

1Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS	
Semestr	LS 2016/2017
Autoři	Martin Pecháček (xpecm36) Jiří Straka (xstrj78)
Téma	Predictable Agile Delivery
Datum odevzdání	11.5.2017

Abstrakt

Tato semestrální práce popisuje problematiku predikovatelnosti dodávek v prostředí agilního vývoje. Ve své další části jsou popsány a dle stanovených kritérií zhodnoceny některé z metod tvorby odhadů pracnosti (v rozdělení vodopádového a agilního přístupu). V poslední části této práce je představena případová studie, která popisuje plánování a odhady pracnosti v prostředí vodopádového a agilního přístupu v jedné z českých bank.

Klíčová slova

odhady pracnosti, metody odhadů, predikovatelnost dodávek, vodopádový přístup, agilní přístup

Obsah

1 Úvod	3
2 Predikovatelnost dodávek agilního vývoje	4
3 Problematika tvorby odhadů pracnosti	5
3.1 Specifika tvorby odhadů pracnosti při vodopádovém modelu	5
3.3 Specifika tvorby odhadů pracnosti při agilním vývoji	6
4 Hodnocení metod tvorby odhadů pracnosti	7
4.1 Popis kritérií hodnocení	7
4.2 Metody tvorby odhadů typické pro vodopádový model	7
4.2.1 Dekompozice a zpětné skládání	7
4.2.2 Individuální metody odhadů	9
4.2.3 Skupinové metody odhadů	9
4.2.4 Odhady pomocí analogie	10
4.2.5 Algoritmické metody	10
4.2.6 Odhady pomocí zástupce	11
4.3 Metody tvorby odhadů typické pro agilní přístup	12
5 Případová studie - odhady pracnosti ve velké organizaci	14
5.1 Postup tvorby odhadů pracnosti	14
5.2 Jednotky, se kterými se při odhadování pracuje	15
5.3 Řešení změnových požadavků a problémů	15
5.4 Sledování nákladů	16
6 Závěr	17
Literatura	18

1 Úvod

I v současné době, kdy je k dispozici dostatek zkušených a kvalifikovaných odborníků na projektové řízení, se stále většina IT projektů potýká s problémem překročení některé z proměnných projektového trojimperativu (rozsah, náklady, čas, kvalita). Ve světě IT totiž stále existuje příliš mnoho entit, které mohou tuto “rovnováhu” narušit, ať již to jsou zaměstnanci, nečekané události či nedostatečně definované zadání projektu. Z těchto důvodů je i něco jako pouhá predikovatelnost dodávek vývoje věc obtížná a je otázkou, zda je vůbec možné dodávky predikovat dopředu.

Při plánování dodávek nám však může pomoci odhadování doby trvání pracnosti na jednotlivých dílčích úlohách, které je potřeba k dodání informačního systému splnit. Díky “ocenění” pracnosti můžeme následně jednotlivé úlohy třídit a prioritizovat nejen podle jejich důležitosti, ale i podle jejich pracnosti (nákladovosti).

Otázkou predikovatelnosti a tím, jaké jsou metody tvorby odhadů pracnosti v kontextu agilních a “klasických” vodopádových metodiky a jak složité či přesné jsou, se budeme zabývat v této semestrální práci. Nejprve popíšeme myšlenku predikovatelnosti dodávek při vývoji za použití agilních metodik a následně zhodnotíme vybrané zástupce metod tvorby odhadů pracnosti. V poslední části této práce se budeme zabývat případovou studií z jedné velké české banky, kdy se budeme zabývat otázkou plánování a odhadování pracnosti a řešení běžných problémů na projektech řízených agilně a vodopádově.

2 Predikovatelnost dodávek agilního vývoje

Autor článku Predictable Agile Delivery Russ Lewis (2017) se zabýval otázkou zavádění agilního přístupu v podniku a zaměřil se na otázku, proč vedení firem dnes dává čím dál více prostoru projektům, které využívají právě agilní metodiky. Jedním z důvodů je právě predvídatelnost dodávek softwarového vývoje, který je ale ve své podstatě těžko predvídatelný. Jedním z hlavních důvodů je uveden fakt, že se jedná o činnost týmů, které jsou složeny z lidí, kdy každý člen se chová jedinečně a nepredvídatelně. Autor však připouští, že se dají porovnávat výstupy týmů.

