



PROFINIT
new frontier group

Softwarový proces

Tomáš Krátký, Bohumír Zoubek

Tomas.kratky@profinet.eu, @tomas_kratky

bohumir.zoubek@profinet.eu, @BohumirZoubek

<http://www.profinet.eu/pro-univerzity/univerzitni-vyuka.html>

1

Úvod

Základní pojmy

- **Softwarový proces**
 - Množina aktivit potřebných k vývoji software
- **Vždy je potřeba udělat**
 - Specifikaci – co bude systém dělat
 - Architekturu a design – z jakých „kostek“ a jak se bude systém skládat
 - Implementaci – vlastní výroba systému
 - Validaci – ověření, že systém dělá co má
 - Další rozvoj – úpravy systému na základě měnících se požadavků
- **Model softwarového procesu (software process model)**
 - Popis softwarového procesu z určité perspektivy
- **Software process improvement**
 - „Ladění“ a vylepšování procesu

Dle plánu nebo agilně?

- **Plánovaný softwarový proces (plan-driven)**
 - Aktivity jsou plánovány dopředu
 - Pokrok je měřen porovnáním stavu a plánu
 - Větší režie v případě změn
- **Agilní softwarový proces**
 - Plánování je jen po malých částech
 - Snadné změny „kurzu“ v případě změn požadavků zákazníků
- **Typický proces v Profinitu obsahuje**
 - Plánované aktivity
 - Prvky agilního přístupu

2

Modely softwarového procesu

Waterfall

○ Oddělené fáze

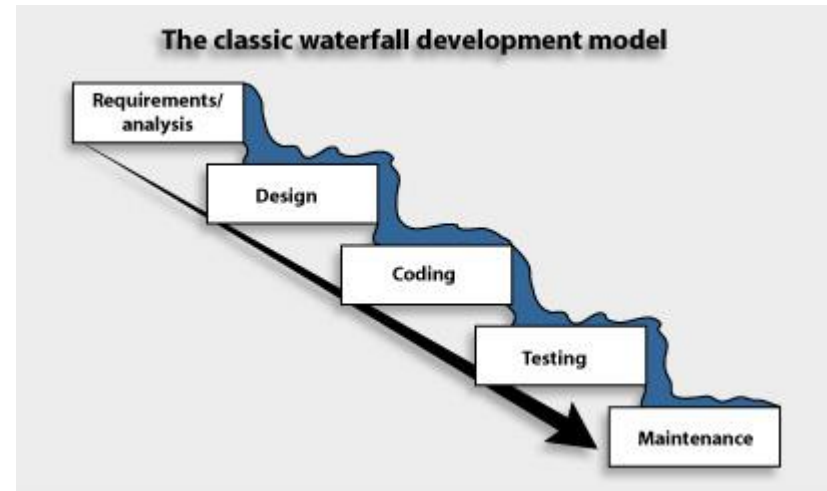
- Analýza požadavků
- Design
- Implementace
- Testování
- Provoz a údržba

○ Výhody

- Jasně definovaný plán
- Predikovatelnost (čas, rozsah, cena)
- Snadná koordinace práce

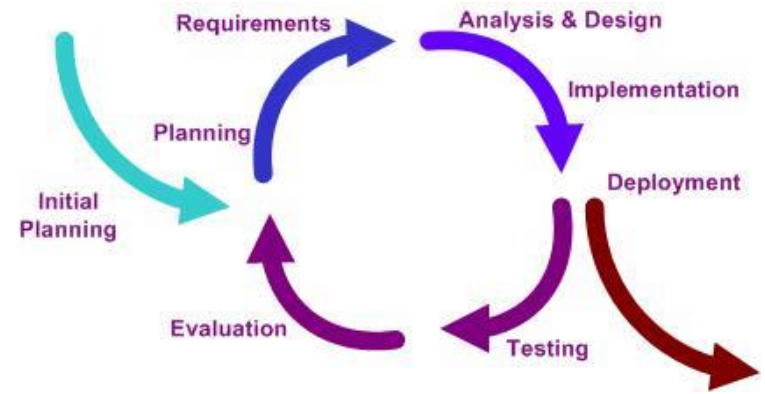
○ Nevýhody

- Nutno chápat co se chce již na začátku
- Reakce na změny (požadavků, termínů, ...)
- Rychlost dodávky (kdy zákazník něco uvidí od zadání)



Iterativní

- **Změny oproti vodopádu**
 - Několik verzí systému
 - Jednotlivé verze se dělají vodopádem
- **Výhody**
 - Jasně definovaný plán
 - Predikovatelnost (čas, rozsah, cena)
 - Snadná koordinace práce
 - Zákazník má přístup k verzím/prototypům, čili vidí co dostane
- **Nevýhody**
 - Nutno chápat co se chce na již začátku, možné změny do dalších verzí
 - ~~Reakce na změny (požadavků, termínů, ...)~~
 - Lepší než vodopád, ale změny nejsou dodány rychle
 - ~~Rychlost dodávky (kdy zákazník něco uvidí od zadání)~~

