

<b>Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS</b>	
<b>Semestr</b>	<b>LS 2014/2015</b>
<b>Autoři</b>	<b>Tomáš Kolmistr (xkolt00), Simona Vybíralová (xvybs00)</b>
<b>Téma</b>	<b>Typy procesních modelů</b>
<b>Datum odevzdání</b>	<b>15. 5. 2015</b>

## **Abstrakt**

Tato práce pojednává o typech procesních modelů v procesu zlepšování vývoje softwaru. Výchozím zdrojem je článek C. F. Salviana ze SPICE konference, kde popsal tři typy procesních modelů v řetězci vztahů model-systém.

## **Klíčová slova**

Procesní model, typy procesních modelů, SPI, software process improvement.

## Úvod

Cílem této semestrální práce je popsat typy procesních modelů v rámci Zlepšování softwarového procesu (Software Process Improvement). V rámci popisu modelů bude dbán důraz na popis tří základních modelů, jak je definoval C. F. Salviano ve svém článku A Modeling View of Process Improvement. V práci je popsán řetězcový vztah model-systém a vysvětleno začlenění procesu do těchto modelů.

## Typy procesních modelů

Zaměření této práce směřuje k základním konceptům informačního modelování, modelům a řetězcům jednotlivých modelů. Dle Bézivina lze chápat model jako “zjednodušení systému, který je postaven na určitých cílech”, a zároveň “model reprezentuje určité specifické aspekty systému, a právě tyto aspekty”. Na základě těchto definic lze říci, že model sestává ze tří částí: systému, určených cílů a jednotlivých aspektů.

Vztah mezi systémem a modelem dobře znázorňuje metamodel. Každý metamodel specifikuje, které konkrétní aspekty systému by měly být brány v potaz pro konstrukci modelu. Metamodel tedy definuje určitá pravidla, jaké elementy by systémy měly pro daný model využít.

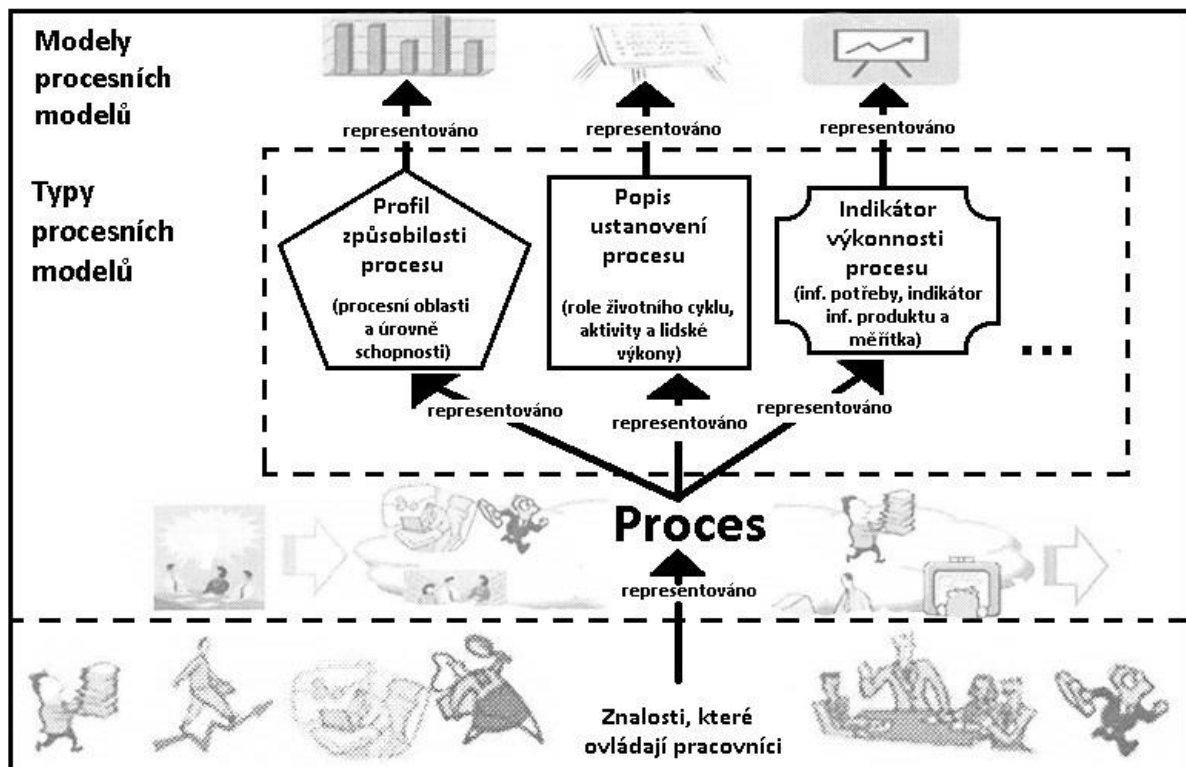
Model se může dělit na dva typy:

- Specifikační model - specifikuje požadavky na budovaný systém. Vytváří se před samotným sestavením systému.
- Popisný model - popisuje již existující systém.

