

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Agilní řízení projektu, metodika SCRUM

Petra Knězáčková

© 2022 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Petra Kněžáčková

Veřejná správa a regionální rozvoj – k.s. Jičín

Název práce

Agilní řízení projektu, metodika SCRUM

Název anglicky

Agile project management, SCRUM methodology

Cíle práce

Hlavním cílem práce je analyzovat metody řízení projektu, především s agilní metodou SCRUM, a demonstrovat její principy na vzorovém projektu.

Metodika

V teoretické části budou představeny metody řízení projektu agilním a waterfallovým způsobem. Detailněji bude popis zaměřen na metodu SCRUM. Pozornost bude věnována jednotlivým postupům této metody, včetně jejich výhod, nevýhod a rizik. V praktické části budou jednotlivé postupy agilního řízení uplatněny v praxi na fiktivním projektu vývoje softwaru. Studijní oporou pro tuto práci budou odborné zdroje (internetové, knižní).

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

agile, agilní, scrum, řízení projektu, vývoj software, agilní metodika, agile methodology

Doporučené zdroje informací

BUCHALCEVOVÁ, A. *Metodiky vývoje a údržby informačních systémů : kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1075-7.

COHN, M. *Agile estimating and planning*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. ISBN 0-13-147941-5.

MYSLÍN, J. *Scrum – průvodce agilním vývojem softwaru*. Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4650-7

SCHWABER, K. – BEEDLE, M. *Agile Software Development with Scrum*. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. ISBN 0-13-067634-9.

ŠOCHOVÁ, Z. – KUNCE, E. *Agilní metody řízení projektů*. Brno: Computer Press, 2019. ISBN 978-80-251-4961-4.

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Mgr. Vladimír Očenášek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 10. 8. 2021

doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2021

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 02. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Agilní řízení projektu, metodika SCRUM" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor(ka) uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12.3.2022

Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) Ing. Mgr. Vladimíru Očenáškoví, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce a za jeho podnětné rady a čas, který mi věnoval. Ráda bych poděkovala také své rodině a všem přátelům, kteří mě při vytváření této práce podpořili, a bez jejichž pomoci by nebylo možné práci dokončit.

Agilní řízení projektu, metodika SCRUM

Abstrakt

Tato bakalářská práce porovnává dvě metody pro řízení projektů. Jedná se o metody SCRUM a Waterfall. Práce je zpracovávána za účelem zefektivnění procesů ve veřejné správě v oblasti digitalizace. V teoretické části práce jsou popsány zásady pro metodu SCRUM a metodu Waterfall včetně jejich výhod, nevýhod a případných rizik. Veškeré teoretické poznatky jsou v analytické části demonstrovány na konkrétním projektu. Požadované parametry a funkcionality navrhované aplikace budou předem vymezeny personalistou skrze zaznamenaný rozhovor. Na základě rozhovoru je analyzováno, která z metod je z finančního, časového a metodického hlediska vhodnější pro vývoj. Prostřednictvím komparační metody jsou identifikována pozitiva a negativa metod SCRUM a Waterfall. Vhodnější metoda pro tento projekt je zvolena na základě uživatelských možností, finančních a časových možností zadavatele a požadovaných parametrů navrhované aplikace. Cílem práce je identifikovat efektivnější metodu pro vývoj projektu a současně uvést možnosti využití efektivnější metody ve veřejné správě v oblasti digitalizace.

Klíčová slova: agilní, scrum, řízení projektu, vývoj software, agilní metodika, vodopádová metodika

Agile project management, SCRUM methodology

Abstract

This bachelor thesis compares two methods for project management. These is SCRUM method and Waterfall methods. This thesis is written in order to make the processes in public administration in the field of digitalization more effective. The theoretical part of the thesis describes the principles for the SCRUM method and the Waterfall method, including their advantages, disadvantages, and potential risks. All theoretical knowledge is demonstrated in the analytical part of a specific project. The required parameters and functionalities of the developed application will be defined in advance by the human resources through a recorded interview. Based on the interview, it is analysed which of the methods is more suitable for development from a financial, time and methodological point of view. Using the comparative methods, positives and negatives of SCRUM method and Waterfall method are identified. The more suitable method for this project is chosen on the basis of user possibilities, financial and time possibilities of the client and required parameters of the developed application. The aim of the thesis is to identify a more effective method for project development and at the same time to provide some possibilities of using the more efficient method in public administration in the field of digitalization.

Keywords: Agile, scrum, agile methodology, waterfall, project, management, development, software

Obsah

1 Úvod	9
2 Cíl práce a metodika	10
3 Teoretická část	11
3.1 Agilní projektové řízení	11
3.2 Metoda SCRUM.....	13
3.2.1 Postup metody.....	14
3.2.2 Výhody, nevýhody a rizika metody SCRUM.....	19
3.3 Metoda Waterfall	21
4 Vlastní práce	Chyba! Záložka není definována.
4.1 Profil organizace	24
4.1.1 Rozhovor s personalistou.....	24
4.2 Výběr metody řízení projektu	27
4.3 Návrh průběhu projektu	28
4.3.1 Role.....	28
4.3.2 Nástroje.....	30
4.3.3 Aktivity	32
5 Zhodnocení a diskuse	35
5.1 Využití SCRUM ve veřejné správě.....	35
6 Závěr	37
7 Seznam použitých zdrojů	38

Seznam obrázků

Obrázek 1 Schéma sprintu, zdroj: Cingl in Doležal, 2016, s. 314.....	14
Obrázek 2 Vodopádová metodika vývoje softwaru, zdroj: Myslín, 2016, s. 25	21
Obrázek 3 Iterativní vývoj, zdroj: Bruckner et al., 2012, s. 109.....	22
Obrázek 4 Porovnání cyklů projektových modelů, zdroj: Svozilová, 2016, s. 396.....	23

Seznam tabulek

Tabulka 1 - SCRUM board.....	31
Tabulka 2 - Product backlog.....	31

1 Úvod

Tato práce se zabývá agilním řízením projektu a metodikou SCRUM. Projektové řízení je fenoménem dnešní doby, ale jeho uplatnění je v praxi často rozporuplné. Zatímco, některé organizace dokážou využívat projektové řízení pro posílení svojí konkurenceschopnosti a plnění svých cílů. Další organizace implementují projektové řízení neefektivně, takže nevyužívají jeho potenciál. Důvodem tohoto stavu je často i ignorace nových trendů v této oblasti či neschopnost efektivně využívat některé z metodik nebo best practices z praxe. Právě jedním z těchto aktuálních trendů je agilní metoda řízení projektu a metodika SCRUM.

Cílem práce je navrhnout uplatnění jednotlivých postupů agilního řízení na projektu vývoje softwaru v organizaci.

Za účelem splnění cíle práce je její struktura rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část práce se zabývá popisem agilního řízení projektu a waterfallového způsobu. Pozornost je zaměřena zejména na metodu SCRUM, její postupy, výhody, nevýhody, či rizika. K tomuto je využito deskripce odborných zdrojů.

Praktická část práce představuje profil vybrané organizace, kde je následně definován návrh využití agilního projektového řízení a metody SCRUM pro vývoj softwaru.

Praktická část práce představuje profil vybrané organizace, kde je následně definován návrh využití agilního projektového řízení a metody SCRUM pro vývoj softwaru. V závěru praktické části se pak ještě nachází kritické zhodnocení a diskuze řešené problematiky. Výstupy z práce mají vést k získání přehledu o využitelnosti metody SCRUM ve zkoumané organizaci, a to při přihlídnutí k jejímu teoretickému ukotvení. Využito je i empirických zjištění, která se věnují zkoumání efektivity agilních projektových přístupů, či přímo metody SCRUM.

V rámci práce je také realizováno vlastní primární šetření, a to formou rozhovoru s projektovým manažerem organizace. Výstupy z práce (ve formě návrhu projektu vývoje softwaru pro organizaci) budou předloženy managementu organizace.

2 Cíl práce a metodika

V teoretické části práce jsou popsány metody pro vedení projektu SCRUM a Waterfall z hlediska teoretických principů. U každé z metod jsou zaznamenána jednotlivá pozitiva, negativa i potenciální rizika. V analytické části jsou obě metody porovnány vzhledem k zadaným parametrům požadovaného projektu. Na základě pozitiv, negativ, potenciálních rizik, požadavků a možností zadavatele vyspecifikovaných v rozhovoru se zadavatelem je komparativní metodou zvolena vhodnější varianta.

Cílem práce je zvolit vhodnější metodu řízení projektu pro uplatnění při vývoji aplikace. Do úvahy jsou vzata pozitiva, negativa, potenciální rizika uvažovaných metod, požadavky a možnosti zadavatele. Současně si tato práce klade za cíl uvést možnosti využití efektivnější metody ve veřejné správě v oblasti digitalizace.

3 Teoretická část

Teoretická část práce se zabývá agilním projektovým řízením a metodou SCRUM, což jsou témata úzce související s praktickou částí práce. U metody SCRUM je pozornost orientována ještě na definici postupu této metody, její výhody, nevýhody či rizika.

3.1 Agilní projektové řízení

Projekt lze definovat jako specifický (jedinečný) soubor procesů, který se skládá z koordinované a řízené činnosti s počátečním a koncovým datem, které jsou realizované pro dosažení výsledku. Projektové řízení je pak procesem realizace projektu, ve kterém jednotlivci či organizace efektivně využívají svoje omezené zdroje, a to zvláště projektové týmy. Účelem projektového řízení je úspěšně dokončit projekt, tj. dodat ve všech parametrech to, co bylo slíbeno na začátku (Křivánek, 2019, s. 14-15).

