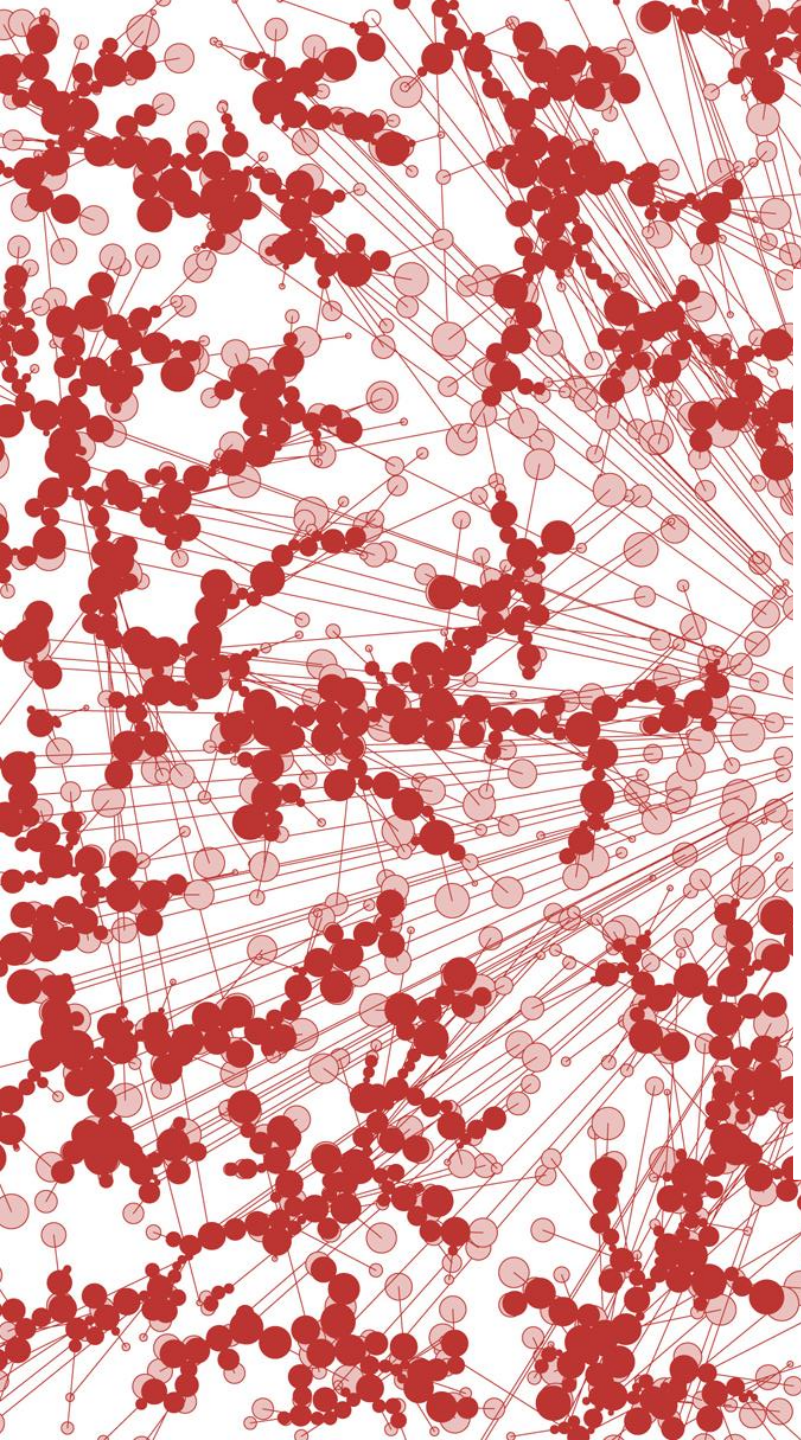
