NÁSKOK
DÍKY
ZNALOSTEM

PROFINIT

Requirements Engineering

Sběr a analýza požadavků

Kolektiv autorů

Březen 2020

Requirements Engineering

1. Úvod
   - **Proč** Requirements Engineering?
   - **Co** jsou to požadavky (requirements)?
2. Requirements Engineering
   - **Proces**
   - **Fáze**
   - **Základní techniky**
3. Postřehy z **praxe**

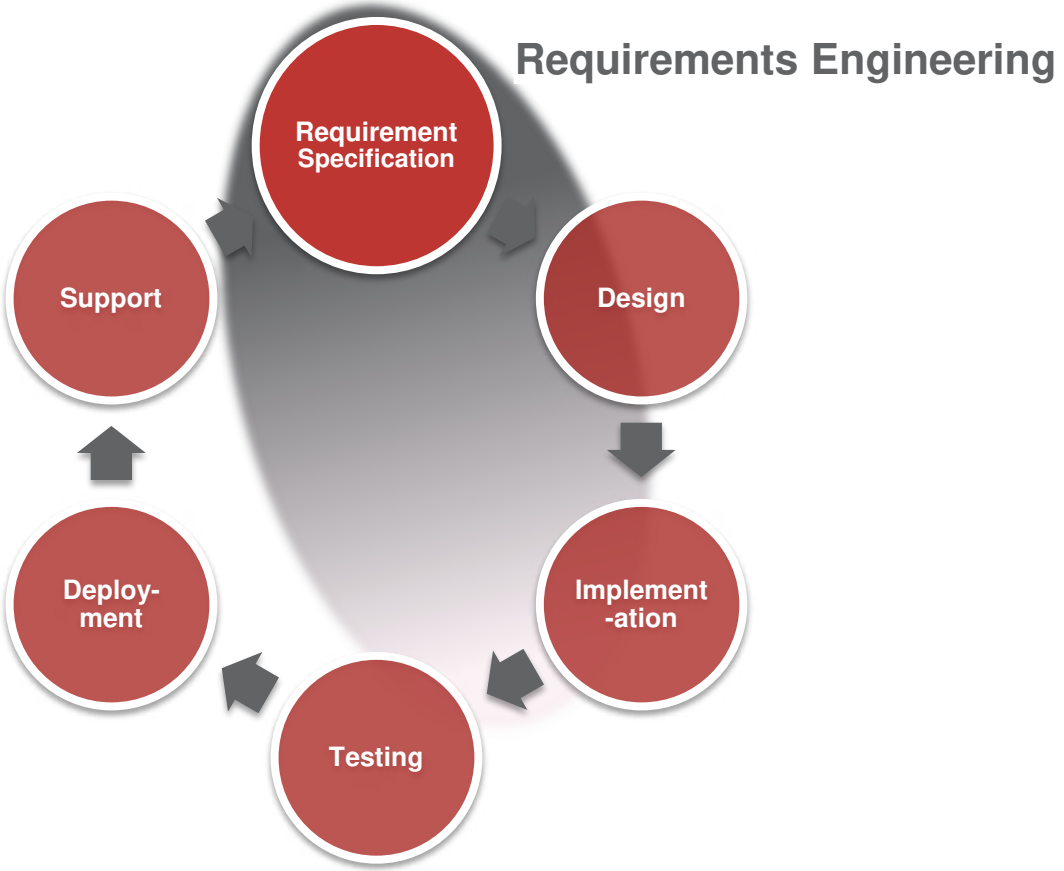
› CÍL: Osvojit si **principy** “**zlaté střední cesty**”.
   - V rozsáhlejším či menším kontextu → přizpůsobit
   - Žádná informace není absolutní pravdou

PROFINIT

Requirements Engineering

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



PROFINIT

Requirements Engineering - proč?

- Specifikace požadavků
  - Základní část dokumentace systému
  - Zadání pro design a pro vývoj
  - Definice rozsahu dodávky … kontrakt
- Rozsah je parametrem ceny díla
  - Neuhlídaný rozsah = nízká profitabilita projektu (ziskovost/ztrátovost)
- Špatně definované požadavky způsobují **neúspěch projektů**

  např. http://www.zdnet.com/blog/projectfailures/cio-analysis-why-37-percent-of-projects-fail/12565

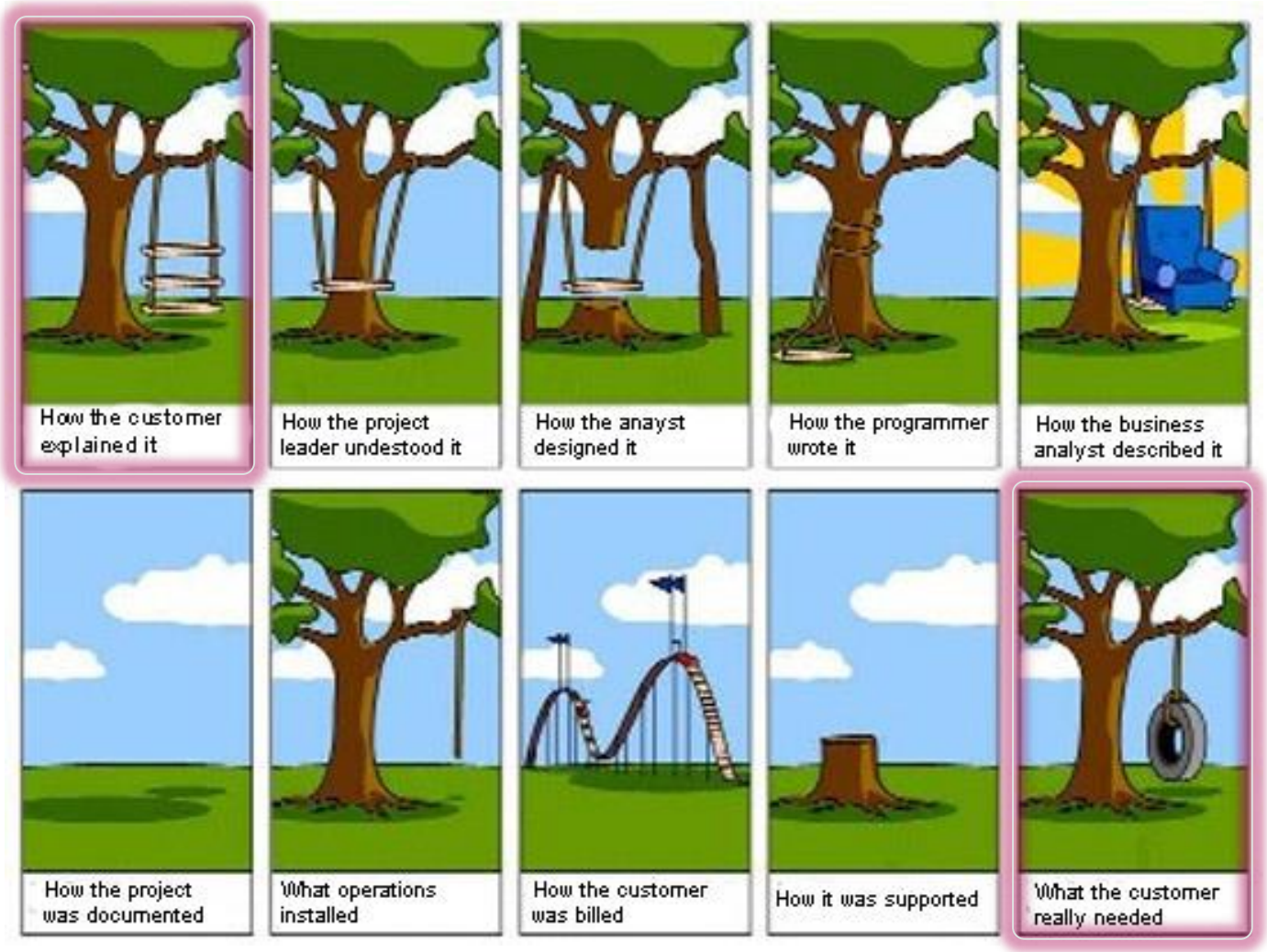
The study identifies five top causes of troubled projects:

1. **Requirements:** Unclear, lack of agreement, lack of priority, contradictory, ambiguous, imprecise.
2. **Resources:** Lack of resources, resource conflicts, turnover of key resources, poor planning.
3. **Schedules:** Too tight, unrealistic, overly optimistic.
4. **Planning:** Based on insufficient data, missing items, estimates.
5. **Risks:** Unidentified or assumed, not managed.

PROFINIT

Requirements Engineering - proč?

