

Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS	
Semestr	LS 2014/2015
Autoři	Vít Herain (xherv08) Josef Maleňák (xmalj62)
Téma	ISO/IEC 12207 v číslech
Datum odevzdání	12.5.2015

Abstrakt

Práce se zabývá normou ISO/IEC 12207:2008, a to zejména ze strukturálního pohledu na normu samotnou. Analyzuje počty procesů a procesních skupin, rolí v procesech, výstupů, dokumentů, činností a úkolů, ale také rozsah normy a vnitřní členění. Vedle toho také velmi stručně popisuje procesy a 2 z nich překládá do češtiny.

Klíčová slova

ISO/IEC 12207, proces, norma, referenční model procesů, role, vývoj softwaru, systém, činnost procesu, úkol v procesu

Obsah

1.	Úvod	4
2.	Obecné informace	4
3.	Role	5
4.	Procesy	5
4.1.	Struktura a popis procesu.....	6
4.2.	Počty výstupů, činností, úkolů a dokumentů procesů	7
4.3.	Dokumenty v procesech	8
4.3.1.	Smluvní procesy.....	8
4.3.2.	Procesy podporující projekty na úrovni organizace	8
4.3.3.	Projektové procesy	8
4.3.4.	Technické procesy	9
4.3.5.	Procesy implementace SW	10
4.3.6.	Procesy podpory SW.....	10
4.3.7.	Procesy znovupoužití SW	11
5.	Překlad procesů	11
5.1.	Řízení kvality.....	11
5.1.1.	Účel.....	11
5.1.2.	Výstupy	11
5.1.3.	Činnosti a úkoly	12
5.2.	Analýza SW požadavků	12
5.2.1.	Účel.....	12
5.2.2.	Výstupy	12
5.2.3.	Aktivity a úkoly	13
6.	Přílohy	14
7.	Závěr.....	14
8.	Citovaná literatura.....	15

1. Úvod

Norma ISO/IEC 12207 nese název Systems and software engineering — Software life cycle processes (Procesy v životním cyklu softwaru). Obsahuje referenční model procesů, neboli definuje, které procesy je nutno provádět, chce-li organizace produkovat software. Jsou zde zahrnuty nejen procesy týkající se vývoje samotného, ale pokrývají celý životní cyklus SW, včetně dodávky.

Práce se revizí normy z roku 2008 zabývá zejména ze strukturálního pohledu, přičemž důraz je kladen na počty výskytů určitých skutečností (např. počty rolí, aktivit a úkolů v procesech, počty procesů v jednotlivých skupinách atd.). Cílem je pomoci čtenáři utvořit si představu o tom, k čemu je norma užitečná, na co při podrobnějším studiu může narazit a zda má tedy smysl do získání normy investovat (norma není volně dostupná). Velmi užitečné mu mohou být kapitoly týkající se dokumentů v procesech a překladu 2 vybraných procesů do českého jazyka.

V práci je postupováno nejprve od obecných informací o normě, následuje kapitola zabývající se rolími v procesech a dále kapitola zabývající se procesy samotnými: čtenář se seznámí s rozdělením procesů do jednotlivých skupin, se strukturou popisu procesů, s přehledem, kolik jednotlivých činností, úkolů atp. je v jednotlivých procesech a nakonec s přehledem identifikovaných dokumentů, které jsou hlavním nebo vedlejším produktem procesů. Poté následuje kapitola, kde jsou přeloženy 2 vybrané procesy do českého jazyka, a to „Řízení kvality“ a „Analýza SW požadavků“. Další kapitola se krátce zabývá přílohami normy a po ní již následuje závěr, který práci krátce shrnuje.

