

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Systemové inženýrství a informatika



Diplomová práce

Metody vývoje software

Jakub Dudáš

© 2019 ČZU v Praze

Metody vývoje software

Abstrakt

V současnosti jsou velmi populárním a vyhledávaným řešením pro vývoj softwaru, právě agilní metodiky. Agilních metodik je ale poměrně velké množství, a proto je nutné si mezi nimi vybrat tu nejvhodnější. Tato práce popisuje vybrané agilní a rigorózní metodiky, aby byl vidět vývoj a bylo možné si udělat představu, co dané metodiky doporučují. Dále je v práci vybrána ta nejvhodnější metodika, aby přesně uspokojovala potřeby daného podniku a týmu. Poté je vybraná metodika implementována a dále vylepšována podle potřeb týmu. Pro podporu agilních metodik existuje také velká spousta softwarových nástrojů. V práci je vybrán konkrétní nástroj, který bude nejlépe vystihovat potřeby daného podniku a týmu.

Klíčová slova: metodiky vývoje software, agilní metodiky, rigorózní metodiky, agilní nástroje, METES, Scrum, Kanban, Extrémní programování, Feature Driven Development, řízení projektů IT

1 Úvod

Agilní metodiky se v posledních letech stávají fenoménem v oblasti vývoje softwaru a stále více firem se snaží přizpůsobit tomuto trendu. Přesto, podle průzkumu je poměr mezi používanými rigorózními a agilními metodikami vyrovnaný. Není totiž možné tvrdit, že agilní metodiky se dají použít ve všech typech projektů a ve všech firmách. Rigorózní metodiky poskytují navzdory své velikosti a složitosti stále velké množství výhod.

Diplomová práce popisuje vybrané metodiky vývoje softwaru. I když se v práci nevybírá mezi rigorózními metodikami, tak jsou i přesto okrajově popsány, aby bylo možné vidět vývoj mezi nimi a agilními přístupy. Agilní metodiky jsou v teoretické části práce popsány více podrobně, protože je cílem mezi nimi zvolit tu nejvhodnější pro daný podnik a tým. Je zde také popsáno, jakým způsobem bude daná metodika vybrána a jakým způsobem bude vybrán konkrétní nástroj pro podporu vybrané metodiky.

Ve vlastní práci je jako první popsán projekt a tým, v rámci kterého, byla daná metodika zaváděna. Popis je pouze obecný, aby bylo zabráněno vynášení citlivých dat z dané firmy. Dále jsou zhodnoceny jednotlivé metodiky podle systému hodnocení a výběru metodiky METES a je vybrána ta nejvhodnější pro daný tým.

Před samotným zavedením metodiky, je třeba definovat podpůrné nástroje pro snazší dodržení všech předepsaných postupů. Toho bylo ve vlastní práci docíleno pomocí definice kritérií příslušnými členy týmu a následně byl pomocí metody AHP vybrán ten nejvhodnější z nástrojů.

V poslední řadě je popsána samotná implementace metodiky na projektu a je postupně vylepšována na základě zpětných vazeb jak od týmu, tak z výstupů sledujících samotný průběh práce.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je výběr vhodné agilní metodiky a její následné zavedení na konkrétním projektu.

Jedním z dílčích cílů práce je popsání vybraných metodik vývoje softwaru s hlavním zaměřením na agilní metodiky. Spolu s výběrem samotné metodiky, bude vybrán i nástroj na podporu vybraných agilních procesů, který bude nejvíce vyhovovat stanoveným kritériím. Nástroje jsou v krátkosti popsány na základě definovaných kritérií. Dále jsou popsány jednotlivé metody výběru jak samotné agilní metodiky, tak i metody výběru vhodného nástroje.

2.2 Metodika

V teoretické části práce jsou popsány jednotlivé metodiky vývoje softwaru. Kromě agilních metodik, jsou popsány i rigorózní metodiky, aby byl vidět rozdíl a vývoj mezi nimi. Dále je popsán systém hodnocení a výběru metodik METES a metoda AHP. Obě metody jsou použity k výběru mezi jednotlivými alternativami.

V praktické části jsou analyzovány současné problémy a potřeby projektu. Následně je vybrána vhodná agilní metodika pro danou firmu a daný projekt za pomoci systému hodnocení a výběru metodik METES, který bude upravený podle potřeb projektu a týmu. Dále jsou definována jednotlivá kritéria pro výběr vhodného podpůrného nástroje pro vybranou metodiku. Mezi jednotlivými nástroji bude vybrána kompromisní varianta za použití metody AHP.

