

**Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta informatiky a štatistiky**

Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS	
Semester	LS 2019/2020
Autor	Miloš Olejář, olem00
Téma	Strukturovaný popis škálovatelného rámce ScALeD

Abstrakt

Cieľom tejto semestrálnej práce je poskytnúť základné informácie o agilnom vývoji a jeho škálovaní. Ďalej tiež aj stručný popis základných princípov škálovateľného rámca ScALeD Agile Lean Development a jeho čiastočné porovnanie s inými podobnými rámcami.

Kľúčové slová

škálovanie, vývoj, agilné metodiky, princípy, Scaled Agile Lean Development

Obsah

1	Úvod.....	3
1.1	Cieľ práce.....	3
2	Agilné metodiky.....	4
3	Škálovanie agilných metodík	5
4	ScALeD – Scaled Agile Lean Development	6
3.1	Princípy ScALeD	6
5	Praktiky	10
6	Analýza agilných škálovacích rámcov	13
	Záver	16
	Použitá literatúra	17

1 Úvod

Súčasný projekty sú stále viac rozsiahle, takže tým pádom je potrebné zvládnuť väčší objem práce a to tak, aby práca bola zvládnutá čo najefektívnejšie. Momentálne sa pri vývoji softwarových produktov čoraz viac do popredia dostávajú práve agilné metodiky, zatiaľ čo tie tradičné pomaly padajú do úzadia. Vzhľadom na veľkú rozmanitosť rôznych typov projektov a aj rôzne veľkých tímov existuje množstvo rámcov pre škálovanie týchto agilných metodík, ktoré majú za cieľ uľahčiť túto cestu pri vývoji a do viesť projekt do úspešného konca.

1.1 Cieľ práce

Hlavným cieľom tejto semestrálnej práce je stručne popísať význam škálovania tímov v agilnom vývoji a základné rozdiely medzi niektorými známymi rámcami. Následne popísať rámec Scaled Agile Lean Development a vysvetliť jeho základné princípy.

2 Agilné metodiky

Metodiky, ktoré využívajú agilný prístup, a teda dokážu rýchlo reagovať na zmeny, prácu pri vývoji rozkladajú rovnomerne v čase a správnosť výstupov kontrolujú na pravidelnej báze so zákazníkom sa nazývajú agilné metodiky. Ide o určité princípy, ktorými by sa mali riadiť vývojové projekty. Základom je správna komunikácia a spolupráca v tíme, zapojenie zákazníka do vývojového cyklu, pozitívna a rýchla reakcia na zmeny a iteratívny a inkrementálny vývoj. Taktiež sa kladie aj väčší dôraz na využívanie automatizovaných testov.

Agilné metodiky sú typické predovšetkým pri vývoji komplikovaného a komplexného softwaru, kedy je na úplnom začiatku projektu pomerne náročné definovať presne všetky požiadavky. Následne sa už v priebehu projektu dopĺňujú ďalšie, úplne nové požiadavky, prípadne sa upravujú tie stávajúce alebo niektoré, už nepotrebné, sa rušia. Takéto úpravy požiadaviek sa dejú predovšetkým aj na základe priamej spätnej väzby od zákazníkov (ManagementMania.com, 2016).

Medzi tieto metodiky patria napr.:

- Scrum
- Extreme Programming
- Lean Software Development
- Feature Driven Development
- Test Driven Development
- Open Unified Process

3 Škálovanie agilných metodík

Aby boli agilné metodiky čo najviac efektívne, je potrebné dodržiavať určité zásady, medzi ktoré patria (Buchalcevoá, 2008):

- *obmedzený počet členov v tíme na maximálne 8 členov*
- *pravidelná komunikácia so zákazníkom a jeho priame zapojenie do vývoja*
- *dostatočná motivácia a kvalifikácia na vykonávanie danej práce*
- *dokumentácia a modely nie sú kľúčové pre vývoj*
- *zmeny požiadaviek a prostredia*
- *prispôsobenie vývojového procesu ma za následok lepšiu kvalitu výsledného produktu*
- *vývojári dokážu prispôbovať jednotlivé procesy*
- *viditeľnosť do procesu len pri ukončení prírastku*
- *neformálne hodnotenie produktu*
- *znovupoužitelnosť riešenia nie je cieľom*
- *možnosť inkrementálneho vývoja*

Z týchto jednotlivých zásad následne vyplývajú určité obmedzenia pri používaní agilných metodík (Buchalcevoá, 2008):

