

Předmět: 4IT421

Lektor: doc. Ing. Alena Buchalceková, Ph.D.

Semestr: ZS 2015/2016

Vypracovali: Jakub Káňa

Stanislav Techlovský

Datum: 1.1.2016



Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS

Aktuální přehodnocení RUP dle METES

Datum odevzdání: 1. 1. 2016

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY

Abstrakt

Semestrální práce v první části krátce uvádí metodiku Rational Unified Process a popisuje základní principy systému hodnocení metodik Methodolgy Evaluation System. V dalších kapitolách se práce z velké části věnuje popisu určených hodnot jednotlivých kritérií metodiky METES a jejich zobrazení v diagramech. Závěrem jsou shrnuty aktuální zjištěné skutečnosti oproti stavu hodnocení metodiky RUP z roku 2009.

Klíčová slova

RUP, METES, rigorózní, metodika, rational unified process, methodology evaluation system

Obsah

Abstrakt.....	2
Klíčová slova	2
Úvod.....	4
Představení metodiky RUP	5
Inception (Počáteční) phase	6
Elaboration (Elaborační) phase	6
Construction (Konstrukční) phase.....	6
Transition (Nasazení) phase	7
Představení metodiky METES.....	7
Hodnocení metodiky RUP dle METES	8
Předchozí hodnocení RUP	8
Současný stav hodnocení RUP.....	9
Vyhodnocení kritérií v grafech	9
Závěr	16
Literatura.....	17

Úvod

Primárním cílem semestrální práce je provést hodnocení metodiky Rational Unified Process (RUP) pomocí systému hodnocení Methodology Evaluation System (METES) vyvinutým na Vysoké škole ekonomické v Praze.

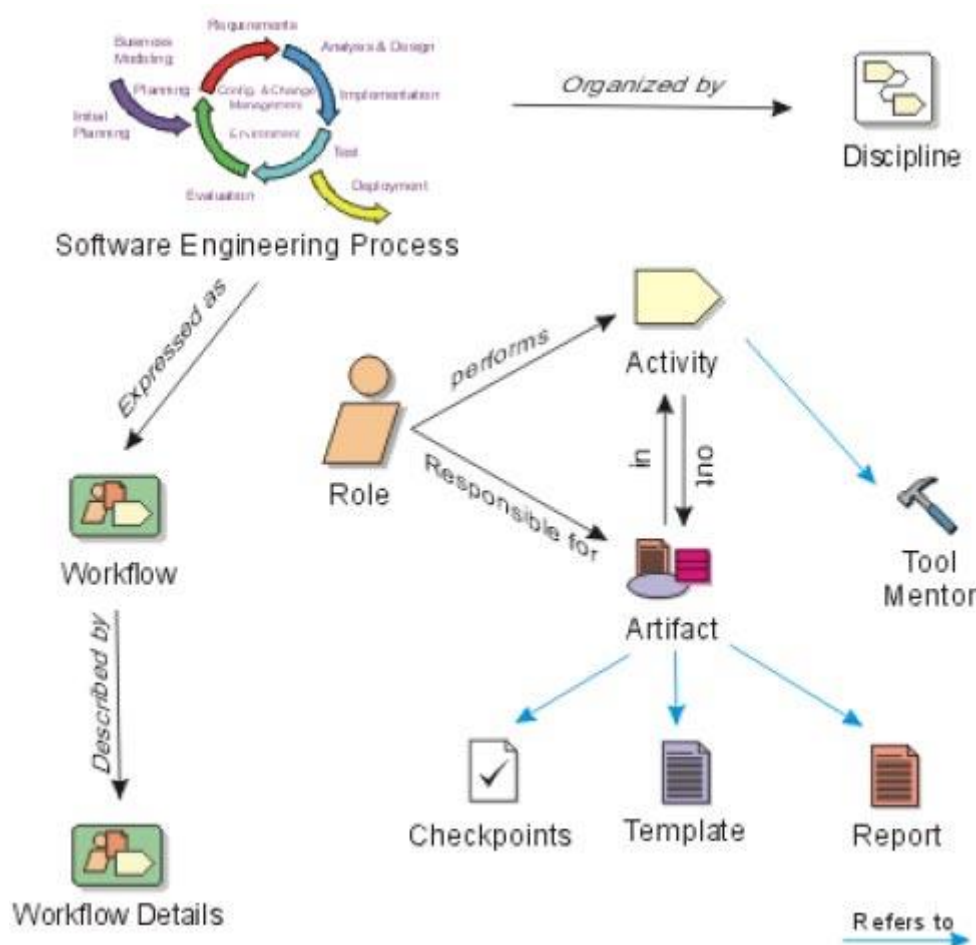
Aktuální hodnocení metodiky RUP bylo provedeno v roce 2009. Cílem práce je provést revizi hodnocení metodiky na základě aktuálních poznatků.