„Projektové řízení disponuje řadou nástrojů, jejichž vhodná kombinace a důsledné používání mohou změny ve společnosti nasměrovat a dovést ke stanovenému cíli organizace. Úspěšné dokončení projektu – dosažení cíle s plánovaným rozpočtem a v čase a v požadované kvalitě znamená pro podnik určitou satisfakci vynaloženou v projektu, návratnost finančních prostředků, a hlavně dosažení hlavního cíle, záměru v budoucnosti (Zvejsková, 2013).“

Tradiční projektové metodologie typu PRINCE2 či PMBOK lze chápat jako jakousi kuchařku, která přináší recepty, tedy říká, co a jak má být realizováno. Agilní projektové metodologie soustředí svoji pozornost na týmové řízení a vedení projektů, poskytují projektovým manažerům větší volnost při týmovém vedení projektu a umožňují týmové učení (Křivánek, 2019, s. 15-16).

Pojem agilní znamená dynamický, rychlý, interaktivní, přizpůsobivý, iterativní, zábavný, hravý, rychle reagující na změnu. V podnikovém prostředí se agilní řízení projevuje nejen přítomností těchto vlastností, ale také specifickou podnikovou kulturou, která je postavena na spolupráci, komunikaci a připravenosti na změnu (Šochová, Kunce, 2019).

Agilní projektové řízení se pak jeví jako moderní přístup, který se soustředí na zákazníka, kvalitu, hodnotu a lidi, kterým poskytuje důvěru a pravomoci. Je zaměřen na podporu samostatnosti a zodpovědnosti za výsledky, využívá aplikaci systémového myšlení v praxi. Projektový manažer pak flexibilněji a rychleji dosahuje cílů a návratnosti vložených prostředků (Křivánek, 2019).

Agilní přístup k řízení projektů zůstává pro většinu dnešních organizací stále ještě poměrně novou praxí, takže spíše hledají správné způsoby a metody, jak tento styl řízení implementovat,

jak k němu přistupovat apod. Jednoznačně lze vysledovat trend, kdy se stále více společností začíná zabývat spíše agilními přístupy, než klasickými a tradičně využívanými projektovými přístupy. Koncept agilního řízení se začíná rozvíjet od devadesátých let minulého století, kdy se agilitou rozumí schopnost prosperovat na rychle se měnících, roztržitých trzích. Postupem času pak začíná být agilita chápána jako schopnost reagovat rychle a snadno na neustálé změny tržního prostředí. Agilní organizace tedy předpokládá, že bude muset řešit neočekávané výzvy (Muhammad et al., 2021).

Mezi nejčastější důvody pro přechod na agilní metody projektového řízení lze zařadit následující (Šochová, Kunce, 2019, s. 31-32):

- Flexibilita – zákazníci chtějí změny ihned, nechtějí čekat. Je nutné flexibilně reagovat na jejich požadavky.
- Efektivita – spolupráce více lidí je výrazně efektivnější než práce jednotlivců. Agilní metody zlepšují tuto spolupráci, a tedy práce se stává efektivnější, kvalitnější, rychlejší, než když každý pracuje samostatně.
- Předvídatelnost – agilní metody implementují moderní a přínosné způsoby odhadování. Odhadují v relativních jednotkách a do odhadování zapojují celý tým. Rozdělení projektu na menší část zlepšuje předvídatelnost.
- Kvalita – agilní metody umožňují lépe zapojit zákazníka do vývoje, takže se lze řídit jeho očekáváními. Pak se nestane, že zákazník produkt odmítne jako nepoužitelný a bude trvat na jeho změně. Navíc je za kvalitu zodpovědný celý projektový tým, takže se snižuje počet chyb a roste dlouhodobá udržitelnost řešení.
- Zábava – spolupráce může vést k zábavě, což se projeví pozitivně na motivaci členů týmu. Motivovaný člen týmu je efektivnější než znuděný pracovník pracující samostatně.

Agilní projektový management byl vyvinut jako odpověď na hlavní nedostatky tradičního přímého procesního modelu projektového managementu, tj. zpracování celého předmětu projektu v jednom dlouhém vývojovém cyklu, odstupy mezi sestavením zadání, plánováním a předáním výstupů projektu, vysoká rizika pozdních reakcí na chyby či změny (Svozilová, 2016, s. 392-393).

Agilní metody jsou zpravidla efektivnější, protože se zaměřují na tvorbu přidané hodnoty a budují určitou důvěru mezi podnikem a projektovým týmem. Jejich prostřednictvím jsou realizované postupy vysoce transparentní a vedení podniku má přehled o konkrétních krocích

projektového týmu. Zároveň lze při jejich využití velmi rychle reagovat na různorodý vývoj v prostředí organizace (Cohn, 2005).

Mezi hlavní cíle agilního projektového managementu se řadí (Svozilová, 2016, s. 392-393):

- Průběžná inovace – předpokládá, že předmět projektu, který je výsledkem projektu, odpovídá aktuálním potřebám zákazníků na dnešních turbulentních trzích.
- Průběžné přizpůsobování – se týká předmětu projektu, který musí být přizpůsobován tak, aby byl schopen uspokojit i budoucí potřeby zákazníků projektu.
- Zrychlené zavedení – jde o zrychlené zavedení produktu na trh za účelem zlepšení návratnosti investic.
- Zvýšení přizpůsobivosti procesů a lidí – za účelem kvalitní reakce na změnu požadavků na předmět projektu, ale také na průběžné změny podnikatelského prostředí.
- Zajištění spolehlivosti – v rámci výstupů projektu, které budou podporovat dosažení podnikatelského úspěchu a ziskovosti zadavatele projektu.

3.2 Metoda SCRUM

Metoda SCRUM je agilním řídicím rámcem, který se využívá pro projektové řízení. Empirické výstupy z praxe podnikatelských organizací (například empirické šetření autorek Aline a Dalton Chaves) potvrzují, že využití této metody přináší řadu výhod podnikatelským subjektům, které se pak reflektují zejména úspěšností daného projektu (Aline, Dalton Chaves, 2017).

„Scrum je v současnosti jedním z nejuspěšnějších a také nejpoužívanějších frameworků, jak se stát agilními. Hodí se na komplexní prostředí, kde je těžké věci naplánovat, a tak je z pohledu businessu třeba výsledný produkt iterovat, flexibilně reagovat na změny, ale vyhnout se chaosu a strategicky ho řídit. Typicky vývoj produktu. Scrum je Framework velmi jednoduchý na pochopení, ale jeho aplikace vyžaduje zásadní změnu přístupu, myšlení a mindsetu. Ale o to vlastně jde (Šochová, Kunce, 2019, s. 26).“

Zejména projektům v oblasti vývoje softwarových řešení nabízí metoda Scrum celou řadu výhod, a proto je také předmětem akademického či podnikového výzkumu. V současnosti jde o jeden z nejvíce využívaných agilních přístupů. To je dáno jeho vysokou adaptabilitou a flexibilitou, tedy všestrannou povahou. Neustále dochází ke zlepšování této metody a jejímu obohacování o různé poznatky z praxe. Scrum se tedy také neustále vyvíjí a není statický (Ashraf, Aftab, 2017).

V dnešním tržním prostředí je realizace projektů stále komplikovanější, a to zejména v nadnárodních a globálních společnostech, které vyvíjí různý software. V interním i externím prostředí čelí různým překážkám, které komplikují tento vývoj. Například se může jednat o bariéry v podobě nedostatku koordinace, nedostatku komunikace (zejména tváří tvář), různé kulturní rozdíly, diverzita, aplikace různorodých standardů, modelů a přístupů. Metodu Scrum pak lze považovat za nástroj, který se snaží tato rizika a bariéry eliminovat. Výzkum kolektivu autorů Pardo-Calvache potvrzuje, že je SCRUM jasná, adekvátní a agilní metoda, která nedostatky dokáže eliminovat (Pardo-Calvache et al., 2019).

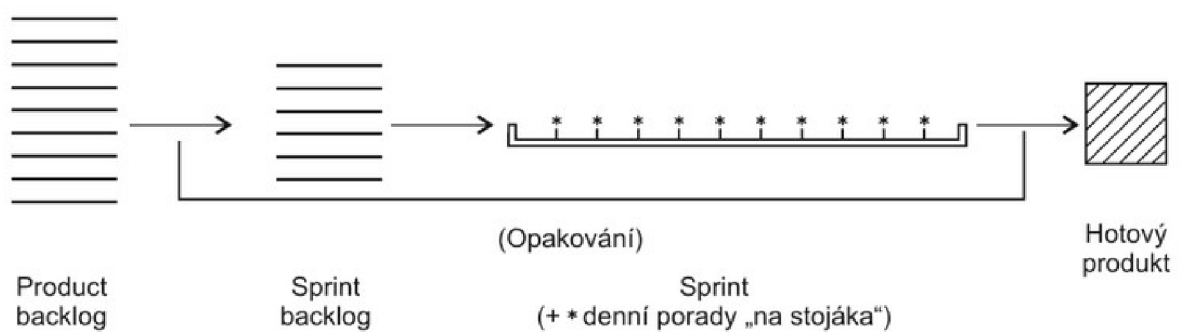
„Scrum je odlehčený rámec, který pomáhá lidem, týmům a organizacím vytvářet hodnotu prostřednictvím přizpůsobivých řešení pro složité problémy... Různé procesy, techniky a metody mohou být použity v jeho rámci. Scrum propojuje stávající postupy nebo je činí nadbytečnými. Scrum zviditelňuje relativní účinnost současného řízení, prostředí a pracovních technik, aby bylo možné provést zlepšení (Schwaber, Sutherland, 2020, s. 3).“

3.2.1 Postup metody

Sprint

Sprint (tj. právě iterace) lze v rámci SCRUM chápat jako základní jednotku vývoje. Jedná se o časově omezený interval určený pro vytvoření jednoduchého dílčího výstupu (Dvořák, Mareček, 2017, s. 69).