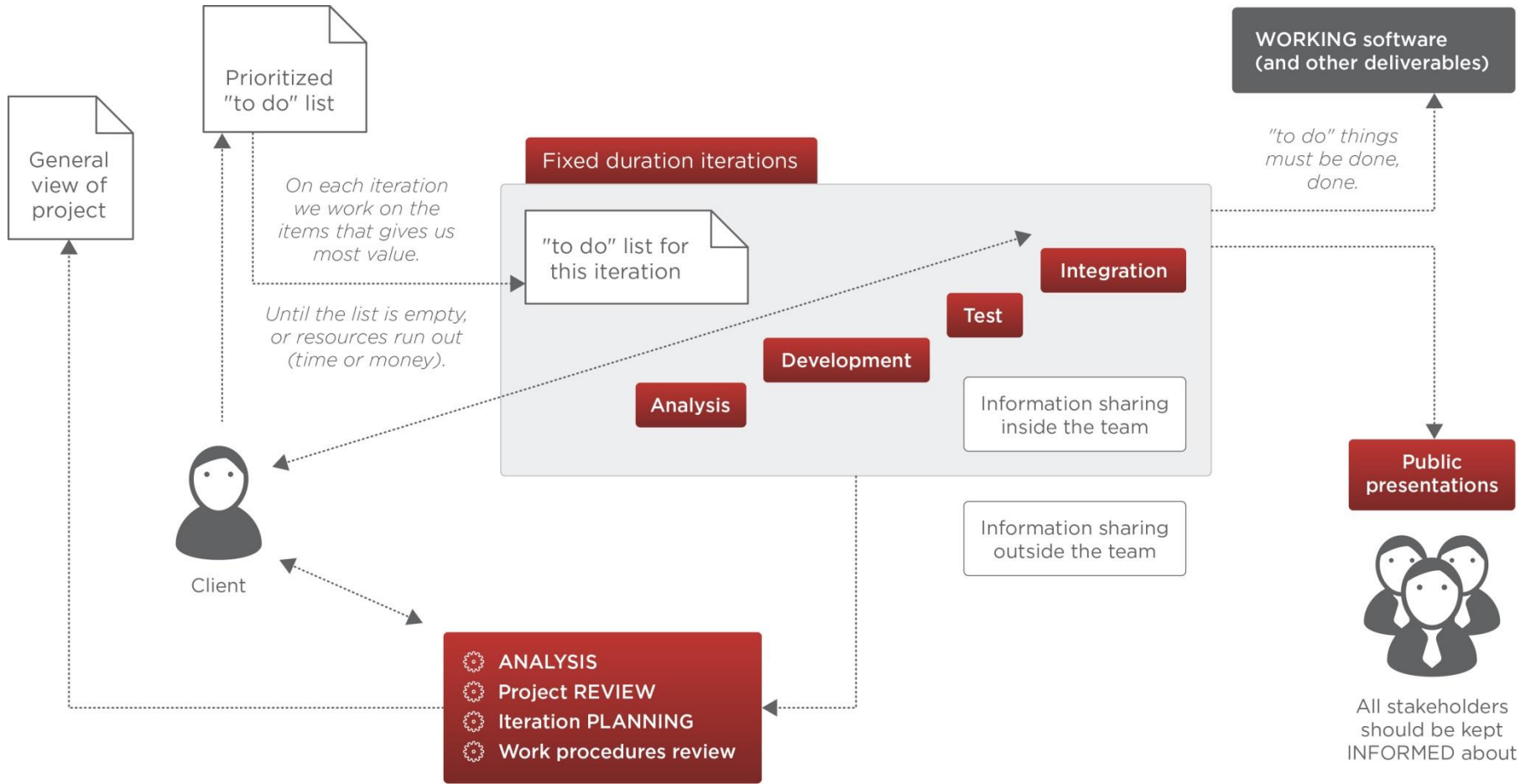


Manifesto for Agile Software Dev.

AGILE

- INDIVIDUALS AND INTERACTIONS OVER PROCESSES AND TOOLS
- WORKING SOFTWARE OVER COMPREHENSIVE DOCUMENTATION
- CUSTOMER COLLABORATION OVER CONTRACT NEGOTIATION
- RESPONDING TO CHANGE OVER FOLLOWING A PLAN

Princip



2

Modely z různých pohledů

Flexibilita

- **Flexibilita**
 - Reakce na změny
 - Rychlost a náklady
- **Vodopád**
 - Velmi nepružný
 - Vysoké náklady
- **Iterativní**
 - Lze zakomponovat změny do další iterace
 - Náklady nižší než u vodopádu
- **Agilní**
 - Snadné, očekávají změny
 - Náklady na změny velmi nízké



Predikovatelnost



- **Predikovatelnost**
 - Vím, co dostanu
 - Kdy
 - Kolik mě to bude stát
- **Vodopád**
 - Vysoká, jedeme dle plánu
- **Iterativní**
 - Vysoká, máme plán
- **Agilní**
 - Nízká, plán jen na krátké období
 - Víme tedy jen co dostaneme např. během dalšího sprintu



Architektura a design

- **Architektura a design**
 - Dobře navržený systém
 - Konzistentní dodržování principů návrhu
- **Vodopád**
 - Vysoká
- **Iterativní**
 - Vysoká
 - Riziko zanesení problémů při dalších iteracích
- **Agilní**
 - Nízká
 - Riziko zanesení problémů při každém sprintu



Implementace

- **Implementace**
 - Prostor pro dodání kvalitního díla
 - Požadavky na programátory
- **Vodopád**
 - Kvalitní, dost prostoru pro QA
 - Revize, coding standards, ...
- **Iterativní**
 - Kvalitní, dost prostoru pro QA
 - Revize, coding standards, ...
 - Riziko zanesení problémů při dalších iteracích
- **Agilní**
 - Nutný kvalitní tým, může být problematická
 - Riziko nekvalitní práce, když není prostor na revize



- Dokumentace
 - Mám kvalitní a konzistentní dokumentaci systému
- Vodopád
 - Typicky OK
- Iterativní
 - Nutno dodržet napříč verzemi (jedna pravda či více verzí?)
- Agilní
 - Nízká
 - Obtížné udržovat napříč sprinty



Spolupráce se zákazníkem

- **Požadavky na součinnost**
 - Jak moc a často se musí zákazník podílet na projektu
- **Vodopád nebo iterativní**
 - V přesně definovaných okamžicích
 - Lze dobře plánovat
- **Agilní**
 - V průběhu celého projektu
 - Velké riziko selhání, pokud nebude



Smlouva na dodávku

- Smlouva na dodávku díla
 - Lze model využít pro dodávku FTFP?
- Vodopád
 - Ano
- Iterativní
 - Ano, nutno ošetřit rozsah verzí
- Agilní
 - Ne, požadavky nejsou dopředu známy
 - Aktuální modely fungování nákupu tomu nejsou nakloněny



3

Který model vybrat?

Který vybrat?

○ Vodopád

- Téměř nepoužíváme pro již uvedené typy projektů (jen pro menší změny)

○ Iterativní

- Nejčastěji používaný pro většinu systémů našich zákazníků
- Jak iniciální rozvoj tak údržba
- Predikovatelnost důležitější než flexibilita
- Lze na velké systémy

○ Agilní (vývoj nebo dodávky?)

- Produktový vývoj
- Vývoj v rámci firmy, kde je jasná ochota lidí se na tom podílet
- Spíše na menší projekty nebo na některé části procesu (např. jen vývoj)



Věci ke zvážení

- **System**
 - Typ a velikost
 - Očekávaná životnost systému
- **Tým dodavatele**
 - Znalosti a zkušenosti týmu
 - Schopnost pracovat agilně
- **Agilně**
 - Ne vždy a ne všechno
 - **Nesmí být zástěrkou pro chaos**



4

Příklady procesu

Iterativní

- Core systém
 - Iterativní proces dodávky systému na zelené louce (3 verze)
 - Iterativní proces údržby
 - Ukázka harmonogramu
- Online systém sjednání pojištění
 - Iterativní
 - Ukázka harmonogramu
- Internetové bankovníctví
 - Iterativní
 - 4 release ročně
 - Paralelně práce na až 3 release
 - Ukázka

Ne-agilní

- **Vývoj internetového bankovníctví**
 - 2 problematické projekty
 - Nejasné/nepřipravené zadání
 - Nedělají se odhady
 - Neexistující dokumentace
 - Spotřeba MD mnohem větší, než bylo třeba (2-5x)
- **Core systém pro pojišťovnu**
 - Aplikace agilního přístupu i na analýzu v rámci údržby
 - Omezení na délku Scrum sprintu, když nejde rozdělit na menší části

Volba správného procesu

PROFINIT
new frontier group



[o://foto.mapy.cz/10380-Nedokonceny-most](https://foto.mapy.cz/10380-Nedokonceny-most)