- *obmedzená podpora pre distribuované prostredie vývoja*
- *obmedzená podpora subdodávateľov*
- *obmedzená podpora pre vytváranie znovupoužitelných artefaktov*
- *obmedzená podpora pre vývoj vo veľkom tíme*
- *obmedzená podpora pre vývoj kritických aplikácií*
- *obmedzená podpora pre vývoj veľkého komplexného softwaru*

Vzhľadom na to, že v súčasnosti sa veľkosť projektov neustále zväčšuje, je potrebný aj tím s vyšším počtom členov, pričom tieto tímy bývajú častokrát distribuované. Tým pádom sa zvyšuje aj objem práce, jedná sa aj o vývoj komplexných softwarov a pod. A práve z dôvodu týchto obmedzení, ktoré so sebou prinášajú agilné metodiky, vznikli rôzne rámce pre ich škálovanie. Tým vlastne umožňujú upravovať procesy a praktiky tak, aby bolo možné využívať agilný prístup k vývoju aj u netypických projektov (Zikmund, 2012).

4 ScALeD – Scaled Agile Lean Development

Agilné metódy sa stávajú čoraz populárnejšie a stále viac spoločností si vo veľkom osvojilo agilné praktiky. Vzhľadom na to, že sa jednotlivé spoločnosti, projekty a tímy navzájom líšia, neexistuje žiadne jednoznačné riešenie pre rozsiahly agilný vývoj. Autori rámca ScALeD sú presvedčení, že nie je potrebná žiadna nová metóda ani ďalší framework pre úspešné aplikovanie agilných praktík, ale je potrebný skôr súbor základných princípov. Tieto podľa nich najdôležitejšie princípy nie sú úplne nové, ale viac menej prebrali už existujúce myšlienky a preformulovali ich tak, aby riešili výzvy spojené so škálovaním. Všetky princípy sú popísané na webe scaledprinciples.org.

Tento rámec, ktorý je vhodný pre veľmi veľké organizácie vznikol v roku 2014 je kategorizovaný podľa Horlach et al. ako transformačne zameraný rámec a teda konkrétne na transformačný proces. Autormi sú Nemci Peter Beck, Markus Gärtner, Christoph Mathis, Stefan Roock, Andreas Schliep (Pichler, Mijuk, 2014).

Z dôvodu nedostatku voľne dostupných informácií o danom rámci nebolo možné dohľadať, ktoré role definuje. Rovnako tak, ani prípadová štúdia a kto tento škálovateľný rámec používa v praxi.

3.1 Princípy ScALeD

Autori rámca ScALeD definovali 5 kategórií základných princípov, ktorých dodržiavanie je dôležité pri škálovaní agilného vývoja. Každá z tejto kategórie ďalej obsahuje ešte konkrétne princípy.

Princíp č. 1: Nadšení zákazníci

Nadšení zákazníci umožňujú trvalý obchodný rast, pričom úlohou vývojového tímu produktu je vytvoriť základ pre tento rast.

- **Definujte hodnotu, a to, ako sa táto hodnota vytvára** - Zdieľané porozumenie návrhu hodnoty daného produktu je mimoriadne dôležité v škálovanej organizácii. Ciele daného produktu nám pomáhajú dosahovať strategické ciele a zdieľané hodnoty poskytujú usmernenie pre všetkých členov projektu.

- **Vytvárajte malé, doručiteľné prírastky** - Jednotlivé prírastky sa budujú na sebe navzájom a súčasne zabezpečujú funkčnosť predchádzajúcich prírastkov. Pomáhajú vytvárať a zároveň aj merať hodnotu. Daný prírastok produktu je možné vydať, zatiaľ čo ďalšie funkcionality môžu byť pridané kedykoľvek neskôr. Konkrétny prírastok v ideálnom prípade vždy poskytuje pridanú hodnotu pre zákazníka. A aj v prípade, že nie každý prírastok znamená nevyhnutne hodnotu pre zákazníka, tak malé, doručiteľné prírastky poskytujú základ pre nepretržitý rast produktu. Tým sa minimalizujú riziká a znižuje sa aj výsledná zložitosť (Pichler, Mijuk, 2014).

Princíp č. 2: Šťastní a produktívni zamestnanci

Pri vývoji nejakého produktu, zamestnanci ponúkajú vždy najväčší potenciál pre jeho zlepšenie. A spokojní zamestnanci dosahujú vyšší stupeň produktivity. Práve z tohto dôvodu je veľmi dôležité vytvoriť také pracovné prostredie, ktorého výsledkom budú motivovaní zamestnanci.