Sprinty mají přesně danou dobu trvání (obvykle 2 týdny, nejdéle 1 měsíc). Na konci každého sprintu musí být hotov produkt (resp. jeho část), kterou je možné dle přání zákazníka uvést do ostrého provozu. V případě, kdy je vývoj či výroba některé součásti produktu odhadována na delší dobu, než je stanovené trvání sprintu, tak je nutné tuto rozdělit na více komponent. Výhodou tohoto je lepší řízení rizika a lepší odhadování (Doležal, 2016, s. 314).



Obrázek 1 Schéma sprintu, zdroj: Cingl in Doležal, 2016, s. 314

Z uvedeného schématu sprintu vyplývá, že se v rámci sprintu využívá Sprint backlogu. Tento představuje zadání nadcházející etapy a vychází z Product backlog jako seznamu veškerých požadavků, které jsou na nový produkt kladené. V průběhu sprintu se projektový tým pravidelně schází na operativních poradách za účelem vyhodnocení postupu a přijetí potřebných rozhodnutí (Doležal, 2016, s. 314-315).

SCRUM role

V metodice Scrum lze identifikovat tři základní role. Jde o vlastníka produktu, projektový tým a Scrum mastera. To zároveň znamená, že zde není role projektového manažera. Tímto je vyjádřena snaha o přenesení maxima rozhodovací činnosti, co nejnižší, a také o podporu iniciativě a motivaci týmů. Úkoly projektového manažera jsou rovnoměrně rozdělené mezi vlastníka produktu, projektový tým a Scrum mastera (Doležal, 2016, s. 315-317).

„Vlastník produktu zodpovídá za Product backlog, SCRUM Master je zodpovědný za procesy, jejich pochopení týmem a jejich dodržování a vývojový tým pak zodpovídá za vlastní realizaci organizovanou v jednotlivých Sprintech (Dvořák, Mareček, 2017, s. 65).“

Vlastník produktu (Product Owner)

Vlastníkem produktu je vždy právě jedna osoba. To znamená, že u každého projektu může být vlastníkem produktu pouze jedna osoba, i když některé další zainteresované osoby mohou mít vyšší rozhodovací práva. Vlastník produktu zodpovídá za to, že projekt maximalizuje návratnost investice, tedy realizuje kontrolu nad tím, že tým pracuje na takové části produktu, které generuje nejvyšší hodnotu (Doležal, 2016, s. 315).

Projektový tým

Projektový tým zpravidla tvoří cca 7 osob, protože při větším počtu by nemuselo dojít k zachování přínosů osobní interakce a zajištění efektivního řízení. Při větších projektech je tedy lepší rozdělit práci mezi dílčí projektové týmy o maximálně sedmi osobách. Zároveň je nutné zajistit multifunkčnost, kdy budou v projektovém týmu zastoupené všechny potřebné odbornosti tak, aby byly činnosti, co nejvíce paralelní a nevznikaly prostoje v práci (Doležal, 2016, s. 315).

SCRUM Master

Úlohou SCRUM mastera je usnadnění tvorby odpovídajícího prostředí, ve kterém bude podporováno uplatnění dobré praxe (nejen agilního) projektového řízení. Nese odpovědnost za

průběh SCRUM procesů, a to například facilitací porad, dodržováním lhůt a termínů, realizací údržby SCRUM nástrojů. Dále odstraňuje překážky a rušivé vlivy, aby se tým mohl soustředit na dodání vstupů. Nemá žádnou rozhodovací pravomoc a jedná se spíše o nepovinnou roli, která nemusí být nutně obsazena, pokud je tým schopen sebeřízení a vlastní produktu naplňuje kvalitně svoji roli (Doležal, 2016, s. 316).

SCRUM postupy a porady

Základem SCRUM metody je interakce tváří v tvář, a z tohoto důvodu má většina procesů charakter specializovaných porad. Procesy SCRUM za sebou následující chronologicky v tomto pořadí (Doležal, 2016, s. 316-319):

- Sprint planning – plánování sprintu
- Daily stand-up
- Sprint re-view
- Sprint retrospective

Porady jsou prospěšné pro sdílení nových znalostí, kdy se diskutují různé otázky jako například: které položky se podařilo dokončit od minulé porady? Jaké nové služby se mají řešit? Jaké jsou omezení a překážky při řešení úloh? (Buchalceková, 2005).

Sprint planning – plánování sprintu

Sprint planning je porada, jejímž cílem je definovat cíl a zafixovat rozsah pro nadcházející sprint. Trvá maximálně 8 hodin v případě 30denního sprintu, při kratších sprintech je kratší. Účastníkem je vlastník produktu, projektový tým či Scrum Master. Účelem plánování sprintu je zajištění stavu, kdy se projektový tým po shodě s vlastníkem produktu zavázal k dodávce konkrétní součásti produktu (Doležal, 2016, s. 316-317).

Při plánování sprintu lze ke každému ze sprintů přistupovat jako k malému projektu, který je součástí velkého celku (resp. celého vývoje). Jde o samostatný miniprojekt, což odpovídá i tomu, že je důraz klade na doručení funkčního a měřitelného výstupu u každého ze sprintů (Dvořák, Mareček, 2017, s. 71).

Daily stand-up

Účelem daily stand-up je sledovat postup, definovat plán na daný den a identifikovat překážky. Jde o každodenní poradu, tedy poradu s frekvencí 24 hodin. Projektový tým by tuto měl pořádat každé ráno před tím, než začnou práce na projektu za účelem sdílení informací o postupu na

projektu a naplánování úkolů pro nadcházející den. V jejím rámci musí každý člen projektového týmu odpovídat na otázky typu: co mám hotovo? Co udělám dnes? Vidím nějaké překážky (Doležal, 2016, s. 317)?

Sprint re-view

Sprint re-view má charakter recenze sprintu, kde zároveň dochází k získání zpětné vazby od vlastníka produktu, který si doručený výstup z daného Sprintu vyzkoušel, je spokojen a schvaluje dosavadní postu i realizace s jeho výstupy, případně požaduje konkrétní změny a úpravy (Dvořák, Mareček, 2017, s. 70).

Sprint retrospective

Cílem sprint retrospective (sprint retrospektivy) je plánovat způsoby, které zvýší efektivitu a kvalitu. Při tomto scrum tým provádí kontrolu průběhu posledního sprintu a identifikuje problémy a nedostatky. Dochází k diskusi o tom, co se podařilo, co se nepodařilo, k jakým problémům došlo, jak byly problémy vyřešeny (Schwaber, Sutherland, 2020, s 10).

Účelem je rekapitulovat chyby a identifikovat slabé stránky, které se podařilo objevit v průběhu realizace (Dvořák, Mareček, 2017, s. 71).

SCRUM artefakty (nástroje) mají následující podobu (Doležal, 2016, s. 319-323):

- Product backlog / Sprint backlog
- User story
- Scrum board
- Burndown chart
- Story points
- Plánovací poker

Product backlog / Sprint backlog

Product backlog má charakter vyvíjejícího se, seřazeného seznamu toho, co je nutné realizovat pro vylepšení produktu. Jde o jediný zdroj práce realizované Scrum týmem. Sprint backlog je složen z cíle sprintu (proč?), sady položek produktového backlogu vybraných pro sprint (co?) a akčního plánu pro dodání inkrementu (jak?). (Schwaber, Sutherland, 2020, s 11).

Product backlog zpravidla obsahuje nejen jednotlivé položky, ale také odhad komplexity/náročnosti v relativních jednotkách ohodnocený týmem a prioritou. Prioritní

funkcionality jsou rozpracované do většího detailu. Sprint backlog je pouze malou součástí product backlogu, kdy obsahuje ty prioritní funkcionality, které tým plánuje dodávat v rámci sprintu (Kunce, Šochová, 2019, s. 73).

Inkrement lze chápat jako přírůstek v podobně konkrétního odrazovaného můstku k dosažení cíle. Každý inkrement je aditivní ke všem předchozím inkrementům a je důkladně ověřen, což zajišťuje, že jsou všechny inkrementy sehrané. Za účelem zajištění hodnoty musí být inkrement využitelný (Schwaber, Sutherland, 2020, s. 12).

User story

User story neboli uživatelský příběh popisuje to, co by měl systém dělat. Jedná se o popis chování (vlastností) z pohledu zadavatele. Mělo by se jednat o detailně popsanou položku product backlogu. Klíčovým účelem každé user story je zachytit minimálně tři základní informace, a to pro koho je user story určená (kdo je zadavatel), jakou má funkcionalitu (co mu dodávka umožňuje), jakou její realizace přinese hodnotu (co tím získá) (Dvořák, Mareček, 2017, s. 68).

„Takto zapsaná user story vám říká nejen to, co chcete dělat, ale i pro koho, a hlavně proč. User story má vytvářet obrázek, popisuje příběh. Lidský mozek vnímá obrázky a příběhy daleko snadněji než technický popis v bodech (Kunce, Šochová, 2019, s. 77).“

SCRUM board

SCRUM board má charakter jednotlivých user stories, které se rozpadají do jednotlivých úkolů. Takové úkoly je však nutné vizualizovat tak, aby je měl tým neustále na očích. K tomuto slouží právě SCRUM board. Na jednotlivé user stories jsou navázané další úkoly, jejichž splnění se vždy některý člen týmu dobrovolně ujme na stand-up poradě, a osobně je přesune do pole „probíhá“. Vzhledem k jejich periodicitě ve výši 24 hodin lze očekávat, že je další den člen týmu přesune do kolonky „hotovo“ (Doležal, 2016, s. 319-323).

Burn down chart

Burn down chart je určena pro vizualizaci a má charakter grafu zpracovaných požadavků. Tento nástroj využívá několik základních principů pro monitoring postupu prací na projektu/službě a odhaluje možné problémy. Tento každodenně aktualizovaný graf by měl být vystaven na viditelném místě, aby měl každý člen týmu informace o průběhu iterace (Procházka, Klimeš, 2011).