Každý zavedený tým má obvykle svůj jedinečný způsob, jak dopředu odhadovat pracnost jednotlivých požadavků tak, aby na konci bylo vše splněno. Obvykle jde o tabulkové editory, kde se počítá s předem alokovaným časem a rezervou pro možné „výpadky“. Tento přístup však Russ Lewis (2017) nepovažuje za predvídatelný. Jednou z cest, jak dosáhnout predvídatelnosti agilního softwarového vývoje je neodhadovat v čase, ale na základě předchozího softwarového přírůstku za určitý čas. Ze zkušenosti autora vychází, že týmy, které se naučily tímto způsobem pracovat dosahují lepší predvídatelnosti ve vývoji.

Aby týmy mohli fungovat tímto způsobem, je v první řadě zapotřebí podpora vedení, které by jim mělo pomáhat rozvíjet jejich silné stránky. Je otázkou, jestli je vedení vždy nastavené na fungování tímto způsobem a vytěžit tak z agilních metodik veškerý potenciál. Dnes je bezpochyby pracovat agilně trend, který se snaží i hodně velkých firem následovat. Obvykle ale sklouzávají k něčemu, co by se dalo pojmenovat water-scrum-fall. Mají adoptovanou některou z praktik, ale každý projekt prochází klasickými fázemi waterfallu, kdy se na začátku definují veškeré požadavky. Následně se provádí analýza, design atd. Tento postup jim obvykle v řadě projektů přináší jistou výhodu, ale ne takovou, jakou by mohli dosahovat ještě při větším příklonu k agilnímu řízení práce (Ambler a Lines, 2012, str. 17).

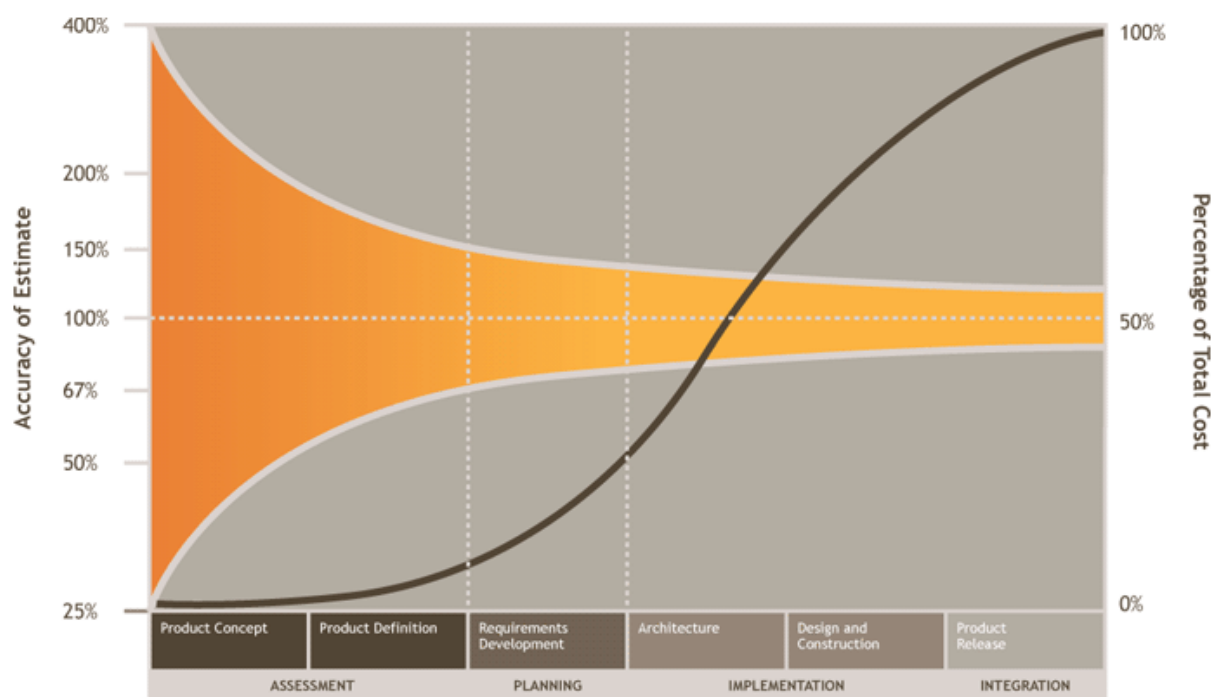
3 Problematika tvorby odhadů pracnosti

Tvorba odhadů pracnosti je častou aktivitu, která je součástí plánování projektu (vč. dodávek informačního systému). Svět vodopádového a agilního přístupu však mají každý svá specifika, v případě tvorby odhadů pracnosti tomu není jinak, a proto je potřeba tato specifika při plánování projektu zohlednit.