Tlak na týmy vyvíjející software a zvyšování kvality a rychlost zavádění softwarových projektů se zvyšuje. Agilní metodiky vývoje softwaru jsou s rychle se měnícími potřebami firem již potřebným nástrojem při řízení a vývoji softwarových projektů. (Tasneem, et al., 2015) (Buchalceková, 2009)

Představení metodiky RUP

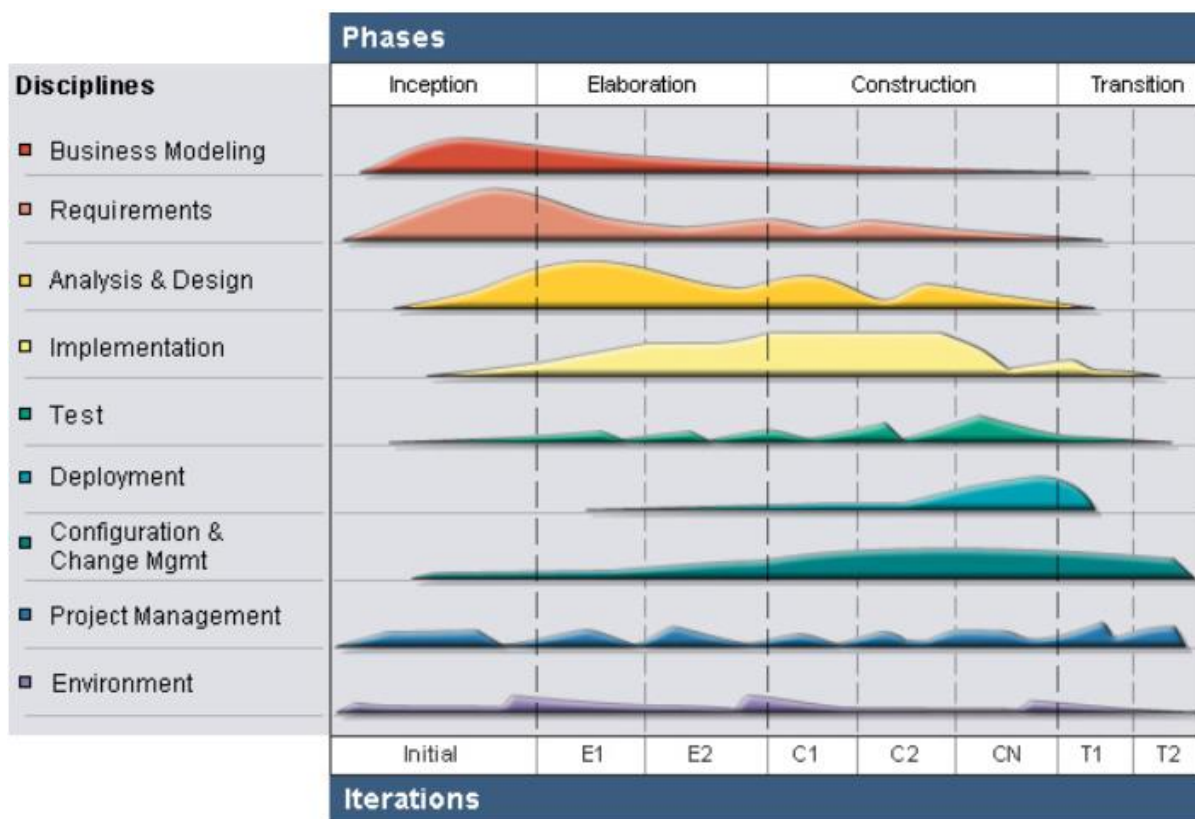
Rational Unified Process je objektivě orientovaný iterativní přístup k životnímu cyklu software. RUP je definován jako softwarově inženýrský proces. Metodiku původně vytvořila společnost Rational Software Corporation, nyní samostatná divize IBM. Cílem metodiky je zajistit vývoj softwaru vysoké kvality, který splňuje požadavky koncových uživatelů s daným rozpočtem a časovým plánem.

Metodika nabízí nástroje pro přizpůsobení procesů danému projektu a prostředí organizace. RUP funguje na bázi webové prezentace a je tak dostupný komukoliv a kdykoliv v dané organizaci. Metodika má velmi dobrou podporu s CASE nástroji a je navržena tak, aby bylo možné ji přizpůsobit procesům a potřebám organizace.



Obrázek 1 - Struktura RUP [Zdroj: http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/oct07/uttangi_rizwan/index.html]

Metodika RUP je rozdělena do 4 fází a 9 disciplín. Každá fáze se dále dělí na iterace, které slouží jako milníky v dané fázi.



Obrázek 2 - Fáze a disciplíny RUP

Před započítím každé další iterace musí být splněny dříve definované kritéria z předchozí iterace. (Anon., 2015)

Inception (Počáteční) phase

V této fázi je definován rozsah projektu, předpokládané náklady a rozvrh práce, rizika, je vyvinut business case, příprava projektového prostředí a je identifikována architektura.

Elaboration (Elaborační) phase

Elaborační fáze slouží k detailnímu analyzování problémové domény, vývoj projektového plánu, eliminaci největších rizikových elementů v projektu. V této fázi se vytvoří prototyp architektury, model případu užití, popis softwarové architektury, revidovaný seznam rizik. Je možné vytvořit i předběžný uživatelský manuál.

Construction (Konstrukční) phase

V konstrukční fázi se vyvinou všechny zbývající komponenty a aplikační funkcionalita. Software je řádně otestován. V této fázi je kladen důraz na řízení zdrojů a operací pro optimalizaci nákladů, rozvrhu práce a kvalitu hotového řešení.

Výstupem fáze je softwarový produkt integrován na daných platformách, uživatelský manuál a popis release verze.

Transition (Nasazení) phase

Úkolem této fáze je předat software zákazníkovi. Fáze zahrnuje beta testování, školení uživatelů a zaměstnanců, vydání produktu pro marketing, distribuci a prodejním týmům.

(Anon., 2011)

Představení metodiky METES

Methodology Evaluation System je systém hodnocení metodik vyvinutý na Vysoké škole ekonomické v Praze. Systém definuje 4 skupiny pohledů na metodiky spolu s kritérii pro každou skupinu.