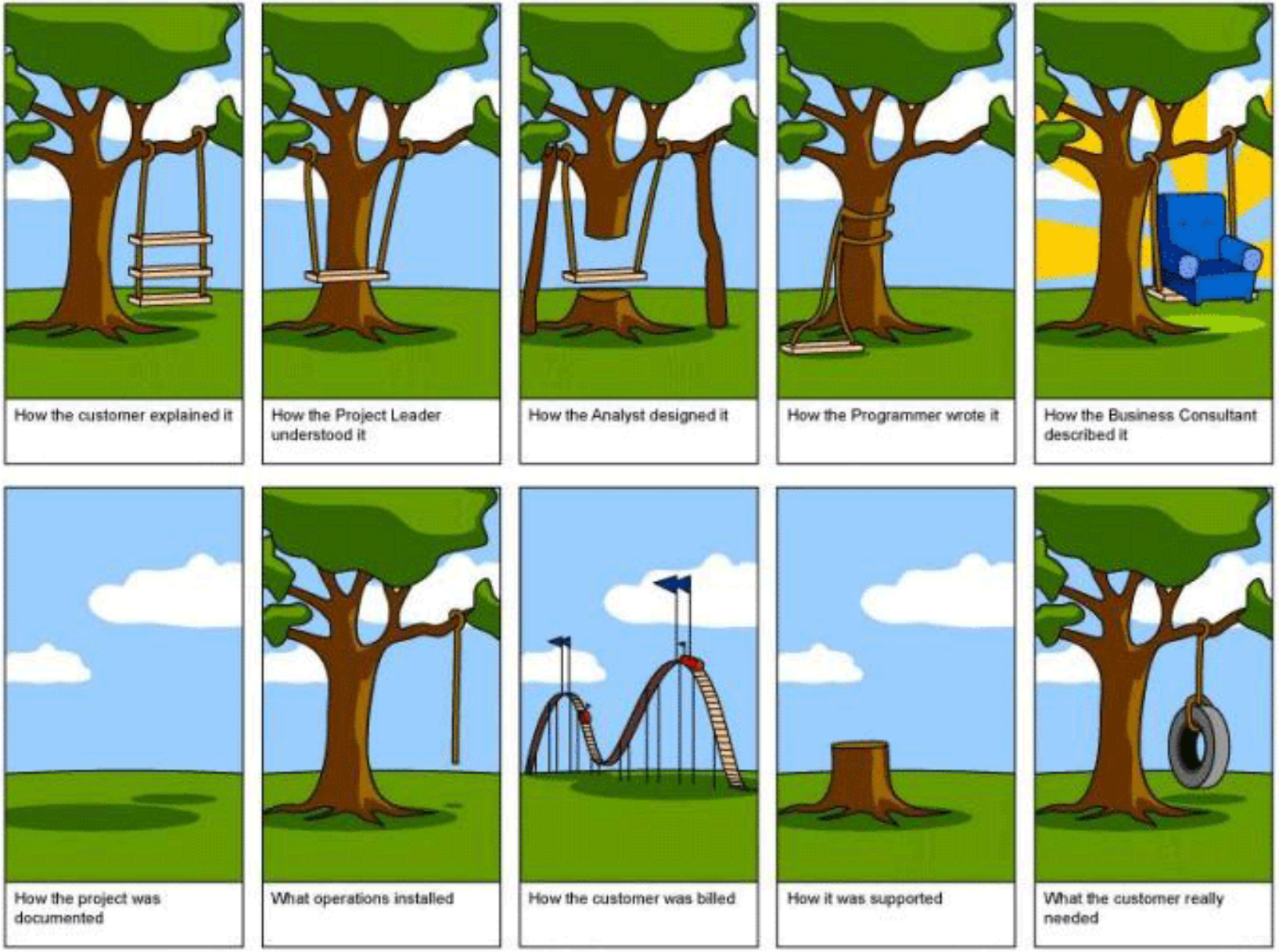