2. Obecné informace

První verze normy ISO/IEC 12207 byla vydána v roce 1995, revize následovaly v letech 2002, 2004 a 2008. Revize z roku 2008 je prozatím poslední vydanou, na rok 2016 je však plánována revize další. (SEPT, 2015)

Cíl normy je 1, a to poskytnout model procesů za účelem usnadnění komunikace mezi nabyvateli SW řešení, dodavateli a dalšími zainteresovanými stranami. (ISO, 2008)

Norma má 138 stran, z čehož je 123 stran bráno jako skutečný text normy (stránky, které jsou očíslovány arabskými číslicemi 1 až 123), přímo k věci však text zabírá pouze 98 stránek textu (popisy procesů a přílohy A a B). Členěna je celkem do 126 kapitol různých úrovní. Díky tomu čtenář dobře udržuje pozornost a ví, co se z textu pravděpodobně dozví. (ISO, 2008)

Celkem 95 krát se norma odkazuje na další důležitou normu ISO/IEC 15288.

Co se týče členění, text je rozdělen do 7 kapitol a 9 příloh, celkem je zde kromě kapitol na nejvyšším stupni hierarchie 110 podkapitol.

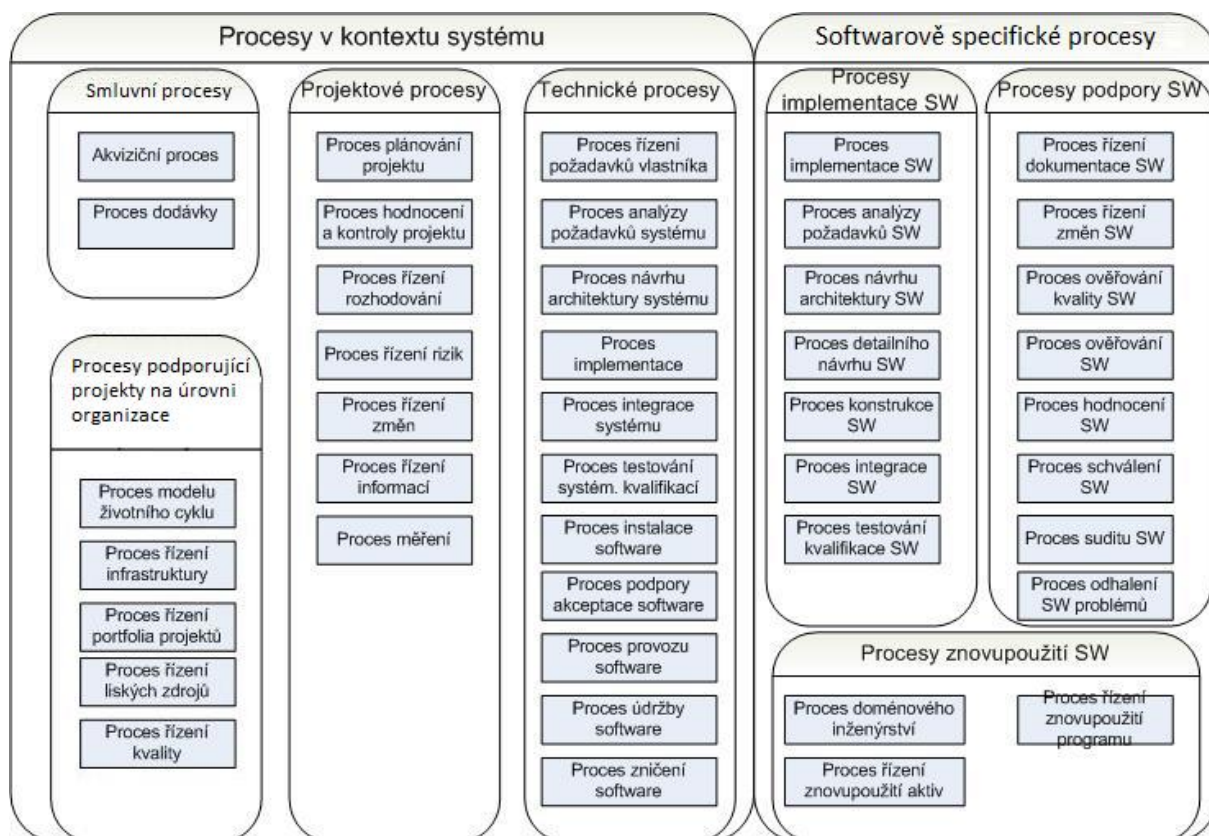
V části, která se věnuje definicím používaných termínů a pojmů, je jich vymezeno celkem 56.