Metoda definuje skupiny a kritéria:

- Produkt (Důležitost produktu, délka projektu, ...)
- Lidé (Zkušenost manažera projektu, kvalifikace členů týmu, ...)
- Proces (Rozsah, Model životního cyklu, ...)
- Podpora (Celistvost zdrojů, dostupnost)

Výběrová kritéria, která jsou směrodatná pro výběr metodiky jsou obsažena ve skupinách Produkt a Lidé, které se týkají projektového kontextu. Doplnková kritéria jsou obsažena ve skupinách Proces a Podpora

Každá skupina definuje kritéria, která mohou nabývat hodnot 0 (nejhorší) až 5 (nejlepší), podle toho, jak moc metodika splňuje požadavky jednotlivých kritérií.

(Buchalceková, 2009)

Hodnocení metodiky RUP dle METES

Předchozí hodnocení RUP

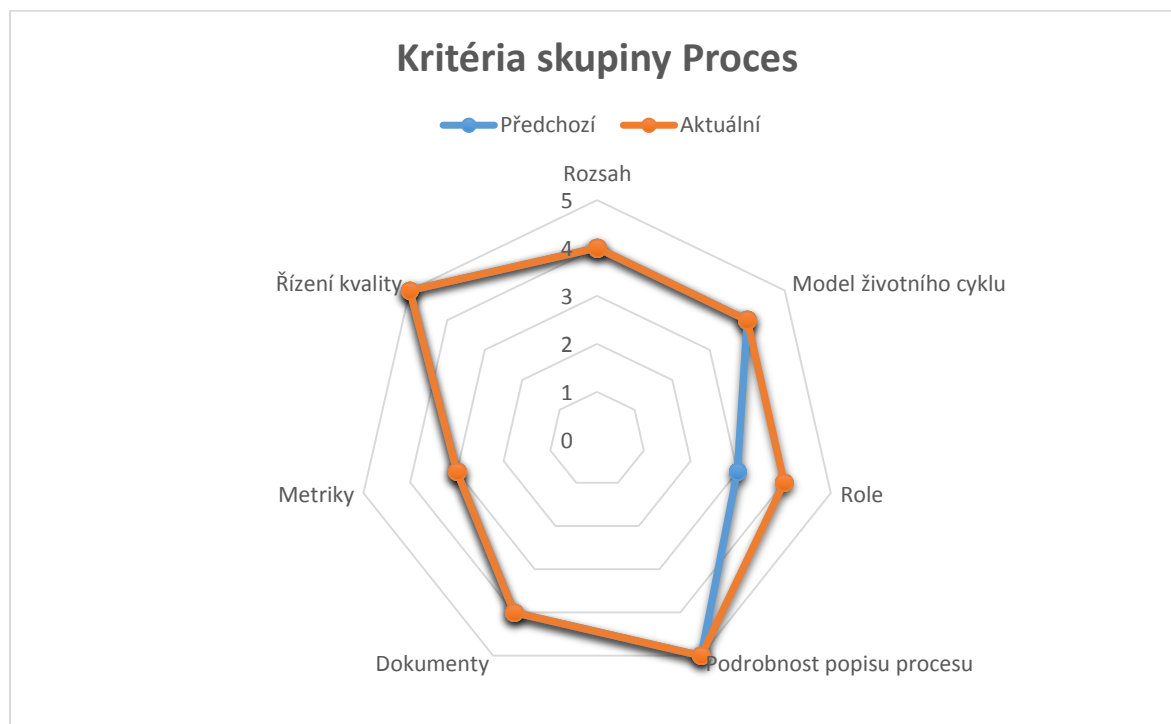
V následující tabulce je uvedeno hodnocení RUP dle METES z roku 2009.

RUP

	Kritérium	Hodnota
Kritéria skupiny Proces	Rozsah	4
7	Model životního cyklu	4
	Role	3
	Podrobnost popisu procesu	5
	Dokumenty	4
	Metriky	3
	Řízení kvality	5
Kritéria skupiny Podpora	Celistvost zdrojů	5
8	Dostupnost	2
	Podpora metodiky softwarovými nástroji	5
	Podpora zavedení metodiky	5
	Přizpůsobení metodiky	5
	Výuka na vysokých školách	5
	Školení a certifikace	5
	Lokalizace	0
Kritéria skupiny Produkt	Důležitost produktu	5
5	Délka projektu	4
	Stálost požadavků	2
	Znovupoužitelnost	3
	Velikost řešení	5
Kritéria skupiny Lidé	Zkušenost manažera projektu	4
6	Kvalifikace členů týmu	5
	Motivace členů týmu	4
	Dostupnost uživatelů	4
	Velikost týmu	5
	Rozmístění	5

Tabulka 1 - Hodnocení RUP dle METES z roku 2009

Vyhodnocení kritérií v grafech



Kritéria skupiny Proces patří pod tzv. doplňková kritéria podílející se menší váhou na při hodnocení z celkového souhrnu kritérií jednotlivých skupin METES.

Kritérium Rozsah se zabývá množstvím použitých procesů životního cyklu a hlubší zainteresovanosti organizace s jejími procesy, které by měli mít jasný rámec budoucího vývoje a udržitelnosti při častých změnách na struktury organizace. Organizace, jež je závislá do značné míry na okolí musí neustále adaptovat procesy v návaznosti na vnější vlivy. Rozsah těchto procesů by měl pokrývat i možné budoucí potřeby v širším měřítku. Kritérium rozsahu se neměnilo a zůstává na stávající úrovni 4. Tedy, že organizace se zaměřují na systémové a softwarové procesy včetně těch projektových. Organizací, které dosahují 5 stupně dle METES je velmi omezené množství převážně armádní projekty a kritické informační systémy.