- **Vytvárajte nezávislé, medzifunkčné tímy** – Tímy sú najúčinnnejším spôsobom ako pracovať na komplexných riešeniach. Ako ľudia interagujú v rámci jedného tímu a ako môžu byť rozšírené interakcie do interakcií medzi viacerými tímami: Tímy by mali byť schopné navzájom komunikovať nezávisle a bez umelých bariér. Úlohou spoločnosti je poskytovať správne ciele, štruktúry, prostredie a podporu.
- **Oprávňujte a splnomocňujte svojich zamestnancov** - Od zamestnancov pracujúcich na rozsiahlom agilnom projekte sa nevyžadujú iba potrebné technické zručnosti. Musia prevziať zodpovednosť za svoju prácu a navzájom si pomáhať a podporovať sa. Iba v takom prípade môžu tímy odvieť skvelú prácu ako pre samotnú organizáciu, tak aj pre zákazníka. Jednotlivé tímy musia byť splnomocnené vlastniť a riadiť svoju prácu a robiť potrebné rozhodnutia (Pichler, Mijuk, 2014).

Princíp č. 3: Globálna optimalizácia

Pri škálovaní modulárneho produktu je veľmi dôležité, aby architektúra nebola striktno daná. Avšak zameranie sa iba na jednotlivé komponenty môže rýchlo viesť k sub-optimalizácii.

Preto je potrebné zohľadniť celý hodnotový reťazec a často integrovať moduly a komponenty.

- **Vytvorte priehľadnosť vo všetkých smeroch** - Pre správne rozhodovanie zamestnancov sú potrebné správne informácie, najmä ciele, obmedzenia, dohody a aktuálny stav. Tieto informácie nestačí iba uchovávať. Je treba podporovať aktívnu výmenu relevantných informácií na podporu neustáleho zlepšovania.
- **Preferujte priamu komunikáciu** - Osobná a priama komunikácia podporuje výmenu vedomostí, zručností, cieľov, potrieb, obáv. Nevyslovené informácie sú často dostupné iba vtedy, keď ľudia komunikujú priamo. Osobný kontakt je dôležitý nielen v rámci jedného tímu, ale aj medzi tímami navzájom a taktiež aj so zvyškom organizácie.
- **Vytvorte tok a rytmus** - Tok a rytmus patria v celom hodnotovom reťazci medzi dôležité predpoklady/aktivátory pre vysoko výkonné tímy spoločne s jasnými cieľmi, častou synchronizáciou a rýchlym odovzdaním (Pichler, Mijuk, 2014).

Princíp č. 4: Podporujúce vedenie

Manažéri zohrávajú dôležitú úlohu učiteľov v agilnom prostredí. Ako lídri slúžia spoločnosti a zamestnancom a robia maximum pre podporu vytvárania hodnoty.

- **Stanovte ciele a poskytujte podporu** - Manažéri stanovujú ciele a poskytujú podporu. Odstraňujú byrokratické prekážky, rušia tuhé štruktúry a postupne posilňujú zamestnancov. Ako líder slúžite spoločnosti a zamestnancom tým, že sa snažíte vytvoriť úspešný produkt zdravým a udržateľným spôsobom.
- **Decentralizujte kontrolné štruktúry** - Samoorganizácia neprebieha iba v rámci jedného vývojového tímu, ale aj v rámci tímov navzájom. Dlhé rozhodovacie procesy spotrebúvajú cenný čas potrebný na vývoj. Väčšinu rozhodnutí by preto mali robiť tí, ktorí danú prácu vykonávajú. Na koordináciu viacerých tímov nie je potrebná hierarchická kontrolná autorita. Namiesto toho dodržiavajte zásady transparentnosti, priamej komunikácie, kontroly a prispôsobovania a globálnej optimalizácie.

- **Kultivujte zmenu a zmeňte kultúru** - Počas agilného podnikového prechodu by všetky zúčastnené strany mali porozumieť hodnotám, cieľom a ich vlastnej úlohe v procese zmien. Vrcholový manažment by mal byť na čele a aktívne pomáhať pri vykonávaní potrebných zmien (Pichler, Mijuk, 2014).