3. Role

Identifikace rolí proběhla v terminologickém slovníku, kde bylo nalezeno 14 pojmů, které by se daly interpretovat jako role. Spadají sem však také pojmy jako „podpůrný systém (enabling system), operátor, organizace, smluvní strana (party), zainteresovaný subjekt (stakeholder), systém nebo prvek systému“, které jsou však podle našeho názoru velmi obecné a vágní a v praktické rovině bychom je jako role neoznačili. Zbývá tedy celkem 7 rolí, a to „nabyvatel, zákazník, vývojář, implementátor, organizace provádějící údržbu, dodavatel a uživatel“.

4. Procesy

Norma, jejímž účelem je poskytnout model procesů pro organizace produkující software, definuje těchto procesů celkově 43. Ty jsou rozčleněny do 2 skupin (procesy v kontextu systému a softwarově specifické procesy) a o úroveň níže do 7 podskupin. Následuje přehled procesů a jejich umístění do skupin a podskupin.



Obrázek 1: Rozdělení procesů podle ISO/IEC 12207 (zdroj: (Ullrich, 2008) - upraveno)

Skupina „Procesy v kontextu systému“ obsahuje celkem 25 procesů a v rámci textu normy je popsána na stranách 18 až 57 (celkem 40 stran), skupina „Softwarově specifické procesy“ obsahuje 18 procesů a je popsána na stranách 57 až 84 (celkem 28 stran). Následuje výčet podskupin a počtu procesů v jejich rámci.

- Smluvní procesy: 2 procesy,
- Procesy podporující projekty na úrovni organizace: 5 procesů,
- Projektové procesy: 7 procesů,
- Technické procesy: 11 procesů,
- Procesy implementace SW: 7 procesů,
- Procesy podpory SW: 8 procesů,
- Procesy znovupoužití SW: 3 procesy.

Na jednu podskupinu tedy připadá průměrně 6 procesů. 1 proces je v rámci normy popsán průměrně na 1,6 stránky.

4.1. Struktura a popis procesu

Popis procesu se vždy skládá z jeho **názvu**, **účelu** (ten je vždy 1), **výstupů** procesu, **činností a úkolů** (úkoly vždy spadají pod některou činnost a může jich být v rámci jedné činnosti více). Hlavním nebo vedlejším produktem procesů jsou **dokumenty**. Jedná se typicky např. o strategii vztahující se k procesu (např. u procesu řízení rozhodování je tímto dokumentem strategie rozhodování).

Celkový počet výstupů všech procesů popsanych v normě je 233, celkový počet všech činností je 123 a celkový počet úkolů je 401. Dále jsme identifikovali celkem 99 dokumentů.

Zjištěná čísla nás velice zaujala. Např. celkový počet úkolů popsanych normou dává dobrou představu o tom, kolik práce je za produkcí SW. I nově vzniknuvší firma, která k procesům přistupuje ad hoc, v podstatě musí tyto úkoly nějakým způsobem vykonávat, ať už jsou procesy v organizaci přesně popsány a identifikovány, či ne.

4.2. Počty výstupů, činností, úkolů a dokumentů procesů

Následují tabulky s počty výstupů, činností, úkolů a dokumentů z jednotlivých procesů.