Story points

Story points jsou založené na stručném popisu user story. Na jejich základě pak členové týmu odhadují množství hodin či dnů, které povedou ke splnění zadání zákazníka, tj. k naplnění user story. V podstatě story points definují množství práce, které musí být odvedeno, aby došlo ke splnění daného cíle (Pries, Qouigley, 2010, s. 27-30).

Plánovací poker

Plánovací poker má podobu situace, kdy několik členů týmu provádí odhady, čímž zároveň realizují kontrolu. Členové týmu k vyjádření odhadu využívají speciální karty, které po rozmyšlení odhadu nezávisle na sobě vytáhnou. Konečný odhad činnosti pak vznikne jako konsensus při diskuzi členů týmu. Mezi výhody metody patří, že minimalizuje v případě konkrétního specialisty některá rizika jako tzv. tunelové vidění či efekt ukotvení, a také je součástí metody i kontrola odhadu. K nevýhodám patří vyšší časová náročnost a nutnost rychlého vynesení odhadu, což zase ovlivňuje spolehlivost (Bureš et al., 2016, s. 89).

3.2.2 Výhody, nevýhody a rizika metody SCRUM

Každý projekt je jedinečný a každý projekt je realizován v prostředí nejistoty. Tato nejistota vychází z nedostatečné znalosti prostředí, ve kterém má být projekt realizován. Z nejistoty plyne riziko. Úspěch projektu závisí na schopnosti projektového týmu vyrovnat se s rizikem. Vysoká rizikovitost je jedním ze základních projektových atributů v dnešním tržním prostředí (Stefánek, Bocková, 2011).

Agilní metody řízení projektů vytváří nový potenciál pro dosahování efektivity v projektovém řízení, protože umožňují překonat složitost a nejednoznačnost různých požadavků, nestability a dalších problémů při vývoji software (Schwaber, Beedle, 2002).

Středobodem agilních metod projektového řízení je práce. Projektový tým se soustředí na projekt a reflektuje bezprostřední potřeby zákazníků, dle kterých ihned upravuje postup projektu. Tímto agilní styl vytváří efektivnější, udržitelnější a nápomocnější prostředí, ve kterém všichni snáze podávají svoje nejlepší pracovní výkony. Agilní metody však nejsou univerzální cestou k úspěchu. Musí se umět využívat efektivně a ve vhodných podmínkách. Z tohoto důvodu se lze setkat s různými výhodami, nevýhodami či riziky těchto metod, včetně metody SCRUM (Microsoft, 2019).

K výhodám agilní metodologie SCRUM patří (Microsoft, 2019):

- Okamžitá zpětná vazba od klienta či zainteresované strany přispívá k pochopení potřeb a umožňuje se potřebám přizpůsobit.
- Prostřednictvím sdílené odpovědnosti mohou projektové týmy zvládnout více práce v kratším čase.
- Všichni mají odpovědnost, což je motivující.
- Problémy se řeší každý den v rámci schůzek.
- Rychlý vývoj zvyšuje možnost, že bude projekt dokončen rychle.

K nevýhodám agilní metodologie Scrum se řadí například následující (Microsoft, 2019):

- Je nutné disponovat kvalifikovaným, zkušeným a angažovaným týmem.
- Vzhledem k těsným termínům může snadno vzniknout zpoždění, pokud například dojde k absenci pracovníka, nebo k jeho odchodu z organizace.
- Neustálé změny mohou vést k růstu rozsahu projektu a ke zdržením. Plánování každodenních schůzek může být příliš náročné.
- Členové týmu, kteří se podílí na více projektech, tak mohou odkládat svoje výstupy dle měnících se priorit.

V řadě organizací SCRUM splývá s realizací typické čtveřice aktivit: planning, review, standup a retrospektiva. V některých kritických a negativních případech dokonce pouze s aktivitou standup. Pouhé opakování úkonů, které se realizují v rámci metody SCRUM, nemůže zajistit dodání správného produktu. Problémem se pak stává, že samotná realizace aktivit bez patřičné a opakované edukace může zdegenerovat do podoby šablonovitých otázek a odpovědí. Uvedené čtyři základní aktivity jsou efektivními nástroji pro řízení a monitoring průběhu, ale nelze opomenout, že základním smyslem SCRUM metodiky je dodání správného produktu, dodání jej předvídatelně brzy a schopnost flexibilní reakce na případné problémy při jeho výrobě. V praxi však dochází k situacím, kdy každá organizace klade na realizaci různých aktivit různý důraz, pokládá jiné otázky, má jinak vzdělané lidi. Výsledkem je babylonské zmatení vývojářů, kdy má každý vlastně úplně jinou představu, jak má SCRUM, jako celek, či z pohledu dílčích aktivit vypadat (Drábek, 2020a).

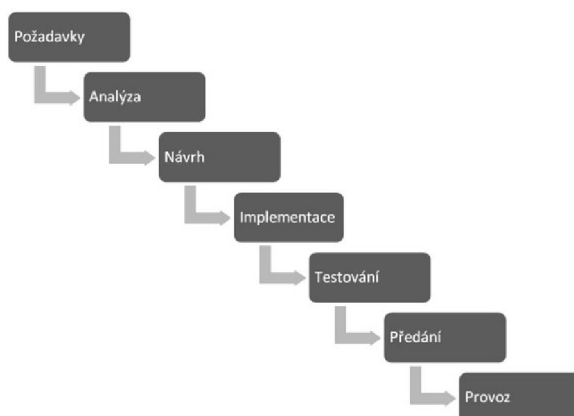
Podstatnou schopností každého projektového týmu při využití SCRUM je odhad, kolik práce dokáže za jednotku času (sprint) dodat ve výstupní kvalitě, aby mohlo dojít k předání zákazníkům. Častým nedostatkem v této oblasti je buď úplné neřešení odhadů týmem, či jejich svěřeni do rukou jediného člena týmu. V takovém případě se však projektový tým aktivně nepodílel na tom, co se dělá, i kolik se do toho sprintu vejde. Zejména pak na tom, k jakému termínu se upíše (Drábek, 2020b).

Dále je častým nedostatkem při využití metody SCRUM důraz na odhadování jednotlivých dílčích úkolů ve vyjádření člověkohodin (tj. čas odpovídající práci průměrného pracovníka po dobu jedné hodiny), na čemž často trvá management, který takové odhady využívá ke sledování toho, jak se ve sprintu postupuje, a dále dle toho, jak se postupuje napříč produktem jako celek. To pak může navíc ještě vést k dalšímu problému, kdy management zadá projektovému týmu, rozanalyzování následujícího seznamu featur, všechno se po odhaduje a následně naskládá do sprintů, aby se zjistilo, jestli to tedy půjde všechno stihnout udělat do určitého termínu a rozpočtu. Tímto se může ztratit hlavní smysl SCRUM. Takové odhady nelze dělat prostřednictvím SCRUM metodiky (Drábek, 2020b).

V praxi uplatnění SCRUM se také často projevuje riziko v tom, že může docházet k nerespektování různých schopností jednotlivých členů týmu. SCRUM sice v podstatě očekává, že jednotliví členové jsou univerzální a práci si mohou rozdělovat ledabyly, ale zejména malé týmy rychle narážejí na to, že některé činnosti umí jen úzce vyhraněná skupina pracovníků (Drábek, 2020c).

3.3 Metoda Waterfall

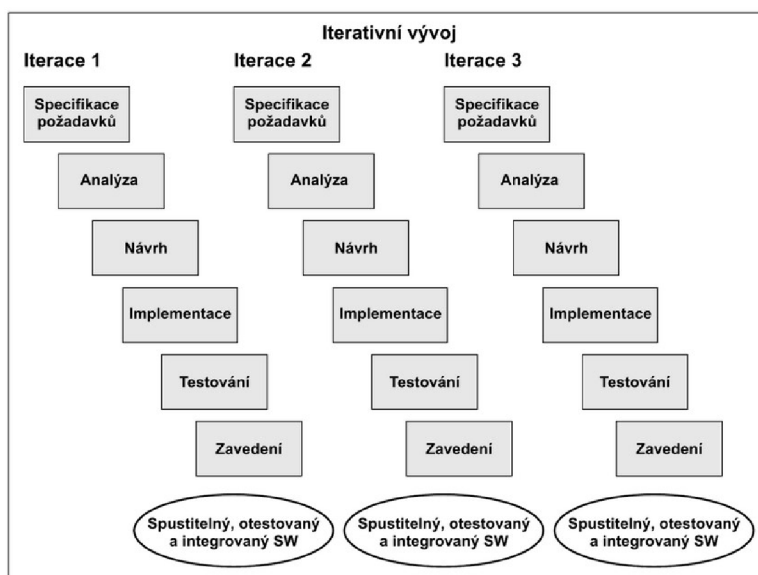
Vodopádová metodika (Waterfall model) vývoje softwaru je založena na předpokladu, že softwarový proces či proces vývoje softwaru se skládá z několika základních fází, které musí následovat jedna po druhé. Takový proces je pak možné efektivně řídit a spravovat. Jednotlivé fáze v procesu následují postupně, proces je jednosměrný, a tedy nikdy se nevrací. V dnešní době se však hovoří o tom, že je tento přístup nedostatečný, protože v takto řízeném projektu se jen složitě identifikují a opravují chyby (Myslín, 2016, s. 24-26). Vodopádovou metodiku vizualizuje následující obrázek.