Dále je popsáno, jak probíhá zavedení konkrétní agilní metodiky pro vývoj software ve firmě. Následně je na projektu sledován průběh několika iterací a budou zavedena jednotlivá vylepšení, která vzniknou ze zpětných vazeb.

3 Výsledky a diskuse

3.1 Výsledky

Zavedení metodiky Kanban v daném týmu, proběhlo bez větších komplikací. Ze začátku byly nastavené teoretické procesy, které byly v následujících iteracích postupně odstraňovány. Důležitou součástí zavedení metodiky také bylo, aby bylo zcela jasně vidět, na čem tým momentálně pracuje a kolik je toho schopný udělat. Což zavedením této metodiky po jejím přizpůsobení bylo přesně možné určit. Z obecných doporučení ohledně metodiky Kanban, je třeba se nikdy nespokojit se současným nastavením procesů a snažit se je pořád zdokonalovat. Toto doporučení bylo možné sledovat na vývoji procesů ve sledovaném týmu.

Největším problémem při zavádění nové metodiky, byla hlavně neochota týmu. Bylo to hlavně kvůli pověsti agilních metodik, které jsou sice velmi oblíbené u vedoucích pracovníků, ale méně oblíbené u samotných specialistů. Tato neochota je způsobená hlavně strachem ze změn a nedostatkem informací. V tomto případě bylo zcela nezbytné přesně vysvětlit veškeré důvody zavádění nové metodiky a jasně vysvětlit všechny nové procesy. Ze začátku jsou v každém týmu členové, kteří nové nápady podporují a členové, kteří je vyloženě odmítají. Členové, kteří novou metodiku ze začátku odmítali, jí po jasném vysvětlení nakonec našťástí přijali. V horším případě takovéto odmítání končí demotivací.

Bohužel nebylo možné udělat přesné zhodnocení zlepšení po zavedení nové agilní metodiky, protože výstupy, které byly k dispozici z předchozího fungování, nebyly zdaleka tak měřitelné, jako po zavedení nové metodiky. S jistotou ale můžeme říct, že nová metodika znatelně zlepšila přehlednost a výkon jednotlivých členů týmu. To jsme nejlépe mohli vidět na zvýšeném pracovním nasazení, které se projevilo tím, že tým stíhal udělat více pracovních úkolů, než do něj přicházelo. Tento trend bude nadále sledován a následně bude upravena velikost týmu, nebo zajištění většího množství práce.

3.2 Obecná doporučení

V diplomové práci bylo možné sledovat pravdivost obecných doporučení a také přijít s vlastními doporučeními.

Snad nejdůležitějším doporučením je zajištění kvalitní komunikace mezi vedoucími pracovníky napříč celou firmou a jednotlivými specialisty. Správná a kvalitní komunikace může odstranit velkou část obav specialistů a tím pomoci zavedením nové metodiky. V rámci této komunikace je třeba sledovat i takový jev, že někteří členové týmu nebudou chtít přijmout novou metodiku za žádnou cenu. To může způsobit to, že tyto členové budou demotivovat ostatní členy týmu, a to následně velmi zhorší celý proces zavedení nové metodiky. Pokud opravdu bude vyzkoušeno vše a situace se nezmění, tak je takovýchto případech doporučeno tyto členy přesunout na jiný projekt v organizaci, pokud to bude možné, nebo tyto členy propustit.

Dalším doporučením je postupný přechod k agilním metodikám. Ať už je to v rámci zavedení metodiky v organizaci či týmu, nebo zavedení samotné metodiky jako takové. Při zavedení metodiky jako takové je doporučena metodika Kanban hned z několika důvodů, které jsou detailněji popsány v teoretické části práce. Jedním z hlavních důvodů je, že metodika není destruktivní. To znamená, že se snaží zachovat co nejvíce již fungujících procesů a postupně je upravovat. Dalším důležitým důvodem je její jednoduchost v oblasti týmových setkání. Ve srovnání s metodikou Scrum, nemá ani zdaleka tolik týmových setkání.

Výše uvedené řešení výběru a zavedení nové agilní metodiky je z větší části zobecnitelné. Nicméně, je třeba pokaždé udržet všechny důležité zájmy dané organizace a daného týmu.

3.3 Diskuse

Z diplomové práce vzešla dvě hlavní témata k diskuzi.

V první řadě, je tu možnost sjednocení jednotlivých podtýmů ve sledovaném týmu. Jedná se o backendový a frontendový tým. Obecně je v agilních metodikách doporučováno sjednocení znalostí skrz celý tým, a to hlavně z důvodů, aby mohli členové týmu pracovat na nejdůležitějších úkolech, a nejen na těch, které díky jejich současným schopnostem zvládnou.

