

Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS	
Semestr	zimní 2015
Autoři	Jiří Oktábec, xoktj00 Dagmar Vondrová, vond00
Téma	Porovnání RUP disciplíny configuration and change management s odpovídajícími PA v CMMI-DEV v. 1.3 a procesy v ISO/IEC 12207
Datum odevzdání	29. 12. 2015

Abstrakt

Tato práce provádí vzájemné srovnání disciplíny Configuration and Change Management z metodiky RUP s odpovídajícími procesními oblastmi v metodikách CMMI for Development v 1.3 a International Standard ISO/IEC 12207. K tomuto srovnání jsou zvolena čtyři hlavní kritéria, kterými jsou účel, činnosti, role a výstupy procesů. V první části práce jsou vymezeny jednotlivé procesní oblasti a jsou obecně popsány jednotlivé metodiky. V druhé části dojde k samotnému porovnání a na závěr ke stručnému zhodnocení získaných poznatků.

Klíčová slova

Rational Unified Process (RUP), Capability Maturity Model Integration for Development (CMMI), International Standard ISO/IEC 12207, Configuration Management, Change Management

Obsah

[Abstrakt](#)

[Klíčová slova](#)

[Obsah](#)

[Úvod](#)

[Configuration a Change Management](#)

[Change Management](#)

[Configuration Management](#)

[Charakteristika CM v jednotlivých metodikách](#)

[Rational Unified Process](#)

[Configuration and Change management](#)

[CMMI-DEV v. 1.3](#)

[Configuration project management](#)

[ISO/IEC 12207](#)

[Configuration Management \(CM\) Process & Software Configuration Management Process](#)

[Srovnání jednotlivých disciplín](#)

[Účel](#)

[Činnosti](#)

[Role](#)

[Výstupy](#)

[Závěr](#)

[Literatura](#)

Úvod

Cílem této práce je porovnat RUP disciplíny configuration and change management s odpovídajícími PA v CMMI-DEV v. 1.3 a procesy v ISO/IEC 12207. Každá z těchto disciplín, slouží trochu jinému účelu. Metodika Rational Unified Proces je softwarový inženýrský proces, který představuje disciplinovaný přístup přiřazující úkoly a odpovědnosti v organizaci zabývající se vývojem softwaru, CMMI je rámec procesu, který integruje prvky procesu systémového a softwarového inženýrství a organizační procesy nezbytné pro jejich institucionalizaci, nebo-li zajištění, aby se tyto procesy staly nástálo součástí společnosti. ISO pak definuje procesy, činnosti a úkoly, které je třeba provádět při dodávce, vývoji, provozu, údržbě a odstranění softwarového produktu (služby) a také procesy pro definování, řízení a zlepšování procesů životního cyklu softwaru.

Práce se zabývá oblastí Configuration and Change managementem, takto nazvaná v metodice RUP se poté v různých obměnách vyskytuje i v ostatních disciplínách. V CMMI, jako Configuration management a v ISO jako (Software) Configuration Management Process. I přes to, že v názvu procesní oblasti se již nevyskytuje zmínka o Change Managementu, objevuje se tato disciplína jako součást již zmíněných oblastí. Ve všech těchto případech je brán tento proces jako podpůrný.

Pro zachování autenticity práce k tématu, jehož zdroje a názvosloví je ryze anglické, jsou i v této práci zachovány anglické názvy zmiňovaných procesů a důležitých pojmů.

V první části práce je definován obecný obsah disciplíny Configuration and Change management, jeho cíle, objekty zájmu, principy a znaky, které mají metodiky společné. V následující části jsou zhruba popsány porovnávané procesní oblasti v metodice RUP, CMMI a ISO 12207 ve vztahu k účelu, kterému tyto metodiky slouží. Třetí část pak obsahuje samotné porovnání disciplíny podle zvolených čtyř zvolených kritérií, kterými jsou účel (jak ovlivňuje účel metodiky tuto disciplínu), činnosti, role a výstupy (stavy nebo výstupní dokumenty). V závěru je pak shrnut výsledek porovnání.