3.1 Specifika tvorby odhadů pracnosti při vodopádovém modelu

V případě tvorby odhadů pracnosti požadavků, které jsou vyvíjeny s využitím vodopádového přístupu, je největším úskalím návaznost jednotlivých fází, kdy je velmi obtížné (ne-li téměř nemožné) měnit výstup fáze předcházející a jednotlivé fáze tak upřesňují informace vzešlé z fáze předcházející.

V případě, kdy jsou tvořeny odhady v některé z prvotních fází projektu a nejsou ještě veškeré oblasti vyjasněny, tak může docházet k jejich značné nepřesnosti. Závislost mezi jednotlivými fázemi (množstvím informací) a přesností odhadů a nákladů graficky znázorňuje Obr. 1, tzv. kužel nejistoty.



Obr. 1 Závislost přesnosti odhadů a nákladů na fázi tvorby IS

(Zdroj: Estimation Uncertainty, 2016)

3.3 Specifika tvorby odhadů pracnosti při agilním vývoji

Agilní přístup je způsob a řízení práce, který se v mnohém liší od tradičního, vodopádového způsobu práce a procesního řízení. Podle Šochové a Kunce (2014, str. 13-14) být agilní není o nastavení modelů a frameworků, ale je především o způsobu jak uvažování a chování. Agilní vývoj softwaru je postaven na tzv. Manifestu agilního vývoje, který shrnuje základní principy a vysvětluje, co to znamená být agilní. Být agilní ve stručnosti znamená dělat v danou chvíli jen to co má aktuálně smysl. Tedy dodávat kvalitní produkt v co nejkratší době a s co největším přínosem pro zákazníka.

Pro agilní vývoj jsou typické dvě věci při tvorbě odhadů. Zaprvé hodnotí vždy celý tým. Tím se předejde, že bude opominutý nějaký úhel pohledu na dodávanou funkcionalitu a také se zamezí subjektivního náhledu na danou problematiku, která může být zkreslena například větším množstvím zkušeností. Zadruhé používají se relativní jednotky, protože se nehodnotí časová náročnost, ale komplexita, náročnost a jednotlivé funkcionality se porovnávají vůči sobě (Šochová a Kunce, 2014, str. 58).

4 Hodnocení metod tvorby odhadů pracnosti

Tato kapitola popisuje některé metody tvorby odhadů pracnosti při použití agilního a vodopádového přístupu. Tyto metody jsou zároveň hodnoceny dle níže popsaných kritérií.

4.1 Popis kritérií hodnocení

Pro hodnocení jednotlivých metod tvorby odhadů pracnosti jsme použili následující kritéria a metriky.

Srozumitelnost, pochopitelnost

Popis: Vyjadřuje míru srozumitelnosti a pochopitelnosti hodnocené metody, tedy jak velké úsilí je potřeba vynaložit k pochopení před jejím použitím.

Hodnotící škála: nízká, střední, vysoká

Jednoduchost použití

Popis: Vyjadřuje míru jednoduchosti použití dané metody při praktické aplikaci.

Hodnotící škála: nízká, střední, vysoká

Pracnost použití

Popis: Vyjadřuje míru pracnosti dané metody při její praktické aplikaci, tj. zda metoda vyžaduje velké množství času a úsilí.

Hodnotící škála: nízká, střední, vysoká

Dosažitelná přesnost

Popis: Vyjadřuje přesnost odhadu, které je možné za pomoci metody dosáhnout.

Hodnotící škála: nízká, střední, vysoká

4.2 Metody tvorby odhadů typické pro vodopádový model

Při tvorbě odhadů je možné využít z velkého množství popsaných metod, které je možné i vzájemně kombinovat. V této kapitole si nejprve představíme metodu WBS, která je obvykle vstupem do dalších metod tvorby odhadů pracnosti, následovanou dalšími metodami rozdělenými dle způsobu jejich použití.