	Český název	výstupy	činnosti	úkoly	dokumenty
System life cycle processes	Procesy v kontextu systému				
Acquisition Process	Akvizice	7	7	25	7
Supply Process	Dodávka	6	6	23	1
Life Cycle Model Management Process	Řízení modelu životního cyklu	4	3	6	2
Infrastructure Management Process	Řízení infrastruktury	5	3	5	2
Project Portfolio Management Process	Řízení portfolia projektů	5	3	11	2
Human Resource Management Process	Řízení lidských zdrojů	5	4	18	6
Quality Management Process	Řízení kvality	5	2	8	1
Project Planning Process	Plánování projektu	6	3	7	2
Project Assessment and Control Process	Hodnocení a řízení projektu	4	4	7	2
Decision Management Process	Řízení rozhodování	4	3	7	2
Risk Management Process	Řízení rizik	6	6	23	4
Configuration Management Process	Řízení konfigurací	6	2	4	2
Information Management Process	Řízení informací	6	2	11	2
Measurement Process	Měření	7	3	13	3
Stakeholder Requirements Definition Process	Definice požadavků zainteresovaných stran	6	5	12	4
System Requirements Analysis Process	Analýza požadavků systému	8	2	2	1
System Architectural Design Process	Návrh architektury systému	10	2	2	2
Implementation Process	Implementace	0	0	0	0
System Integration Process	Integrace systému	7	2	3	2
System Qualification Testing Process	Testování systému	4	1	4	2
Software Installation Process	Instalace SW	4	1	2	2
Software Acceptance Support Process	Podpora akceptace SW	4	1	3	2
Software Operation Process	Provoz SW	5	5	11	2
Software Maintenance Process	Údržba SW	6	5	19	3
Software Disposal Process	Odstranění SW	5	2	6	2

Tabulka 2: Přehled procesů a počtu jejich výstupů, činností, úkolů a dokumentů (procesy v kontextu systému)

Software Specific Processes	Softwarově specifické procesy				
Software Implementation Process	Implementace SW	4	1	5	2
Software Requirements Analysis Process	Analýza SW požadavků	8	1	3	2
Software Architectural Design Process	Návrh SW architektury	3	1	7	2
Software Detailed Design Process	Detailní návrh SW	3	1	8	2
Software Construction Process	Konstrukce SW	4	1	5	2
Software Integration Process	Integrace SW	7	1	6	3
Software Qualification Testing Process	Testování SW	4	1	5	3
Software Documentation Management Process	Řízení dokumentace SW	6	4	7	1
Software Configuration Management Process	Řízení SW konfigurací	7	6	6	3
Software Quality Assurance Process	Ověřování kvality SW	4	4	16	2
Software Verification Process	Verifikace SW	5	2	11	2
Software Validation Process	Validace SW	6	2	10	3
Software Review Process	Review SW	5	3	8	2
Software Audit Process	Audit SW	4	2	8	2
Software Problem Resolution Process	Řešení problémů	6	2	2	2
Domain Engineering Process	Doménové inženýrství	7	5	23	1
Reuse Asset Management Process	Řízení znovupoužití aktiv	7	3	15	3
Reuse Program Management Process	Řízení programu znovupoužití	8	6	24	2

Tabulka 1: Přehled procesů a počtu jejich výstupů, činností, úkolů a dokumentů (softwarově specifické procesy)

4.3. Dokumenty v procesech

Tato podkapitola přináší výčet všech dokumentů, které jsme identifikovali u uvedených procesů.

4.3.1. Smluvní procesy

Akvizice: System requirements – systémové požadavky; Scope statement – definice oblasti působnosti; Instructions for bidders – instrukce pro zájemce; List of software products – seznam SW produktů; Terms and conditions – všeobecné smluvní podmínky; Control of subcontracts – řízení subdodávek; Technical constraints – technická omezení.

Dodávka: Project management plan – plán projektového řízení.

4.3.2. Procesy podporující projekty na úrovni organizace

Řízení modelu životního cyklu: The processes and their application to specific cases – procesy a jejich využití v konkrétních případech; Process assesment procedure – postup hodnocení procesu.

Řízení infrastruktury: Infrastructure documentation – Dokumentace infrastruktury; Infrastructure configuration – Konfigurace infrastruktury.

Řízení portfolia projektů: Definition of accountabilities and authorities for each project – definice odpovědností a orgánů pro každý projekt; Project reporting requirements specification – Specifikace požadavků na reporting projektu.