Configuration a Change Management

Procesní oblasti Configuration management a Change management jsou nepostradatelnou součástí každé metodiky zabývající se řízením procesů organizace. Obě oblasti jsou si velmi blízké, proto je některé metodiky nedefinují zvlášť, ale společně v jednom procesu. Často tedy bývá Change management zahrnut jako činnost v Configuration managementu.

Change Management

Naplnuje potřebu organizace evidovat změny a jejich stav. Sestává tedy klasicky z několika činností. Nejprve z plánování změn, zejména jedná-li se o větší změny, které je možné plánovat dopředu. Druhou částí je pak evidence stavu a průběhu změn již proběhlých nebo právě probíhajících. Součástí náplně této oblasti je také vyřizování jednotlivých požadavků na změny, které mohou vyvstávat například z oblasti Problem managementu či jiných procesních oblastí.

Configuration Management

Disciplína slouží postupnému plánování, evidenci celých konfigurací řízeného systému a proto je také o něco obsáhlejší. V rámci tohoto procesu dochází vždy nejprve k určení počátečního stavu, tzv. Baseline. Tento stav může a nemusí být poslední aplikovanou konfigurací. Hlavní náplní je pak sledování změn, provedených vůči těmto počátečním stavům. Samotné konfigurace jsou pak výsledné stavy systému, které po těchto změnách nastaly. Tato disciplína o nich vede pečlivé záznamy, aby docházelo k co nejlepší optimalizaci systému.

Charakteristika CM v jednotlivých metodikách

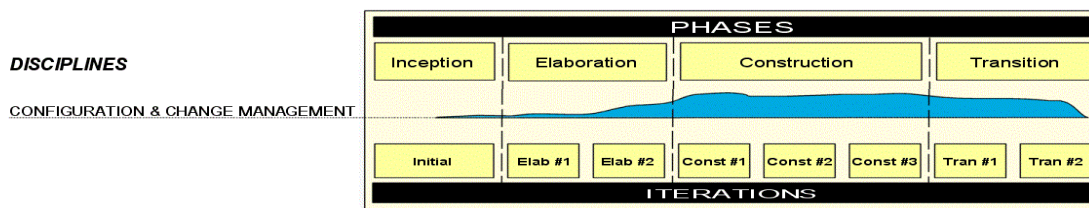
V následujících podkapitolách budou charakterizovány jednotlivé disciplíny, které jsou následně srovnávány na stanovených kritériích.

Rational Unified Process

Metodika Rational Unified Proces (dále jen RUP) je softwarový inženýrský proces, který představuje disciplinovaný přístup přiřazující úkoly a odpovědnosti v organizaci zabývající se vývojem softwaru.

Configuration and Change management

RUP metodika obsahuje 9 disciplín, které se dělí do dvou skupin, tzv. inženýrských a podpůrných, kam spadá i disciplína Configuration & Change Management. RUP je pak rozdělen do 4 fází - Zahájení, Projektování, Realizace a Nasazení, přičemž námi vymezená disciplína probíhá ve všech jeho fázích, avšak v oblastech realizace a nasazení je využívána nejvíce, tak jak je znázorněno na následujícím obrázku.



Obsahově se Configuration and Change management, českým ekvivalentem nazývaná Správa konfigurací a změn nebo někdy také Správa požadavků na změnu, zabývá problematikou řízení a synchronizování dílčích produktů výsledného softwaru.

CMMI-DEV v. 1.3

CMMI je modelem kvality organizování práce v týmech, které se zabývají vývojem softwaru. Celý model je souhrnem doporučených pracovních postupů a cílů pro vývojové týmy. Na celý dokument a každou procesní oblast jsou aplikovány Generické cíle, které obsahují generické praktiky. Procesní oblasti jsou sdruženy do 4 skupin procesních oblastí.

Configuration project management

Configuration Management neboli řízení konfigurace je podpůrná procesní oblast v druhém stupni zralosti dle CMMI. Účelem je udržovat integritu produktů, identifikovat, kontrolovat a sledovat stav konfigurace a jejich auditů. Mezi specifické praktiky patří zřízení Baseline, které identifikuje konfigurační položky, zřizuje celý systém řízení konfigurace, dále pak sledování a kontrola změn a zřízení integrity, jehož obsahem je zřízení záznamu o řízení konfigurace a provádění konfiguračních auditů.