Kritérium Model životního cyklu je zásadní pro celou metodiku. Hodnota kritéria zůstává na stupnici 4. iterativní model při iteraci s délkou trvání do 1 měsíce. Vodopádový model se využívá velmi zřídka, kdy předem známe všechna omezení a požadavky zákazníka nejsou nikterak měněna během trvání projektu.

Kritérium Role je vytvořeno za účelem oddělené odpovědnosti za artefakty od konkrétních osob. Jednotlivé role vykonávají konkrétní danou činnost. Role jsou dále seskupovány do skupin, který jsou zaměřeny na podobnou činnost, jež vykonávají. Kritérium Role bylo upraveno podle současné verze RUP a nabývá, tak hodnoty 4 na stupnici METES. Projekty se

zabývají především rolemi SW inženýrské, řídicí role ale i celopodnikové řídicí role, záleží vždy na množství procesů, jež předurčuje množství rolí podílejících se na projektu.

(Julinec, 2008)

Kritérium Podrobnosti popisu procesu hodnotí hloubku popsání jednotlivých procesů do předem definovaných úrovní. Metoda, jež definuje tyto úrovně se nazývá: "Knowledge Based Process Reengineering". Procesy vyhodnocuje metoda na základě jednotlivých předpokládaných úrovní znalostí a zkušeností zaměstnanců navrhujících a podílejících se na procesu, jež jsou vyžadovány ze stran zaměstnavatele. V případě toho to kritéria nedošlo ke změně a zůstává na stupnici 5. Jsou tak vždy u procesů definovány jasné vstupy, výstupy a role přiřazovány k jednotlivým pracovním činnostem.

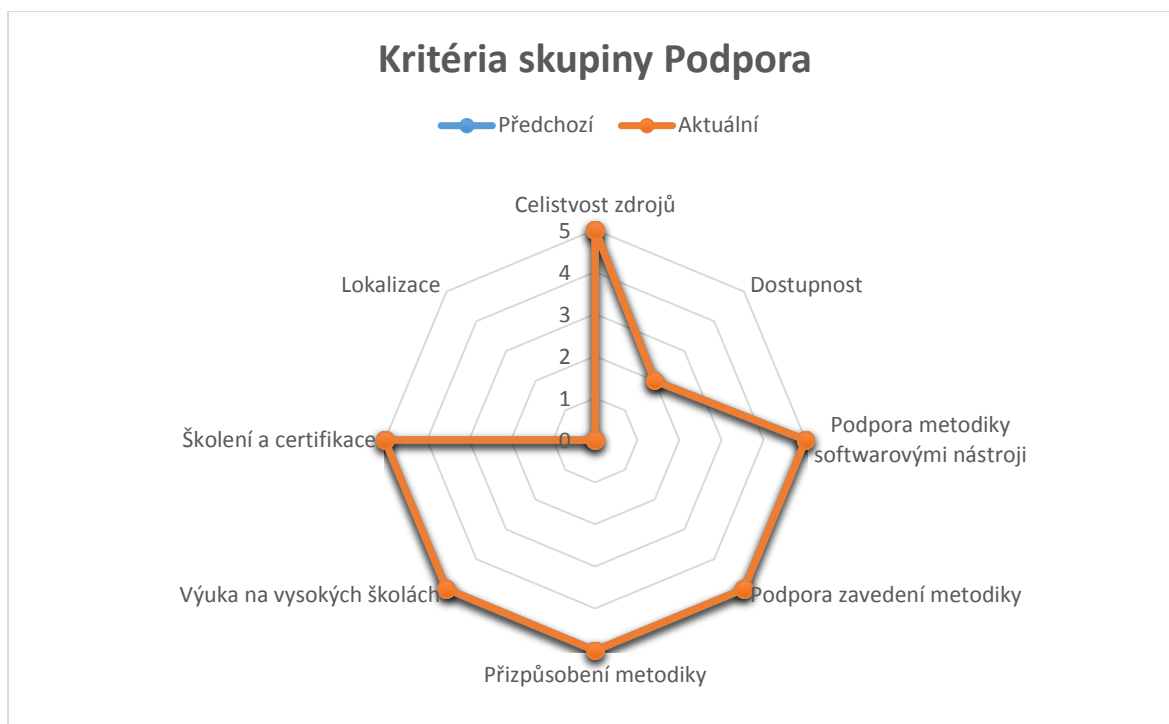
(Voříšek & kolektiv, 2008)

Kritérium Dokumenty se zabývá propracovaností dokumentové báze, tak aby docházelo k plné podpoře procesů a činností. V případech, kdy je tým rozprostřen po několika světadílech je nezbytné mít precizně zpracovanou dokumentaci, tak aby nebylo nutné plýtvat finančními prostředky při fyzických přesunech zaměstnanců v důsledku nedostatku informací či dokumentaci, které rozumí jen pár vyvolených jedinců. Z tohoto a dalších důvodů (odchod kritického zaměstnance) metodika vyhodnocuje procentuální podíl dokumentace pokrývající klíčové procesy zvolené metodikou. Tento procentuální podíl zůstal na stupnici 4. Což značí, že se vytváří více než 60% dokumentů z těchto metodikou určených klíčových procesů.