Princíp č. 5: Neustále zlepšovanie

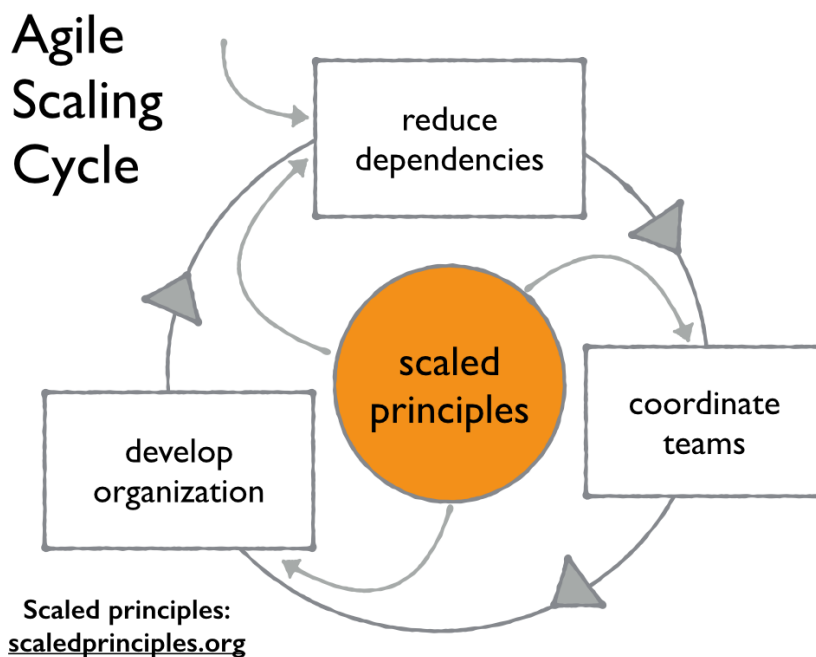
Neustále zlepšovanie - na všetkých úrovniach organizácie - je dôležitou agilnou praxou. Uľahčuje to opakovaná kontrola a prispôsobenie. Inšpekcia by sa mala zakladať na priamom pozorovaní a komunikácii a k prispôsobeniu by malo dôjsť bez oneskorenia.

- **Kontrolujte a prispôbujte produkt** - Častá kontrola celého produktu a prispôsobenie akýchkoľvek plánov umožňujú vytvoriť produkt, ktorý presne spĺňa požiadavky zákazníka. Toto je mimoriadne dôležité v škálovanom prostredí.
- **Kontrolujte a prispôbujte vývojový proces** - Rovnako ako proces v rámci tímu by mal byť vo vlastníctve členov daného tímu, tak proces zahŕňajúci niekoľko tímov by mal byť vo vlastníctve týchto tímov. Tímy premýšľajú spoločne. Identifikujú silné a slabé stránky, definujú vhodné vylepšenia a implementujú ich.
- **Kontrolujte a prispôbujte organizáciu** - Zlepšovanie v agilnej organizácii nie je priama zmena, ale iteračný proces, a teda sa pravidelne uskutočňujú inšpekčné a adaptačné kroky. Súčasná organizácia je preskúmaná, sú identifikované nové príležitosti a výzvy, odvodzujú a prioritizujú sa vylepšenia (Pichler, Mijuk, 2014).

5 Praktiky

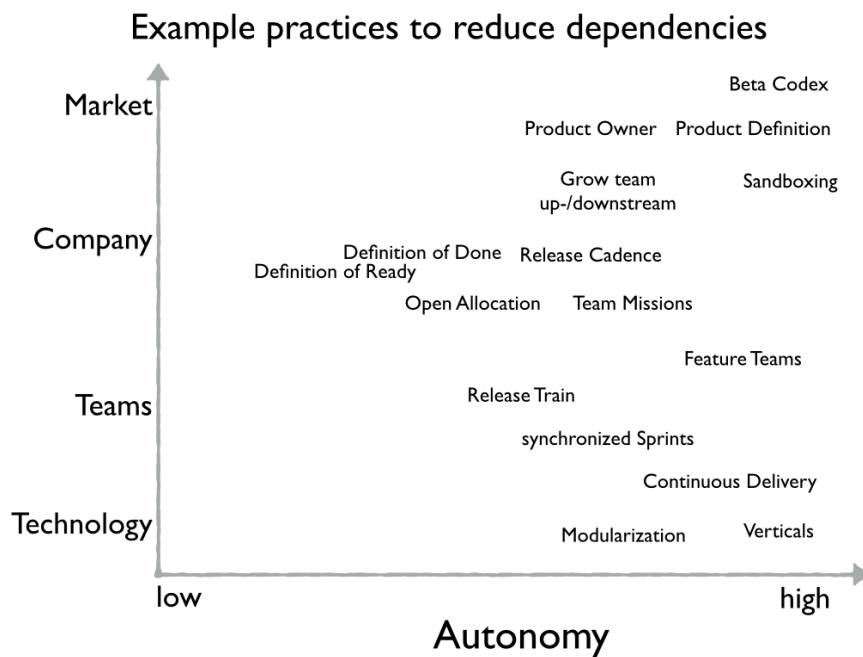
Samotné princípy nestačia na to, aby bol projekt úspešný. Na to je potrebné použiť špecifické praktiky, ktoré sú závislé od kontextu. Keď autori definovali princípy ScALeD, tak vedeli, že budú potrebné aj praktiky, ale najprv nechceli definovať nejaký ďalší návrh. No neskôr na jednom kurze zaoberajúcom sa škálovacími praktikami, Stefan Roock spoločne s Petrom Beckom prišli práve s agilným škálovacím cyklom, ktorý je zobrazený na Obrázku 1. Je to jednoduchý cyklus, ktorý má tri kroky (Roock, 2014):