Řízení lidských zdrojů: Training plan – Plán odborné přípravy zaměstnanců; Training manuals – Příručky odborné přípravy zaměstnanců; Review of the organization and project requirements – Přehled organizačních a projektových požadavků; The types and levels of training needed – Potřebné typy a úrovně kvalifikací; Definition of objective criteria usable to evaluate staff performance – Definice kritérií použitelných k hodnocení výkonu zaměstnanců; Definition of the organization's and project's need for project teams – Definice organizačních a projektových potřeb pro projektové týmy.

Řízení kvality: Definition of responsibilities and authority for implementation of QM – definice zodpovědností a pravomocí potřebných k implementaci řízení kvality.

4.3.3. Projektové procesy

Plánování projektu: Project requirements – požadavky na projekt; Plans for execution of the project – plány potřebné k vykonání projektu.

Hodnocení a řízení projektu: Problems and their resolution – problémy a jejich řešení; The results and records – výsledky a záznamy.

Řízení rozhodování: Decision-making strategy – strategie rozhodování; Decision outcomes report – zpráva výsledků rozhodnutí.

Řízení rizik: Risk management policies – pravidla řízení rizik; Risk management proces description – popis procesů řízení rizik; Risk thresholds, defining the conditions under which a level of risk may be accepted – Prahové hodnoty rizika definující, kdy riziko přijmout; Risks and their categories – Rizika a jejich kategorie.

Řízení konfigurací: Configuration management strategy – Strategie řízení konfigurací; Items requiring configuration management – Položky vyžadující řízení konfigurace.

Řízení informací: List of information to be managed – Seznam informací, které mají být spravovány; The forms of the information representations – Druhy reprezentace informací.

Měření: The Information needs of technical and management processes – Informační potřeby technických a řídicích procesů; An appropriate set of measures, driven by the information needs – Vhodný soubor opatření na základě informačních potřeb; Measurement activities – Aktivity týkající se měření.

4.3.4. Technické procesy

Definice požadavků zainteresovaných stran: Required characteristics and context of use of services specification - požadované vlastnosti a kontext užití služeb; The constraints on a system solution definition – omezení systémového řešení; Description of basis for defining the system requirements – popis okolností pro definování požadavků na systém; Definition of basis for validating the conformance of the services - definice okolností pro ověřování shody služeb.

Analýza požadavků systému: Functional and non-functional requirements describing the problem to be solved definition - funkční a nefunkční požadavky popisující problém.

Návrhy architektury systému: System architecture design – design architektury systému; Internal and external interfaces of each system element definition – popis interních a externích rozhraní jednotlivých prvků systému.

Implementace: žádné dokumenty.

Integrace systému: Integration strategy – integrační strategie; Compliance verification criteria – kritéria pro ověření shody.

Testování systému: Criteria for evaluating compliance with system; Results of integrated system tests using the defined criteria.

Instalace SW: SW installation strategy – strategie instalace SW; SW installation criteria – kritéria pro instalaci SW.

Podpora akceptace SW: Acquirer acceptance reviews – hodnocení přijatelnosti nabyvatelem; Problems detected during acceptance – problémy zjištěné během akceptace.

Provoz SW: Operation strategy – provozní strategie; Conditions for correct operation of the software – podmínky pro správnou funkci SW.

Údržba SW: Maintenance strategy – strategie údržby; Impacts of changes to the existing system on organization, operations or interfaces - dopady změn stávajícího systému na organizaci, operace a rozhraní; Affected system and software documentation – dokumentace ovlivněného systému a SW.

Odstranění SW: SW disposal strategy – strategie odstranění SW; Disposal constraints – omezení působící proti odstraňování.

4.3.5. Procesy implementace SW

Implementace SW: Implementation strategy – strategie implementace; Implementation technology constraints on the design – omezení designu díky použité technologii.

Analýza SW požadavků: Requirements allocated to the SW elements of the system and their interfaces – požadavky spojené s konkrétními prvky SW systému a jejich rozhraní; Prioritization for implementing the SW requirements – stanovení priorit pro implementaci požadavků na SW.

Návrh SW architektury: SW architectural design and description of SW items – design architektury a popis částí SW; Internal and external interfaces of each SW item - popis interních a externích rozhraní jednotlivých částí SW.