ISO/IEC 12207

Definuje procesy, činnosti a úkoly, které je třeba provádět při dodávce, vývoji, provozu, údržbě a odstranění softwarového produktu (služby) a také procesy pro definování, řízení a zlepšování procesů životního cyklu softwaru.

Configuration Management (CM) Process & Software Configuration Management Process

Proces řízení konfigurací je v ISO definován v rámci High Level procesu Životní cyklus systému (System lifecycle Process). V části, která se zabývá projektovými procesy. Proces je pak zmíněn v rámci procesů specifických pro software, ale jen jako specializace procesu definovaného v části projektové.

Cílem CM je zavést a udržovat integritu všech výstupů projektu, či procesů a zpřístupnit je skupinám, které s nimi pracují.

Srovnání jednotlivých disciplín

Disciplíny budou porovnávány v těchto kritériích:

- Účel
- Činnosti
- Role
- Výstupy

Jedná se o tři zcela odlišné disciplíny, a proto se na jejich srovnání není na úrovních jednotlivých prvků, spíše se soustředíme na jejich účel a provázanost.

Účel

RUP	CMMI	ISO
Tato disciplína vysvětluje, jakým způsobem řídit a synchronizovat dílčí produkty, které tvoří celek, kterým je výsledný softwarový produkt.	CMMI je modelem kvality organizování práce v týmech, které se zabývají vývojem softwaru. Celý model je souhrnem doporučených pracovních postupů a cílů pro vývojové týmy.	Poskytuje sadu předdefinovaných procesů, které slouží k usnadnění komunikace mezi jednotlivými články dodavatelského řetězce. (za předpokladu že se tímto standardem všechny články řídí)

Každá z metodik naplňuje lehce odlišný účel, což je možné pozorovat i na jednotlivých procesních oblastech.

- RUP bývá často hlavní metodikou pro firmu. Proto je pojata velmi komplexně a každá procesní oblast je popsána velmi detailně a přesně. Vše je přehledně definované ať už se jedná o činnosti, výstupy nebo role a jejich navázání.
- Dle potřeby je pak v některých firmách doplňována metodikou CMMI, v případě že firma chce dosáhnout institucionalizace procesů a zaměřit se na jejich kvalitu.
- ISO/IEC 12207 je pak zaváděno v případech, kdy se firma potřebuje zaměřit na mezinárodní standard. Což je přesně jeho účelem, a proto je jeho definice více obecná, jednotlivé procesy nejsou detailně popsány, ani nejsou přesně definované role a výstupy. ISO tedy slouží jen jako jakési koleje, kterých je třeba se držet, činnosti, které je třeba provádět a výstupy kterých je vhodné dosáhnout.

Činnosti

RUP	CMMI	ISO
- Plan Project Configuration and Change Control - Create Project Configuration Management Environments - Manage Baselines & Releases	Establish Baseline - Identify configuration items - Establish a Configuration Management System - Create or Release Baselines	Configuration management planning - Configuration management strategy definition - Configuration items identification
Manage Change Requests	Track and control changes - Track Change Requests - Control Configuration Items	Configuration management execution Ensure identification, recoding, evaluation, approvement and verivation of changes to configuration baselines
- Monitor & Report Configuration Status - Change and Deliver Configuration Items	Establish Integrity - Establish Configuration Management Records - Perform Configuration Audits	Configuration management execution Maintaining information about configurations

RUP má mimo vytvoření Baseline v začátcích plánu také naplánování projektu a vytvoření prostředí vhodného ke konfiguracím, tím je především myšlen hardware a také nastavení jednotného developerského prostředí. Baseline se u RUPu skládá z Create Deployment Unit, Create Baseline a Promote baseline. Create Deployment Unit je v RUPu vnímáno jen jako nalezení nástroje pracovního prostředí projektu, v CMMI se v počáteční fázi zabývají také produkty doručené zákazníkovi, určenými interními pracovními produkty a získanými produkty. Zřízení systému řízení konfigurace se v podstatě shoduje s Create Deployment Unit a to je systém, který obsahuje úložná média, postupy a nástroje odvedené práce. Promote baseline pak odpovídá Vytvoření či uvolnění baseline.

