QuestionnaireA.pdf .....	vyplněný dotazník projektu A ve formátu PDF
_ QuestionnaireB.pdf .....	vyplněný dotazník projektu B ve formátu PDF
_ QuestionnaireC.pdf .....	vyplněný dotazník projektu C ve formátu PDF
src .....	zdrojová forma práce se všemi náležitostmi
_ Benefits.pdf .....	obrázek přínosu agilních metodik ve formátu PDF
_ BP_Volčák_Jakub_2017.tex..	zdrojová forma práce ve formátu L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X
_ Crystal.pdf .....	obrázek Crystal metodik ve formátu PDF
_ csn690.bst .....	způsob citování
_ cvut-logo-bw.pdf .....	logo ČVUT
_ FITthesis.cls .....	šablona pro práci
_ mybibliographyfile.bib.....	bibliografické informace
_ Scrum.pdf .....	obrázek SCRUM ve formátu PDF
_ Visionone.pdf .....	obrázek používání agilních metodik ve formátu PDF
_ Xp.pdf.....	obrázek Extrémního programování ve formátu PDF
text .....	text práce
_ Assignment.pdf .....	zadání práce ve formátu PDF
_ BP_Volčák_Jakub_2017.pdf .....	text práce ve formátu PDF