4.2.1 Dekompozice a zpětné skládání

Work breakdown structure (WBS)

Srozumitelnost, pochopitelnost: vysoká

Jednoduchost použití: vysoká

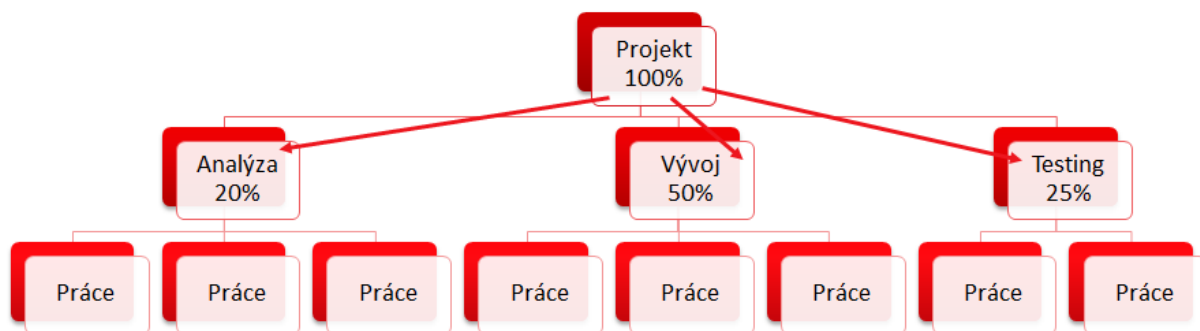
Pracnost použití: nízká

Dosažitelná přesnost: střední

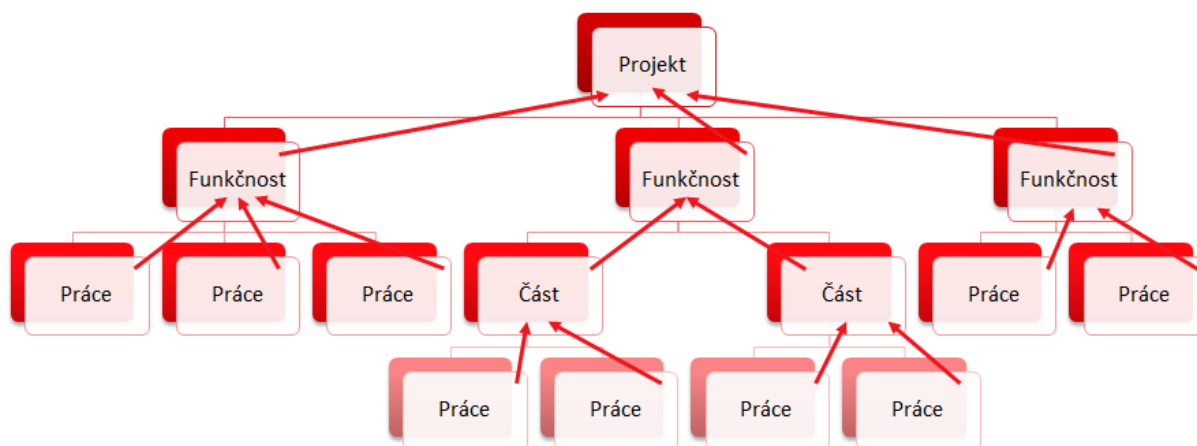
Podstatou WBS je strukturovaný rozpad projektu na jednotlivé práce, které je potřeba v rámci projektu vykonat. Granularita rozpadu by měla (v případě tvorby odhadů pracnosti) být volena tak, aby jí bylo dostatečně možné použít pro odhady. Obdobou WBS je OBS (Object breakdown structure), kdy je na projekt nahlíženo pohledem výstupů (práce je přiřazena výstupu). (Komzák, 2013, str. 133).

Takto vzniklou hierarchickou strukturu je možné následně využít pro tvorbu odhadů pracnosti, kdy jednotlivým činnostem je odhadnuta pracnost. Díky rozpadu na drobné celky je odhad pracnosti snazší, avšak na tvorbu odhadů je potřeba využít některou z dalších metod tvorby odhadů.

Při tvorbě odhadů pracnosti je využito nejprve top-down přístupu (Obr. 2), kdy je projekt rozdělen na malé části a následně je využito bottom-up přístupu (Obr. 3), kdy jsou jednotlivé odhady sečteny a je tak získána celková pracnost.