- znížiť závislosti
- koordinovať tímy
- rozvíjať organizáciu



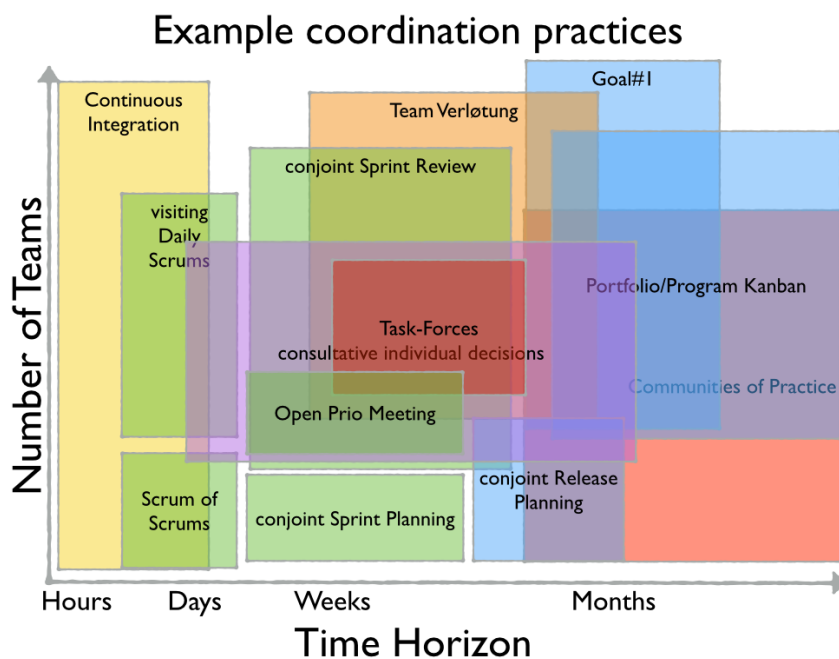
Obrázok 1: Agilný škálovací cyklus (Roock, 2014).

Daný cyklus začína znížením závislostí. Je to z dôvodu, že autonómne tímy sú základom agility, a preto čo najviac znižujeme závislosti medzi jednotlivými tímami. Praktiky, ktoré slúžia na zníženie závislostí sa nachádzajú na Obrázku 2 (Roock, 2014).



Obrázok 2: Príklady praktík na zníženie závislosti (Roock, 2014).

V druhom kroku agilného škálovacieho cyklu musia tímy koordinovať zostávajúce závislosti. Príklady takýchto koordinačných praktík sa nachádzajú na Obrázku 3 (Roock, 2014).

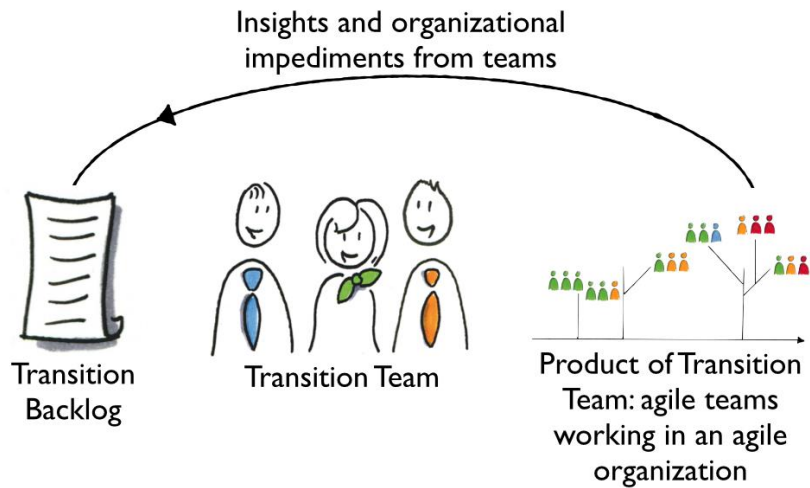


Obrázok 3: Príklady koordinačných praktík (Roock, 2014).