Detailní návrh SW: Detailed design of each SW component – detailní návrh všech SW komponent; External interfaces of each SW unit – Externí rozhraní všech SW jednotek.

Konstrukce SW: SW units verification criteria against their requirements – kritéria pro verifikaci SW částí z pohledu požadavků; SW units definition and design – definice a design SW částí.

Integrace SW: Integration strategy – integrační strategie; Verification criteria – kritéria verifikace; Results of integration testing – výsledky integračních testů.

Testování SW: Integrated SW criteria – kritéria pro ověření správné integrace SW; Results of verification criteria with SW requirements regression strategy – výsledky ověřování kritérií s požadavky SW regresní strategie.

4.3.6. Procesy podpory SW

Řízení dokumentace SW: Strategy identifying the documentation to be produced during life cycle of the SW product or service – strategie produkování dokumentace během životního cyklu SW produktu nebo služby.

Řízení SW konfigurací: SW configuration management strategy – strategie řízení SW konfigurací; Items generated by the process or project – položky vytvořené procesem nebo projektem; Status of the items and modifications report – stav položek a zpráva o změnách.

Ověřování kvality SW: Conducting quality assurance strategy – definice strategie ověřování kvality; Problems and/or non-conformance with requirements record – záznamy o problémech a/nebo nesouladech s požadavky.

Verifikace SW: Verification strategy – strategie verifikace; Verification criteria of all required SW work products – kritéria pro verifikaci všech požadovaných softwarových pracovních produktů.

Validace SW: Validation strategy – strategie validace; Criteria for validation of all required work products – kritéria pro validaci všech požadovaných pracovních produktů; Problems records – záznamy o problémech.

Review SW: Management and technical reviews – Hodnocení řízení a technického přístupu; Risks and problem records – záznamy o rizicích a problémech.

Audit SW: Audit strategy – strategie auditu; Detected problems during an audit record – problémy zjištěné během auditu.

Řešení problémů: Problem management strategy – strategie řešení problémů; Problems records – záznamy o problémech.

4.3.7. Procesy znovupoužití SW

Doménové inženýrství: Domain architecture – doménová architektura.

Řízení znovupoužití aktiv: An asset management strategy – strategie správy aktiv; Criteria for asset acceptance, certification and retirement– kritéria pro přijetí aktiv, jejich certifikaci a vyřazení; Use of assets – zpráva o užití aktiv.

Řízení programu znovupoužití: Organization's reuse strategy – strategie znovupoužití; Feedback, communication and notification mechanisms that operate between affected parties – zpětná vazba, komunikace a notifikační mechanismus mezi zainteresovanými stranami.

5. Překlad procesů

Tato kapitola předkládá 2 vybrané procesy přeložené do českého jazyka. Jsou to procesy „Řízení kvality“ a „Analýza SW požadavků“. Je zachováno číslování aktivit, členění a do určité míry i formátování použité v normě.

5.1. Řízení kvality

5.1.1. Účel

Účelem procesu řízení kvality je zajistit, že produkty, služby a implementace procesů životního cyklu jsou v souladu s kvalitativními cíli organizace a zajišťují spokojenost zákazníků.

5.1.2. Výstupy

Jako výsledek úspěšné implementace procesu řízení kvality:

- a) jsou definovány pravidla a postupy řízení kvality;
- b) jsou definovány kvalitativní cíle;
- c) jsou definovány odpovědnosti a oprávnění pro řízení kvality;
- d) je monitorována úroveň spokojenosti zákazníků; a
- e) pokud není dosaženo kvalitativních cílů, jsou přijata odpovídající opatření.

5.1.3. Činnosti a úkoly

Organizace by měla implementovat následující činnosti a úkoly ve shodě s příslušnými organizačními pravidly a postupy s ohledem na proces řízení kvality.