- Špatně definované požadavky způsobují **neúspěch projektů**



PROFINIT

Requirements / požadavky

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

Obecně:
Requirements are written statements that specify
- **capabilities** needed to solve a problem or to achieve an objective
- **conditions** of a delivedred system, service, product, or process
- **constraints** on the system, service, product, or process

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK), www.pmi.org
Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), www.ieee.org

IT:
Requirements are a specification of what should be implemented. They are descriptions of **how the system should behave**, or of a system **property** or **attribute**. They may be a **constraint** on the development process of the system.

Ian Sommerwille, Peter Sawyer, Cutter IT Journal, May 2000

PROFINIT

Requirements / požadavky

- Věcný obsah IT požadavku (*capabilities, conditions, constraints*)
  - **Aktor** („capability“) – osoba, událost, věc, která provádí akci
    - uživatel, zákazník, systém
  - **Akce** („capability“) – sloveso, které popisuje, co aktor provádí
    - zobrazí, označí, stiskne
  - **Vymezující kritéria** („conditions & constraints“) – kvantitativní nebo kvalitativní
    - do 2 sekund, pomocí myši, v novém okně

- Například
  - Uživatel otevře obrazovku “Vyhledání odběratele”
  - Uživatel musí zadat IČO nebo část názvu a myší stiskne tlačítko “Hledat”
  - Systém musí do 3 sekund zobrazit seznam odběratelů, kteří vyhovují zadanému kritériu

  Nebo také…
  - Povinná pole musí být viditelně označena
  - Front-end systému musí mít responzivní design
  - Systém musí mít kontextovou nápovědu v českém jazyce na úrovni polí

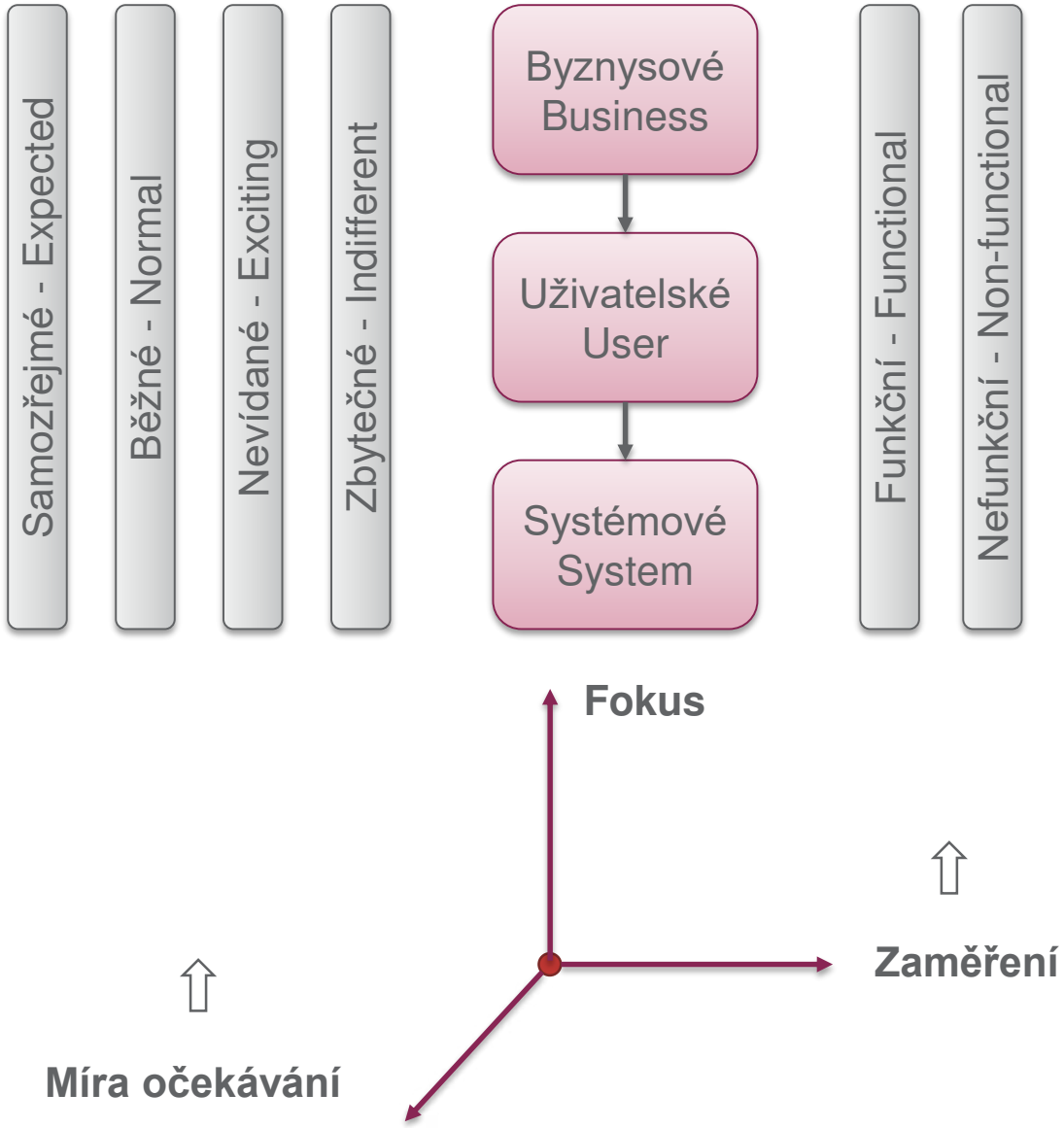
PROFINIT

Typy požadavků

- Jaký je **fokus** („šíře záběru“, „rozpětí”) požadavku?
  - Byznysové / Business requirements → pohled zadavatele/organizace – high-level
  - Uživatelské / User requirements → pohled budoucího uživatele
  - Systémové / System requirements → pohled technické realizace – low-level
    - návrh řešení, vývojová platforma, hardware, komunikační protokoly, …
- Jaké je **zaměření** požadavku?
  - Funkční / Functional requirements → capabilities, conditions, constraints
  - Nefunkční / Non-functional requirements → conditions, constraints
    - reliability, availability, performance, usability, maintainability, portability, …
- Jaká je **míra očekávání** od požadavku? … subjektivní hledisko
  - Samozřejmé / Expected requirements
    - splnění se předpokládá “automaticky”, nesplnění je vnímáno výrazně negativně
  - Běžné / Normal requirements
    - požadavek by měl být splněn tak, jak byl specifikován
  - Nevídané / Exciting requirements
    - ve splnění se příliš nedoufá, ale splnění je vnímáno výrazně pozitivně
  - Zbytečné / Indifferent requirements
    - nemá smysl se jimi zabývat