PROFINIT
new frontier group

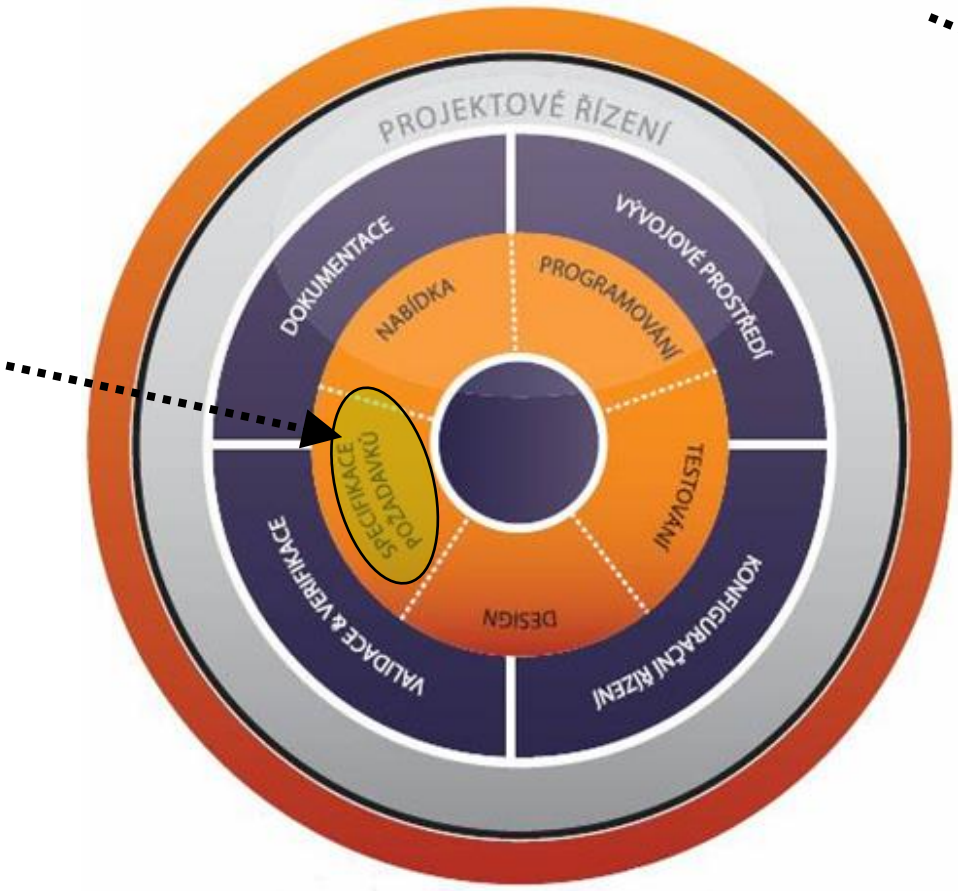
Requirements Engineering

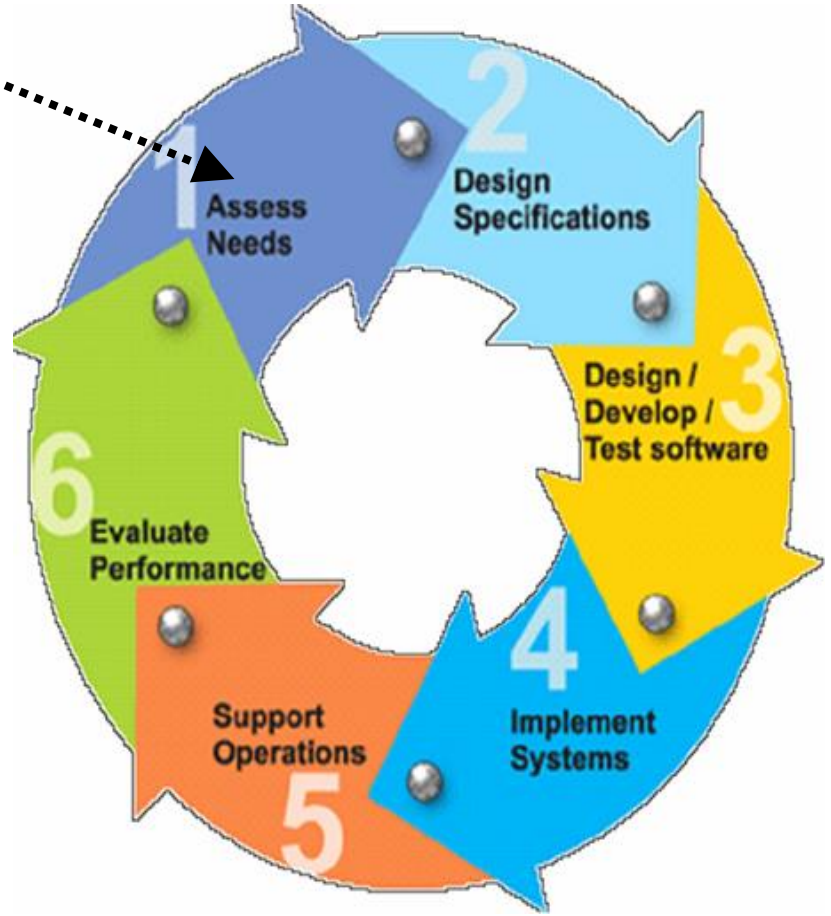
Tomáš Krátký, Bohumír Zoubek
Tomas.kratky@profinit.eu, @tomas_kratky
bohumir.zoubek@profinit.eu, @BohumirZoubek
http://www.profinit.eu/pro-univerzity/univerzitni-vyuka.html


How the customer explained it
How the Project Leader understood it
How the Analyst designed it
How the Programmer wrote it
How the Business Consultant described it
How the project was documented
What operations installed
How the customer was billed
How it was supported
What the customer really needed