Obrázek 2 Vodopádová metodika vývoje softwaru, zdroj: Myslín, 2016, s. 25

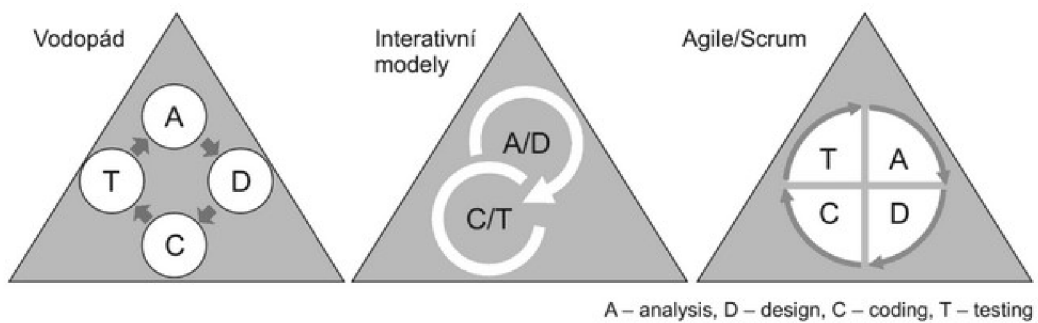
Klíčovým východiskem vodopádového přístupu je specifikace kompletního cíle projektu, který je dále rozpracován na dílčí úkoly a milníky, dle kterých je projekt sledován, řízen a vyhodnocován. V případě zpracování projektového plánu dle pravidel klasického vodopádu je tedy nutné provést rozpad projektů na úkoly pro celý projekt najednou. To je ovšem velmi pracné, zvláště u složitějších a dlouhodobějších projektů, které jsou navíc zatížené vysokou mírou nejistoty, takže reálně hrozí, že nakonec bude plán vytvářen zbytečně. I případně změny v průběhu projektu se pak do tohoto plánu provádějí spíše složitějším způsobem (Dvořák, Mareček, 2017, s. 22-23).

Nevýhody vodopádového přístupu eliminuje tzv. iterativní vývoj, který akceptuje skutečnost, že člověk řeší lepším způsobem menší problémy, a proto rozkládá celý projekt na řadu dílčích projektů – iterací. Každá z těchto iterací pak sestává ze všech fází vývoje, ať už jde o plánování, analýzu, návrh, integraci, testování a implementaci (Bruckner et al., 2012, s. 108-109).



Obrázek 3 Iterativní vývoj, zdroj: Bruckner et al., 2012, s. 109

V oblasti vývoje a implementace informačních technologií se lze potom v posledních letech setkat s hybridní formou projektového řízení, tj. právě v kombinaci agilních přístupů s tradičním vodopádem. V takovém případě se hovoří právě o agilní metodě SCRUM (Svozilová, 2016, s. 396). Komparace cyklů projektových modelů je uvedena na následujícím obrázku.



Obrázek 4 Porovnání cyklů projektových modelů, zdroj: Svozilová, 2016, s. 396

4 Praktická část

Praktická část práce představuje profil vybrané organizace, dále se věnuje návrhu projektu vývoje softwaru pro vybranou organizaci, který vychází z metodiky SCRUM. Ke zpracování je využito primárních zdrojů dat typu podnikových dokumentů, dále výstupů z primárního šetření s pracovníkem personalistiky z oddělení digitalizace procesů (tj. rozhovorem). Následně dochází k využití vlastních závěrů a poznatků pro návrh projektu.

4.1 Profil organizace

Vybraná organizace se specializuje na výrobu a prodej osobních vozů pro celosvětový trh. Dále vyrábí náhradní díly, příslušenství a poskytuje služby spojené s jejími výrobky. V roce 2020 realizovala organizace tržby z prodeje zboží na úrovni 17 081 mil. EUR, což vedlo k dosažení provozního zisku 756 mil. EUR (výroční zpráva za rok 2021 v době zpracovávání bakalářské práce nebyla ještě k dispozici). V roce 2020 organizace zaměstnávala okol 35 000 tisíc lidí v České republice. V posledních letech se organizace zaměřuje na digitalizaci procesů a jejich zjednodušení nejen ve výrobě ale i v ostatních odděleních. Management organizace se snaží o splnění cílů, kterými jsou jednoduchost, přehlednost a efektivita. Zároveň je přesvědčen, že digitalizace procesů v organizaci přinese úsporu času zaměstnancům a zároveň přinese zlepšení ekologické situace na pracovištích.

4.1.1 Rozhovor s personalistou

Rozhovor s pracovníkem personalistiky se zaměřil na identifikaci požadavků a potřeb organizace které souvisí s plánem projektu vývoje softwaru. Personalista je relevantní osobou, která může poskytnout informace o procesech, které organizace plánuje digitalizovat. Dále má informace o možnosti využití interních technologií právě pro tento projekt. Na oddělení digitalizace pracuje již 4 roky, po dobu 3 let předtím pracoval jako pracovník v oblasti lidských zdrojů - náboru.

Rozhovor se uskutečnil v termínu 11. 11. 2021 v prostorách organizace. Tazatel zapisoval odpovědi respondenta do software MS Word v přenosném počítači. Respondent byl vybrán záměrně, a to na základě pracovní pozice, kterou v organizaci zastává. Prvotní oslovení proběhlo telefonicky, kde mu byl představen účel rozhovoru a způsob jeho použití, a také došlo k ujištění o anonymitě. Po získání souhlasu bylo možné realizovat sběr dat. Vzhledem k časové zaneprázdněnosti respondenta došlo k položení tří otázek, jejichž podoba je následující:

- 1) Jaké procesy organizace potřebuje digitalizovat a jaký je aktuální stav?**
- 2) Jaké by měly být základní funkce nové aplikace?**
- 3) Jsou nějaké interní technologie, které je možné využít pro novou aplikaci?**
- 4) Jaké přínosy očekáváte od nové aplikace?**
- 5) Máte nějaké zkušenosti s agilním řízením projektů?**

Odpovědi respondenta jsou shrnuté formou jejich přepisu.

1) Jaké procesy organizace potřebuje digitalizovat a jaký je aktuální stav?

„Momentálně v této době cítíme narůstající potřebu vzdálené komunikace napříč firmou. Běžnou komunikaci zajišťují interní systémy, problém nastává ve chvíli, kdy přijde řada na podpis různých dokumentů. Velká část THZ (pracovníci v kancelářích. – pozn. autora) se střídá na práci z domova a obstarat fyzický podpis je čím dál složitější. V tuto chvíli někteří z nás využívají možnost elektronického podpisu v Adobe. Zde nastává problém v případě vyšší důvěrnosti dat, která dle interních pravidel požadují vyšší zabezpečení. To znamená nutnost využití šifrování při každém odeslání mailem a zdržování, jelikož je otevření vázané na SMS kód. Ne všichni tento způsob uznávají a používají. Stále tedy narážíme na případ sekretářky, která fyzicky obíhá všechny účastníky s papírem a shání podpisy. Jsou to procesy jako prezenční listina, potvrzení o školení, seznámení se se směrnicemi u nových nástupů, akceptační protokoly, a podobné, které bychom chtěli řešit digitální formou.“

2) Jaké by měly být základní funkce nové aplikace?

„Od nové aplikace si slibujeme vše v jednom prostředí. Aby uživatel měl možnost vložit PDF dokument do aplikace, vyznačit si místo kamkoliv, kde bude potřebovat podpis od podepisujícího. Aby bylo možné podpisové místo různých velikostí, jelikož podpisové řádky, jsou na každém dokumentu jiné. Aplikace by měla umožňovat až 50 podepisujících na jeden dokument. O počtu probíhaly diskuze a ustanovili jsme se na tomto čísle, jelikož jak školení, tak přednášky mívají max. počet účastníků 50. V odborných útvarech ani jinde, jsme na vyšší číslo počtu lidí v organizační jednotce nenarazili. Dalším požadavkem je mít možnost nastavit podepisovací kolo, kdy se dokument zašle na dalšího podepisujícího, až ve chvíli, kdy předchozí podepíše. Jedná se o případy potřeby vertikálního schvalování. V ostatních případech stačí, když se dokument pošle na všechny najednou. Samozřejmě podepisující musí mít možnost, jak podepsat, tak dát najevo svůj nesouhlas tak, aby se o tom dozvěděl žadatel. Aplikaci bychom chtěli napojit na emaily organizace a také do zaměstnaneckého portálu. Aby uživatelé dostali notifikaci, že je někdo žádá o podpis a také žadatel, aby věděl, že jeho dokument je již vyřízený

a může si ho stáhnout z úložiště. Nakonec je důležité, aby podpis jednoznačně identifikoval osobu a byl nesporný.

Měl by se podpis zobrazit v nějakém formátu? (doplňující otázka):

„Ano podpis se v dokumentu zobrazí ve formátu: Osobní číslo, Jméno a příjmení, hh:mm dd.mm.rrrr (datum a čas podpisu).“

3) Existují nějaké interní technologie, které je možné využít pro novou aplikaci?

„Ano, máme v organizaci systém čipových karet, na kterých jsou uloženy certifikáty. Kartu má každý zaměstnanec, interní i externí. Pomocí nich se dostanou do závodu, přihlásí se do počítače i s nimi platí v kantýně obědy. Tyto čipové karty obsahují i podpisový certifikát, který v tuto chvíli někteří používají ve zmiňované Adobe. Certifikát bychom chtěli využít i v tomto případě. K dispozici budou databáze ze SAP obsahující jména a emailové adresy zaměstnanců.

4) Jaké přínosy očekáváte od nové aplikace?