6.2.5.3.1 Řízení kvality. Tato činnost je složena z následujících úkolů:

6.2.5.3.1.1 Organizace by měla zavést pravidla, standardy a postupy řízení kvality.

POZNÁMKA 1 Model procesu pro řízení kvality je možné nalézt v ISO 9001:2000. Pro organizace, které chtějí přejít na ISO 9001:2000 ve snaze neustálého zlepšování výkonnosti, je poskytnut návod v ISO 9004:2000.

POZNÁMKA 2 Návod pro použití ISO 9001:2000 pro software je možné nalézt v ISO/IEC 90003:2004.

6.2.5.3.1.2 Organizace by měla stanovit cíle a záměry řízení kvality založené na obchodní strategii za účelem uspokojení zákazníků.

6.2.5.3.1.3 Organizace by měla určit odpovědnosti a oprávnění implementace řízení kvality.

6.2.5.3.1.4 Organizace by měla posoudit a podat hlášení o úrovni spokojenosti zákazníků.

POZNÁMKA Implementace tohoto mezinárodního standardu poskytuje organizaci postup dosažení zákaznické spokojenosti.

6.2.5.3.1.5 Organizace by měla vést periodické hodnocení plánů kvality projektů.

POZNÁMKA Ujištění, že kvalitativní cíle, založené na požadavcích zainteresovaných stran, jsou stanoveny pro každý projekt.

6.2.5.3.1.6 Organizace by měla monitorovat úroveň zlepšování kvality produktů a služeb.

6.2.5.3.2 Nápravná opatření při řízení kvality. Tato činnost je složena z následujících úkolů:

6.2.5.3.2.1 Pokud není dosahováno cílů řízení kvality, měla by organizace přijmout nápravná opatření.

6.2.5.3.2. Organizace by měla implementovat nápravná opatření a sdílet výsledky napříč celou organizací.

5.2. Analýza SW požadavků

POZNÁMKA Proces analýzy sw požadavků v tomto mezinárodním standardu je proces nižší úrovně procesu Implementace SW. Uživatelé ISO/IEC 15288 se mohou rozhodnout, zda je tento proces poskytován procesem Analýzy požadavků normy ISO/IEC 15288 v rekurzivním použití této normy.

5.2.1. Účel

Účelem procesu analýzy sw požadavků je určit požadavky softwarových prvků systému.

5.2.2. Výstupy

Jako výsledek úspěšné implementace procesu Analýza SW požadavků:

- a) jsou přiřazeny jednotlivé požadavky softwarovým prvkům systému a jsou definována jejich rozhraní;
- b) jsou softwarové požadavky analyzovány pro jejich správnost a testovatelnost;
- c) jsou pochopeny dopady softwarových požadavků na provozní prostředí;
- d) je stanovena konzistence a sledovatelnost mezi softwarovými a systémovými požadavky;
- e) je definována prioritizace implementování softwarových požadavků;
- f) systémové požadavky jsou schvalovány a upravovány dle potřeby;
- g) změny softwarových požadavků jsou hodnoceny dle nákladů, plánu a technického dopadu; a
- h) softwarové požadavky jsou ukotveny a sdíleny napříč všemi stranami, kterých se daný problém dotýká.

5.2.3. Aktivita a úkoly

Projekt by měl implementovat následující aktivity a úkoly ve shodě s využívanými organizačními pravidly a postupy s ohledem na proces Analýzy SW požadavků.

7.1.2.3.1 Analýza softwarových požadavků. Pro každou softwarovou položku (nebo konfigurační položku, pokud je definována) se tato aktivita skládá z následujících úkolů:

7.1.2.3.1.1 Realizátor by měl stanovit a zdokumentovat softwarové požadavky (včetně specifikace kvalitativních znaků) popsané dále.