Softwarový proces

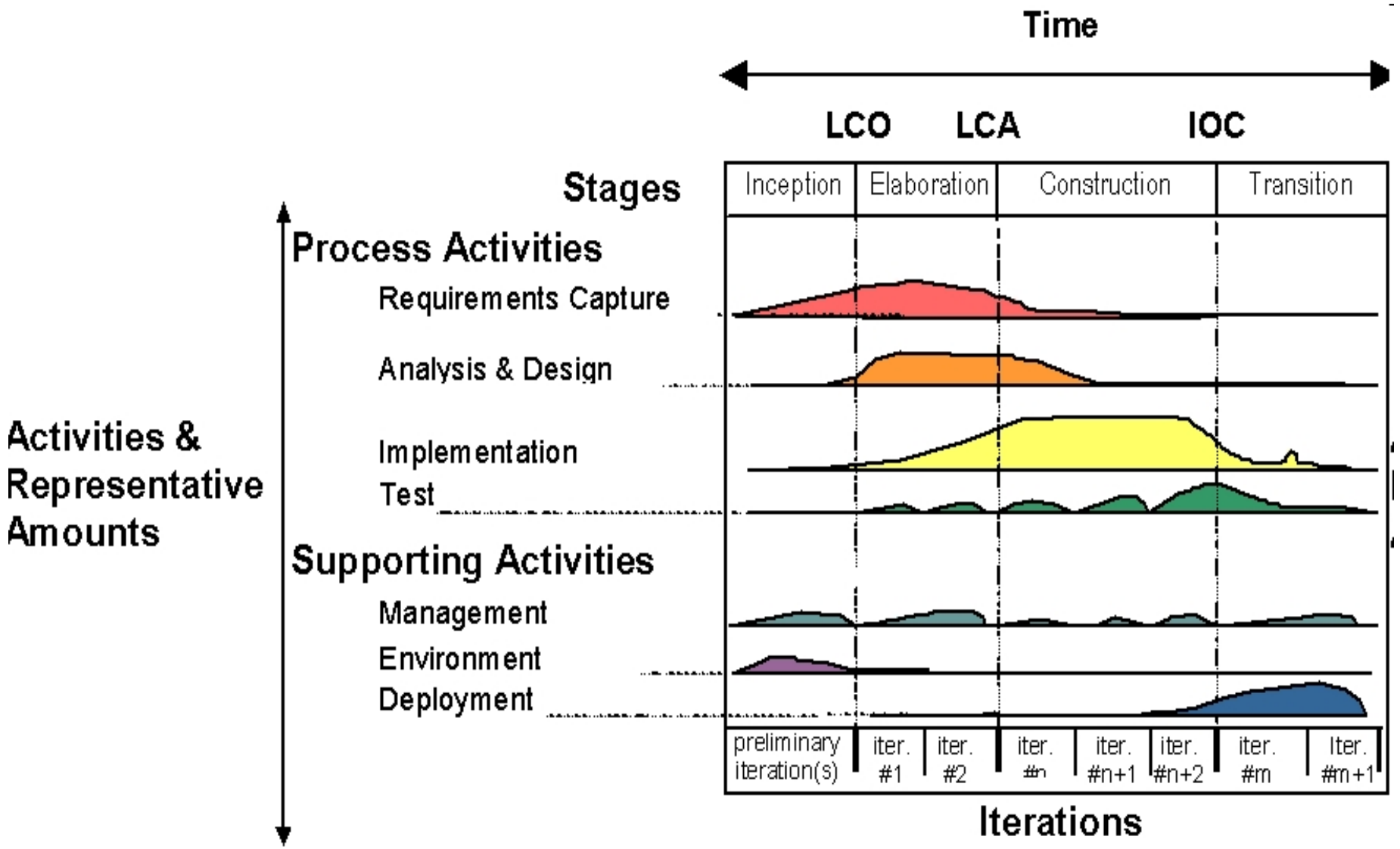
PROFINIT
new frontier group





Softwarový proces

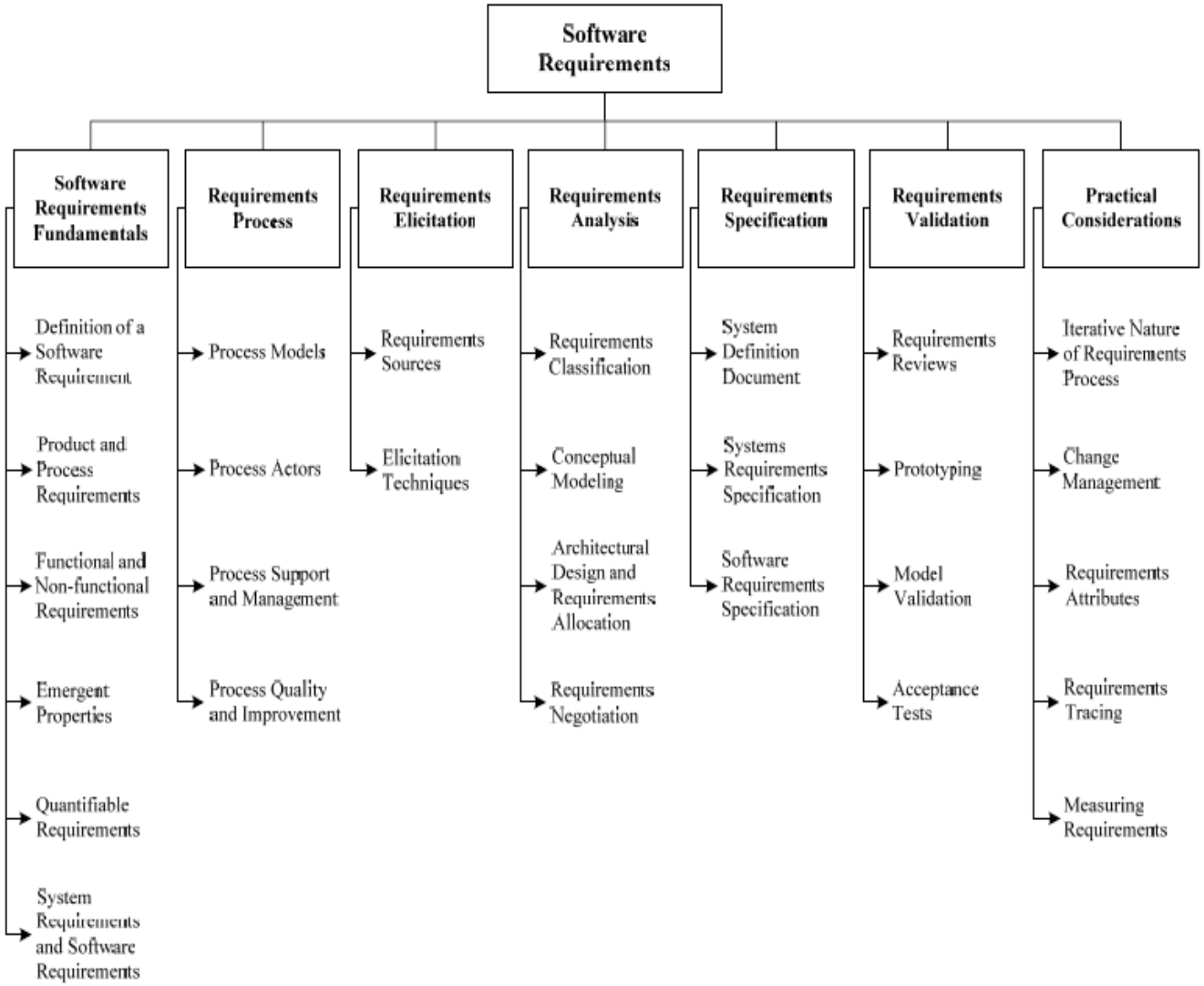
PROFINIT
new frontier group



Převzato z http://csse.usc.edu/csse/research/CORADMO/

SWEBOK

PROFINIT
new frontier group



Co to je?

PROFINIT
new frontier group

Requirements engineering is a systems and software engineering process which covers all of the activities involved in discovering, documenting and maintaining a set of requirements for a computer-based system.

Kotonya G. and Sommerville, I. Requirements Engineering: Processes and Techniques. Chichester, UK: John Wiley & Sons. 1998

Schematický pohled

PROFINIT
new frontier group

(Software System) Requirements Engineering

- **Elicitation**
  (schůzky, jednání, připomínkování dokumentů, pozorování uživatelů ...)
- **Analysis**
  (přemýšlení, vymýšlení, debaty, poznámky, …)
- **Specification**
  (dekompozice, psaní, používání notace)
- **Verification**
  (čtení textu, schůzky, jednání, promítání GUI, ... velké bitvy o rozsah ...)

... to vše i několikrát, promixované v čase, lidech, zaměření …

Proč se tím zabývat?

PROFINIT
new frontier group

- Špatně definované požadavky způsobují neúspěch projektů
  - http://www.it-cortex.com/Stat_Failure_Rate.htm
  - http://www.zdnet.com/blog/projectfailures/cio-analysis-why-37-percent-of-projects-fail/12565
- Specifikace požadavků = zadání práce pro techniky
- Specifikace požadavků = kontrakt (jeho část) co dodáte (rozsahu)
- Specifikace požadavků = základní část dokumentace systému
- Rozsah je parametrem ceny díla
  - Neuhlídaný rozsah = nízká profitabilita projektu (ziskovost/ztrátovost)

Základní termíny