PROFINIT

Typy požadavků

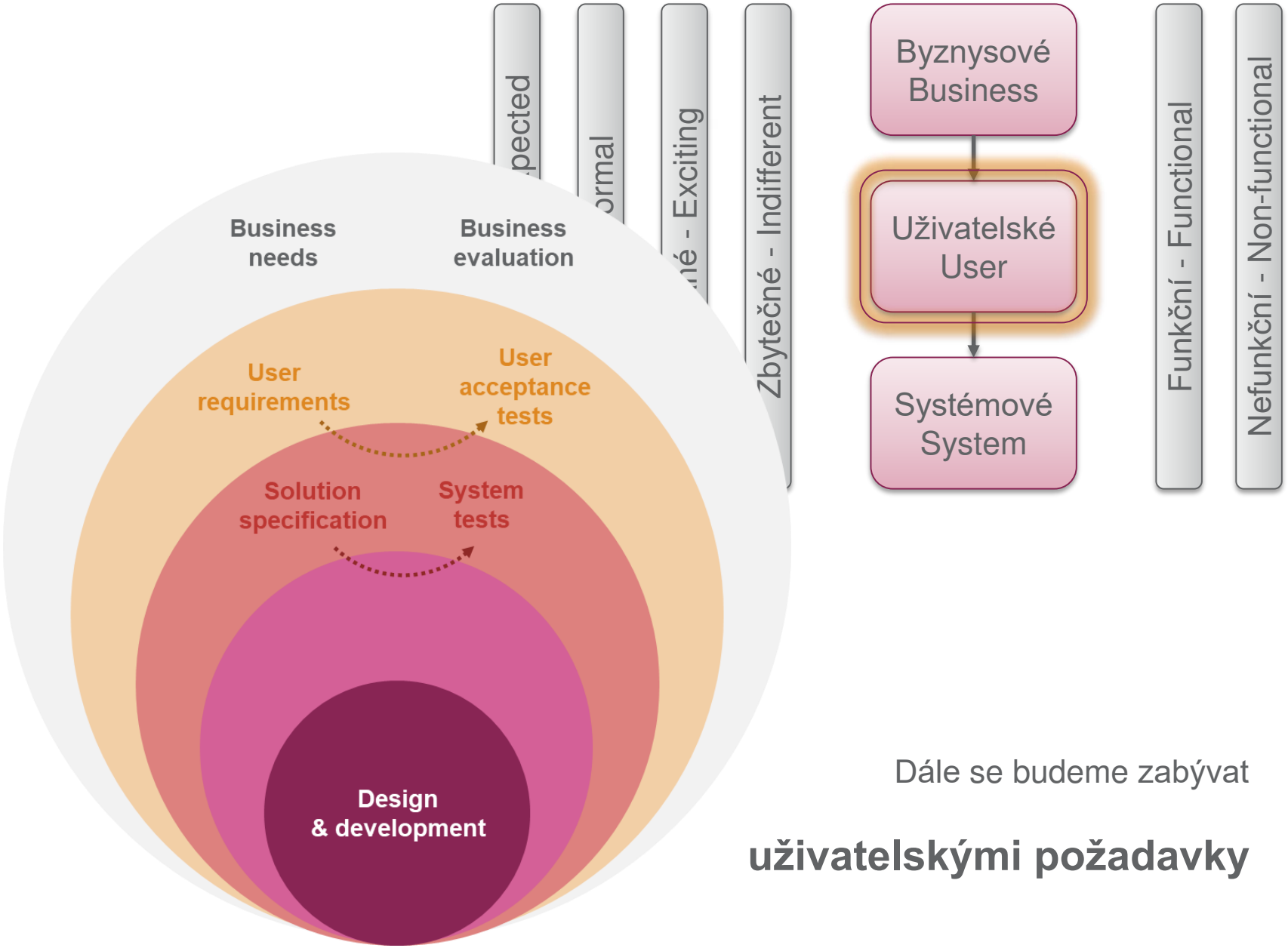


Typy požadavků – příklady

- Pobočka sama rozhodne o komunikačním kanálu s klientem
  - Byznysový / funkční / běžný
- Systém musí oddělovat obchodní činnosti od pracovních pozic
  - Byznysový / funkční / běžný? nevídaný? samozřejmý?
- Systém musí být dispozici v režimu 24x7
  - Byznysový / nefunkční / běžný? nevídaný?
- Uživatel otevře obrazovku “Vyhledání odběratele”
  - Uživatelský / funkční / běžný
- Uživatel musí zadat IČO nebo část názvu a myší stiskne tlačítko “Hledat”
  - Uživatelský / funkční / běžný
- Front-end systému musí mít responzivní design
  - Uživatelský / nefunkční / běžný? nevídaný? samozřejmý?
- Povinná pole musí být viditelně označena
  - Uživatelský / nefunkční / běžný? nevídaný?

PROFINIT

Typy požadavků vs. SDLC



Dále se budeme zabývat

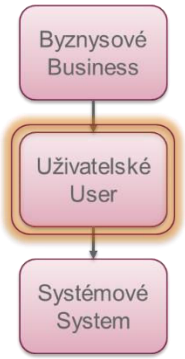
uživatelskými požadavky

PROFINIT

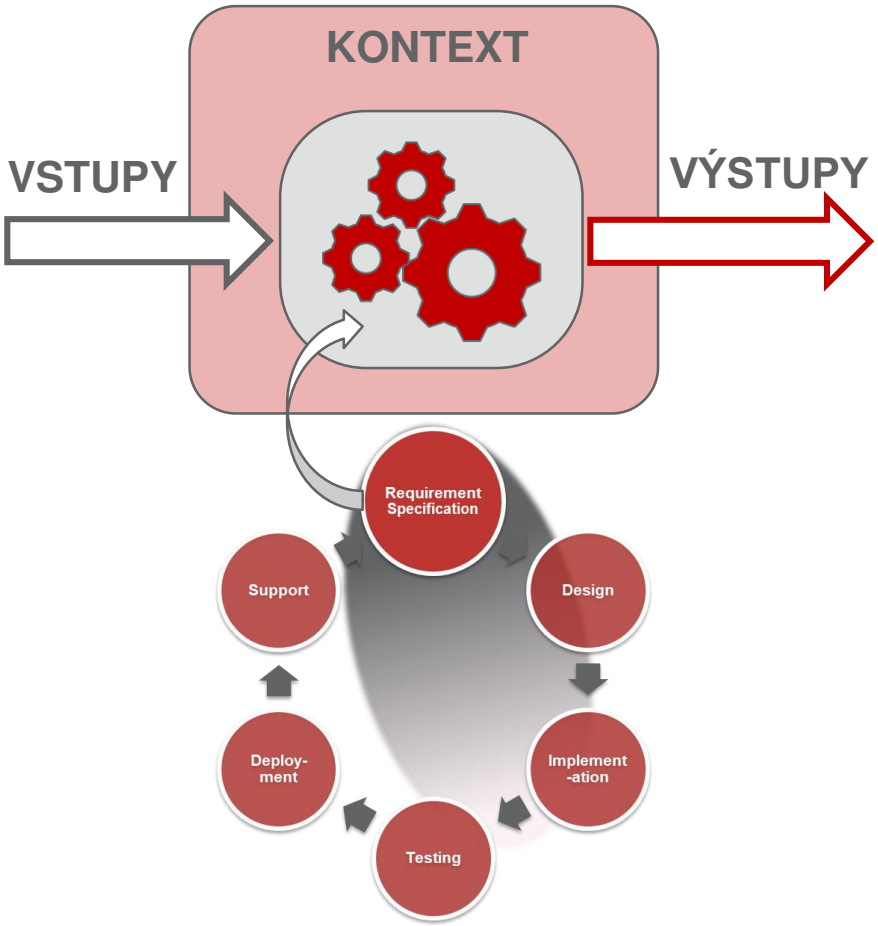
Requirements Engineering

- proces, plánování, změny -

Requirements Engineering

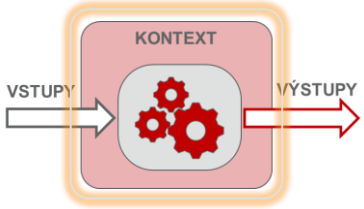


- ***Requirements Engineering*** *is a systems and software engineering* ***process*** *which covers …*
  Posloupnost aktivit, která se odehrává v daném **kontextu** a transformuje množinu **vstupů** na množinu **výstupů**



PROFINIT

Requirements Engineering – kontext

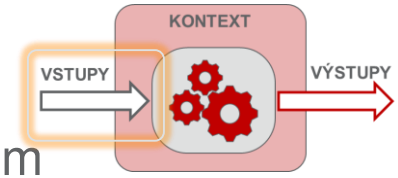


- **Kontext** = “big picture”
  - Co je očekáváno, za jakých podmínek, jaká jsou omezení … 5 W’s
    - **What** & **Why** – co má vzniknout a proč, jaká je motivace, co je kritériem úspěchu?
      - změna technologie?, snížení nákladů?, uvedení na trh do xxx?, …
      - “Zrušit X% dosavadních aplikací a snížit IT náklady o Y Kč ročně”
      - “Vytvořit internetovou aplikaci, která klientům poskytne komfortní prostředí internetové samoobsluhy”
    - **Who** – kdo je zadavatelem, kdo je v tématu **zainteresován**
      - **Stakeholders** … jakou mají roli, kdo bude akceptovat požadavky?
      - Zadavatel, sponzor, manažer s rozhodovací pravomocí, “šampión”, …
    - **Where** & **When** – projektová aj. omezení, existující standardy, zvyklosti, …
      - Termíny, nástroje, metodologie, …

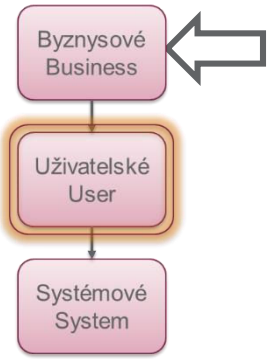
- Kde se to dozvědět?
  - Typicky existuje nějaká forma zadávací dokumentace na úrovni business requirements → **vstupy**
  - Znám situaci
  - Zeptám se → např. workshop se stakeholdery