Kritérium Metriky jsou jedním z hlavních ukazatelů kvality výstupu projektů. Vždy by měli být jasné definovány a určeny měřicí mechanismy a v ideálním případě na zjištěných skutečných hodnotách metrik mít možnost zlepšovat dané procesy. Správné určení metriky je tak hlavním prvkem řízení daného projektu. Kritérium Metriky zůstalo na stupni hodnocení 3

dle METES. Kdy je jasné definován systém metrik a jejich měření je součástí příslušné metodiky. Důležitost nastavených metrik pro business procesy výrazně ovlivňuje ziskovost příslušné společnosti. Při vyšší odezvě v řádech 1000 msec se mohou některé služby stávat nepoužitelné.

Kritérium Řízení kvality se zabývá vyhodnocováním kvality, dodržováním procedur, standardů a procesů při vývoji produktu během sledovaného období v celém jeho životním cyklu. SW projekt/produkt je determinován jeho postupem vývoje a dodržováním "best-practice" během všech fází vývoje produktu. V dnešní vysoce konkurenční době znamená při opomenutí dohledové činnosti nad kvalitou produktu devaluaci či úplný zánik společnosti. Kritérium Řízení kvality je dlouhodobým a trvalým kritériem úspěšnosti projektů a tak nedošlo ke změnám stupnice hodnocení dle METES a zůstává na hodnotě 5. Jež udává velký důraz na řízení kvality v celém životním cyklu využití nástrojů.



Kritéria skupiny Podpora reflektují možnosti získání metodiky, zavádění v organizaci, její přizpůsobování, dostupnost, lokalizaci a publikování.

Kritérium celistvost zdrojů hodnotí ucelenost zdrojů metodiky, zda je metodika dostupná roztroušeně v článcích a různých zdrojích nebo naopak jestli jedostupná jako kompaktní aplikace, ve které je možné vyhledávat vše potřebné. Aktuálně je metodika stále dostupná jako webová aplikace, dostupná komukoliv v organizaci.

Kritérium dostupnosti udává pod jakou licencí je metodika dostupná. Metodika je pod správou IBM a je dostupná jako komerční produkt. Toto kritérium zůstává beze změny.

Kritérium podpora metodiky softwarovými nástroji hodnotí podporu činností, které jsou obsahem metodiky a také podpora metodiky softwarovými nástroji. V této oblasti se nic nezměnilo, jelikož je metodika dodávána od IBM i s nástroji pro podporu obsahu a metodika je podporována CASE nástroji.

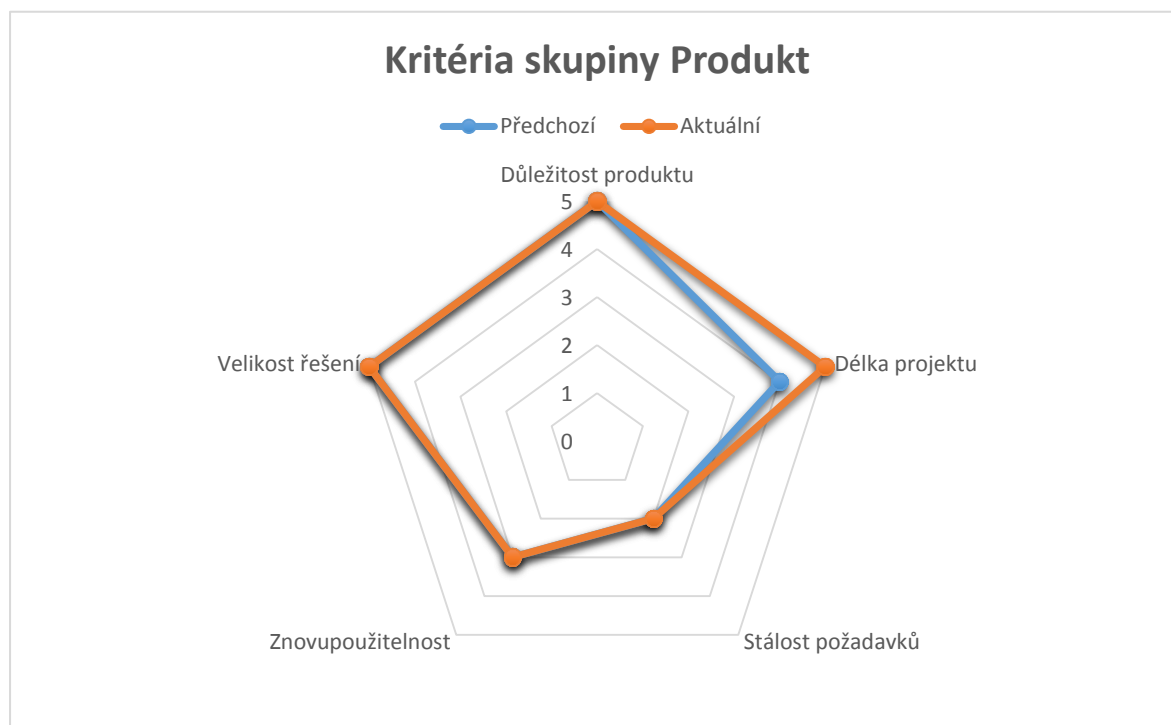
Kritérium podpora zavedení metodiky je důležitá z hlediska zavádění metodiky do organizace. Je tím myšleno podpora ze strany firem, které podpoří a zajistí zavádění metodik. Hodnota se nezměnila pro metodiku RUP se jedná o zavádění plně externí firmou.