CMMI svůj proces nazývá jako Configuration project management a zaměřuje se především na konfigurace, avšak okrajově se věnuje i řízení změn. CMMI se zaměřuje na sledování požadavků na změny, do kterých spadají i selhání a defekty v pracovních produktech a dále pak kontrola konfiguračních položek. RUP pak rozkládá celý proces řízení změn do 6 činností (Submit Change

Request, Update Change Request, Review Change Request, Confirm Duplicate or Rejected CR, Schedule and Assign Work, Verify Changes in Build), které detailně popisuje.

V RUP Monitor & Report Configuration Status zahrnuje Perform Configuration Audit, stejně jako CMMI. V RUP, stejně jako v CMMI má tato aktivita potvrdit, že se Baseline naplnila požadavky a obsahuje všechny požadované výstupy. V CMMI se pak zmiňuje aktivity Establish Configuration Management Records, která má za úkol revidovat uložené změny, aby mohly být v případě změny obnoveny, tyto aktivity jsou v RUP nazývány jako Monitor & Report Configuration Status. RUP pak ještě v poslední fázi přidává ještě Change and Deliver Configuration Items, které je úzce spojené s workspace a jeho specifiky.

V metodice RUP jsou jednotlivé dokumenty a činnosti navázány na role, což u CMMI není, dalším rozdílem pak také je, že CMMI postupuje ve třech návazných krocích, zatímco RUP má např. Manage Change Request jako podproces, jenž trvá v průběhu celého procesu. RUP je pak mnohem víc zaměřen na řízení změn.

Standart ISO 12207 pak definuje pouze proces Řízení konfigurací. Řízení změn pouze zmiňuje v poslední aktivitě tohoto procesu. Definice je rozdělena na obecné řízení konfigurací a na řízení konfigurací softwaru. Řízení konfigurací softwaru je však definováno jen jako specializace konfigurace změn. Dělí ho do dvou činností, které se skládají každá ze dvou aktivit/tasků. První činnost se nazývá Configuration management planning. Jejím obsahem je nejprve vytvoření podnikové strategie řízení změn, do které spadá i definice rolí, pod které spadá správa konfiguračních objektů. Druhou aktivitou je identifikace objektů, kterých se řízení změn týká. V druhé činnosti definuje aktivity, které se starají o samotný chod řízení konfigurací. První aktivita zajišťuje udržování dokumentace konfigurací a druhá aktivita pak zajišťuje, že změny konfiguračních baselines jsou identifikovány, zaznamenávány, vyhodnocovány, schváleny, zapsány a ověřeny.

ISO se tedy od komplexních metodik velmi liší, což je způsobeno zejména účelem samotného standardu. Je tedy spíše základní formou, které se má řízení změn držet. Většina aktivit není pevně určena a jejich obsah může být snadno v souladu s oběma předchozími metodikami.

Role

RUP	CMMI	ISO
- Any role - Change Control Manager - Configuration Manager - Integrator - Test Analyst	- Management steering committees that set strategies and oversee process improvement activities - Process groups that facilitate and manage process improvement activities - Process action teams that define and implement process actions - Process owners that manage deployment - Practitioners that perform the process	- Responsibilities that should be defined - CI deposition - CI access - CI release - CI change management

Definice rolí v jednotlivých metodikách se pro tuto procesní oblast velmi liší.

- RUP je v definici svých rolí velmi jednoznačný a procesy jsou jasně provázané na role, jejichž odpovědnosti a pravomoci jsou přesně a podrobně definované.
- CMMI oproti tomu volí cestu spíše cestu vymezovat role dle potřeb a radí jak správně rozpoznat a stanovit role. Configuration management se nachází v druhém stupni zralosti a pro tento stupeň zralosti navrhuje CMMI pět oblastí rolí, z nichž některé mají mít na starost právě Configuration management.
- ISO role přímo nerozděluje ani nepřirazuje k jednotlivým aktivitám pouze zmiňuje potřebu vytvoření rolí, které budou spravovat činnosti probíhající při ukládání, přístupu, uvolňování a řízení změn konfiguračních objektů. Tyto role, či jen odpovědnosti mají být definovány hned v první činnosti (6.3.5.3.1.1 - Definice strategie řízení konfigurací).