PROFINIT

Requirements Engineering – vstupy

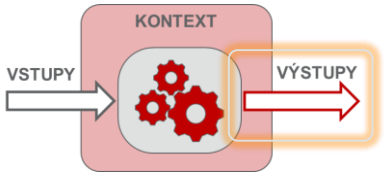


- Pomineme-li kontext, pak asi nejdůležitějším vstupem do procesu specifikace uživatelských požadavků je **zadání a vymezení rozsahu** neboli **scope** … čeho se specifikace uživatelských požadavků má týkat, a čeho nikoliv
- **Obchodní požadavky** (business requirements) v "jazyce" zadavatele
- Nepříliš formalizovaná zadání
  - Věta: *"Změnit uživatelské role a rozsah jejich oprávnění"*
  - Odstavec: *"Systém bude načítat … platební transakce a automatizovaně je porovnávat s pohledávkami. Výsledkem budou seznamy spárovaných a nespárovaných transakcí. Výsledek bude uložen v systému s možností zobrazení uživatelem. Nad nespárovanými transakcemi může uživatel realizovat ..."*
- Formalizovaná zadání
  - **Business Requirements Document** – BRQ / BRD, zvaný též
    - "Operational Concept Description" – OCD,
    - "Project Product Definition" – PPD, …
  - Typicky obsahuje
    - Seznam nebo textový popis byznysových požadavků
    - Někdy i seznam high-level nefunkčních požadavků
    - Další informace, které se zpravidla týkají kontextu

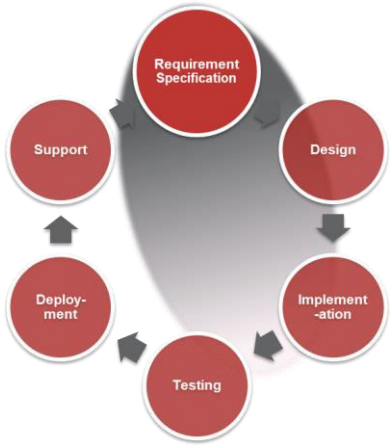


PROFINIT

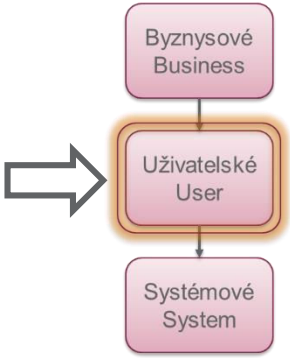
Requirements Engineering – výstupy



- Výstupem je **specifikace uživatelských požadavků** ve formě jednoho nebo více dokumentů, případně dalších artefaktů
  - Za použití výrazových postředků, kterým rozumí uživatel, a také další účastníci softwarového procesu

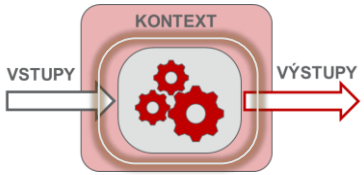


- Formát dokumentace
  - Zpravidla **funkční specifikace** ve formátu, který je typicky dán kontextem
    - Uživatelsky srozumitelná!
  - plus **katalog** (seznam) **nefunkčních požadavků**
  - Mnohdy i **model** budoucího systému
    - Tzv. “mockup”
  - Spíše výjimečně pouhý katalog (seznam) funkčních požadavků

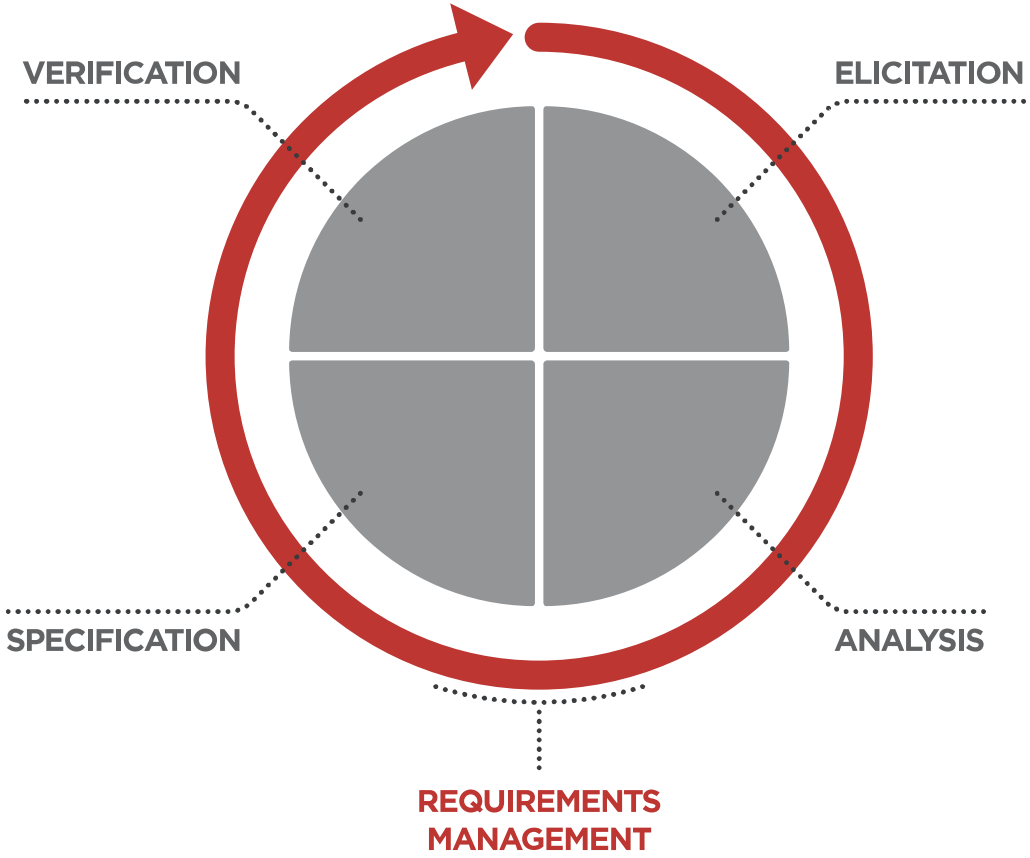


PROFINIT

Requirements Engineering – proces

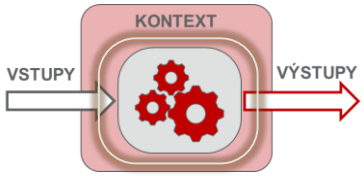


- Cíl = definovaným postupem
  - **zjistit** uživatelské požadavky,
  - **systematicky** je **popsat** ve formátu, který je očekáván, a
  - **zvalidovat** je

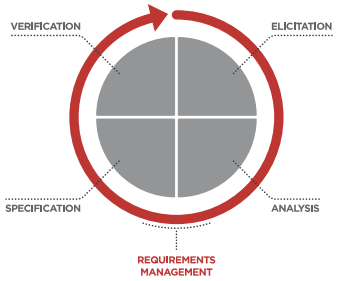


PROFINIT

Requirements Engineering – proces



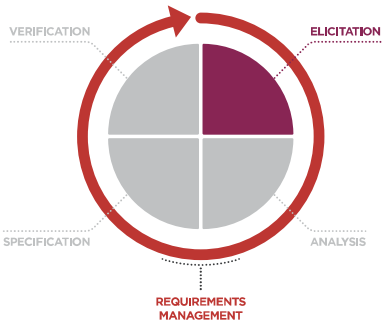
- Proces = **4 fáze specifikace uživatelských požadavků**
  - **Elicitation**
    - Vyzvídání, zjišťování, shromažďování informací
    - Výstup = “stated requirements”
  - **Analysis**
    - Získání systematické představy o tom, co je skutečně potřeba
    - Výstup = “real requirements”
  - **Specification**
    - Zdokumentování “real requirements” tak, jak je v daném kontextu vyžadováno
    - Výstup = “documented requirements”
  - **Verification** / **Validation**
    - Ověření, zda specifikované požadavky jsou věcně a formálně správné
    - Výstup = “verified/valid requirements”



- Fáze procesu specifikace se mohou překrývat a iterativně opakovat
  - Zpravidla tomu tak je
- Plus **management požadavků**
  - Odhadování, plánování
  - Řízení změn – v podstatě průběžná činnost