5

Zlepšování procesu

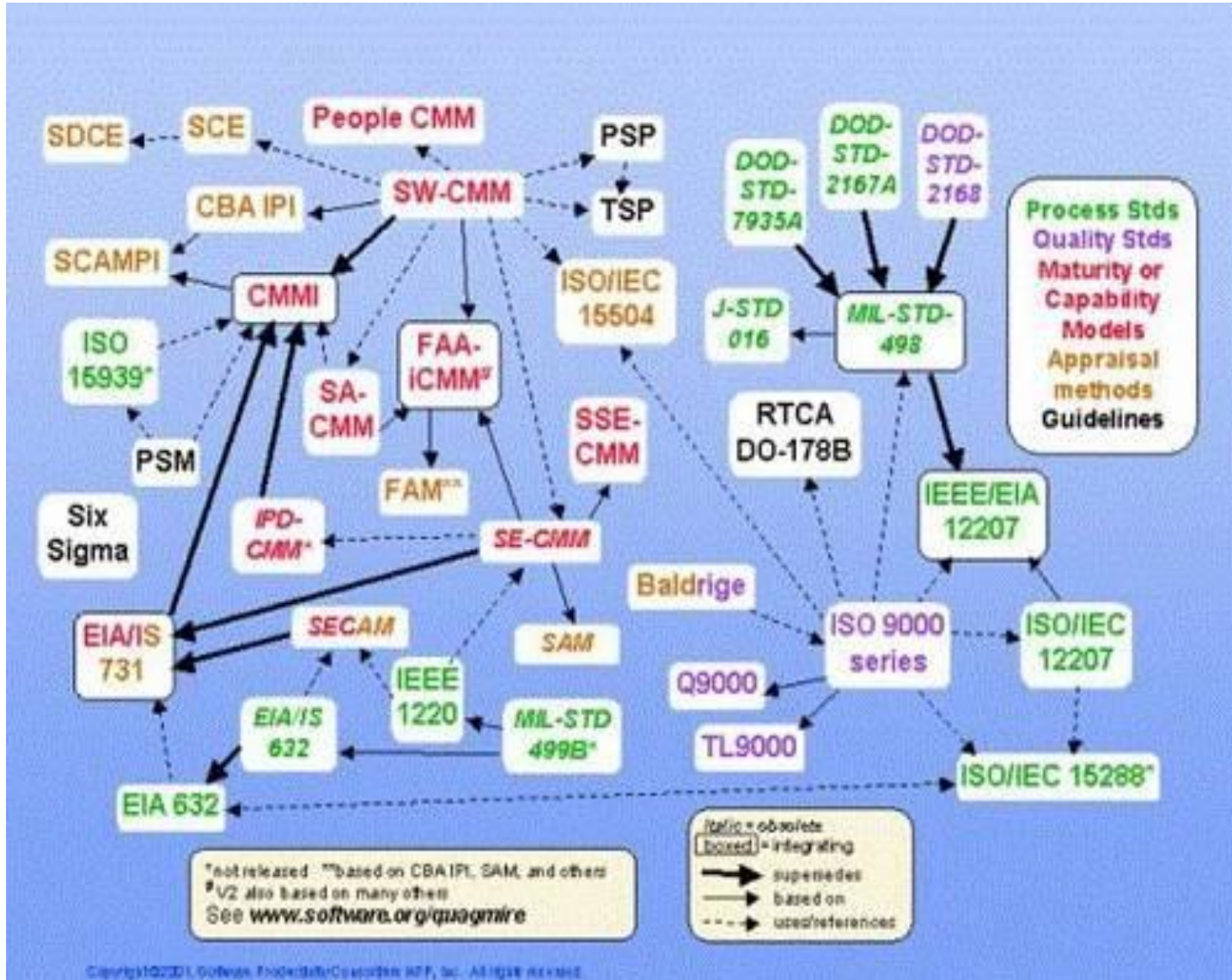
Základní koncept

PDCA model (Deming cycle)

- **Plan**
 - Prověřit současnou výkonnost
 - Posoudit problémy, omezení
 - Navrhnout řešení
 - Naplánovat provedení
- **Do**
 - Otestovat účinnost řešení
- **Check**
 - Zhodnotit výsledky testu
 - Posoudit dosažení výsledků
 - Zaměřit se na překážky bránící zlepšení
- **Act**
 - Rozpracovat konečné řešení, aby bylo kdekoli použitelným přístupem



Mnoho přístupů



Základní přístupy

Základní varianty

- Systematický, dlouhodobý přístup
 - ISO, CMM, CMMI, ... (prescriptive)
 - SEL/NASA, ... (inductive)
- Best practices

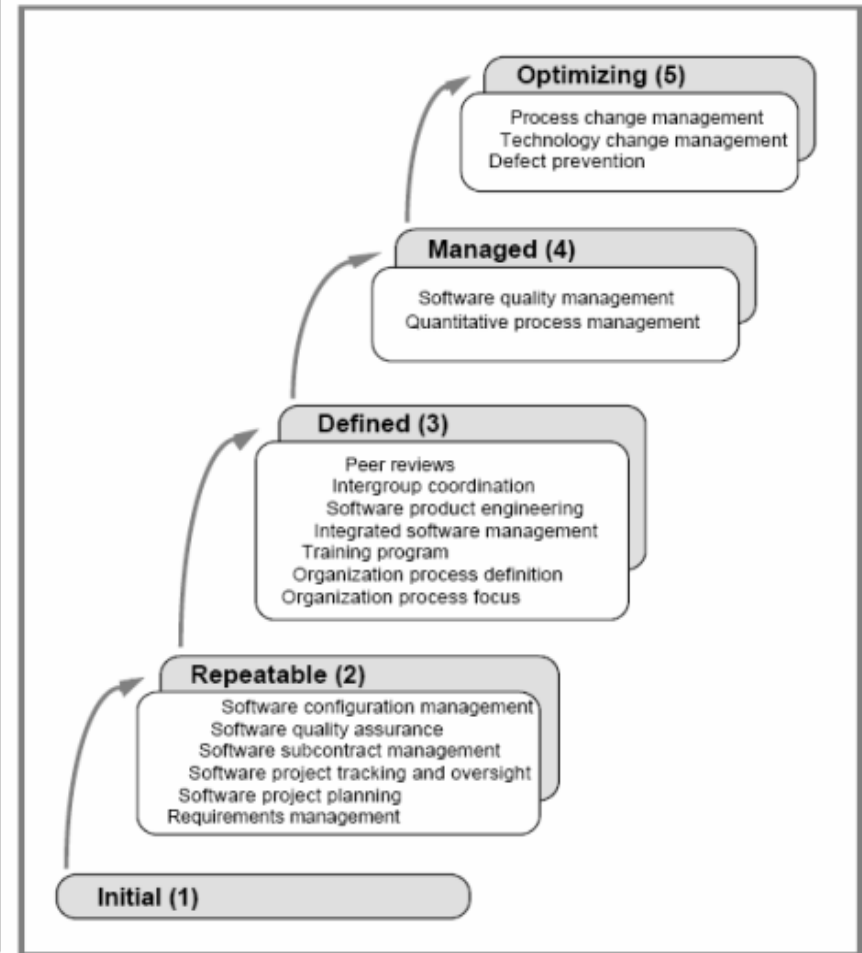
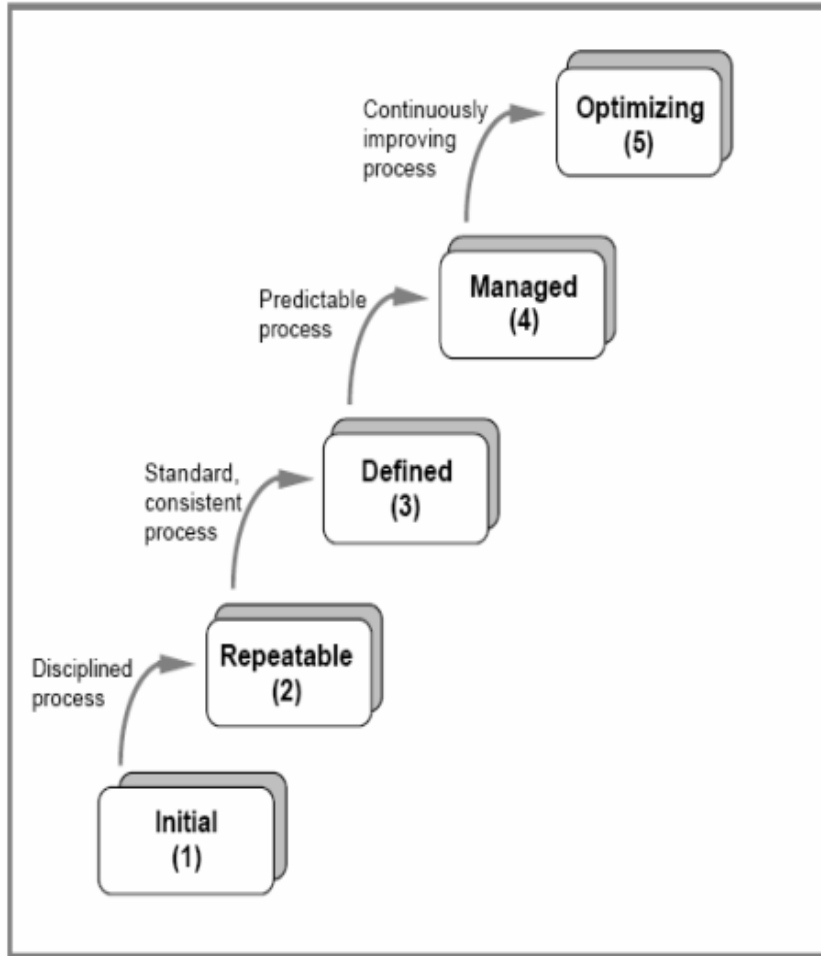
Rodina ISO 9000