Občas totiž nastala situace, kdy tři nejdůležitější úkoly, dokázali udělat pouze dva členové týmu. V takovémto případě se prodlužuje dodání nejdůležitějších funkcionalit zákazníkovi, což je přesný opak, než o co se agilní metodiky snaží. Tomuto sjednocení již velmi napomáhá skutečnost, že jsou všechny úkoly uvedené na jednom místě a už teď je možné si brát takové úkoly, které daní členové uznají za vhodné vzhledem k jejich schopnostem. Toto téma bude dále probíráno s ostatními vedoucími pracovníky.

Druhým tématem k diskuzi je zavedení jedné z metodik, které jsou vhodné pro celou organizaci. V práci jsou zmíněné dvě takovéto metodiky, LeSS a SAFe. Problémem při zavedení těchto celoorganizačních metodik je, hlavně politika dané organizace. V tomto případě je potřeba sjednotit celou organizaci, která má tisíce zaměstnanců. Jedná se o velkou finanční zátěž a je třeba tomu věnovat velké množství času. Výhodami těchto metodik je, že celá organizace pracuje stejným způsobem, se stejnými cíli a se stejnými prioritami. To vede k možnosti rychlé adaptace současnému trhu a tím pádem k velké konkurenční výhodě. Dobrým začátkem by bylo, alespoň sjednocení výše popisovaného projektu, který sám o sobě je rozdělen do čtyř výše zmíněných týmů.

4 Závěr

Hlavním cílem bylo vybrat vhodnou agilní metodiku a zavést jí v týmu na konkrétním projektu. Tento cíl byl úspěšně splněn. Vhodná metodika byla vybrána pomocí systému hodnocení a výběru metodik METES, který byl upraven podle požadavků daného projektu a týmu. Byla vybrána metodika Kanban. Při zavádění metodiky byly řešeny problémy, jako například zvolení vhodné hodnoty WIP, definování struktury Kanban tabule, napojení testovacího týmu na ostatní týmy atd. Všechny problémy se podařilo úspěšně odstranit a dále se pracuje na dalších možných vylepšeních.

Dílními cíli byla analýza dostupných zdrojů, popis jednotlivých metodik a výběr vhodného nástroje pro podporu vybrané agilní metodiky. Všechny dílní cíle práce byly úspěšně splněny.

Vhodný nástroj pro podporu agilní metodiky byl vybrán pomocí kritérií, které definovali vedoucí pracovníci daného týmu. Kritéria byla následně zhodnocena pro každý nástroj. Poté byla vybrána kompromisní varianta za pomoci metody AHP. Byl zvolen nástroj Atlassian Jira Software od firmy Atlassian, Inc.

Při zavádění nové agilní metodiky se prokázalo, že zavedení není jednorázovou činností, ale jedná se spíš o postupný proces, který pomáhá k co nejlepšímu dosažení cílů týmů.