Kritérium přizpůsobení metodiky určuje míru přizpůsobitelnosti metodiky prostředí dané organizace. Metodika RUP jako takovou je vždy nutné přizpůsobit potřebám organizace a je dodávána s nástroji, které toto umožňují.

Kritérium výuka na vysokých školách je sebedopisující. V ČR se učí praktické použití na vysokých školách např. Vysoká škola ekonomická v Praze, ČVUT.

Kritérium školení a certifikace hodnotí, zda-li je možné se o metodice školit popřípadě získat odborné certifikace. Hodnota se nemění. Je možné se školit a certifikovat ve světě i v ČR.

Kritérium lokalizace se zaměřuje na jazykovou lokalizaci metodiky do českého jazyka. Bohužel metodika RUP nebyla stále lokalizována. Pouze její modifikace OpenUP byla přeložena do českého jazyka. Hodnota se proto nemění.



V kritériích skupiny Produkt, jsou sledovány kritéria z pohledu důležitosti, délky trvání projektu, stálosti jednotlivých požadavků, možností znovupoužitelnosti řešení či velikosti samotného řešení. Kritéria se tak snaží zachytit celkové paradigma konkrétního produktu ve vztahu k projektu. METES dále určuje dle nalévajících 3 hodnot od maximální hodnoty, kdy metodika je pro daný projekt nejvhodnější až po minimální, kdy je metodika do určité míry použitelná.

Kritérium Důležitost produktu rozřazuje systém dle míry dopadu na nejbližší okolí při jeho náhlém selhání. Uvádějí se zde 4 hlavní kategorie doplňkový systém (snadno nahraditelný jiným systémem), systém podporující fungování organizace (pouze nepřímý vliv při výpadku na podnikání), dále systém kritický pro poslání (při výpadku má přímý vliv na ziskovost podniku) a systém, na kterém závisí životy lidí (selhání vede ke přímé ztrátě lidských životů (řízení letového provozu, nemocniční IS, armádní IS, velín atomové elektrárny a jiné..)). Kritérium Důležitosti produktu se od posledního měření nezměnilo převažují zde projekty, které mají hodnocení dle METES stupnicí 5. Tedy systémy, na kterých přímo závisí životy lidí (life critical). Je zde dodržována vysoká míra formálnosti metodiky za užití trvalého řízení kvality při dodržování nejpřísnějších norem.

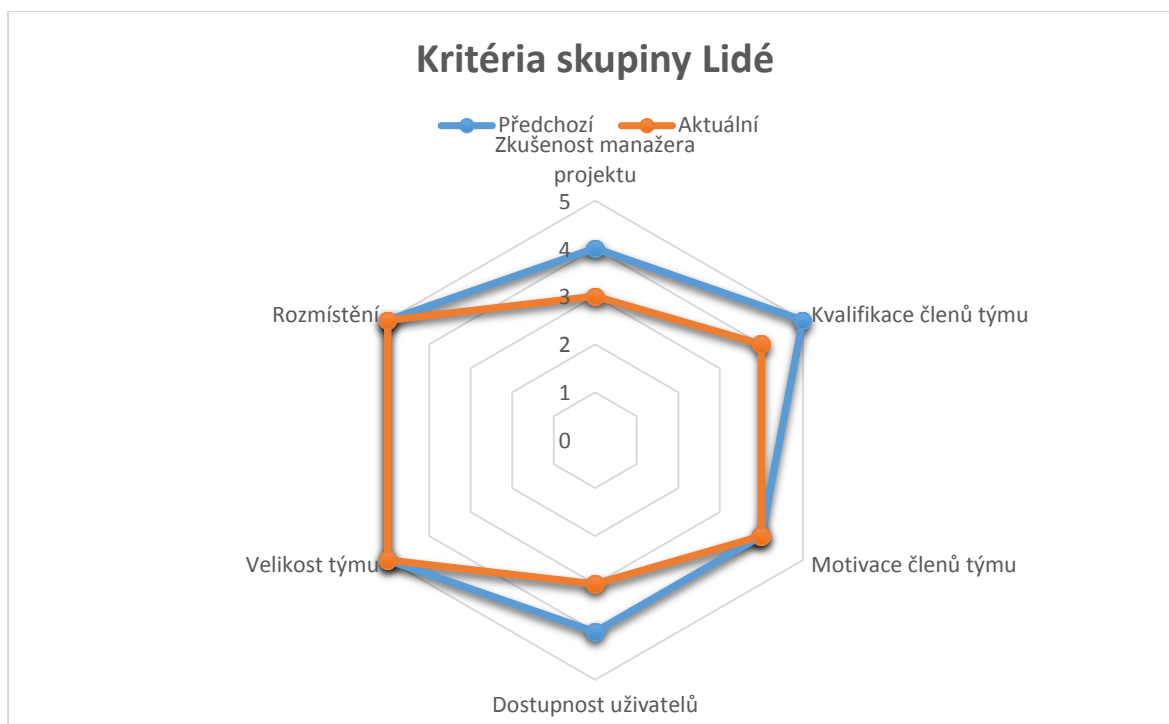
Kritérium Délka projektu je v dnešní době zásadní sledovanou hodnotou, který do velké míry rozhoduje o úspěšnosti projektu. Platí zde pořekadlo, že první bere vše převážně u IT. Někde se používá výraz: "time to market", který měří délku projektu od jeho počátku až po umístění na trh. Kritérium Délka projektu se oproti předchozímu období posunula. Na

stupnici hodnocení dle METES nabývá hodnoty 5, kdy délka trvání projektu je možná i nad 24 měsíců. U projektů nad tuto hranici je obtížné predikovat budoucí vývoj trhu a rizikovost projektu tak rapidně narůstá.