ISO 9001:2008

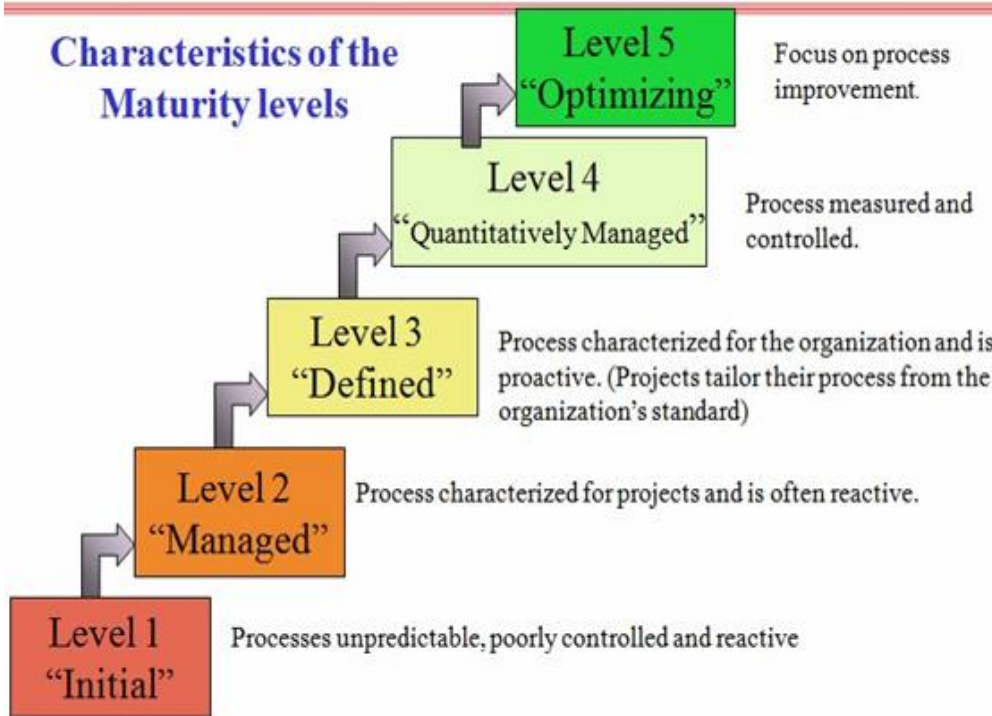
- Požadavky na Quality Management System
- Standard

ISO/IEC 90003:2004

- Návod pro aplikaci ISO 9001 na SW



- Nástupce staršího CMM
- 5 úrovní, 22 key process areas (KPA)
- Staged vs. Continuous
- 3 různé modely – Development, Acquisition, Services