Na každých 5 a 10 let dopředu jsou ve všech odděleních tvořeny plány změn a zlepšení. V plánu našeho oddělení je digitalizace personálních procesů a snaha ušetřit co nejvíce kapacit našich kolegů. Předpokládáme, že s touto aplikací se mnohým z koordinátorů, personalistů, ale i mistrů uvolní ruce na důležitější práci, než je shánění podpisů. Rovněž sekretářkám vyšších manažerů se značně uleví. V poslední době se velmi rozšířil trend práce z domova, což nám jako personalistům dost ztěžuje práci. Tato aplikace nám umožní ještě efektivněji komunikovat se zaměstnanci i s novými nástupy. V neposlední řadě v našem plánu hraje roli i ekologie, na kterou naše firma dlouhodobě tlačí. Po nasazení aplikace již nebude nutné velkou část dokumentů vůbec tisknout a budou se hromadně ukládat pouze v elektronické podobě. To samozřejmě povede i k finančním úsporám firmy.“

Kolik lidí předpokládáte, že aplikaci bude využívat? (doplňující otázka):

„V tuto chvíli ve všech závodech v České republice pracuje okolo 35 000 interních zaměstnanců a dalších cca 15 000 nasmlouvaných externích pracovníků, kteří buď sedí v našich kancelářích, nebo pracují ze své domovské firmy. Všichni z nich mají svou čipovou kartu, kterou pravidelně využívají a každý z nich minimálně jednou podepsal jakýkoliv interní dokument. Průměrně však předpokládáme, že přes aplikaci proběhne okolo 7 tisíc dokumentů každý měsíc.

5) Máte nějaké zkušenosti s agilním řízením projektů?

„Ano, agilní metody řízení znám. Někjaké projekty jsme již touto cestou vedli společně s oddělením IT. V našem oddělení máme navíc možnost najmutí externího SCRUMMastery. Už jsme ho na projektech využili. Vždy na začátku nastaví proces a v průběhu je nám k dispozici. Pro mě je to velká výhoda, jsem pořád víc personalista než manager. A SCRUM Master se o tuto roli skvěle postará.

4.2 Výběr metody řízení projektu

Návrh metodiky vývoje software pro organizaci vychází z deskripce odborných zdrojů (resp. teoretické části práce). Dále z identifikace aktuálních potřeb a požadavků v organizaci a z vlastních názorů a poznatků výběr vhodné metody vedení projektu.

Metoda vodopádu neboli waterfall je náročná na začátku projektu na kapacity, odbornost a výborné interpretaci očekávaného výsledku. Zadání by měl zpracovávat zkušený odborník, který rozumí problematice. Při špatně koncipovaném zadání se výsledný produkt může od očekávání dost lišit. Na takovou odchylku se přichází až ve velmi pozdním stádiu, kdy je již celý produkt naprogramován, proběhlo testování testery a předává se k otestování zákazníkovi. V tuto chvíli je problematický a finančně i časově náročný jakýkoliv zásah do aplikace. V agilní metodice stačí definovat základní funkce, které produkt musí obsahovat (tzv. Definition of Done). Toto bezpochyby specialista zvládne i bez větších zkušeností. Po celou dobu vývoje se účastní procesu a má možnost své priority upravovat. Tím získává vyšší šanci podchytit případnou chybu v zadání, nebo realizaci nepodstatné a drahé funkcionality na úkor podstatnějších.

Co se týče ceny výsledného produktu, waterfallová metodika požaduje s jasně definovaným zadáním také pevně určenou částku za produkt. Toto je výhoda v případě nezkušeného manažera, kdy má absolutní přehled o vydaných prostředcích za definovaný balík funkcionalit. Nevýhoda nastává v případě neočekávaných situací, kdy je třeba reagovat pružně (například změna legislativy, která se produktu dotýká). V takových situacích bývá změna finančně náročná. V agilní metodice se na začátku uvolní určitý obnos prostředků, se kterými se v průběhu vývoje manipuluje. Nejdříve se zpracovávají funkcionality s nejvyšší prioritou. Postupuje se od nejvyšší k nejnižší prioritě a v průběhu procesu je možné priority měnit. To je výhodou v případě zmíněných neočekávaných situací. I v agilní metodice se může vývoj zbytečně prodrazit, pokud osoba vlastníka produktu bude až příliš často měnit priority požadavků a budou se cyklicky přepracovávat.

Časově zpravidla se jeví jako lepší metodika agilní. Není třeba věnovat tolik času co nejpřesnějším definicím zadání a přípravám jako je to u waterfallu. Tím, že po každé iteraci agilita předpokládá otestování se rychleji odhalují a odbavují chyby. Po odbavení chyb se nasazuje část funkcionalit do produkce a je možné již aplikaci využívat. Je tedy dříve k dispozici zákazníkovi v základní verzi a v průběhu užívání se přidávají požadované funkce.

Jako riziko využití agilních metod v tomto případě spatřuji nedokonalou znalost agilních metod a nedostatečné proškolení účastníků. Toto riziko by mělo však být eliminováno v podobě externího SCRUM Mastera, kterého by si oddělení najalo na tento projekt a SCRUM Master by pohlídal správné postupy dle metodiky.

Vzhledem k informacím o výhodách SCRUM metody a informacím o projektu se doporučuje právě využití SCRUM metody pro naplnění cílů projektu. Účelem tohoto návrhu je demonstrovat agilní principy. SCRUM navíc poskytuje projektovým manažerům větší volnost v rámci vedení projektu.

4.3 Návrh průběhu projektu

Dále je definován praktický návrh průběhu projektu, který se věnuje demonstraci metody v praxi organizace, tj. nastínění průběhu projektu a jeho klíčových fází/prvků. Na základě tohoto by mělo dojít k názorné prezentaci výhod metody SCRUM oproti vodopádovým metodikám.

Postupně dochází k představení rolí (vlastníka produktu, SCRUM Master a vývojového týmu), aktivit (sprint, plánování sprintu, denního SCRUMu, sprintu, sprintu – zpětné vazby, sprintu - retrospektivy) a artefaktů (produkt backlog, sprint backlog, dodání potenciálně použitelných inkrementů).

U jednotlivých členů/rolí je nutné zajistit, aby měl každý pracovník dostatečné vzdělání v oblasti agilního řízení projektů a využití metody SCRUM (aby chápal způsob fungování těchto projektů). V organizaci existují různé školení pro různé role v agilním projektu (např. SCRUM master školení, role členů vývojového týmu atd.), a proto by měla být zajištěna dostatečná kvalifikace jednotlivých účastníků.

4.3.1 Role

Role v podstatě definují členy Scrum týmu, tj. vlastníka produktu, ScrumMaster a vývojový tým. Organizaci se navrhuje následující rozdělení rolí řešeného projektu.

Vlastník produktu

Vlastníkem produktu je vedoucí pracovník oddělení personalistiky, který bude definován jako jediná autorita odpovědná za rozhodování o tom, které pozice a funkce se budou v rámci projektu obsazovat. Dále například bude rozhodovat o tom, jaký cíl musí projekt naplnit.

Výhodou stanovení vlastníka produktu je skutečnost, že se jedná o konkrétní a jedinou osobu, a tedy nevznikají komplikace v oblasti rozhodování o základních náležitostech projektu.

Zde platí, že některé zainteresované osoby (například vedení organizace) mají vyšší rozhodovací práva než vlastník produktu. Nemají však dostatečné časové možnosti k tomu, ať se věnují roli vlastníka produktu, a proto je vlastníkem produktu personalista.

Vlastník produktu tedy definuje priority, na jejichž základě bude docházet k implementaci jednotlivých požadavků. Základní odpovědností vlastníka produktu je zajistit, že vývoj softwarové aplikace povede k návratnosti investice.

SCRUM Master

SCRUM Master bude v tomto případě externí pracovník. Tento pracovník bude odpovídat za vedení procesů v projektu a koordinaci činností v jeho rámci, včetně koordinace členů týmu. Cílem působení SCRUM Mastera musí být zajištění maximalizace hodnoty vytvořené projektovým týmem. Nejedná se však o pozici projektového manažera, a proto pozice SCRUM Mastera je v tomto případě spíše poradenská, motivační. To znamená, že musí úzce spolupracovat s projektovým manažerem a jeho role musí být jasně vymezena, aby nedocházelo ke komplikacím ve vzájemné spolupráci členů týmu.

Z interní dokumentace organizace vyplývá, že má pozice SCRUM Master následující základní popis práce:

- Základní úkoly SCRUM Mastera – odstraňovat problémy, motivovat tým k dosažení lepších výsledků, chránit tým před škodlivými vlivy z vnějšího prostředí (odvádějících pozornost od soustředěné práce na stanoveném cíli), budování a udržování dobré atmosféry, důvěry a transparentnosti v týmu, koučování a podpora či komunikování s dalšími relevantními osobami.
- Preferované zkušenosti/očekávání SCRUM Mastera – nadšení a zájem o agilní metody a SCRUM, hluboké pochopení principů agilního vývoje software, prokazatelná znalost SCRUM, zkušenosti z agilního prostředí, vynikající interpersonální a komunikační dovednosti, znalost vývoje a testování software, znalost automobilového průmyslu, pokročilá znalost angličtiny.

Tato pozice je sice v praxi nepovinná, ale doporučuje se její zřízení v tomto projektu, protože úloha SCRUM Mastera může pomoci k efektivnějšímu plnění cílů projektu, a také se snižuje riziko, že tým nebude schopen řídit sám sebe.

Vývojový tým

Vývojový tým bude týmem pracovníků, kteří plní různé role a úkoly v oblasti vývoje softwaru. Jedná se například o programátora, testera, klíčového uživatele, designéra apod. Jsou to různé skupiny osob, které se budou podílet na realizaci projektu. Tento projekt je poměrně malý (oproti dalším, které se v organizaci realizují), a proto postačí, když bude mít vývojový tým čtyři členy. Jde o dva programátory, testera, klíčového uživatele. Toto složení by mělo zajistit, že v týmu budou zastoupené potřebné odbornosti tak, aby byly činnosti paralelní a nevznikaly prostoje v práci.

4.3.2 Nástroje

Nástroje SCRUM v tomto případě slouží pro zlepšení organizace práce a zlepšení průběhu agilního řízení celého navrhovaného vývoje software. V rámci řešeného projektu se navrhuje využívat artefakty typu product backlog, sprint backlog a dodání potenciálně použitelných inkrementů.