Obr. 2 Top-down přístup tvorby odhadů pracnosti (Zdroj: Soukup, 2017)



Obr. 3 Bottom-up přístup tvorby odhadů pracnosti (Zdroj: Soukup, 2017)

4.2.2 Individuální metody odhadů

Expertní odhad

Srozumitelnost, pochopitelnost: vysoká

Jednoduchost použití: vysoká

Pracnost použití: nízká

Dosažitelná přesnost: vysoká

Tato metoda je založena na zkušenosti jednotlivce, který následně na základě svých dovedností a znalostí určí odhad pracnosti. Při tvorbě odhadů za pomoci této metody je možné využít různých přístupů, např. využít rozpad pomocí WBS, ohodnocení za pomoci strukturovaného dotazníku, vycházet ze zkušeností s minulými projekty atd.

4.2.3 Skupinové metody odhadů

Wideband Delphi

Srozumitelnost, pochopitelnost: střední

Jednoduchost použití: střední

Pracnost použití: vysoká

Dosažitelná přesnost: střední

Jedná se o metodu založenou na skupinovém expertním odhadu vyvinutá Barry Boehmem, aby odstranila nedostatky původní Delphi metody.

Struktura Wideband Delphi techniky:

1. Koordinátor seznámí všechny členy se specifikacemi a způsobem odhadu.

2. Členové vytvoří samostatně vlastní odhady.
3. Koordinátor uspořádá jednání, kde členové řeší záležitosti a problémy projektu relevantní k odhadu. Pokud se stane, že se všichni na jednom odhadu shodnou už teď, koordinátor určí jednoho člena týmu, který se bude snažit zastávat opačnou pozici a ostatním tento odhad rozmluvit.
4. Členové anonymně odevzdají koordinátorovi své odhady.
5. Koordinátor připraví diagram, kde budou zaneseny všechny odhady. Tento diagram ukáže členům, aby viděli, jak moc se jejich odhad liší od ostatních.
6. Na dalším jednání členové diskutují rozdíly v jejich odhadech.
7. Poté členové hlasují, zda souhlasí s průměrným odhadem. Pokud alespoň jeden člen nesouhlasí, začne další kolo a proces se vrací do bodu 3.
8. Výsledný odhad může být buď průměrný nebo lze využít existenci více odhadů a výstupem bude průměrný odhad spolu s rozsahem odhadů určený nejmenším a největším odhadem. (Macinka, 2009, str. 27-28)

4.2.4 Odhady pomocí analogie

Odhad pomocí analogie

Srozumitelnost, pochopitelnost: vysoká

Jednoduchost použití: střední

Pracnost použití: střední

Dosažitelná přesnost: střední

Metoda analogie je postavena na jednoduchém principu, kdy můžeme udělat přesné odhady pomocí porovnání projektu s podobným starým projektem.

Při práci s touto metodou je vhodné rozložit nový i starý projekt na jednotlivé části a ty poté společně porovnávat. Při tom je potřeba dát pozor, abychom neporovnávali projekty, které jsou výrazně velikostně odlišné, které jsou postavené na různých technologiích, které mají k dispozici výrazně odlišné týmy nebo schopnosti členů týmu, a které jsou výrazně odlišné svojí důležitostí. (McConnell, 2006, str. 145-151)

4.2.5 Algoritmické metody

Constructive Cost Model II (COCOMO II)

Srozumitelnost, pochopitelnost: nízká

Jednoduchost použití: nízká

Pracnost použití: vysoká

Dosažitelná přesnost: vysoká

Jedná se o algoritmický model pro odhad nákladů na vývoj a údržbu softwaru. Základem modelu COCOMO II jsou dva modely – Early Design model (EDM) a PostArchitecture model (PAM). EDM lze využít v prvotních fázích, kdy se vytváří architektura a samotném softwaru ještě není známo tolik informací, PAM se využívá ve chvílích, kdy je již software připraven k vývoji. Dále je možné využít rozšíření Application Point modelem, který rozšiřuje výpočet o další proměnné (počet obrazovek, počet zdrojových tabulek, složitost vyvíjeného objektu, zkušenosti vývojářů).