PROFINIT
new frontier group

Rozsah (Scope)

- Rozsah prací (typicky včetně dodávky specifikovaného systému)

Nabídka

- Obsahuje definici rozsahu a spoustu dalších věcí

Specifikace požadavků (requirements specification)

- Dokument(y) obsahující požadavky na konkrétní systém
- Typicky se vytváří až po nabídce

Rozsah

PROFINIT
new frontier group

Project Scope (PMBOOK):
"The work that needs to be accomplished to deliver a product, service, or result with the specified features and functions."

ROZSAH == VŠECHNY ZÁVAZKY

- funkce, features, …
- metodologie, dokumenty, integrace s jinými systémy, …
- očekávání týkající se výkonnosti, bezpečnosti, …

- **zákazník** chce vše co není explicitně "NE„
- **dodavatel** dělá jen to co je explicite "ANO„
- pozor na **šedou zónu** !!

Typy požadavků

PROFINIT
new frontier group

- Je třeba myslet na **všechny typy požadavků**
- Je třeba se ptát všech relevantních skupin zainteresovaných osob (**stakeholder**)

Minimálně následující

- požadavky na vlastní **funkce**
- požadavky na **rozhraní**
  - uživatelské, softwarové, HW, komunikační, …
- **nefunkční** požadavky
  - výkon, bezpečnost, spolehlivost, dostupnost, škálovatelnost, …
- další požadavky
  - legislativní, vícejazyčnost, …

→ viz šablona pro specifikaci software

Požadavky na požadavky (dle IEEE)

PROFINIT
new frontier group

- Correct
- Unambiguous
- Complete
- Consistent
- Ranked
- Verifiable
- Modifiable
- Traceable

1. **Correct**: The SRS, or software requirements specification, should correctly describe the system behavior. It is not productive to have a requirements document that describes implausible or impossible expected system behavior or user goals.