User story

User story má povahu uživatelského příběhu, který popisuje, co by měla softwarová aplikace dělat. Jde o popis chování (vlastností) z pohledu zadavatele. Lze využít informace získané v rámci rozhovoru, kde respondent detailně popsal právě to, co má aplikace provádět. Z tohoto popisu je zřejmé, kdo je zadavatel projektu, jakou má mít aplikace funkcionalitu, a také jakou aplikace přinese hodnotu.

SCRUM board

Jako další nástroj lze v rámci metody SCRUM využít SCRUM board, který bude charakterizovat jednotlivé user story, a to prostřednictvím jejich vizualizace (doporučuje se využít tabuli). Na jednotlivé user stories budou navázané další úkoly, jejichž splnění se v rámci denního SCRUMu ujme některý z členů týmu. Dobrovolně je pak přesune do pole „In Progress, a následně do kolonky „In testing“ až budou připraveny na otestování testery. Dokončené a nasazené stories se přesunou do „Done“.

Tabulka 1 - SCRUM board

	To do	In progress	In testing	Done
Tým testerů			Prototyp	
Vývojový tým 1		Naprogramování možnosti vložení PDF dokumentu do aplikace		
Vývojový tým 2	Naprogramování logiky procesu podpisu PDF dokumentu pro jednoho schvalujícího			

Zdroj: vlastní zpracování

Product backlog

Product backlog bude seznamem, který obsahuje veškeré činnosti a úkoly, které musí být splněné v rámci vývoje software. Vzhledem k agilnímu stylu řízení projektu je žádoucí, aby se podoba tohoto seznamu průběžně proměňovala, resp. není problematické, když k takové průběžné změně, bude docházet.

Návrh obsahu Product backlogu

Do Product backlogu se zařadí veškeré funkcionality, kterými musí produkt disponovat, resp. činnosti, které mají být realizované v rámci projektu, aby došlo ke splnění cíle. Jeho podoba je následující – viz tabulka, která obsahuje zároveň i odhad doby v MD (v tzv. man-day) a prioritu.

Tabulka 2 - Product backlog

Priorita	Číslo položky	Název položky	Odhad doby (MD)
Vysoká	1	Vytvoření prototypu (frontend)	20
	2	Naprogramování logiky procesu podpisu PDF dokumentu pro jednoho schvalujícího	20
	3	Naprogramování logiky procesu podpisu PDF dokumentu pro více schvalujících	20
	4	Naprogramování možnosti vložení PDF dokumentu do aplikace	5
	5	Naprogramování umístění podpisového místa	3
	6	Naprogramování načtení podpisového certifikátu z čipové karty	7
	7	Naprogramování možnosti stažení dokumentu	5
Střední	8	Naprogramování emailové notifikace	5
	9	Zobrazení informací v detailu záložky	10
Nízká	10	Vložení informačních hlášek	7
	11	Úprava designu loga	10
	12	Úprava designu písma	3

Zdroj: vlastní zpracování

Sprint backlog

Sprint backlog bude mít podobnou povahu a obsah jako product backlog, ale obsahovat bude pouze úkoly, na kterých se v rámci vývoje software pracuje v rámci aktuálního sprintu.

Story points

Story points bude využito za účelem odhadu množství práce, která musí být odvedena za účelem splnění zadání zákazníka, resp. splnění cíle/user story. Tento odhad formulují členové vývojového týmu.

4.3.3 Aktivity

Návrh aktivit popisuje klíčové činnosti, které souvisí s vývojem softwarového řešení ve vybrané organizaci. Jedná se zejména o sprint, který obsahuje plánování, denní SCRUM, realizaci sprintu, zpětnou vazbu sprintu, retrospektivu sprintu.

Sprint

V rámci celého projektu bude klíčovou aktivitou sprint, tj. časové období. Vzhledem k harmonogramu se doporučuje využívat sprintu v horizontu dvou týdnů, a to po celou dobu projektu. Cílem sprintu je zajistit, že vývojový tým a další zainteresované osoby získají v krátkém termínu dostatečnou zpětnou vazbu ohledně aktuálních výsledků a směřování projektu. Na konci každého sprintu musí být hotova část produktu, kterou bude možné uvést do ostrého provozu. Využití tohoto přístupu (resp. sprintů) by mělo vést k lepšímu řízení rizika a k lepšímu odhadování.

Každý ze sprintů začne plánováním sprintu za účelem definice základních úkolů sprintu a odhadnutí závazku pro cíl sprintu. V závěru dojde ke sprint review a retrospektivě. První plánování sprintu je popsáno níže. Na základě identifikace úkolů a využití Product backlogu lze reálněji určit termíny a subtasky klíčových úkolů.

Plánování sprintu

Realizovat plánování sprintu se doporučuje za účasti vlastníka produktu, SCRUM Mastera a vývojového týmu. Dle potřeby pak mohou být přizvané i další osoby, které se nějakým způsobem, budou na projektu podílet. V rámci plánování sprintu pak dochází k naplánování dílčích aktivit, které mají být v jeho rámci splněné. Vzhledem k menšímu rozsahu projektu lze očekávat trvání sprintu v řádu jedné hodiny. Cílem plánování sprintu bude určení dodávek

konkrétní součásti produktu. Ke splnění tohoto cíle se musí účastníci plánování sprintu zavázat s důrazem na dodávku funkčního a měřitelného výstupu sprintu.

První plánování sprintu

Na počátku každého sprintu dojde k výběru úkolů, které mají vysokou prioritu a musí dojít k jejich přednostnímu zpracování. V případě prvního sprintu a Product backlogu budou zaplánovány první dva požadavky:

- Vytvoření prototypu (frontend)
- Naprogramování logiky procesu podpisu PDF dokumentu pro jednoho schvalujícího

Zároveň dojde k určení dílčích subtasků k těmto úkolům, například u vytvoření prototypu dojde k návrhu designu, rozmístění tlačítek. U logiky procesu jde o workflow, jakým a za jakých okolností dokument půjde a jak na sebe budou jednotlivé akce navazovat. Je možné, že se nepodaří zpracovat všechny uvedené úkoly v rámci jednoho sprintu, a proto dojde k vytvoření sprint backlog. Vzhledem k tomu, že členové týmu mohou mít horší schopnosti pro relevantní odhad časové potřeby, tak se doporučuje počítat s určitou časovou rezervou.

V rámci prvního sprintu se doporučuje využívat vizuální nástroje jako SCRUM board, ale také například User Story.

Denní SCRUM

Denní SCRUM se orientuje na každodenní krátké shrnutí aktuálního dění v rámci projektu. Doporučuje se, aby došlo k setkání minimálně vývojového týmu a SCRUM Mastera, na kterém budou zodpovězené otázky jako: co bylo realizováno od posledního setkání? Co má být realizováno před dalším setkáním? Jaké překážky se aktuálně v rámci projektu vyskytují? Cílem denního SCRUMu je zlepšit vzájemnou komunikaci a činnost v rámci projektu, zejména identifikaci a eliminaci problémů a nedostatků.

Denní SCRUM se bude konat v kanceláři vlastníka produktu každý den od 10:00 do 10:20 hodin. Každý z členů týmu dostane prostor pro to, aby hovořil o tom, jakým způsobem plní práci na projektu, jaké činnosti realizoval, kde vidí problémy apod. Doporučuje se také využít SCRUM Board, kde člen týmu zaznamená svůj pokrok.

Sprint – realizace

V rámci realizace dojde k implementaci plánu aktuálního sprintu.

Sprint review

Zpětnou vazbou sprintu se rozumí kontrola sprintu (jinak je zpětná vazba realizována i v rámci jiných aktivit – jako například denní SCRUM). Review má charakter setkání, kde se má zhodnotit úspěšnost projektu/sprintu za přítomnosti všech zainteresovaných stran projektu. V tomto případě se doporučuje realizovat na konci každého sprintu vždy kontrolu výsledků a realizace procesů. Této kontroly se budou účastnit vlastník produktu, SCRUM Master, a také vývojový tým. Je nutné představit reálné výsledky aktuálního sprintu v širším kontextu a identifikovat prostor pro budoucí zlepšení. Dojde zde k představení celého procesu, nedostatků a problémů, ale také přínosů a pozitivních výsledků.

Vlastník produktu musí v tomto případě definovat, jestli je spokojen s dosavadním postupem, jeho realizací a výstupy, případně, jestli požaduje nějaké konkrétní změny a úpravy. Na veškeré připomínky samozřejmě musí reagovat vývojový tým a SCRUM Master.

Sprint – retrospektiva

Sprint – retrospektivu lze realizovat za účelem kontroly a přizpůsobení produktu. Vzhledem k agilnímu řízení projektů je nutné průběžně přezkoumávat, kontrolovat a přizpůsobovat projekt aktuálním požadavkům. To znamená, že se retrospektiva zaměří právě na tyto součásti. Tato retrospektiva musí probíhat formou diskuze všech zúčastněných osob, a tedy opět půjde o setkání na bázi vlastníka produktu, vývojového týmu a SCRUM Mastera.

Setkání bude mít formu diskuze, na které se zrekapitulují úspěchy a neúspěchy, chyby, nedostatky, a to takovým způsobem, aby se vyloučilo riziko opakování chyb, nebo došlo k odstranění slabých stránek v budoucnosti.

Testování

Testování bude probíhat průběžně po splnění dílčích subtasků. Tester je součástí vývojového týmu, a proto může identifikované chyby ihned prodiskutovat s dalšími členy vývojového týmu. To znamená, že bude docházet k průběžnému testování a odstraňování chyb.

5 Zhodnocení a diskuse

Projektové řízení patří mezi fenomény dnešního tržního prostředí a s nějakým projektem se lze setkat v prakticky každé organizaci. Toto poukazuje na velký význam a důležitost efektivního projektového řízení. Z tohoto důvodu musí organizace volit relevantní přístup k realizaci projektů, což znamená i volbu správné metodiky jejich provedení. Přitom, se může pohled na vhodnost metodiky lišit, a to konkrétně dle účelu projektu, jeho rozsahu, cíli apod. Vhodná metodika pro jeden projekt, tak nemusí být vhodnou metodikou pro další projekt. Je vždy nutné zvažovat konkrétní okolnosti.