Kritérium Stálost požadavků se zabývá množstvím a druhem projektových změn, které nastávají v průběhu projektu. Při vyšší frekvenci těchto změn není rigorózní metodika RUP vhodná a je proto lepší využít agilních metod vývoje. V Kritériu Stálost požadavků nebyly zaznamenány změny. Stupen hodnocení dle METES nabývá č. 2, kdy maximální procento změn požadavků nepřevyšuje 30%. Při této hodnotě je možné stále zachovat rigorózní styl vývoje.

Kritérium Znovupoužitelnosti se zaměřuje, zda lze využívat již vytvořené prvky a také jejich migrace mezi rozdílnými druhy prostředí. Zkoumá se také použitelnost v rámci jednoho konkrétního projektu případně použití v odlišných či navazujících projektech. Dochází zde k vytvoření rámce jež urychlí a standardizuje vývoj na daném projektu. Jako i v předchozích případech nedochází ke změně hodnocení dle METES a zůstává na hodnotě 3. Jež vytváří potřebu vytvářet znovupoužitelné spustitelné komponenty v rámci projektu. Ekonomický efekt je zřetelný ihned po nasazení. Dochází zde ke snižování nákladů a urychlení činností spojené s vývojem projektu.

Kritérium Velikost řešení softwarového projektu bylo v minulosti velmi komplikovaně vyjádřitelné pomocí matematických analýz softwaru. Tento přístup byl přehodnocen a v současnosti je používám odhad dle jednotlivých případů užití v návaznosti na velikost daného týmu přímo podílející se na projektu. U metodiky RUP je předpoklad užití při práci několika stovek řešitelů v rámci jednoho projektu. Kritérium Velikost řešení zůstává na původní hodnotě dle METES tedy 5. Což značí 300 a více členů podílejících se na projektu. Trendem je však snižování toho to počtu. Při takovém množství řešitelů dochází často k výskytům nekonzistence a odlišnému náhledu na daný problém, také zde dochází k častým problémům spojených s řízením a její efektivností.



Ve skupině kritéria Lidé se zabýváme charakteristikami týmů a dále je řadíme do třech kritérií hodnot při splnění podmínky aplikovatelnosti metodiky. Nejvhodnější získanou podmínkou při níž je kritérium odpovídá na míru projektu je optimální hodnota. Zbývající hodnoty maximální a minimální vymezuje prostor pro použití metodiky na vybraný projekt.

Kritérium Zkušenost manažera projektu vyhodnocuje schopnosti a zkušenosti projektového manažera a řadí jej podle doby strávené v roli projektového manažera. Při vyhodnocení dle METES je stupnice reverzní z důvodu určení jak zkušeného manažera projektu metodika vyžaduje. (Buchalceková, 2009)

Pro i rigorózní projekty jež jsou rozsáhlé, je nezbytné mít v týmu zkušeného projektového manažera, jež umí vést a motivovat podřízené k lepšímu pracovnímu nasazení. Kritérium Zkušenosti manažera projektu se z původní stupnice 5 jež značí zkušenost v rozmezí 0-1 rok mění na stupnici 3, určující 2-3 roky zkušeností s řízením projektů. Posun nastal v důsledku zvyšujícím se trendu na znalosti a především zkušenosti s reálnými projekty a návaznost na častou změnu vývojových nástrojů a platforem.

Kritérium Kvalifikace členů týmu je jako v předešlém případě uvedena také v reverzní formě. Toto kritérium se zabývá výběrem dostatečně kvalifikovaných členů týmu jež příslušná metodika vyžaduje. Kvalifikací je zde míněno především nasbírané zkušenosti, dovednosti a a tacitní a praktické znalosti jež jsou obtížně přenositelná. Předpokladem dobré kvalifikace je také umět pracovat s příslušnými nástroji a metodikami používaných na projektu. Kritérium Kvalifikace členů týmu je změněna oproti předchozímu stavu. Dle stupnice hodnocení METES nabývá hodnoty 4. Tedy, že více než 70% členů týmu je málo kvalifikovaných. V současnosti si v některých případech ukazuje nevhodnost příliš zaškolených lidí, kteří mají těžkosti s přechodem na jiný styl práce viz. přeshkolování na objektové programování. Nicméně nezaškolení pracovníků a uživatelů metodiky je problém se kterým by měla každá

organizace bojovat školením všech uživatelů v rámci průběhu fází projektu dle metodiky RUP.

Kritérium Motivace členů týmu je důležitým faktorem úspěšného vedení projektu. Jsou zde sledovány morální a charakterové vlastnosti jednotlivců v týmu a jejich motivace. Stupnice je opět reverzní. Pro rigorózní metodiku RUP je důležité dodržovat správnou organizaci týmu a nedovolit zde náhodné formování týmů. Je důležitý mýt zaveden dlouhodobý systém jež zabezpečuje členům jistotu budoucího rozvoje a pracovního postupu. Kritérium Motivace členů týmu zůstalo oproti předchozímu období na stejné stupnici hodnocení dle METES a to hodnotu 4 při níž jedinci jsou špatně motivováni a snaží se vyhýbat úkolům a nesdílí získané znalosti. Při agilní metodice založené na sdílení znalostí a pro aktivním přístupu by členové týmu neobstáli.