V tématu zlepšování softwarového procesu jsou celkem dvě populární definice obecného procesu, které lze vztáhnout obecně na softwarový proces. První z nich zní “proces je to, co dělají lidé”, a druhá zní “proces je sada navzájem propojených aktivit, které přeměňují vstupy na výstupy, za účelem dosažení stanoveného cíle.” C. F. Salviano tyto dvě definice spojil ve smyslu “proces je model toho, co lidé dělají, jakožto sada propojených aktivit, které přeměňují vstupy ve výstupy, za účelem dosažení stanoveného cíle.” V tomto modelovém kontextu jsou tudíž lidé coby součást procesu považováni za jednu z aktivit modelu.

V rámci zlepšování softwarového procesu, je trendem zobecnit tento proces z pouhého softwarového procesu na software, systémy, služby a ostatní doménové procesy, coby samostatné artefakty. Dále je nadefinován tzv. znalostní pracovník (knowledge worker), což je osoba, která se stará o životní cyklus úkolů, které se vztahují k získávání nebo zlepšování znalostí v organizaci.

Samotný proces však stále nestačí, tudíž prostý proces se stává systémem a modelování je využito k produkovaní procesních modelů. Celkem lze definovat tři druhy procesních modelů, jak je vidět na obrázku č. 1. Každý z nich reprezentuje proces z určité perspektivy s využitím určité sady artefaktů.



Ikony ve spodní části obrázku znázorňují, co znalostní pracovníci dělají. Z pohledu znalostních pracovníků je proces to, co si znalostní pracovníci myslí a co dělají, za cílem přeměny vstupů na výstupy. Obrázek oblaku s popiskou "proces" znázorňuje modelový pohled na proces, se zobrazenými vstupy a výstupy, a náhledem na lidský kapitál coby součást modelu.

Tři páry ikon v horní části obrázku znázorňují tři typy procesních modelů, které jsou klíčové v rámci zlepšování softwarového procesu. Každý z nich reprezentuje proces z určité perspektivy, respektive dimenze. Každý procesní model, v závislosti na dané perspektivě, využívá sadu lidských výkonů. Proces je tedy jako model ve vztahu model-systém ve spodní části obrázku, a ten samý proces vystupuje jako systém v každém ze tří procesních modelů v horní části obrázku.

Tři ikony v horní části obrázku zobrazují modely procesních modelů. Těmito modely je tedy doplněn řetězec vztahu model-systém. Souhrnně lze říci, že v tomto modelu procesních modelů je celkem sedm modelů, přičemž záleží, na jaké straně se nacházejí ve vztahu k model-systém.

Model profilu způsobilosti procesu je strukturován s procesy (procesními oblastmi) a úrovněmi způsobilosti, jak je definováno např. v ISO/IEC 15504-5 Process Assessment Model

(Model hodnocení procesu) [4]. Model popisu ustanovení procesu, je strukturován životním cyklem, rolí, aktivitami a lidskými výkony, jako je definováno například v SPEM - Software Process Engineering Metamodel (Softwarový metamodel procesního inženýrství).

Předpokládejme, že neznáme proces dané organizace. Víme však, že úroveň zralosti 3 modelu zralosti organizačního vzoru (Exemplar Organizational Maturity Model) definovaném v ISO/IEC 15504-7 (15504-ML3), (nebo úroveň zralosti 3 CMMI-DEV modelu - CMMI-ML3) je model profilu způsobilosti procesu tohoto procesu dané organizace. Na jaké otázky můžeme odpovědět na tento proces? Například otázka: “Můžeme mít dostatečnou jistotu, že tato organizace bude doručovat funkční software, včas?”, můžeme odpovědět “ano”, protože 15504-ML3 (CMMI-ML3) dovoluje takovouto odpověď. Na jaké otázky odpovědět nemůže v souvislosti s tímto procesem? Například na otázku: “Může organizace doručit inkrementální (kumulativní) verze během vývoje nebo vše najednou nakonec?” nemůže být zodpovězena, protože 15504-ML3 neumožňuje odpovědět na tuto otázku. Odpověď záleží na modelu životního cyklu.