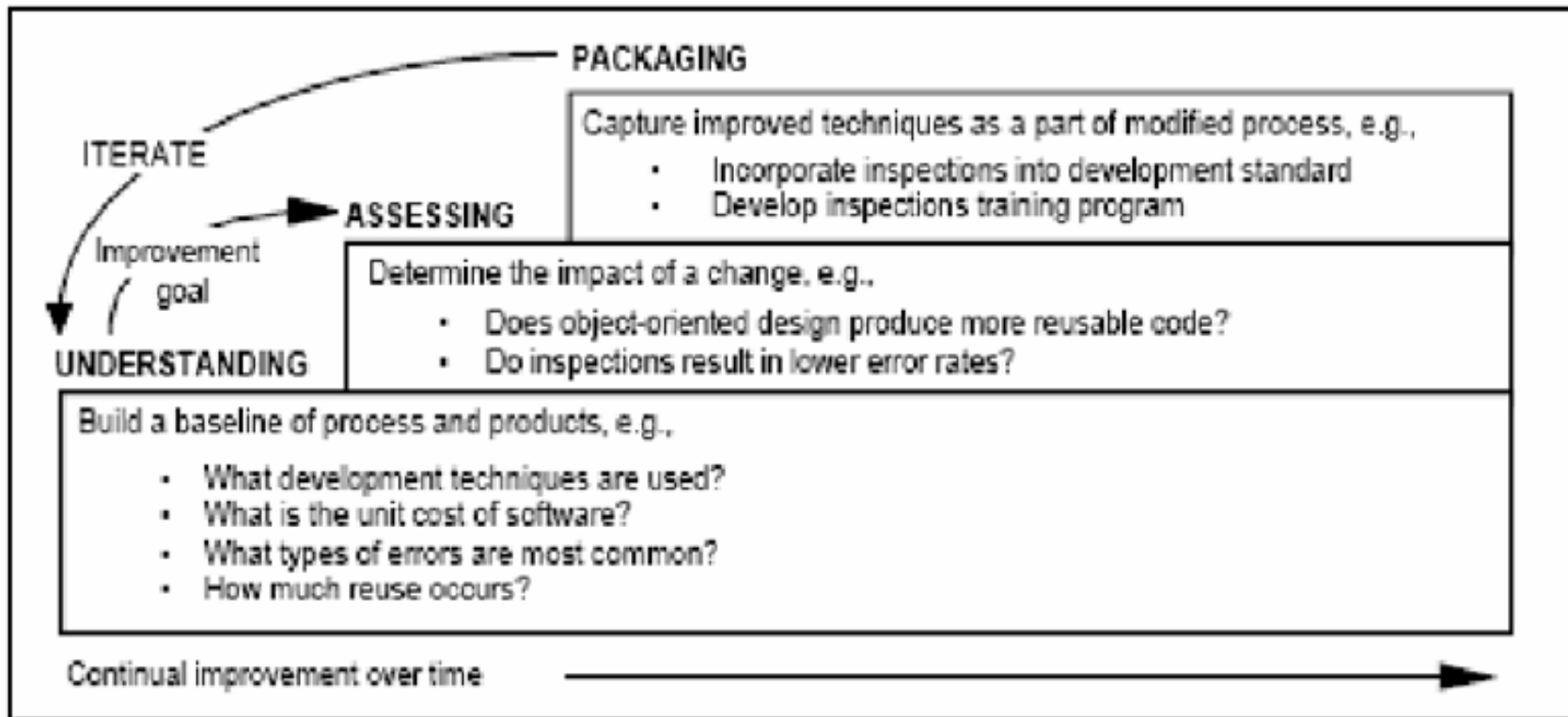


Level	Focus	Process Areas	Result
5 Optimizing	<i>Continuous process improvement</i>	Organizational Innovation & Deployment Causal Analysis and Resolution	Productivity & Quality
4 Quantitatively Managed	<i>Quantitative management</i>	Organizational Process Performance Quantitative Project Management	
3 Defined	<i>Process standardization</i>	Requirements Development Technical Solution Product Integration Verification Validation Organizational Process Focus Organizational Process Definition Organizational Training Integrated Project Management Risk Management Decision Analysis and Resolution	
2 Managed	<i>Basic project management</i>	Requirements Management Project Planning Project Monitoring & Control Supplier Agreement Management Measurement and Analysis Process & Product Quality Assurance Configuration Management	
1 Initial	<i>Competent people and heroics</i>		

Základní premisa

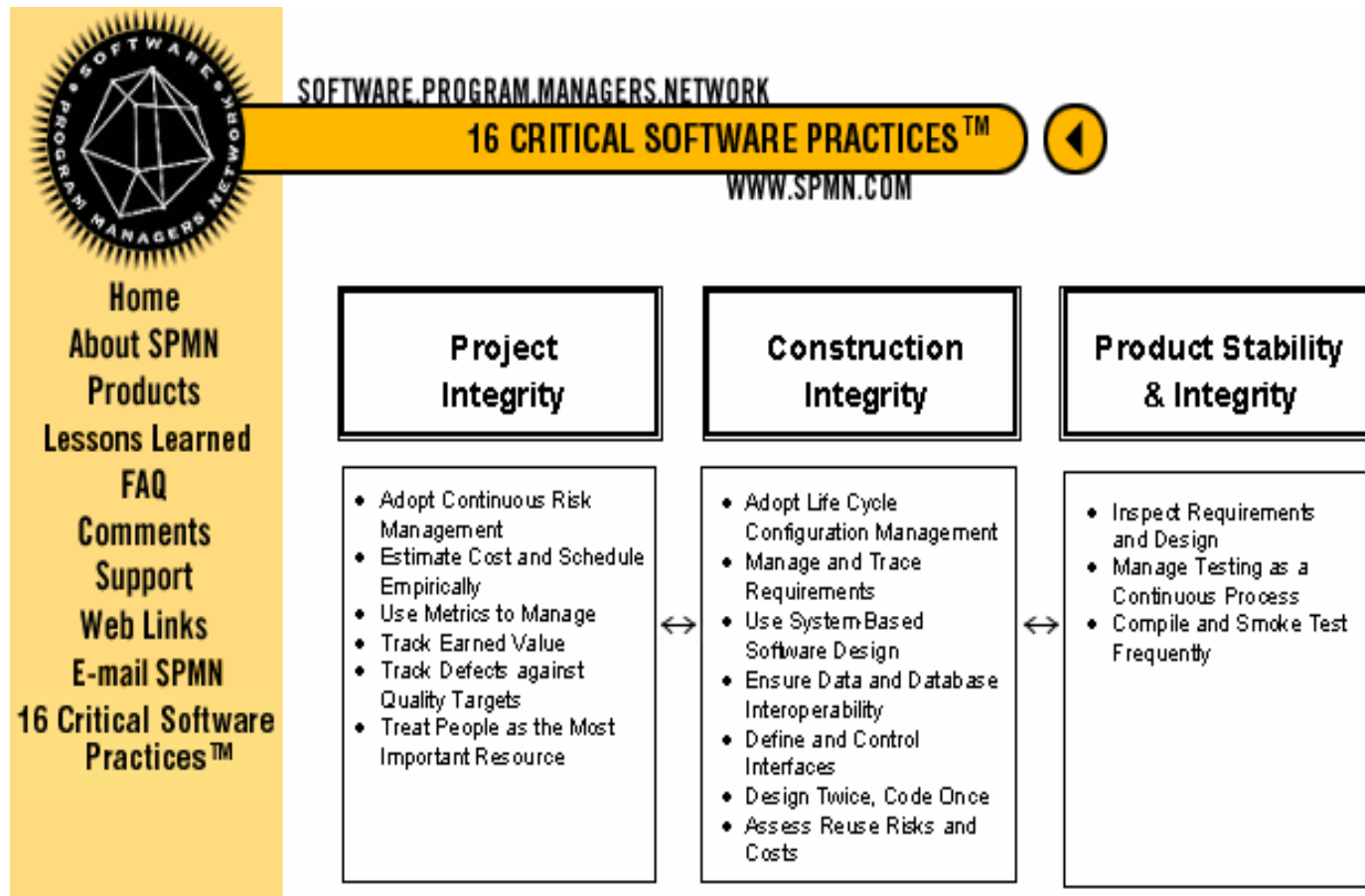
Vývojová organizace musí úsilí o zkvalitňování zaměřovat na

- zamezení minulých problémů a
- opakování minulých úspěchů.



SPMN best practices

- Reakce na problémy se zvládáním velkých projektů
- Přímou použitelné strategie, techniky a praktiky
- „SPMN books“ (nutná registrace)



Je třeba:

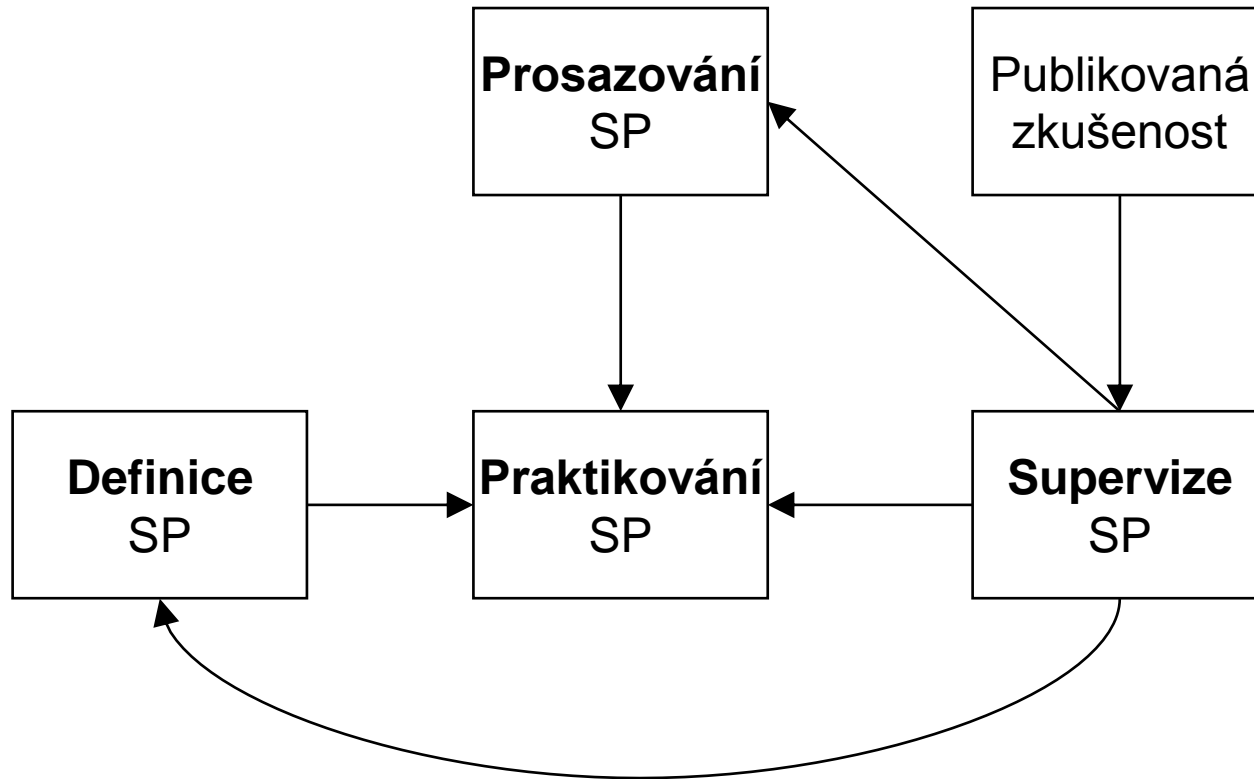
- znát současný stav vlastního procesu vývoje a jeho charakteristiky
- znát problémy s ekonomickým projevem a jejich vážnost
- mít názor, které problémy je nutné a možné odstranit
- mít názor, jak modifikovat proces vývoje
- mít prostředky, jak tuto modifikaci prosadit

... a znovu na začátek ...

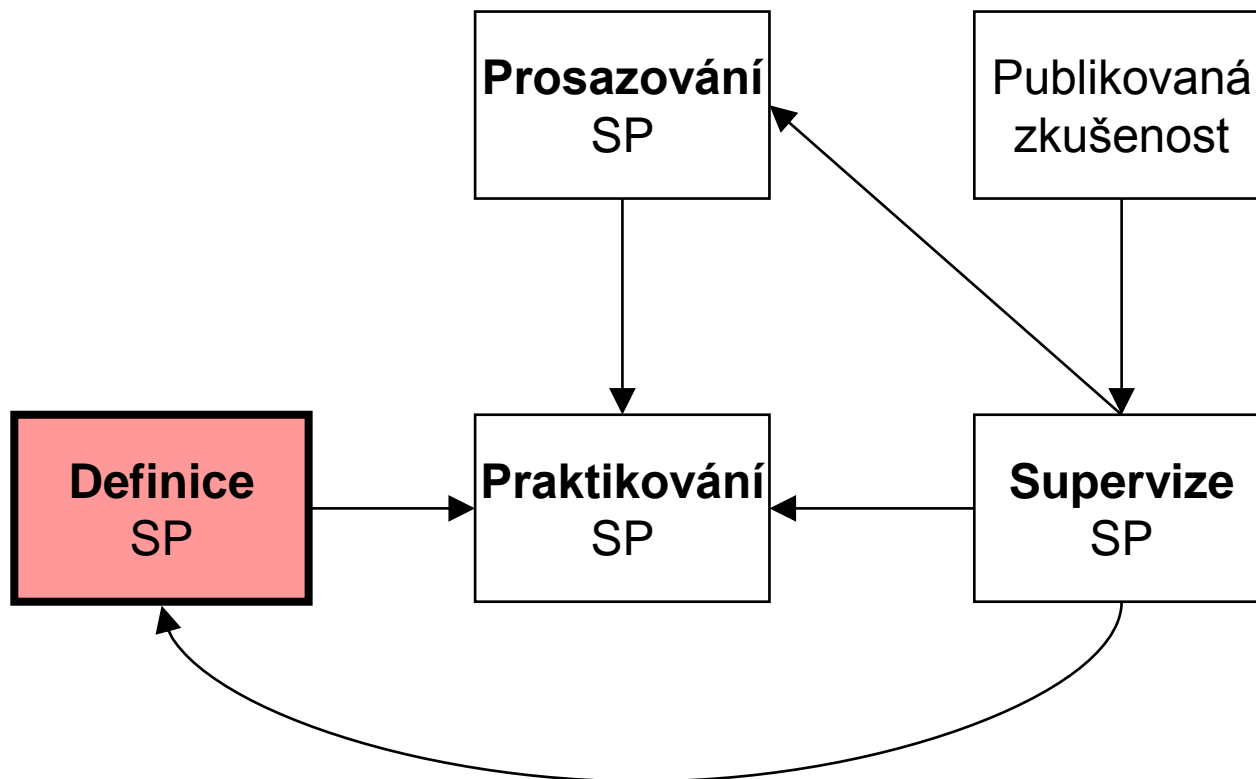
6

Softwarový proces v praxi

Schematický pohled



Definice SW procesu



Základní koncept

- **Zavést nový element procesu pouze když**
 - je identifikován problém,
 - jedná se o vážný problém (určitým způsobem),
 - element procesu byl úspěšně zaveden a prověřen na úrovni projektu.