5.1 Využití SCRUM ve veřejné správě

Projektové řízení je využíváno i v podmínkách veřejné správy, a proto se nabízí otázka, jestli jsou jednotlivé výhody metody SCRUM uplatnitelné v praxi veřejné správy v České republice? Vzhledem k tomu, že instituce veřejné správy realizují různé projekty, tak se lze domnívat, že mohou využívat i metodu SCRUM, která nabízí efektivní možnosti, jak zlepšit projektové řízení a jeho výsledky.

Klíčovou zainteresovanou stranou pro veřejnou správu jsou občané České republiky, a proto může využití metody SCRUM zlepšit úroveň okamžité zpětné vazby a přispět k pochopení potřeb občanů, přizpůsobit se těmto potřebám. Tato výhoda metody SCRUM tedy nabízí významný argument pro její využití ve veřejné správě. Jako efektivní výhoda se pro veřejnou správu jeví i možnost využít sdílenou odpovědnost ke zvládnutí většího množství práce v kratším čase, což je v podmínkách veřejné správy výrazný benefit, protože je často kritizována za svoji pomalost a neefektivnost. Ke zlepšení výkonnosti pak může pomoci i každodenní řešení problémů v rámci schůzek, a tedy toto také vede ke zkrácení času.

Dále může vést využití metody SCRUM k urychlení procesů digitalizace veřejné správy, což patří mezi významné priority v řízení státu a institucí veřejné správy. Další možnosti využití jsou projekty vývoje software ve veřejné správě.

Výhody metody umožňují právě takové postupy, které zrychlí realizaci různých projektů a lépe je nastaví, ať vyhovují zájmovým skupinám. To vše při úspoře personálních kapacit a dalších nákladů, protože je metoda jednoduchá, tak není nutné investovat do vzdělávání pracovníků, a také není nutné zaměstnávat zkušené odborníky (což by bylo nákladnější).

Z konkrétních činností lze využívat metodu SCRUM například pro projekty implementace elektronické fakturace místních a daňových poplatků, pro zprostředkování online vyplnění různých formulářů apod.

V závěru je nutné upozornit, že metoda SCRUM není univerzální cestou k úspěchu. Musí se umět využívat efektivně a ve vhodných podmínkách, ale ve veřejné správě takové podmínky mohou existovat.

6 Závěr

Tato práce se zabývala projektovým řízením, a to zejména agilním přístupem k řízení projektu a metodikou SCRUM. Z obecného hlediska mají organizace na výběr několik základních přístupů k realizaci projektů, z nichž je agilní přístup poměrně novodobou, ale velmi účinnou metodou.

Nejvíce se pak uplatňuje při vývoji informačních technologií, ale lze se s jeho implementací setkat i v jiných oblastech činnosti a fungování podniku. Bez ohledu na přístup k řízení projektu se jejich účel nikdy nemění – stále je účelem projektového řízení úspěšně dokončit projekt, tj. dodat ve všech parametrech to, co bylo slíbeno na začátku. Projektové řízení je pak prostředkem pro plnění cílů celé organizace. Úspěšné dokončení projektu by mělo přinést ekonomické a mimoekonomické výhody, které posílí konkurenceschopnost organizace.

Cílem práce bylo navrhnout uplatnění jednotlivých postupů agilního řízení na projektu vývoje softwaru v organizaci. Jednalo se o softwarovou aplikaci pro digitální podepisování dokumentů. Na základě syntézy veškerých informací bylo doporučeno využití metody SCRUM pro splnění cílů tohoto projektu. Tento návrh byl tedy podrobněji formulován v souladu s metodickým postupem metody SCRUM a náležitostmi, které z této metody vyplývají.

Návrh projektu vývoje softwaru pro organizaci obsahuje popis rolí, aktivit, artefaktů metody SCRUM. Tento návrh by měl pomoci organizaci k realizaci efektivního projektu, který napomůže k lepší efektivitě interních procesů v automobilce, což v konečném důsledku povede k úspoře nákladů, ať už časových, administrativní či mzdových. Pro organizaci je výhodou, že již metodu SCRUM využívá, a proto má základní znalosti jejího fungování a představu o očekávaných efektech.

Podoba tohoto návrhu bude předložena vedení automobilky, které zváží možnosti implementace návrhu v praxi. Obsah práce může být přínosem i pro další organizace, které hledají vhodný způsob pro řízení projektů, a které uvažují i o možnosti využití metody SCRUM. Vhodnost metodiky SCRUM v daném projektu se prokazuje, protože metoda SCRUM nabízí velmi vhodný postup při vývoji software. V daném projektu je nutné neustále komunikovat o jednotlivých funkcionalitách, což právě metoda SCRUM umožňuje. Více se přibližuje praxi a podmínkám organizace. Vodopádová metodika by neumožnila zpracovávat zpětnou vazbu od zákazníka v takové rychlosti, tedy v podstatě průběžně. Sdílená odpovědnost v rámci projektu také umožňuje zvládnout, co největší množství práce v kratším čase.

7 Seznam použitých zdrojů

ALINE, Bentes Ramos a Vilela Junior DALTON CHAVES. SCRUM Master's Role Influence On SCRUM Projects Development. *Revista De Gestão e Projetos* [online]. 2017, vol. 8, no. 3, s. 80-99.

ASHRAF, Sara a Shabib AFTAB. Latest Transformations in SCRUM: A State of the Art Review. *International Journal of Modern Education and Computer Science* [online]. 2017, vol. 9, no. 7, s. 12. ISSN 20750161.

BUCHALCEVOVÁ, A. Metodiky vývoje a údržby informačních systémů : kategorizace, agilní metodiky, vzory pro návrh metodiky. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1075-7.

BUREŠ, Miroslav et al. *Efektivní testování softwaru: klíčové otázky pro efektivitu testovacího procesu*. Praha: Grada, 2016. Profesionál. ISBN 978-80-247-5594-6.

BRUCKNER, Tomáš et al. *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.

COHN, M. Agile estimating and planning. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. ISBN 0-13-147941-5.

DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5620-2.

DRÁBEK, Jan. Děláme To a To a To. *Www.trigama.eu/* [online]. 2020c [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: <https://www.trigama.eu/cs/blog/detail/SCRUM-3-spravna-koordinace-je-klicova>

DRÁBEK, Jan. Dejte nám Plán. *Www.trigama.eu/* [online]. 2020b [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: <https://www.trigama.eu/cs/blog/detail/SCRUM-2-planovani-vs-realita>

DRÁBEK, Jan. Lesk a bída používání SCRUMu ve firmách. *Www.trigama.eu/* [online]. 2020a [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: <https://www.trigama.eu/cs/blog/detail/lesk-a-bida-pouzivani-SCRUMu-ve-firmach>

DVOŘÁK, Drahošlav a Martin MAREČEK. *Project Portfolio Management*. Brno: Computer Press, 2017. ISBN 978-80-251-4893-8.

KŘIVÁNEK, Mirko. *Dynamické vedení a řízení projektů: systémovým myšlením k úspěšným projektům*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-0408-6.

MICROSOFT. Jak si vybrat pro svůj projekt tu nejlepší agilní metodologii. *Www.microsoft.com* [online]. 2019 [cit. 2021-7-30]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/how-to-choose-the-best-agile-methodology-for-your-project>

- MYSLÍN, J. SCRUM - průvodce agilním vývojem softwaru. Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4650-7
- MUHAMMAD, Umer et al. Impact of agile management on project performance: Evidence from I.T sector of Pakistan. *PLoS One* [online]. 2021, vol. 16, no. 4.
- SCHWABER, K. -- BEEDLE, M. Agile Software Development with SCRUM. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. ISBN 0-13-067634-9.
- SCHWABER, Ken a Jeff SUTHERLAND. Průvodce SCRUM: Oficiální průvodce pro SCRUM: Pravidla hry. [online]. 2020 [cit. 2021-10-10]. Dostupné z: <https://SCRUMguides.org/docs/SCRUMguide/v2020/2020-SCRUM-Guide-Czech.pdf>
- STEFÁNEK, Radoslav a Katerina Hrazdilová BOCKOVÁ. JAK SE RÍDÍ RIZIKA V PROJEKTECH CESKÉHO A SLOVENSKÉHO STROJÍRENSKÉHO PRUMYSLU. *E+M Ekonomie a Management* [online]. 2011, no. 4, s. 67-77. ISSN 1212-3609.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů* [online]. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016 [cit. 2021-7-30]. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0075-0.
- ŠOCHOVÁ, Z. -- KUNCE, E. Agilní metody řízení projektů. Brno: Computer Press, 2019. ISBN 978-80-251-4961-4.
- PARDO-CALVACHE, C. et al. SCRUM+: A scaled SCRUM for the agile global software development project management with multiple models. *Revista Facultad De Ingeniería Universidad De Antioquia* [online]. 2019, no. 93, s. 105-116. ISSN 01206230.
- PRIES, K. H. a QUIGLEY, J. M. *SCRUM Project Management*. USA: CRC Press, 2010. ISBN 9781439825174.
- PROCHÁZKA, Jaroslav a Cyril KLIMEŠ. *Provozujte IT jinak: agilní a štihlý provoz, podpora a údržba informačních systémů a IT služeb*. Praha: Grada, 2011. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-4137-6.
- ZVEJSKOVÁ, Michaela. Řízení projektu a financí ve výrobních podnicích České republiky/The Project and Finance Management in Manufacturing Enterprises in the Czech Republic. *Trendy Ekonomiky a Managementu* [online]. 2013, vol. 7, no. 17, s. 188-196. ISSN 18028527.