Behom práce sa veľakrát vyskytnú aj problémy, ktoré často poukazujú na organizačné dysfunkcie. A tie vlastne slúžia ako tretí krok agilného škálovacieho cyklu s názvom rozvíjajte organizáciu. Keďže agile zásadne mení spôsob interakcie tímov s organizáciou, tak táto zmena odhaľuje mnohé prekážky, ktoré sú častokrát pre tímy obmedzujúce. Úlohou

transition tímu je koordinácia medzi tímami a podnikom s cieľom identifikovať a odstrániť tieto organizačné prekážky, čo môžeme vidieť na Obrázku 4 (Roock, 2014).

Developing the organization



Obrázok 4: Tretí krok agilného škálovacieho cyklu (Roock, 2014).

6 Analýza agilných škálovacích rámcov

Vybrané rámce boli navzájom porovnané medzi sebou a následne hodnotené na päťbodovej stupnici (--, -, o, +, ++), kde „++“ znamená najlepšie hodnotenie a „--“ najhoršie. V prípade, že nebolo možné dohľadať žiadne informácie, tak miesto jedného z týchto hodnotiacich znakov sa tam nachádza „?“ (van Leeuwen, 2015).

Hodnotiace kritéria sú nasledovne (van Leeuwen, 2015):

- či je daný rámec aplikovateľný na Scrum alebo je prípadne jeho rozšírením
- či existuje dostatok dostupných vedeckých informácií o konkrétnom rámci
- či existujú nejaké doložené príklady z praxe ohľadom implementácie konkrétneho rámca
- či sú k danému rámcu dostupné kurzy
- či je daný rámec v zhode s Agilným Manifestom

Jednotlivé hodnotenia a celkové výsledky sú zobrazené na Obrázku 5.

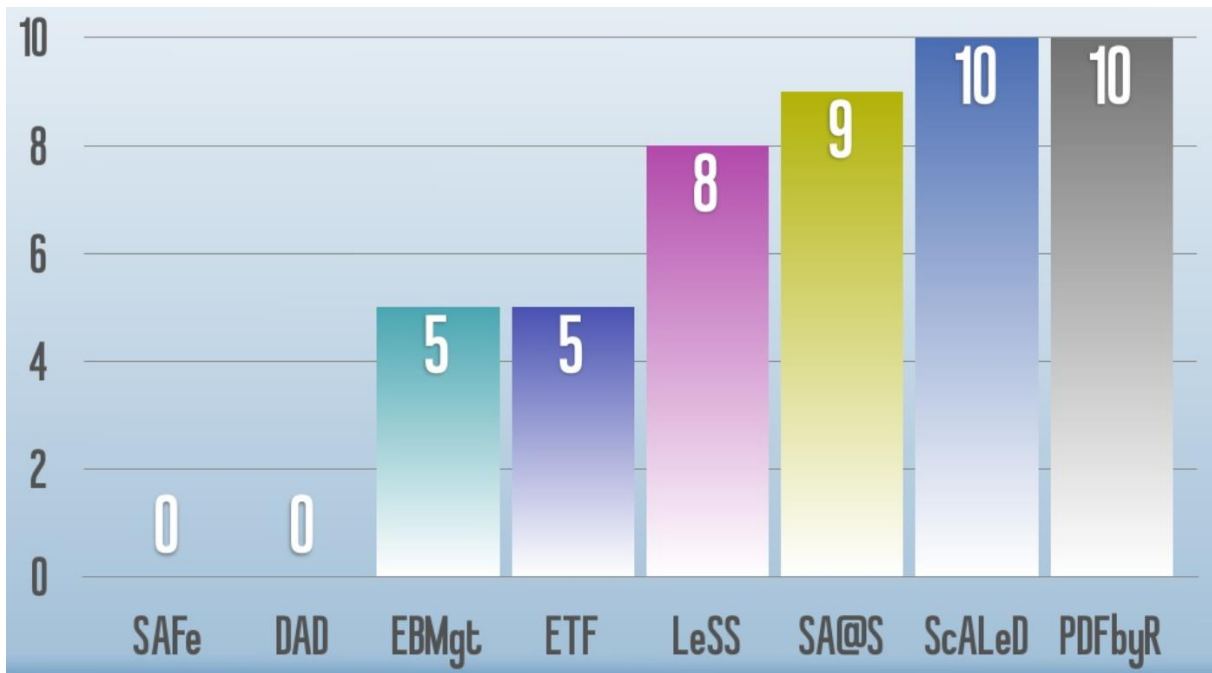
	Applicable on Scrum	(Scientific) Information Available	Relevant Success cases	Courses available	Agile	Total -- = -2 - = -1 0 = 0 + = 1 ++ = 2
Agile Software Solution Framework ⁴	?	-	--	--	?	N/A
Descaling as alternative to Scaling Agile ⁵	++	--	--	0	+	-1
Disciplined Agile Delivery ⁶	++	+	+	+	++	7
Dynamic System Development Method ⁷	+	0	-	+	++	3
EMATriX of Services ⁸	0	-	--	--	++	N/A
Enterprise Scrum ⁹	++	+	0	+	++	6
Large Scale Scrum ¹⁰	++	++	+	++	++	9
Recipes for Agile Governance ¹¹	++	-	--	+	+	1
Scaled Agile Framework ^{®12}	++	+	+	++	++	8
ScALeD Agile Lean Development ¹³	++	-	--	--	++	-1
Scrum at Scale ¹⁴	++	+	0	+	+	5
Scrumban ¹⁵	+	0	-	+	+	2
Scrum of Scrums ¹⁶	++	+	0	-	+	3
Spotify Model ¹⁷	+	-	0	--	++	0
The Mega Framework ¹⁸	++	-	--	--	0	-3