Způsoby definice

Minimální praktiky

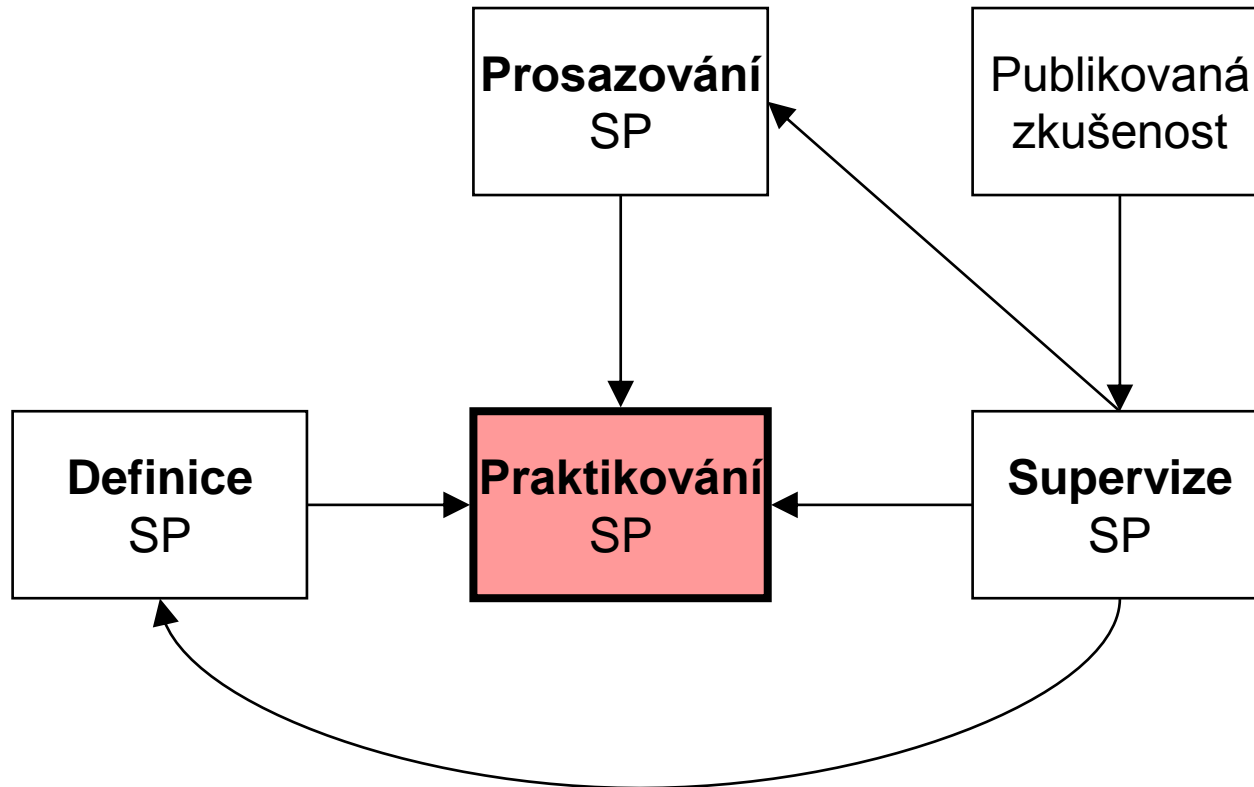
- minimální a kompaktní sada obecných pravd, které jsme identifikovali jako relevantní pro nás
- původně nejmenší společný jmenovatel všech závažných problémů v naší organizaci
- **checklist**, komentáře, poznámky, **goodies**

Politiky (policies)

- snaha neopakovat problematické věci, kterým lze snadno zabránit, stále dokola ...
- jednoduché textové soubory v direktivní formě

Standardy

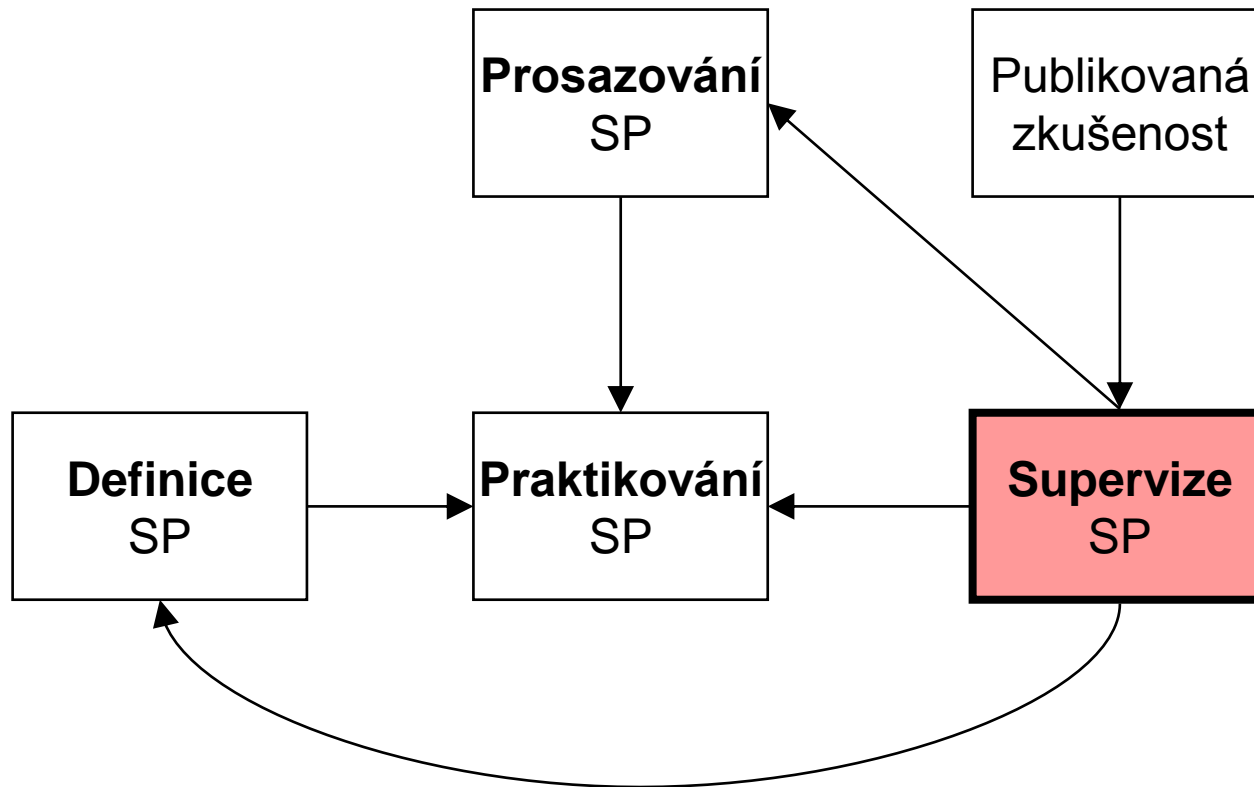
- netypické, vznikají pouze ve výjimečných případech



Praxe ve zkratce

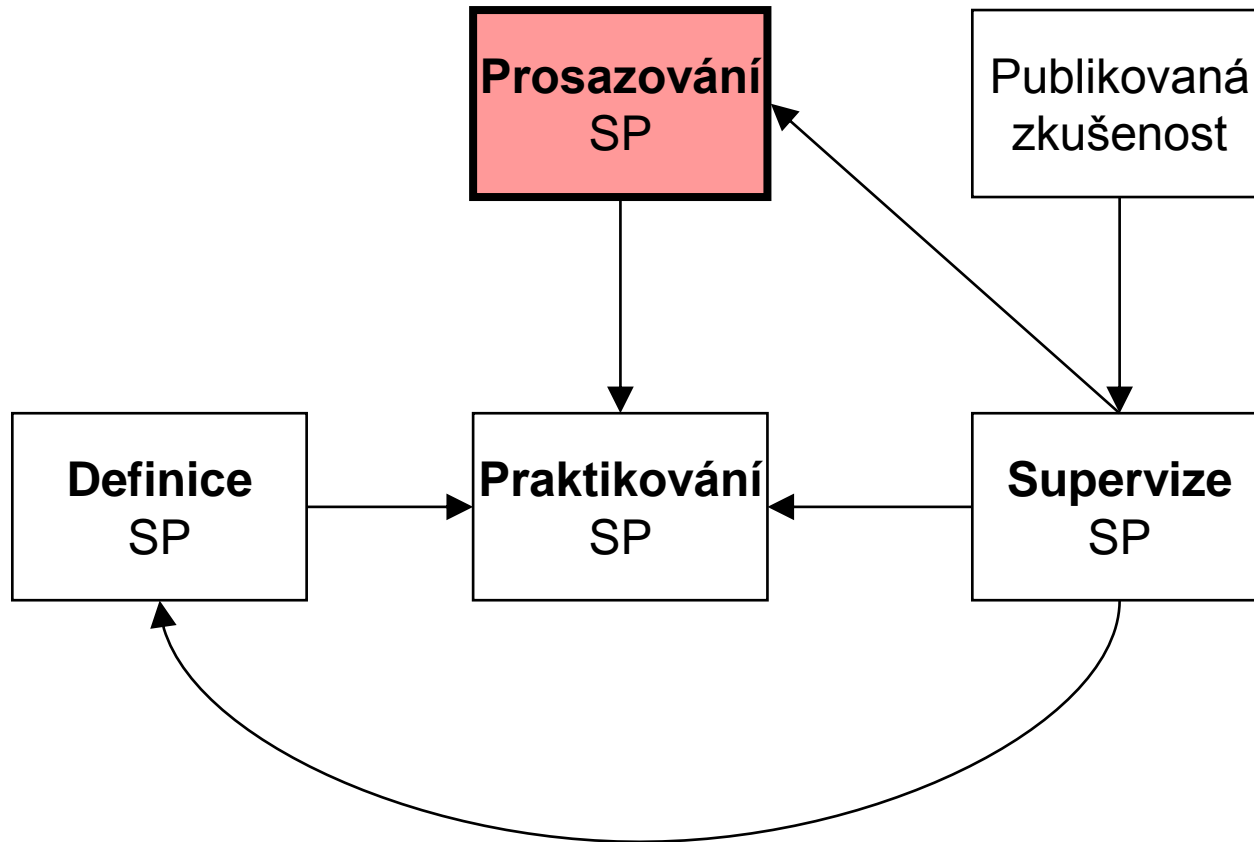
- Project centered
- Tailoring SW procesu pro projekt
- Individuální postupy na úrovni projektu
- CVS, SVN, Bugzilla
- Historie projektu, hlavní stránka projektu
- Sledováno využití zdrojů, základní měření
- Sledovány rizika, problémy
- Finanční tabulka
- Individuální zapojení jedinců → Kariérní řád
- Pravidelné, strukturované revize projektů