5 Seznam použitých zdrojů

- [1] *The State of Agile Report 2017* [online]. [vid. 2017-01-28]. Dostupné z: <https://agilebb.nl/wp-content/uploads/2018/04/versionone-12th-annual-state-of-agile-report.pdf>
- [2] *2017 State of Scrum Report* [online]. [vid. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://www.pm-progetti.it/download/scrum-alliance-state-of-scrum-2015.pdf>
- [3] JAROSLAV, Ráček. *Agilní metodiky vývoje SW* [online]. [vid. 2017-01-28]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1433/podzim2013/PA017/um/SWE2_07_agilni.pdf
- [4] *Spirálový model* [online]. [vid. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://testovanisoftwaru.cz/manualni-testovani/modely-zivotniho-cyklu-softwaru/spiralovy-model/>
- [5] *Manifest Agilního vývoje software* [online]. [vid. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://agilemanifesto.org/iso/cs/manifesto.html>
- [6] *FDD: Processes* [online]. [vid. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://www.step10.com/SoftwareProcess/FeatureDrivenDevelopment/FDDProcesses.html>
- [7] *ExtremeProgramming.org home* [online]. [vid. 2017-01-28]. Dostupné z: <http://www.extremeprogramming.org/map/project.html>
- [8] ŠOCHOVÁ, Zuzana. *Zuzi's blog* [online]. 2015. Agile and Lean, Scrum, Kanban, XP @ Business. Dostupné z: <http://soch.cz/blog/>
- [9] *AGILNĚ VE VELKÝCH ORGANIZACÍCH* [online]. [vid. 2017-01-02]. Dostupné z: <https://blog.think-forth.com/2016/07/14/agilne-ve-velkych-organizacich/#comments>
- [10] HEFNEROVÁ, Lucie. *Kanban a možnosti jeho využití v bankovním prostředí*. Praha, 2015. b.n.
- [11] SUTHERLAND, Jeff a Ken SCHWABER. *The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*
- [12] DALALAH, Ahmad. *Extreme Programming: Strengths and Weaknesses* [online]. 2013. Dostupné z: <http://www.acit2k.org/ACIT/2013Proceedings/132.pdf>
- [13] ANDERSON., David J. *Kanban*. 1. vydání. Sequim, Wash: Blue Hole Press, 2010. successful evolutionary change in your software business. ISBN 0984521402.
- [14] BUCHALCEVOVÁ, Alena. *Zlepšování procesů při budování informačních systémů*. Praha: Oeconomica, 2018. ISBN 9788024522357.
- [15] KO, andrew J. *A brief history of software engineering* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <https://faculty.washington.edu/ajko/books/cooperative-software-development/history.html>
- [16] *Trojimperativ projektu a jeho význam pro praxi* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <https://www.pmconsulting.cz/pm-wiki/trojimperativ-projektu/>
- [17] HIGHSMITH, James A. *Agile project management*. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, nedatováno. creating innovative products. ISBN 0321658396. Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. In. Nedatováno.
- [18] HIGHSMITH, Jim. *Beyond Scope, Schedule, and Cost: The Agile Triangle*. nedatováno.
- [19] MERSISO, Anthony. *Agile Projects are More Successful than Traditional Projects* [online]. [vid. 2018-04-01]. Dostupné z: <https://vitalitychicago.com/blog/agile-projects-are-more-successful-traditional-projects/>
- [20] SÍKA Jaroslav. *Projektové řízení v cloudu* [online]. [vid. 2014-04-01]. Dostupné z: <https://vitalitychicago.com/blog/agile-projects-are-more-successful-traditional-projects/>

- [21] BRUCKNER Tomáš *Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. ISBN 9788024522357.
- [22] *Vodopádový model* [online]. Nedatováno. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Vodop%C3%A1dov%C3%BD_model
- [23] ANWAR, Ashraf. *A Review of RUP (Rational Unified Process)* [online]. [vid. 2014] Dostupné z: <https://www.cscjournals.org/manuscript/Journals/IJSE/Volume5/Issue2/IJSE-142.pdf>
- [24] *Životní cyklus softwaru* [online]. [vid. 2016] Dostupné z: http://szz.g6.cz/doku.php?id=temata:30-zivotni_cyklus_softwaru:main
- [25] *Project Management Methods, Methodologies, and Frameworks* [online]. [vid. 2018] Dostupné z: <https://www.paymoapp.com/academy/project-management-methodologies/>
- [26] Dostupné z: <https://www.shutterstock.com/cs/image-vector/whiteboard-post-notes-agile-software-development-563390743>
- [27] *What is a Kanban Card in lean manufacturing?* [online]. [vid. 2017-10-05] Dostupné z: <https://blog.v-comply.com/kanban-card/>
- [28] GILL, Navdeep Singh. *TDD, Test and Behavior Driven Development and Unit Testing in Python* [online]. [vid. 2017-12-08] Dostupné z: <https://www.xenonstack.com/blog/test-tdd-bdd-unit-testing-python/>
- [29] LANGROVÁ, Kamila. *Přehled rolí v jednotlivých metodikách* [online]. [vid. 2014]. Dostupné z: https://spicenter.vse.cz/wp-content/uploads/2018/08/semestralni_prace/15_02/Langrova-4IT421_Langrova_Kamila_xlank10.pdf
- [30] *Rapid Application Development* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <https://www.mendix.com/rapid-application-development/>
- [31] AMBLER, Scott W. *Feature Driven Development (FDD) and Agile Modeling* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <http://agilemodeling.com/essays/fdd.htm>
- [32] RANGARAJ, Jyothi. *SAFe Methodology Tutorial: What is Scaled Agile Framework* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <https://www.guru99.com/scaled-agile-framework.html>
- [33] *Large-Scale Scrum* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <https://less.works/>
- [34] TUCKER, Greg. *Analytic Hierarchy Process* [online]. [vid. 2017-01-03] Dostupné z: <https://www.itsminfo.com/analytic-hierarchy-process/>
- [35] SAATY, R. W. *The analytic hierarchy process—what it is and how it is used* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0270025587904738>
- [36] *Ganttův diagram (Gantt Chart)* [online]. Nedatováno. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ganttuv-diagram>