Kritérium Dostupnosti uživatelů se zaměřuje na sledování změn požadavků přicházejících od zákazníka. Její vyšší četnost vyžaduje intenzivnější provázanost s uživateli během činnosti na projektu. U metodiky RUP je zákazník k dispozici pouze na začátku, kdy definuje požadavky a na konci projektu, kdy dochází k akceptaci požadavků. Kritérium Dostupnosti uživatelů se dle předchozího vyhodnocení mění na stupnici na úroveň 3 hodnocení dle METES. Uživatel byl k dispozici jen na začátku a konci projektu. Ten to přístup je do značné míry nevyhovující dle současných potřeb zákazníků. Kdy potřeby zákazníku se vyvíjejí v průběhu činnosti na projektu a proto nastal posun, kdy je uživatel k dispozici i v průběhu projektu.

Kritérium Velikosti týmu hodnotí dle množství členů týmu včetně manažera projektu. Velikost týmu do značné míry předurčuje použití daného typu metodiky. Metodika RUP je určena pro velké týmy v řádu stovek členů podílejících se na jednom projektu. Kritérium Velikosti týmu se tak v návaznosti na předešlé měření nezměnilo a zůstává na stupnici hodnocení 5 dle METES, čili více než 100 členů týmu na projekt.

Kritérium Rozmístění se zabývá geografickým rozmístěním členů týmu v konotaci na jejich komunikační kanály. Rigorózní metodiky jako je RUP používají standardizovaný rámec pro vzájemnou komunikaci a není tak vzdálenosti mezi členy týmu ohrožujícím faktorem při práci na projektu. Kritérium Rozmístění skončilo jako v předchozím vyhodnocení na stupnici 5 dle METES, tedy že členové týmu mohou být rozmístěni na více místech v různých zemích. Důležité je při takto rozmístěném týmu dbát na standardy jež umí redukovat jednotlivá legislativní opatření daných zemí (viz. mezinárodní vedení účetnictví).

(Lines, et al., 2008)

Závěr

V první části byla práce zaměřena na stručný úvod do metodiky Rational Unified Process. Její vznik a současný vývoj spadající pod IBM. Dále byl uveden systém pro hodnocení samotných metodik Methodology Evaluation System vyvinutý na Vysoké škole ekonomické v Praze.

V hlavní části práce jsme se zaměřili na hodnocení metodiky RUP pro velké projekty ve verzi 7. Metodika RUP byla zhodnocena dle jednotlivých kritérií metodiky METES a stručně byly zhodnoceny rozdíly oproti stavu v minulosti. Každé kritérium bylo zhodnoceno k aktuálnímu stavu a pokud to bylo možné změny byly doloženy zdroji.

Jak můžeme vidět na hodnocení během šestiletého vývoje nedošlo k výrazným změnám v této oblasti a metodika je i nadále pod vývojem a správou IBM. Jedná se o komerční produkt. Metodice stále chybí lokalizace pro české prostředí, což jistě nenapomáhá k rozšíření a používání v českém prostředí. Metodika je podporována softwarovými nástroji a je dobře dostupná. Je vyučována na českých i zahraničních vysokých školách, dobře přispůsobitelná prostředí organizace a podpořena školeními a certifikacemi.

Nicméně nevýhodou je její velká podrobnost a potřebná míra znalostí u zaměstanců, jinak by se v ní snadno ztratili, což by vedlo ke kontraproduktivě původního záměru zavedení a používání metodiky.

Metodiku je možné použít jak pro velké, tak již pro malé projekty. Od roku 2003 je doplňována o agilní prvky. Výhodou je možnost využití i při roztroušených týmech, jak ve firmě, tak geograficky.

Metodika RUP je velmi podrobná a rigorózní, tzn. že všechno je velmi podrobně popsáno a zdokumentováno. Metodiku je vhodné použít na větší a kritické projekty pro danou organizaci.

Bohužel naplnění cíle tedy hodnocení metodiky bylo do značné míry omezeno nedostupností nebo neexistencí aktuálnějších zdrojů.

Literatura

Anon., 2011. *Rational Unified Process*. [Online]

Available at:

http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf

[Přístup získán 15 Prosinec 2015].

Anon., 2015. *RUP*. [Online]

Available at: <http://testovanisofwaru.cz/manualni-testovani/modely-zivotniho-cyklu-sofwaru/rup/>

[Přístup získán 15 Prosinec 2015].

Anon., nedatováno [Online]

Available at: <http://www.ambyssoft.com/downloads/managersIntroToRUP.pdf>

Buchalceová, A., 2009. *Metodiky budování informačních systémů*. Praha: Oeconomica.

Julinek, P., 2008. *Použití RUP pro malé SW projekty*. [Online]

Available at: http://is.muni.cz/th/72639/fi_m/diplomova_prace.pdf

Lines, M., Barnes, J., Holmes, J. & Ambler, S. W., 2008. [Online]

Available at:

http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/edge/08/feb08/lines_barnes_holmes_ambler/index.html

[Přístup získán 28 Prosinec 2015].

Tasneem, S. a další, 2015. *Role and Responsibility Process Model*. [Online]

Available at: <http://www.knowledgejournals.com/PDF/61.pdf>

[Přístup získán 28 Prosinec 2015].

Voříšek & kolektiv, 2008. *Principy a modely řízení podnikové informatiky*. místo neznámé: Nakladatelství Oeconomica.