2. **Unambiguous**: Software requirements should be written in such a manner as they are not subject to different interpretations. The use of specific and appropriate language can help avoid ambiguity in interpretation.

3. **Complete**: the software requirements document should completely describe the system's expected behaviors and feature set.

4. **Consistent**: Requirements for the system under discussion must not contradict each other.

5. **Ranked**: You must rank your software requirements for importance. Each software requirement has its own level of importance and criticality, and they are not all equal. By ranking the requirements, software designers ensure that guidance is given to the development team regarding effective prioritization.

6. **Verifiable**: If the requirement cannot be verified as having been met, then the requirement itself is written poorly. The requirements have to be testable.

7. **Modifiable**: The requirements must be easy to modify or change.

8. **Traceable**: The requirements must be traceable, and it is essential that traceability information has been provided, as the requirements document provides the starting point in the traceability chain. I have written elsewhere in this blog at length about the importance of software requirements traceability and have provided examples of software requirement traceability matrixes. Many software development organizations use proprietary CASE software tools and other methods to enforce traceability policies that stipulate how much traceability information regarding requirements must be maintained.

http://tinyurl.com/bmnnoyt

Zásadní otázky

Zásadní otázky, které si kladu

PROFINIT
new frontier group

- Co má být výsledek analýzy?
- Jaký obsah má mít výstup analýzy?
- Jakou formu má mít výstup analýzy?
- Logická a fyzická dekompozice?
- Míra detailu?
- Jakou pracnost má analýza?
- Kolik kalendářního času analýze věnovat?
- Jaký počet lidí se jí má věnovat?
- Jak mezi paralelně pracující lidi dekomponovat práci (de facto už ovlivňuji výsledek analýzy její předčasnou dekompozicí)?
- Kdy mohu už začít navrhovat architekturu?
- Kdy mohu už začít konstruovat?
- Jak má být analýza/specifikace rozprostřena v čase od psaní nabídky až po údržbu systému?
- Jaké jsou rozdíly mezi specifikací z nuly vs. specifikací změnových řízení během údržby systému?
- Jaký je vlastně vztah mezi specifikací a architekturou (co vs. jak)?

Zásadní otázky, které si kladu

PROFINIT
new frontier group

- Jak poznám, že na straně zákazníka se mi věnují ti správní lidé?
- Jaké vlastnosti má mít dobrý analytik?
- Jak ověřím, že specifikace je specifikace toho, co se skutečně chce, resp. potřebuje?
- Je rozumné bát se zeptat?
- Je rozumné nechat si schválit něco o čem mám sám vnitřní pochyby?
- Jak poznám, že specifikace mi slouží a k čemu vlastně?
- Co s analytiky po analýze?
- Jak udržovat výstupy analýzy?
- Jak se liší analýza při vývoji a při údržbě?
- Lze vynechat analýzu?
- Jak rozeznat ty správné okrajové podmínky?
- Jak se budou (typicky) měnit požadavky a jak se na to připravit?
- Jak detekovat nárůst rozsahu?
- Fenomén „*gold-plating*“?