Výstupy (porovnání dle CMMI)

RUP (Artifact)	CMMI (Work product)	ISO (Outcomes)
Establish Baseline		
• Configuration Management plan • Project Repository • Workspace • Deployment Unit	• Identified configuration items • Configuration management system with controlled work products • Configuration management system access control procedures • Change request database • Baselines	• Defined configuration management strategy • Established configuration baselines • Defined items requiring configuration management
Track and control changes		
• Change Request • Software Development Plan • Iteration Plan • Work Orders	• Change request • Revision history of configuration items • Archives of baselines	• Controlled changes to items under configuration management
Establish Integrity		
• Project measurements • Configuration Audit Findings • Workspace • Project Repository	• Revision history of configuration items • Change log • Change request records • Status of configuration items • Differences between baselines • Configuration audit results • Action Items	• Controlled configuration of released items is controlled • The status of items under configuration management is made available throughout the life cycle.

Všechny metodiky nějakou formu výstupů definují, právě forma, ale i obsah se pak často velmi liší.

- RUP přesně definuje jak vstupy, tak i výstupy tohoto procesu. Formou se jedná o jednotlivé dokumenty, které mají být během procesu tvořeny a uchovávány a v názvosloví této metodiky se o nich mluví jako o artefaktech (artifacts).

- CMMI pak ukazuje doporučené výstupy a nechává více volnou ruku při vytváření výstupů práce. V tomto případě se nejedná vždy o dokumenty, ale někdy jde jen o výstupní stavy, kterých je třeba během procesu dosáhnout.
- ISO hned v úvodu procesní oblasti definuje stavy, kterých má proces Řízení konfigurací dosáhnout a udržovat je. Nenajdou se zde tedy žádné pevně stanovené výstupní dokumenty a podobá se spíše výstupům CMMI.

Závěr

Cílem práce bylo srovnat procesní oblast RUP Configuration and Change management s odpovídajícími procesními oblastmi v metodikách Capability Maturity Model Integration for Development version 1.3 a mezinárodní standard ISO/IEC 12207 - 2008 dle stanovených kritérií. Za tímto účelem byly identifikovány procesní oblasti Configuration Management (CMMI) a Configuration Management Process (ISO). Po vymezení obsahu těchto procesních oblastí byla vybrána čtyři kritéria pro jejich objektivní a kvalitní srovnání.

Na základě kritérií vyplývá z práce velmi obecný závěr. Jednotlivé disciplíny nemají stejný účel a podle toho také definují své procesní oblasti. Oblast Change a Configuration managementu v tomto případě není výjimkou a je tedy výsledky nutné brát s ohledem na tento fakt.

Dle všech kritérií lze říci, že porovnávaná procesní oblast je nejpřesněji a nejdetailněji popsána v metodice RUP. Každá činnost má pevně stanovenou jak roli, která za ni odpovídá, tak i výstupní dokument, pokud nějaký tvoří. Naopak nejméně prostoru je této oblasti věnováno v metodice ISO, kde se jedná jen o rámcové popisy činností a výstupních stavů. CMMI pak bývá jak množstvím, tak i determinovaností obsahu v oblasti mezi těmito metodikami, kde dává oproti RUP prostor pro přizpůsobení. Cíle tedy bylo dosaženo.

Literatura

IBM CORPORATION. Classic RUP for SOMA. 2010. Dostupné z:
<https://kitscm.vse.cz/RUP/LargeProjects/index.htm>

SEI CMMI Production Team. 2010. *CMMI® for Development, Version 1.3.* November 2010.
ISBN 1446757145, 9781446757147

SPONSOR, *Software & Systems Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society. Systems and software engineering software life cycle processes.* 2nd ed. (2008-02-01).
Geneva: ISO/IEC-IEEE, 2008. ISBN 0738156647.