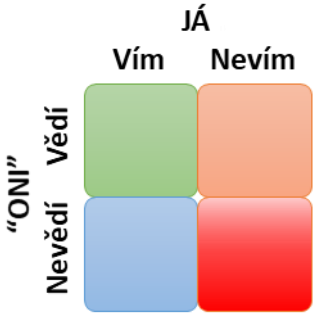
PROFINIT

Requirements Elicitation



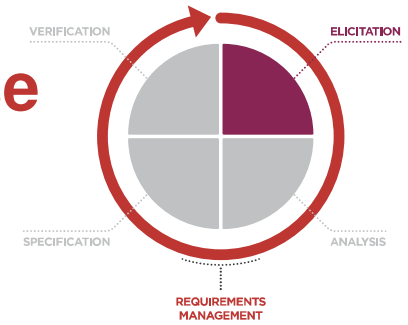
- Vyzvídání, zjišťování, shromažďování informací
  - "Data gathering"
- Zdroje informací
  - Stakeholders ← kontext … typicky zástupci uživatelů
  - Existující podklady – dokumenty, vnitřní předpisy, internet
- Existuje mnoho technik, důležité je:
  - Jak to funguje dnes? (AS-IS)
  - Jak by to mělo fungovat? (TO-BE) … interview, workshop
  - Zrcadlo – "tomu, co říkáte, rozumím takto …"
    → whiteboard, fixy, Post-It Notes

- Výstup → nestrukturované informace - **stated requirements**
  - "How the customer explained it"
- Výzva → "nevíme, že to nevíme" … Johari Window
  - Často se to týká samozřejmých a nevídaných požadavků
  - Klást otevřené otázky → nutí k přemýšlení
  - Postupovat ve spirále – vracet se