Obrázok 5: Porovnanie agilných rámcov (van Leeuwen, 2015).

Na základe výsledkov analýzy (van Leeuwen, 2015) je vidieť, že najlepšie celkové hodnotenie s výsledným počtom bodov deväť získal rámec Large Scale Scrum, hneď za ním s ôsmimi bodmi sa umiestnil Scaled Agile Framework a na treťom najlepšom mieste skončil Disciplined Agile Delivery, ktorý získal 7 bodov.

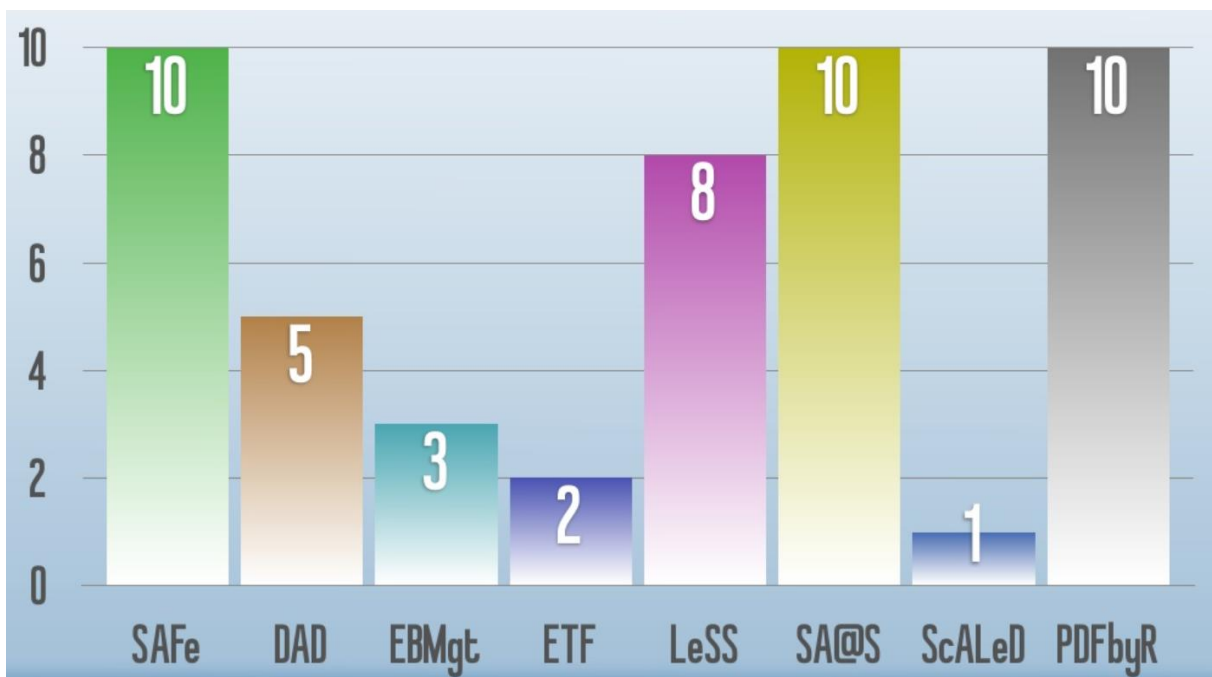
ScALeD Agile Lean Development získal plný počet bodov za zhodu s Agilným Manifestom a taktiež aj za možnosť aplikovať tento rámec na Scrum. Avšak takmer najhoršie hodnotenie bolo hodnotené kritérium, ktoré sa týkalo dostupných informácií o danom rámci. No a kritéria ohľadom dostupných kurzov a doložených konkrétnych prípadov použitia daného rámca získali úplne najhoršie možné hodnotenie.