… a mnoho dalších …

Poznatky z praxe

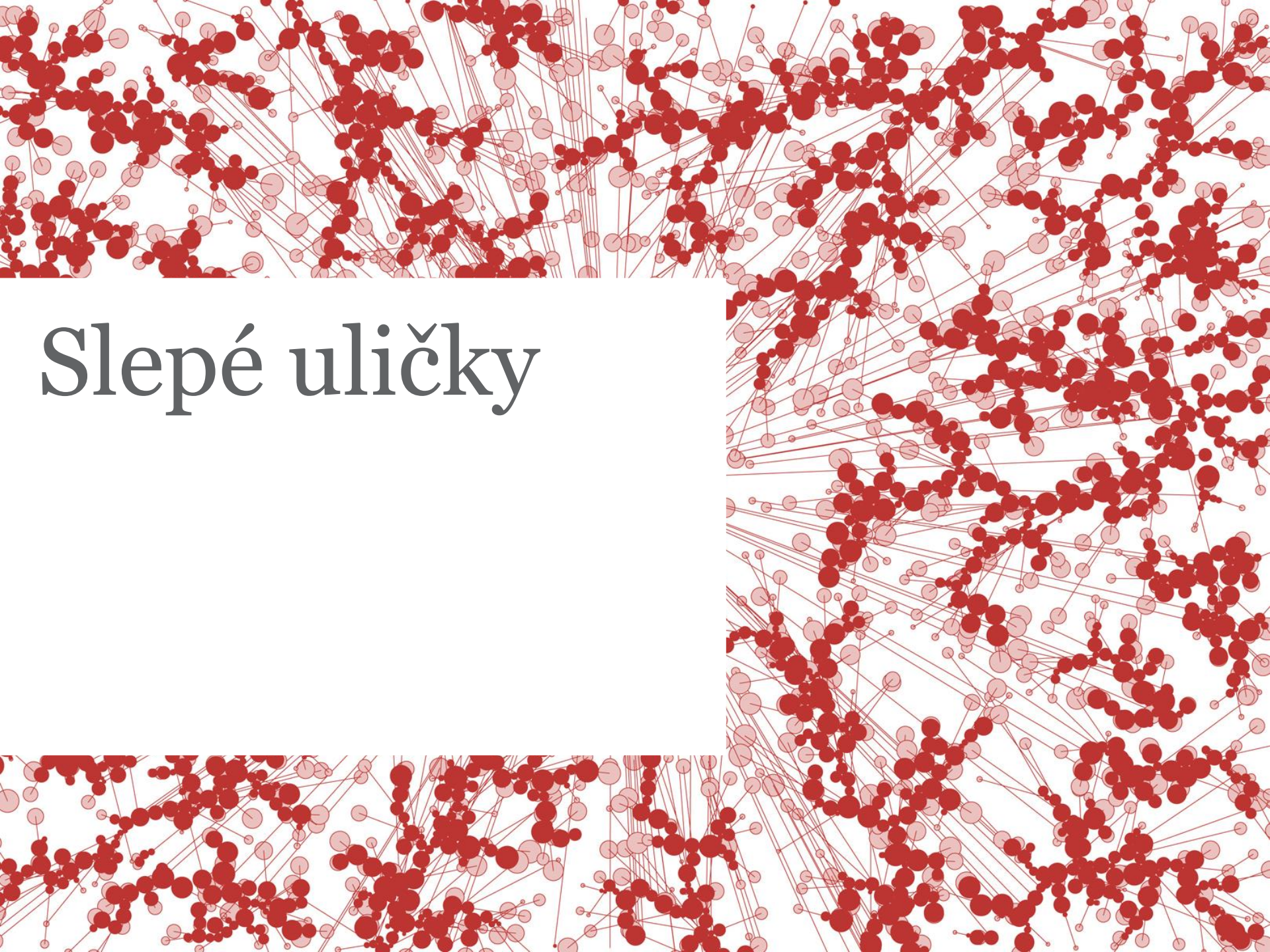
Poznatky z praxe

PROFINIT
new frontier group

- pracnost: 10 - 30%
- pracnost při údržbě: 1/5
- rozložení v čase je podle "knih"
- osobní předpoklady
- žádné ghetto analytiků
- forma nesmí zastínit obsah
- obsah musí být „komplexní“
- dostatečný popis rozsahu
- udržovatelnost je zásadní věc
- čistý princip
- SDLC hraje roli
- rozložení výdajů pracnosti
- nutnost mít odvahu

- model GUI funguje
- strukturovaný text funguje
- template a checklist funguje
- všechny typy požadavků jsou třeba
- naměřená data jsou třeba (obrazovky, …)
- život si prosadí, co je skutečně třeba (otázka jak bolestně)
- co se změnou požadavků
  - změna nebo odložené pochopení
  - změna nebo větší míra detailu
  - pozitivní a negativní vymezení
  - boj o rozsah

Slepé uličky



Slepé uličky

PROFINIT
new frontier group

- Nedělat analýzu
- Nemyslet na architekturu
- Dělat pouze katalog či use cases
- Ignorovat jiné než funkční požadavky
- Nepoznat, kdo je skutečně důležitý stakeholder
- Nevěřit vlastní rozvaze a intuici
- Neptat se na věci, které „nechci“ slyšet

… a mnoho dalších …

Zajímavá témata

Forma specifikace

PROFINIT
new frontier group

- Možné různé přístupy
- **Strukturovaný** dokument doplněný o diagramy, obrázky, modely, …
- Viktoriánská novela
  - mnoho volného textu
  - minimální struktura
- Izolovaný katalog požadavků, opět bez hlubší struktury
  - časté
  - ne zcela optimální
- Specifikace požadavků v CASE nástroji (Enterprise Architekt, …)
  - výrazně pracnější
  - ale při dodržování pravidel máme kompletní popis systému
  - pro větší systémy velmi složité a obtížně udržovatelné
  - může fungovat např. v kontextu zavedeného systému
  - je nutné velmi dobře definovat pravidla a způsob tvorby specifikace