Veškeré získané údaje se následně vloží jako proměnné do estimačního nástroje, který za pomoci navržených algoritmů a modelů vypočítají potřebné odhady pracnosti (v rozložení optimistického, pesimistického a nejpravděpodobnějšího odhadu). (Macinka, 2009)

4.2.6 Odhady pomocí zástupce

Konfekční velikost (T-Shirt Sizing)

Srozumitelnost, pochopitelnost: vysoká

Jednoduchost použití: vysoká

Pracnost použití: nízká

Dosažitelná přesnost: N/A

Tato metoda slouží zejména k odhadování v prvotních fázích projektu, kdy je potřeba znát velmi přibližné odhady, potřebné například pro rozhodnutí, zda do daného požadavku investovat nebo ho “smést ze stolu”.

Při použití této metody je možné využít např. znalosti zástupce businessu, který ohodnotí požadavky jejich Obchodní hodnotou a následně s využitím stejné škály ohodnotí tyto požadavky vývojář s ohledem na jejich přibližnou pracnost. Škála může být například stejná jako jsou konfekční velikosti triček (S – malá, M – střední, L – velká, XL atd.). Jak takovéto ohodnocení může vypadat demonstruje Tabulka 1. Pro investora či zástupce businessu je následně jednodušší se rozhodnout o realizaci – vidí přidanou hodnotu a předpokládanou pracnost v jednom řádku. (McConnell, 2006, str. 163-165). Tato metoda je oblíbená a je často zařazována i mezi metody typické pro agilní vývoj.

Tabulka 1 - Příklad použití metody konfekčních velikostí.

Požadavek	Obchodní přidaná hodnota	Pracnost
Požadavek A	velká	malá
Požadavek B	malá	střední
Požadavek C	střední	velká

4.3 Metody tvorby odhadů typické pro agilní přístup

V této kapitole představeny tyto metody pro tvorbu a optimalizaci odhadů pracnosti (Šochová a Kunce, 2014, str. 58):

- Planning poker
- Analýzy rychlosti
- Burndown graf

Poker planning

Srozumitelnost, pochopitelnost: vysoká

Jednoduchost použití: vysoká

Pracnost použití: nízká

Dosažitelná přesnost:

Planning poker je princip pro ohodnocování pracnosti funkcionalit v agilním pojetí práce. Nejprve Product Owner (osoba zastupující zákazníka) vysvětlí jednotlivé funkcionality, tak aby celý tým měl přehled o business stránce věci. Následně každý člen z týmu vybere kartu s číselnou hodnotou, kterou přisuzuje náročnost dané funkcionalitě a po vyzvání vedoucího týmu celý tým karty otočí. Následně vedoucí týmu nechá vysvětlit členy týmu s nejnižší a nejvyšší hodnotou proč zvolili tyto hodnoty. Následně se celá procedura ještě jednou, nebo dvakrát opakuje, aby všichni členové měli možnost přehodnotit svůj výběr na základě této diskuze. Cílem je, aby celý tým došel ke shodě. Důležité je, aby vedoucí týmu působil pouze jako moderátor a nezasahoval do tvorby odhadu, neboť by se mohlo stát, že tým ztratí motivaci. Zároveň je také nežádoucí tvořit z hodnot průměry (Šochová a Kunce, 2014, str. 61).

Analýzy rychlosti

Srozumitelnost, pochopitelnost: vysoká

Jednoduchost použití: střední

Pracnost použití: nízká

Dosažitelná přesnost:

Tato praktika vychází z ohodnocení jednotlivých, dokončených funkcionalit v dané iteraci. Toto ohodnocení se sečte a výsledné číslo udává rychlost týmu. Dobře fungující týmy mají stabilní a předvídatelnou rychlost. V případě, že tým má za sebou více iterací, lze díky této hodnotě určit množství dodávaných funkcionalit pro jednotlivé iterace (Šochová a Kunc, 2014, str. 63).

Burndown graf

Srozumitelnost, pochopitelnost: vysoká

Jednoduchost použití: vysoká

Pracnost použití: střední

Dosažitelná přesnost:

Burndown graf je metoda, jak zobrazit stav projektu a predikci jeho dokončení. Jedná se o zobrazení jednotlivých iterací formou sloupců, které zobrazují množství nedokončené práce v rámci celého projektu. Mimo to graf obsahuje dvě čáry. První symbolizuje teoretický, ideální průběh prací. V druhé jsou započteny rizika, že se bude měnit rychlost týmu a funkcionalita. V místě, kde je průsečík s osou x (časovou osu) se nachází reálné datum dodávky veškeré funkcionality (Šochová a Kunc, 2014, str. 64-65).