Supervize SW procesu



Formy supervize

- Pravidelné revize zákaznického týmu
 - revize znalostí SAMa
 - revize využívání zdrojů a plánování
 - individuální revize konkrétního projektu
 - identifikace znovupoužitelných věcí, nápadů, ...
- Pravidelné revize projektů
- Finanční tabulka
- CVS / SVN
- Bugzilla (defekty, issues, změnová řízení, ...)
- Interní systém se základními metrikami pro pracnost



Způsoby prosazování

- **Kariérní řád** (teorie, praxe, proces)
- Školení, odborné zdroje
- Přiřazení lidí k práci
- Plánování zdrojů
- Přezkoumání (např. zdrojového kódu)
- Proces schvalování nabídek
- Intranetové stránky
- „Úterky“

Big picture

úroveň \ aspekt	definice předpis, odpovědnosti ...	supervize review ...	prosazování podpora ...	evidence měření ...	common
organizace	minimal practices policies standards goodies standardní praxe ~ SEH	režerše revizí ext audit	úterý	balance kontrahovaných cd/ spotřebovaných md rate proces nabídek	produkované záznamy (měření)
zákaznický tým	postupy _____ odpovědnosti sam	revize (heavy and light weight checklists)	fiscal table contracts proposal process	záznam revize	
projekt	postupy projektu (tailored) mapování na min. practices hl. stránka plán, rizika proces údržby _____ odpovědnosti pm	<i>org level</i> revize _____ <i>proj level</i> pm	<i>proj level</i> schůzky ...	<i>org level</i> záznam revize <i>proj level</i> historie měření výdajů zdrojů měření v bugzilla proces ZR	
osoba	prg techniky _____ <i>def na org level</i> odpovědnosti každého <i>def na proj level</i> odpovědnosti dané osoby/ role	<i>org level</i> review source code sam review pm review proposal review _____ <i>proj level</i> std prostředky plán měření scůzky	<i>org level</i> pre-recruitment recruitment kariera staffing angazma sudé úterky _____ <i>zák tým level</i> q - pohovory	_____ <i>person level</i> osobní plán "Joel"	
common	excel, odborné zdroje, školení, infrastruktura, samples, reusable stuffs, templates, checklists, kultura firmy, kultura pps				

Charakteristiky procesu

Kvantitativní

- Chybovost ... 2 chyby / 1KSLOC
- Produktivita ... 14 – 17 SLOC / MH

Praktické

- Dodržování termínu je standard
- Kontrahovaná pracnost odpovídá vynaložené
- Zákazníci si nestěžují, resp. explicitně oceňují kvalitu

Kvalitativní

- ISO 9000-1
- Nejsou problémy s termíny, kvalitou, vlastnostmi systému.

Přímé

- SEPG ... 2 %
- Review ... maximálně 0,5 %
- Úterky ... maximálně 1,2 %
- Revize ... maximálně 0,25 %

Nepřímé

- Kariérní postupy, Objectives, ...



Čím více je to „normální“, tím méně to stojí extra vykazatelného času !

6

Další materiály

Materiály SWENG - Project and process

ČLÁNKY

- ▶ [Anchoring the Software Process](#) - klasický článek od Barry Boehma, ve kterém diskutuje existenci a význam 3 klíčových milníků v životě softwarového systému/projektu, které jsou nezávislé na konkrétním zvolném životním cyklu (SDLC, Software Development Life Cycle)
- ▶ [A Proposal for a Recursive Object Oriented Life-Cycle](#) - článek diskutující ideu rekurzivního SDLC (životního cyklu)
- ▶ [The Joel Test: 12 Steps do Better Code](#) - populárně naučný článek od zajímavého člověka se zajímavou minulostí, který se snaží vyjmenovat několik základních a elementárních kroků k lepšímu a lépe řízenému projektu.
- ▶ [Manager's Handbook for Software Development](#) - příručka z roku 1990 vytvořená v SEL NASA (Software Engineering Laboratory), která nabízí přehled metod a nástrojů software managementu, informace o tom, čeho lze použitím uvedených metod dosáhnout, kdy a jak mají být aplikovány a samozřejmě, kde lze nalézt informace další.
- ▶ [Software Management Guidebook](#) - aktualizovaná a přepracovaná Manager's Handbook for Software Development z roku 1996
- ▶ [Software Process Improvement Guidebook](#) - příručka pro implementaci Software Process Improvement (SPI) programu; popisuje základní koncepty programu SPI a detailní informace o tom, jak program úspěšně definovat a implementovat
- ▶ [Profinit Software Engineering Best Practices](#) - starší, rozsáhlejší, verze minimálních nároků na dobrou praxi softwarového inženýra v Profinitu; je velmi užitečná, neboť obsahuje popis jednotlivých nároků a praktik ve větší míře detailu a s mnoha odbornými zdroji
- ▶ [Profinit Software Engineering Minimal Practices](#) - aktuální, stručnější, verze minimálních nároků na dobrou praxi softwarového inženýra v Profinitu: základ firemního procesu
- ▶ [Software Process Improvement](#) - obecné uvedení do tématu SPI inspirované zaváděním SPI programu v Profinitu

<http://www.profinit.eu/pro-univerzity/univerzitni-vyuka/materialy-sweng/sweng-project-process.html>



PROFINIT
new frontier group

Děkujeme za pozornost

Profinit, s.r.o., Tychonova 2, 160 00 Praha 6
Tel: +420 224 316 016, www.profinit.eu