Předpokládejme dále, že známe procesní model popisu ustanovení procesu, který říká, že proces využívá přírůstkového životního cyklu. Díky tomu můžeme odpovědět na otázky týkající se právě jednotlivých verzí přírůstkového životního cyklu. Na které otázky naopak nelze odpovědět? Například otázky týkající se úrovně kvality (ve smyslu procento vážných chyb) lze očekávat pro každou dodávku služby, nemohou být zodpovězeny, protože zbývající dva modely neumožňují zodpovězení této otázky. Předpokládejme, že to také známe, nicméně, model indikátoru výkonnosti procesu tohoto procesu říká, že “98% všech doručených softwarových systémů má méně než dva doručené defekty z tisíce zdrojových linek kódu.” Potom můžeme odpovědět na tuto otázku, protože tento model dovoluje tuto odpověď.

### **Frameworky CMMI-DEV a ISO/IEC 15504**

Tyto tři typy procesních modelů souvisí s mapováním na frameworky CMMI-DEV a ISO/IEC 15504. Konkrétně jde o CMMI-DEV úroveň zralosti 3 a ISO/IEC 15504-5 a ISO/IEC 15504-7.

**CMMI-DEV úroveň zralosti 3 - Defined** (definován) - poskytuje komplexní integrovaný soubor pokynů pro vývoj produktů a služeb:

- DAR - Decision Analysis and Resolution (Rozbor analýzy a usnesení)
- IPM - Integrated Project Management (Řízení integrovaného projektu)
- OPD - Organizational Process Definition (Definice procesu organizace)
- OPF - Organizational Process Focus (Zaměření procesu organizace)
- OT - Organizational Training (Organizační školení)
- PI - Product Integration (Integrace produktu)
- RD - Requirements Development (Vývoj požadavků)
- RSKM - Risk Management (Řízení rizik)

- TS - Technical Solution (Technické řešení)
- VAL - Validation (Validace - potvrzení)
- VER - Verification (Verifikace - ověření)

**ISO/IEC 15504-5 - An exemplar software lifecycle process assessment model** (Vzor modelu procesu pro hodnocení životního cyklu softwaru)

Tato norma poskytuje příklad PAM pro použití v provádění splňujícího posouzení, podrobný popis struktury a klíčových komponent PAM, který zahrnuje dvě dimenze: procesní dimenzi a dimenzi způsobilosti. Dále poskytuje prohlášení o shodě PAM k požadavkům definovaných v ISO/IEC 15504-2; vybrané charakteristiky typické pro pracovní produkty k asistenci hodnotitele při hodnocení úrovně způsobilosti procesů; o příručkách stylu k definování základních postupů, produktů práce a obecných postupů pro nastavení PAM, a návod vysvětlující jak rozšířit nebo upravit model; některé procesy, kterými doplňuje PAM.

**ISO/IEC 15504-7 - Assessment of organizational maturity** (Hodnocení organizační zralosti)

Tato norma definuje podmínky pro posouzení organizační zralosti, vymezuje rámec pro stanovení organizační zralosti, založený na profilech způsobilosti procesů, a definuje podmínky, za kterých jsou tyto posouzení platná. Zároveň obsahuje pokyny pro provádění požadavků k vybudování modelu organizační zralosti, o provedení posouzení organizační zralosti, a o uplatňování organizačního hodnocení zralosti pro zlepšování procesu a stanovení způsobilosti.

PAM = Process Assessment Model (Model procesu hodnocení)

## **Závěr**

Cílem této práce bylo představit tři základní typy procesních modelů v kontextu zlepšování softwarového procesu.

## **Literatura**

SALVIANO, Clenio F. 2011. Process as a Model and Types of Process Model. *Software process improvement and capability determination: 11th International Conference, SPICE 2011*. ISSN 1865-0929.

SALVIANO, C. F.: Model Driven Process Capability Engineering for Knowledge Working Intensive Organization. In: Proc. of 8th Int. SPICE Conf., Nuremberg, Germany, pp. 1-9 (2008)

Unified Basic Concepts for Process Capability Models. [online]. 2008 [cit. 2015-05-15].

Dostupné z: <http://pro2pi.wdfiles.com/local--files/publicacoes-sobre-a-metodologia/SalvianoandFigueiredo-2008-PRO2PI-SEKE-article.pdf>

CMMI for Development, Version 1.3. [online]. 2010 [cit. 2015-05-15]. Dostupné z:  
<http://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?assetID=9661>

ISO/IEC 15504-5:2012 Information technology -- Process assessment -- Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model. [online]. 2012 [cit. 2015-05-15]. Dostupné z:  
[http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue\\_ics/catalogue\\_detail\\_ics.htm?csnumber=60555](http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=60555)

ISO/IEC TR 15504-7:2008 Information technology -- Process assessment -- Part 7: Assessment of organizational maturity. [online]. 2008 [cit. 2015-05-15]. Dostupné z:  
[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_detail.htm?csnumber=50519](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=50519)