5 Případová studie – odhady pracnosti ve velké organizaci

Při zpracovávání této semestrální práce jsme oslovili dva zaměstnance z jedné české banky. První z nich je zodpovědný za projektové řízení a druhý je členem agilního týmu, který dodává jednu z aplikací pro klienty. Následně jsme provedli s každým z nich interview s cílem zjistit potřebné informace.

5.1 Postup tvorby odhadů pracnosti

Vodopádový přístup

Zpracování odhadů pracnosti probíhá na několika úrovních. Nejprve business zadavatel dodá obchodní zadání, kdy se zároveň rozhodne, zda bude požadavek řešen projektově či nikoliv. Během přípravy obchodního zadání je přiřazen hrubý odhad, který vychází ze zkušenosti s minulými požadavky.

Z obchodního zadání jsou následně určeny odhady pracnosti business analýzy, tento odhad připravuje business analytik (BA), který bude analýzu zpracovávat. Volba metody pro tvorbu odhadu je na BA a jeho zkušenostech. Obvykle je použita metoda expertního odhadu (ať již individuálního nebo skupinového) s tím, že rozpad WBS je dle jednotlivých činností, které bude BA provádět (např. interview, analýza, příprava výstupů). Při přípravě tohoto odhadu vychází BA ze svých zkušeností, avšak organizace má vypracovanou “kuchařku”, která slouží jako pomůcka pro BA. Po schválení nacenění přípravy business analýzy je BA alokován a začíná na analýze pracovat.

Po vypracování business analýzy, kdy jsou již jasné dopady na jednotlivé systémy, následuje odhad pracnosti vývoje (buď dodavatelem nebo interním týmem) a testování.

V případě projektového přístupu je výše uvedený postup prováděn v několika iteracích, kdy ke každému výstupu probíhá připomínkové řízení.

Agilní přístup

Pro odhad pracnosti se používá poker planning. Tento proces na projektu vypadá tak, že se sejde celý vývojový a testovací tým včetně product ownera a scrum mastera a před začátkem sprintu obodují pracnost jednotlivých user stories. Aktuálně je dotazovaný tým schopen splnit

35 story bodů (story points, relativní jednotka pracnosti) za jeden sprint, který trvá 14 dní. Z tohoto důvodu je využívána bodovací škála v rozmezí 0-20. V případě, že při plánování dojde ke shodě, že user story by měla být ohodnocena 20body, je snaha ji rozpadnout na více menších částí a ty obodovat zvlášť. Před plánováním probíhá tzv. grooming, během kterého product owner vysvětlí podstatu jednotlivých user stories, tak aby všichni měli komplexní představu, co se za ní skrývá směrem k uživateli aplikace. Poté probíhá poker planning standardním způsobem, kdy v případě velkých rozdílů probíhá diskuze a následně druhé kolo odhadů.

5.2 Jednotky, se kterými se při odhadování pracuje

Vodopádový přístup

Při naceňování požadavků, které jsou řešeny “klasickým” přístupem je pracováno s jednotkami času (mandays, v případě pracnosti) a peněžními jednotkami (v případě nákladů).

Agilní přístup

V odhadech se počítá pouze s pracností jednotlivých požadavků ve formě story bodů. Nepracuje se zde s žádnými finančními ukazateli ani jednotkami času. Jediné omezení, které existuje je celková kapacita týmu ve story bodech na základě předchozí práce.

5.3 Řešení změnových požadavků a problémů

Vodopádový přístup

Pro malé změny (change request, CR), které během práce na požadavku přicházejí, je z pohledu nákladů a pracnosti vždy u každého požadavku připravena “vata”. CR se tedy zapracují do dokumentace a následně i do výstupu požadavku (programu) bez dopadu do odhadu pracnosti.

V případě velkých CR, která přesahují možnosti financí a scope, je rozhodnuto o vytvoření dalšího požadavku, který funkcionalitu upraví v následujícím souhrnném releasu (nebo mezireleasu). Pokud se jedná o projektově řízený požadavek, který má dopad přes několik releasů, tak je změna zpravidla zapracována do standartního požadavku, který je nasazen

v následujícím releasu (dalo by se hovořit o iterativním přístupu, kdy jedna iterace = jeden release).