Dekompozice požadavků

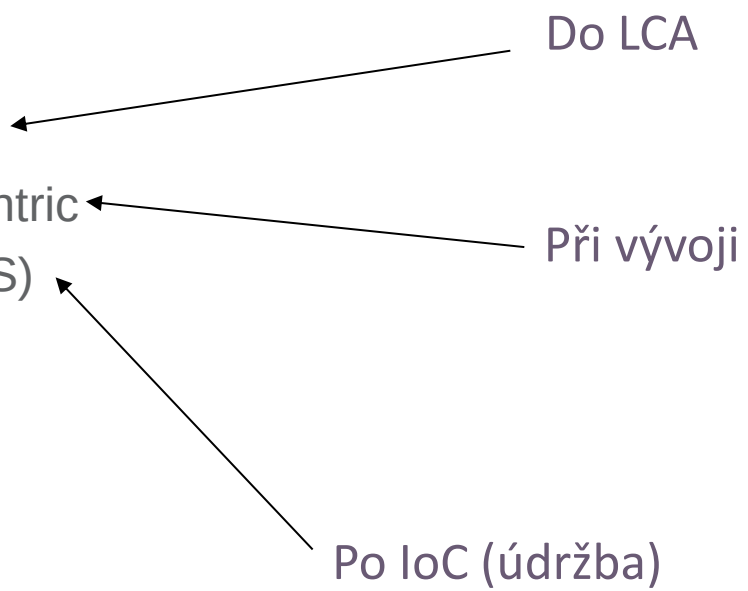
PROFINIT
new frontier group

Hlavní možnosti

- **Feature – centric** (viz datové schránky)
- **Architecture** (imposed/**proposed**) – centric
- **Change request – centric** (viz IS VZ US)

Méně časté varianty

- Data – centric
- Function – centric
- Use case – centric



Model GUI

PROFINIT
new frontier group

- Funguje skoro cokoli !!!!
  - PowerPoint (viz eSIPO)
  - Excel (viz datové schránky)
  - HTML
  - Speciální jazyky pro tvorbu modelu GUI
- Výhoda, pokud lze model GUI použít a nezahazovat
- Ne vždy je třeba, ne vždy dává smysl
- Pomáhá pochopení systému
- Umožňuje dílčí verifikaci specifikace požadavků zákazníkem

Modelování

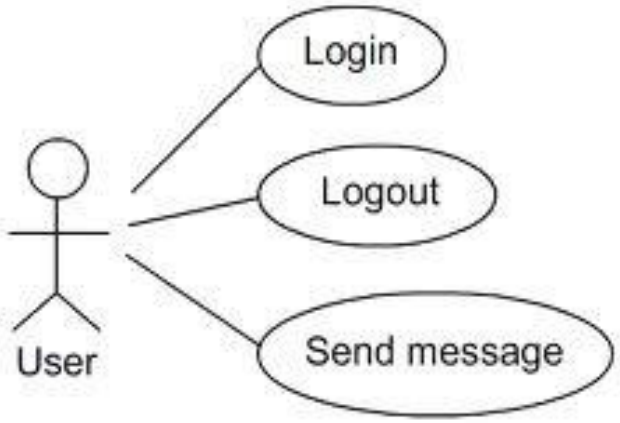
PROFINIT
new frontier group

UML

- Prostředek pro reprezentaci vyvíjeného SW
  - na úrovni analýzy,
  - návrhu a
  - částečně i realizace
- Nutné znát (problém u zákazníka)
- Nemá smysl vymýšlet něco jiného
- Ne vždy je použitelný

Use case

- Scénáře
- Dobré jako doplněk (viz datové schránky)
- Nelze použít jako základ pro specifikaci
- Někdy jen útěk před složitostí !



Business vs. Requirements analysis

PROFINIT
new frontier group

- Tyto disciplíny mají velký překryv
- Business analýza se zaměřuje na identifikaci změn v organizaci nutných pro dosažení strategických cílů organizace
- Týká se změn ve
  - strategii,
  - organizační struktuře,
  - politikách,
  - procesech a
  - informačních systémech
- V reálu se tyto pojmy mixují a zaměňují
- Techniky pro business analýzu ☺
  - PESTLE
    - HEPTALYSIS
      - MOST
        - SWOT
          - CATWOE, MoSCoW, Five Why's, VPEC-T, …

Goodies

Templates, checklists, literatura

PROFINIT
new frontier group

Materiály SWENG - Requirements

ČLÁNKY

- When Telepathy Won't Do: Requirements Engineering Key Practices
- Karl Wiegers Describes 10 Requirements Traps to Avoid
- Writing Effective Natural Language Requirements Specifications
- Be Careful With "Use Cases"

KNIHY

- Wieger K. Software Requirements: Practical techniques for gathering and managing requirements throughout the product development cycle. Microsoft Press, 1999. resp. 2nd ed.
- Just Enough Structured Analysis - klasická kniha Ed Yourdona ve wiki formátu !

CHECKLISTS

- CxCheck_Requirementst.txt - checklist firmy Construx pro oblast Requirements
- Requirements_review_checklist.doc
- Use_case_checklist.doc
- Impact_analysis_checklist.doc

TEMPLATES

- srs_template.doc - velmi dobrý template pro tvorbu specifikace požadavků
- use_case_template.doc
- vision_and_scope_template.doc
- SAFE_BusinessRequirements.doc
- SAFE_SystemRequirements.doc

Všechny odkazované materiály jsou poskytnuty výhradně za účelem výuky softwarového inženýrství.

Ilustrace - souhrn

PROFINIT
new frontier group

SVZ
- Jednoduchá strukturovaná specifikace

IS VZ US
- Dekompozice dle change requests
- Specifikace změnového řízení 4907

eSIPO
- PowerPoint model GUI

Datové schránky
- Funkční uživatelská specifikace, využití Use cases
- XLS model GUI


Otázky ???