- a) Specifikace funkcí a schopností, včetně výkonu, fyzikálních vlastností, a podmínek prostředí, pod kterými je softwarová položka provozována.
- b) Externí rozhraní na softwarovou položku.
- c) Kvalifikační požadavky.
- d) Bezpečnostní specifikace, včetně těch, které souvisejí se způsoby provozu a údržby, s vlivy prostředí, a pracovními zraněními.
- e) Specifikace zabezpečení, včetně těch, které souvisejí se zneužitím citlivých informací.
- f) Specifikace ergonomie, včetně těch, které souvisejí s provozními manuály, interakcemi člověk-zařízení, s omezením pracovníků, a oblastmi, které vyžadují soustředěnou lidskou pozornost, které jsou citlivé na lidské chyby a výcvik.
- g) Definice dat a databázové požadavky.
- h) Instalační a akceptační požadavky dodávaného softwarového produktu.
- i) Požadavky uživatelské dokumentace.
- j) Požadavky uživatelských činností a jejich provádění.
- k) Požadavky na uživatelskou údržbu.

POZNÁMKA 1 Návod pro specifikaci kvalitativních znaků lze nalézt v ISO/IEC 9126-1.

POZNÁMKA 2 Priority implementace softwarových požadavků by měly být určeny.

POZNÁMKA 3 Jestliže je použitelnost významným požadavkem, doporučení k dosažení požadované úrovně lze nalézt v ISO TR 18529, Ergonomics-Ergonomics of human-system interaction-Human-centred lifecycle proces descriptions. Příloha E obsahuje proces, který je zaměřen na použitelnost.

7.1.2.3.1.2 Realizátor by měl vyhodnotit softwarové požadavky s ohledem na následující seznam kritérií. Výsledky hodnocení by měly být dokumentovány.

- a) Sledovatelnost systémových požadavků a systémového návrhu.
- b) Vnější konzistence se systémovými požadavky.

- c) Vnitřní konzistence.
- d) Testovatelnost.
- e) Proveditelnost softwarového návrhu.
- f) Proveditelnost činností a údržba.

7.1.2.3.1.3 Realizátor by měl provést přezkoumání v souladu s kapitolou 7.2.6.

POZNÁMKA Po úspěšném zhodnocení a přezkoumání by měly být požadavky na software schváleny, ukotveny a sděleny všem dotčeným stranám. Následné změny takto ukotvených požadavků by měly být hodnoceny na základy nákladů, harmonogramu a technického dopadu.

6. Přílohy

Příloha A je v rámci normy velmi významná. Definuje totiž proces přizpůsobení procesů uvedených dříve konkrétní organizaci. (Buchalceová, 2009) Tento proces má 1 výstup a 5 aktivit.

Příloha B obsahuje referenční model procesů, který lze použít pro účely posouzení procesů na základě normy ISO/IEC 15504-2 (Buchalceová, 2009).

Z ostatních příloh je zajímavá snad už jen příloha D, která popisuje vzájemný vztah procesů definovaných normou ISO/IEC 12207 a ISO/IEC 15288. (ISO, 2008)

7. Závěr

U popisu procesů je zajímavé, že úkoly v procesech nemají na rozdíl od činností žádný krátký a výstižný název a namísto toho jsou rovnou popsány z hlediska jejich obsahu, často až na několik řádků. V případě, že by procesy měly být modelovány graficky až na úroveň úkolů, modely by pravděpodobně byly velmi nepřehledné a nesrozumitelné a úkoly by tedy musely být výstižně pojmenovány.

Cíl práce se podařilo splnit. Jako největší omezení bychom zmínili fakt, že jelikož je norma k dispozici pouze v anglickém jazyce, byla znát až překvapivá jazyková bariéra a některé části se poměrně obtížně překládaly.

8. Citovaná literatura

Buchalceová, Alena. 2009. *Metodiky budování informačních systémů*. Praha : Oeconomica, 2009. ISBN 978-80-245-1540-3.

ISO. 2008. *ISO/IEC 12207 Systems and software engineering - Software life cycle processes*. [Dokument] Geneva : Software & Systems Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society, 2008. ISBN 0-7381-5664-7.

SEPT. 2015. ISO/IEC 12207, News. *SEPT*. [Online] 2015. [Citace: 7. 5 2015.] <http://www.12207.com/12207-news.html>.

Ullrich, Jan. 2008. *Aplikace ISO norem při vývoji software*. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2008.