Na Obrázku 6 je možné vidieť ďalšie zhodnotenie známych škálovateľných rámcov (Schiffer, 2014). Konkrétne sa jedná o zhodnotenie na stupnici od 0 do 10, kedy hodnota 0 znamená, že k danému rámcu existuje veľké množstvo dostupnej špecifikácie, zatiaľ čo 10 znamená, že je to kompletne založené len na princípoch bez nejakej obsiahlej špecifikácie. V tomto prípade rámec ScALeD získal plných 10 bodov.



Obrázok 6: Hodnotenie špecifikácia vs. princípy (Schiffer, 2014).

Na poslednom Obrázku 7 je porovnanie ako veľmi známe a populárne sú jednotlivé rámce a ako často sa teda využívajú aj v praxi. Stupnica je opäť rovnaká ako v predchádzajúcom prípade, od 0 do 10, kde 0 znamená nepopulárny a nevyužívaný rámec a 10 znamená veľmi populárny a často používaný rámec v praxi. Avšak v tomto prípade je vidieť, že rámec ScALeD nie je príliš známy a oficiálne používaný.



Obrázok 7: Hodnotenie populárnosti a využívania v praxi (Schiffer, 2014).

Záver

V dnešnej dobe, agilné metodiky v rámci zlepšovania procesov budovania informačných systémov už nepredstavujú nejakú prevratnú novinku, ktorú by poznal len málokto. Avšak stále existuje mnoho organizácií a projektov, kde s agilnými metódami vývoja ešte len začínajú, prípadne tak trochu bojujú s ich úspešným zavedením. Agilné metodiky značne zvyšujú flexibilitu projektu, zlepšujú efektivitu a komunikáciu, kvalitu výsledného produktu a s tým spojenú spokojnosť zákazníkov. Vzhľadom na to, že každý podnik či projekt sa od seba líšia, či už ide o zložitosť vyvíjaného softwaru, či veľkosť tímov a lokácia konkrétnych členov, tak je potrebné tieto agilné metodiky prispôbiť. K tomu nám slúžia rôzne škálovateľné rámce týchto metodík.

Jedným z takýchto rámcov je aj ScALeD, ktorý definuje predovšetkým určité základné princípy, ktoré by sa mali dodržiavať. Taktiež popisuje agilný škálovací cyklus s konkrétnymi praktikami. Avšak tento rámec nie je príliš rozšírený ako niektoré iné, ktoré ďaleko viac podrobne popisujú jednotlivé procesy, role a pod.

V tejto semestrálnej práci sú stručne vysvetlené agilné metodiky vývoja softwaru a dôvody ich škálovania. Taktiež sú popísané princípy rámca ScALeD, agilný škálovací cyklus s jednotlivými príkladmi praktík a následne jeho porovnanie s inými rámcami. Jediným výrazným problémom pri písaní práce boli značne obmedzené informácie o danom rámci.

Použitá literatura

1. BUCHALCEVOVÁ, Alena, 2008. Agilní metodiky, jak dál? [online]. Praha. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <http://prog-story.technicalmuseum.cz/images/dokumenty/Programovani-TSW-1975-2014/2008/2008-05.pdf>
2. MANAGEMENTMANIA.COM, 2016. Agilní metodiky řízení vývoje software (Agile software development methodologies). [online]. Wilmington, 23.12.2016. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/agilni-metodiky-rizeni-vyvoje-software>
3. PICHLER, Roman, MIJUK, Yuliya, 2014. ScALeD Agile Lean Development – The Principles. [online]. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <http://scaledprinciples.org/>
4. ROOCK, Stefan, 2014. Agile Scaling Cycle: from SCALeD principles to practices [online]. 13.7.2014 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://stefanroock.wordpress.com/2014/07/13/agile-scaling-cycle-from-scaled-principles-to-practices/>
5. SCHIFFER, Bernd, 2014. Comparing Ways to Scale Agile [online]. 28.10.2014 [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: <https://www.slideshare.net/BerndSchiffer/comparing-ways-to-scale-agile-at-agile-product-and-project-manager-meetup>
6. VAN LEEUWEN, Monique, 2015. Agile Scaling @ TOPICUS: Scaling Scrum with help of Agile Scaling frameworks at Topicus Finance [online]. Enschede. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: https://essay.utwente.nl/67970/1/van%20Leeuwen_MA_EWI.pdf. Diplomová práce. University of Twente.
7. ZIKMUND, Jan, 2012. Škálování agilních metodik [online]. Praha. [cit. 2020-04-26]. Dostupné z: https://www.vse.cz/vskp/33214_skalovani_agilnich_metodik. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Prahe.