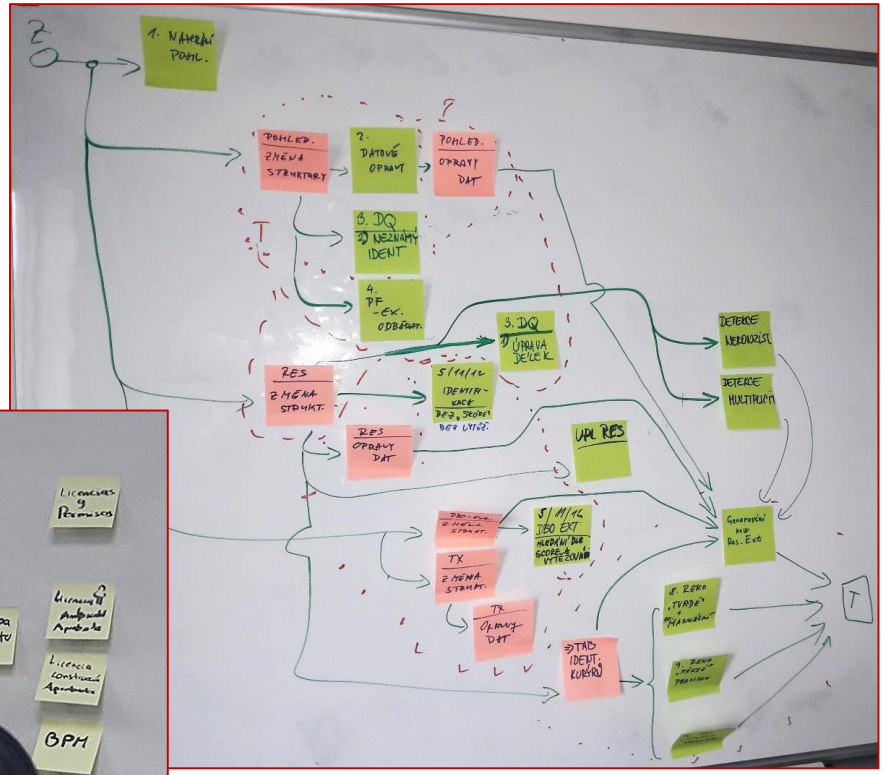
PROFINIT

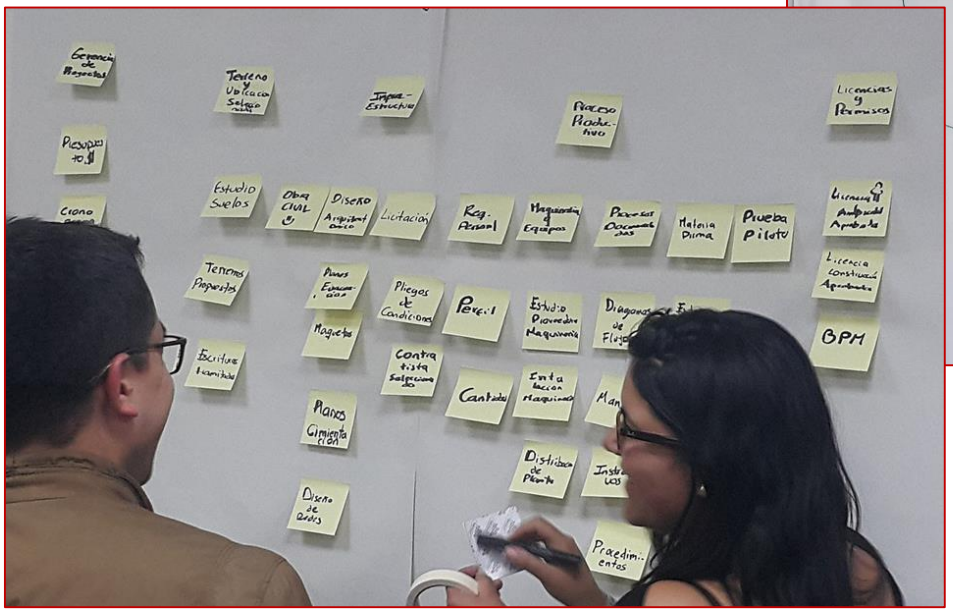
Requirements Elicitation – osvědčilo se



- Whiteboard, sada fixů a Post-It Notes

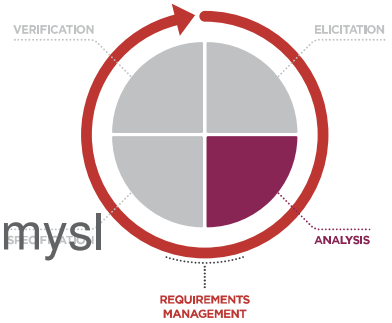
BUY-IN





PROFINIT

Requirements Analysis

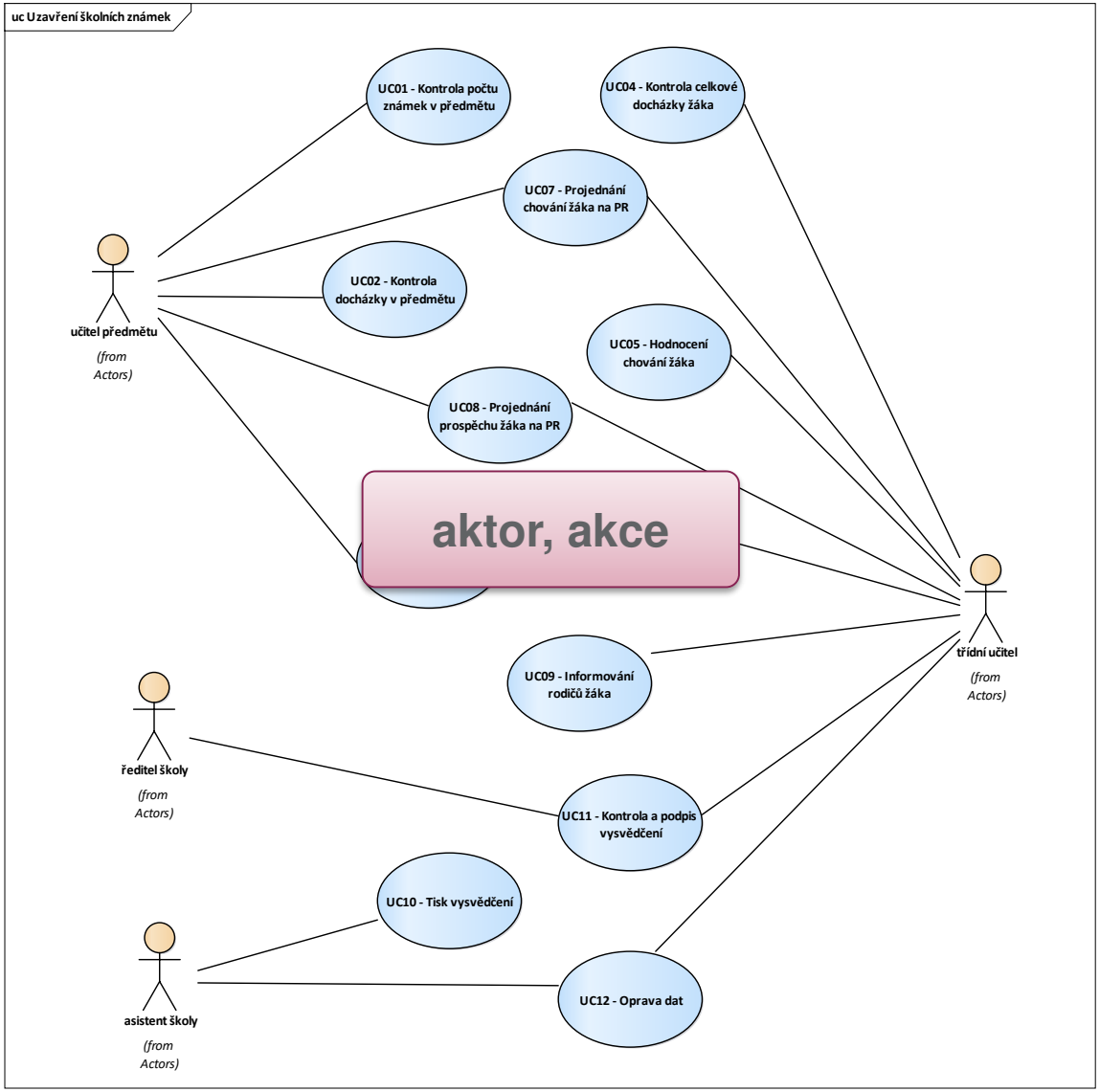


- Zpracování “stated requirements” s cílem dát jim smysl
- Vytvořit si systematickou představu o tom, co klient skutečně potřebuje
- Existuje mnoho technik, osvědčilo se:
  - **Profilování uživatelů** (user profiling)
    - Skupiny (profily, role) budoucích uživatelů, co dělají a co pro to potřebují
    - Znázornění – případy užití (use cases)
  - **Modelování procesů** (process modelling)
    - Akce, které provádějí jednotlivé skupiny uživatelů, jejich pořadí, závislosti a logické vazby
    - Znázornění – procesní mapy (workflows) → ideálně “swim lane” diagramy
  - **Entitní modelování** (E-R modelling)
    - Základní datové entity a jejich vazby → E-R diagram
  - **Dekompozice požadavků** (requirements breakdown)
    - Jaká je logická struktura požavků
    - Znázornění – strom požadavků – mentální mapa nebo jiný diagram, příp. Excel
- Výstup → strukturované informace - **real requirements**

PROFINIT

Requirements Analysis

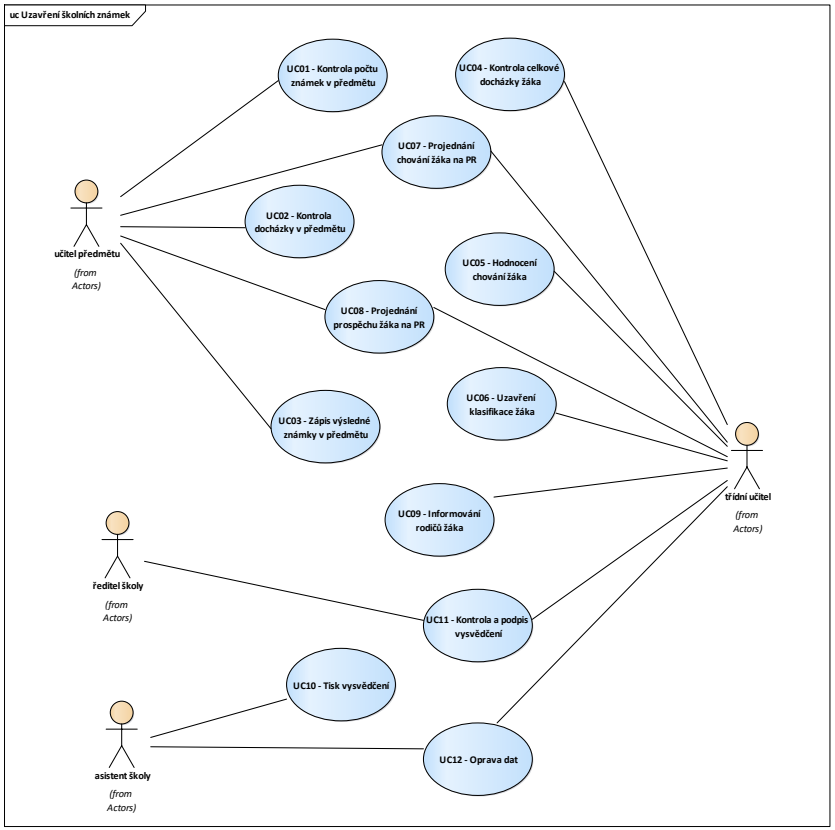
- Profilování uživatelů – Use Cases

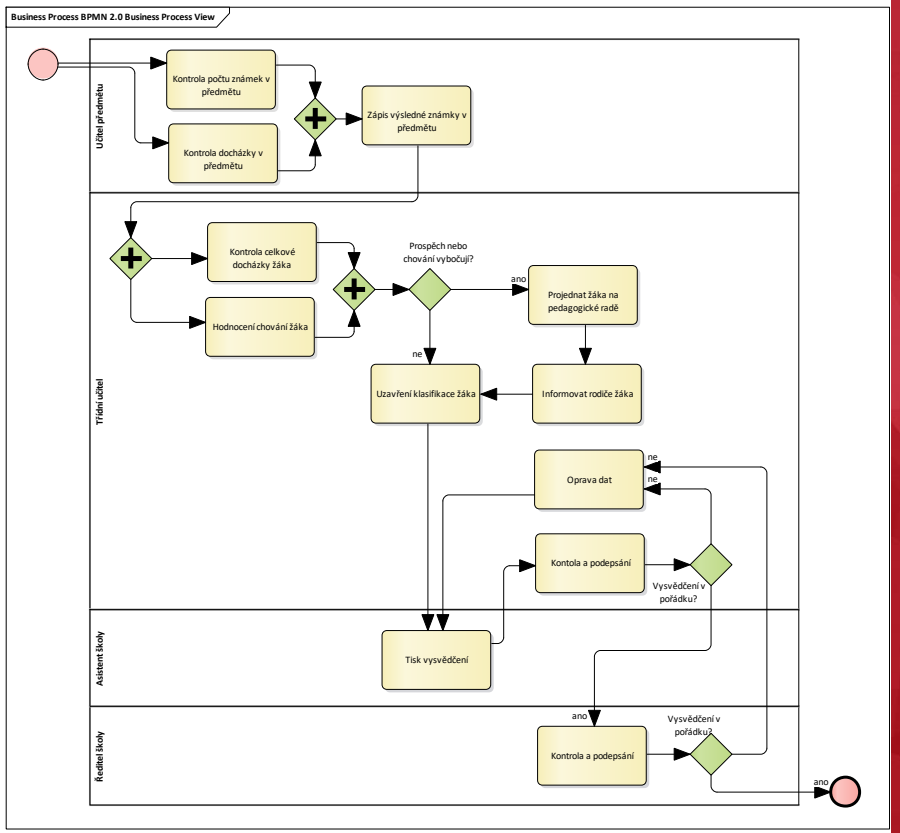


PROFINIT

Requirements Analysis

- Profilování uživatelů – Use Cases → proces?