Agilní přístup

Ve sprintu se řeší požadavky podle priority určené product ownerem a nestává se, že by bylo nutné měnit user story jako takovou. Občas dochází k tomu, že je nutné počkat na dodání části softwaru od jiného vývojového týmu, např. kvůli integraci, a poté i přesto, že by měla user story největší prioritu, tak se přeskočí a řeší se méně prioritní požadavky.

Vzhledem k tomu, že většina ostatních projektů nefunguje agilně, tak je těžké se s nimi sesynchronizovat. Dříve bylo možné nasazovat do produkčního prostředí mimo souhrnný release jedenkrát týdně ve stanovený den a čas. Nyní je stanoveno nasazování jednou za měsíc, v případě potřeby se musí žádat o výjimku.

Pro zpřehlednění práce se na dotazovaném projektu používají dva boardy – sprint board a kanban board. Na sprint boardu jsou pouze user stories, které jsou spojeny s aktuálním sprintem. Na kanban boardu jsou požadavky vztahující se k produkčnímu prostředí (například defekty). Oba dva boardy fungují na principu postupného posouvání jednotlivých požadavků ze stavu ToDo do stavu Done. Zároveň jednotlivé user stories na sprint boardu mají svoji barvu podle řešitelského týmu.

5.4 Sledování nákladů

Vodopádový přístup

Náklady jsou v průběhu práce na požadavku sledovány z výkazů práce a z faktur dodavatelů. Pokud jsou náklady překročeny je potřeba zažádat o uvolnění dalších prostředků, obvykle se ovšem stává, že namísto uvolnění dalších zdrojů je omezen scope požadavku.

Agilní přístup

Projektový rozpočet je v gesci product ownera, se kterým finance řeší scrum master. Ten mimo to vytváří dlouhodobější pracovní plány a alokuje lidi. Nástroje a metody pro finanční prognózu projektu nebyly dotazované osobě známy.

6 Závěr

Cílem této semestrální práce bylo popsat myšlenku predikovatelnosti dodávek v agilním vývoji a následně popsat a srovnat metody tvorby odhadů pracnosti. Nejprve jsme v této semestrální práci přiblížili problematiku predikovatelnosti dodávek v prostředí agilního vývoje a jaká jsou specifika při tvorbě odhadů pracnosti ve vodopádovém a agilním “světě”, Následně jsme v další části popsali a dle stanovených kritérií zhodnotili některé z metod tvorby odhadů pracnosti (v rozdělení vodopádového a agilního přístupu) a v poslední části této práce jsme zpracovali případovou studii, která popsala jaké metody odhadů pracnosti jsou používány v prostředí vodopádového a agilního přístupu v jedné české bance, s jakými jednotkami je při odhadování počítáno, jak jsou řešeny změnové požadavky a jak jsou sledovány náklady v průběhu projektu.

Literatura

AMBLER, Scott W. a Mark LINES. *Disciplined agile delivery: a practitioner's guide to agile software delivery in the enterprise*. Upper Saddle River, NJ: IBM Press, 2012. ISBN 9780132810135.

Estimation Uncertainty, 2016 [online], InSite Information Systems Corp., [cit. 29.3.2017]
Dostupné z: <http://blog.insitesystems.com/2016/07/estimation-uncertainty.html>

KOMZÁK, Tomáš. *Řízení IT projektů pro úplné začátečníky*. Brno: Computer Press, 2013. Pro úplné začátečníky. ISBN 978-80-251-3791-8.

LEWIS, Russ, *Predictable Agile Delivery* [online], 9.11.2016 [cit. 25.3.2017]. Dostupné z: <https://www.infoq.com/articles/predictable-agile-delivery>

MACINKA, Václav. *Techniky stanovení nákladů softwarových projektů* [online]. Brno, 2009 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: http://is.muni.cz/th/139909/fi_m/. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta informatiky. Vedoucí práce Jaroslav Ráček.

MCCONNELL, Steve. *Odhadování softwarových projektů: jak správně určit rozpočet, termín a zdroje*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1240-3.

SOUKUP Marek, *Odhady pracnosti*, 2017. Presentation, presented at: [Školení odhadů pracnosti, 3.3.2017; Praha.]

SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3.aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-271-0075-0