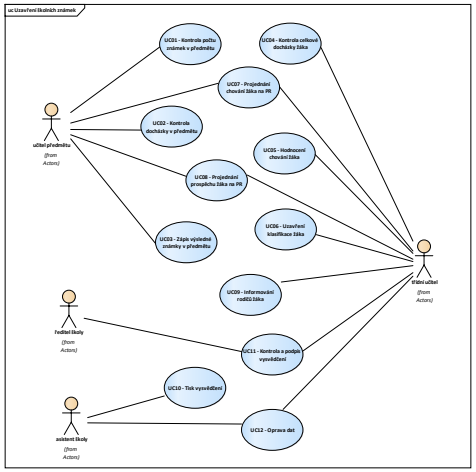


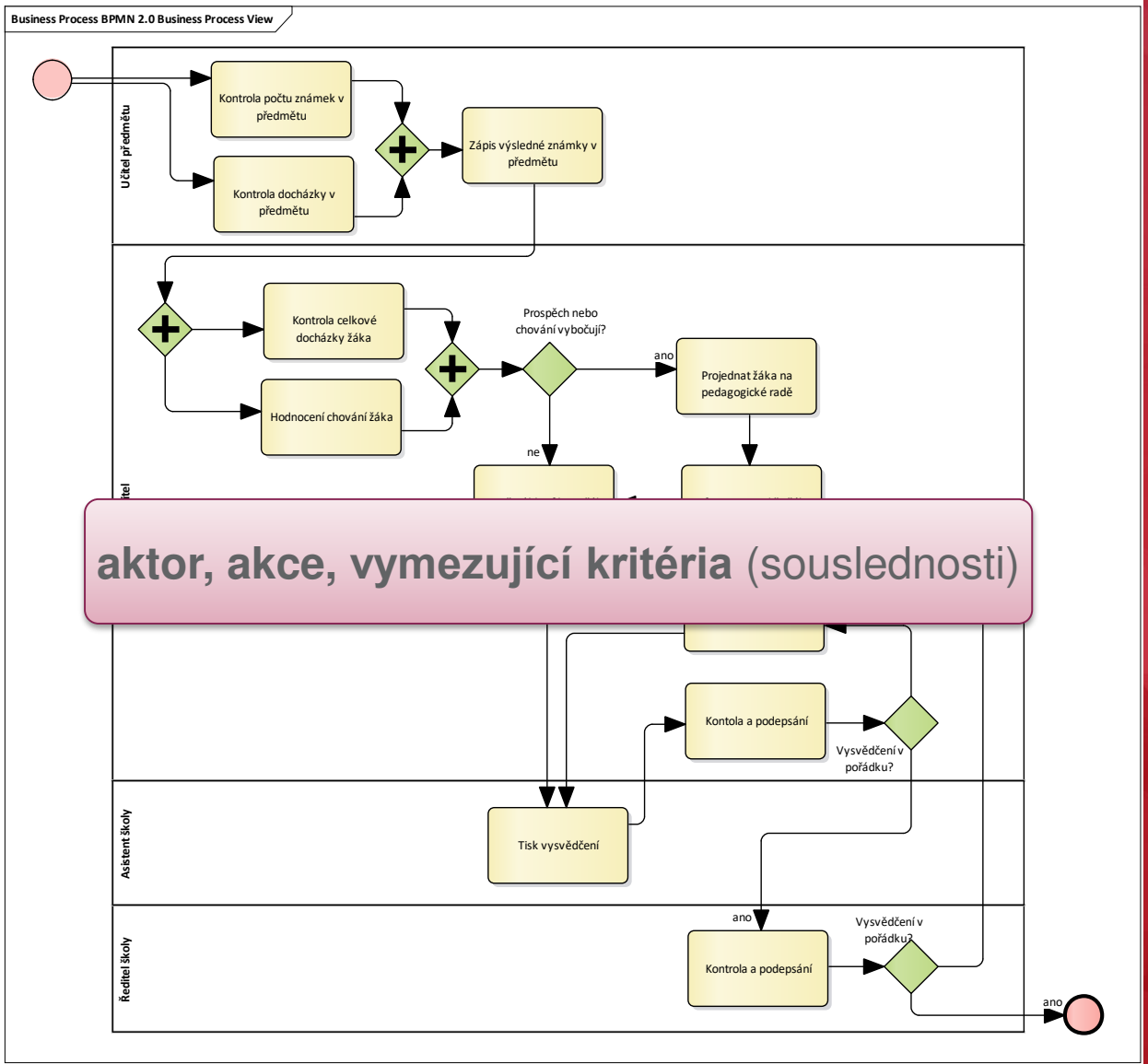


PROFINIT

Requirements Analysis

- Modelování procesů – “Swim Lane” diagram – BPMN



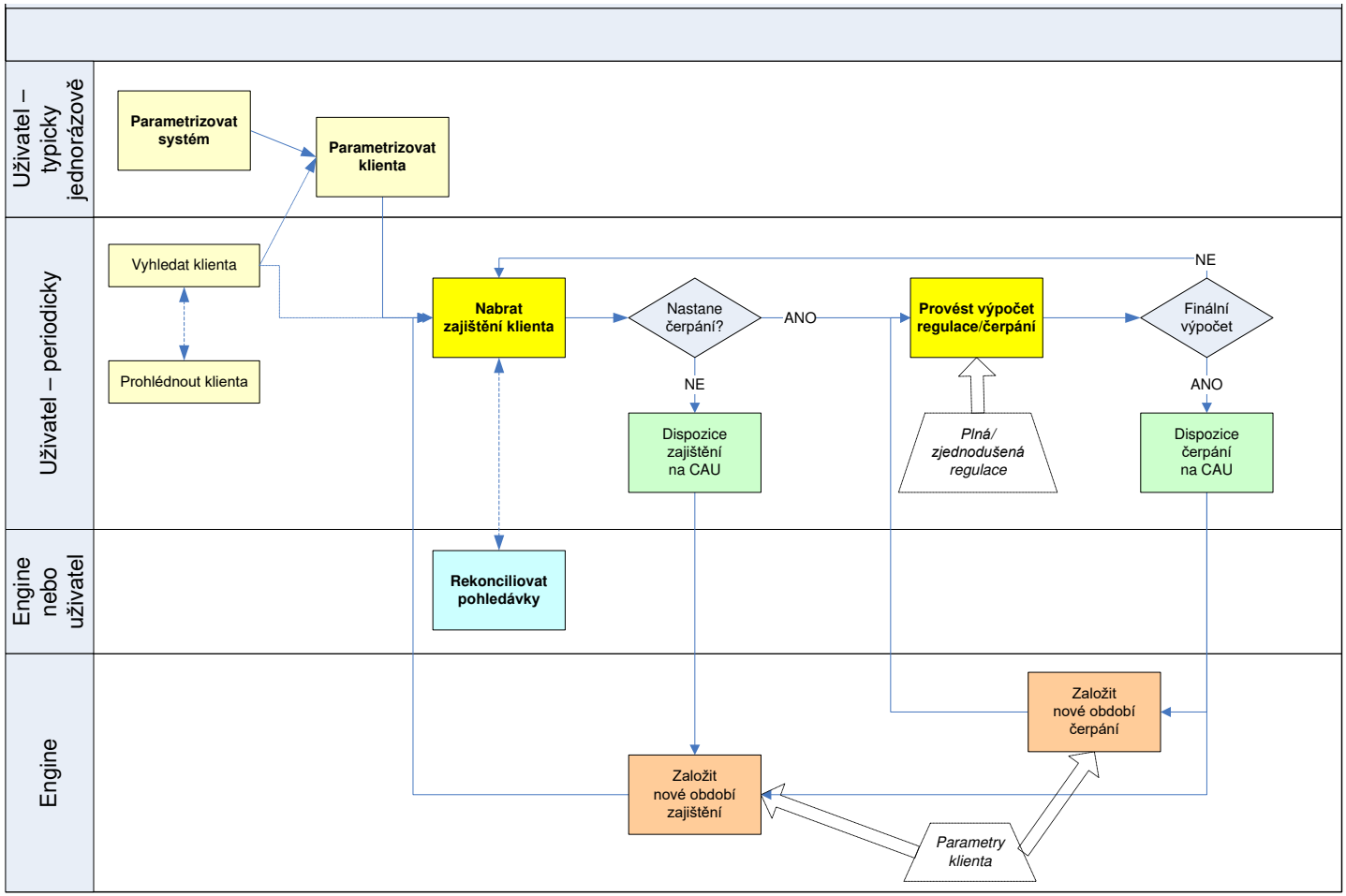


aktor, akce, vymezující kritéria (souslednosti)

PROFINIT

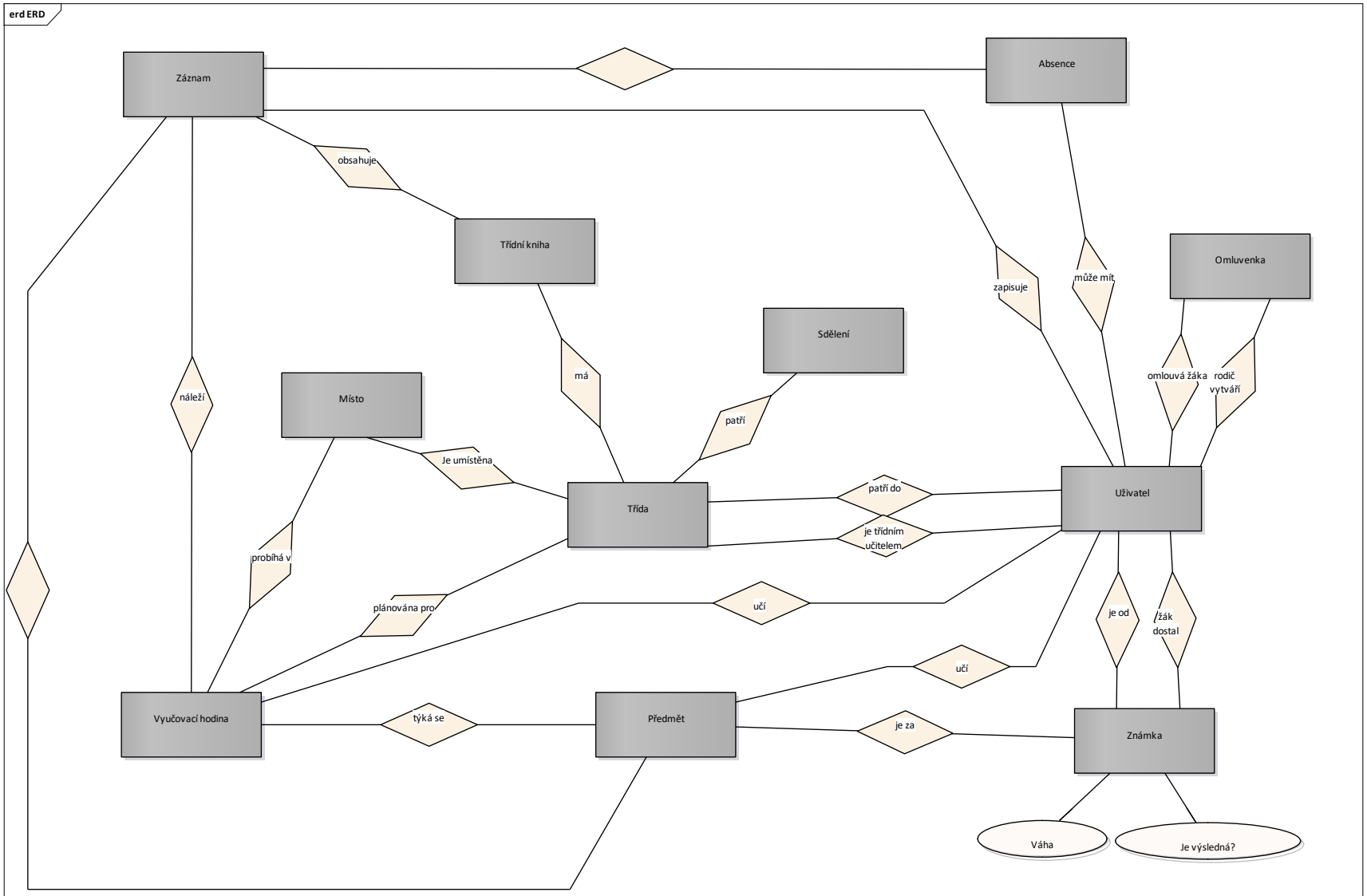
Requirements Analysis

- Modelování procesů – “Swim Lane” diagram – příklad z praxe



Requirements Analysis

- Entitní modelování – E-R diagram



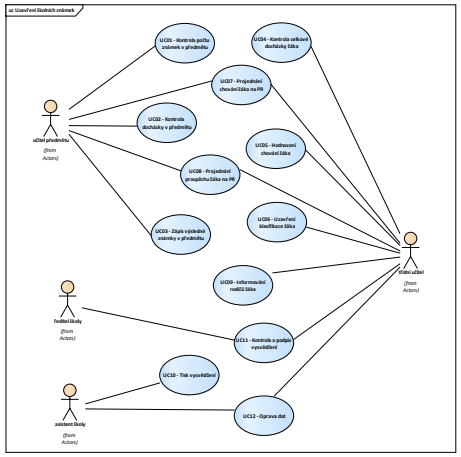
Requirements Analysis

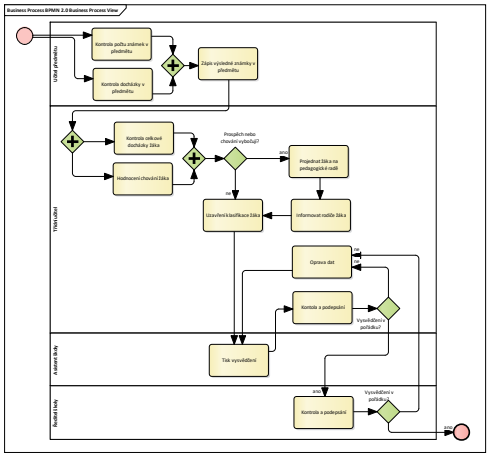
- Entitní modelování – E-R diagram – příklad z praxe

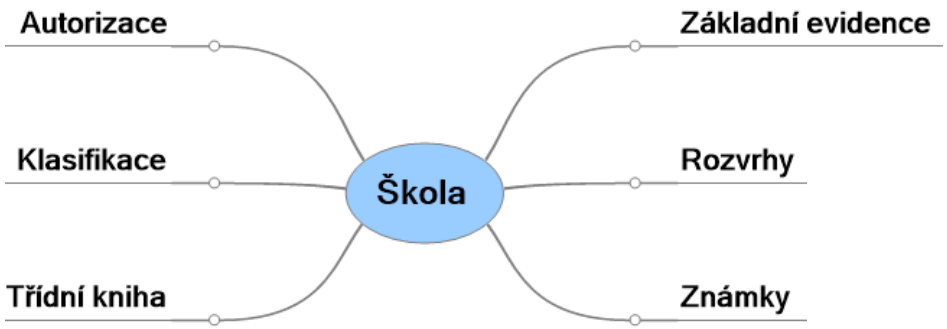
PROFINIT

Requirements Analysis

- Dekompozice požadavků



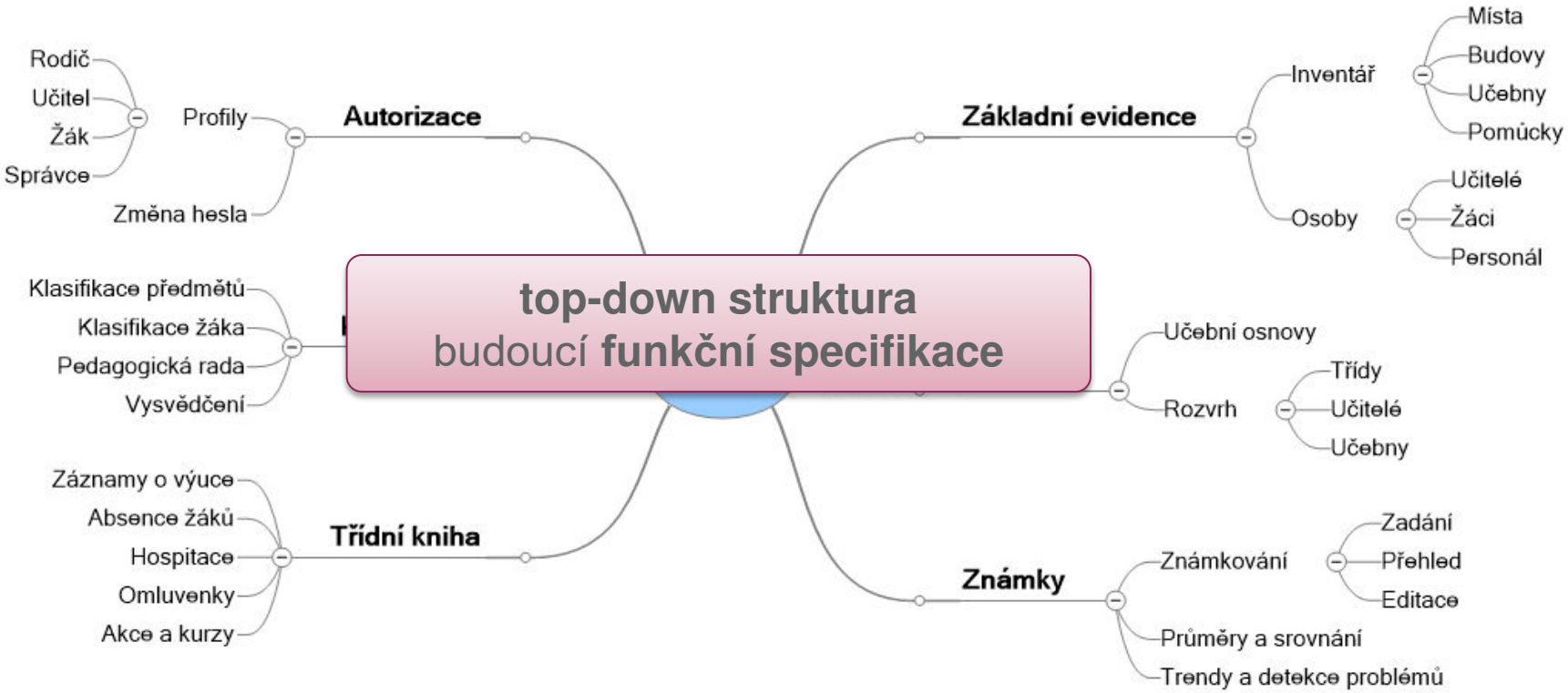




PROFINIT

Requirements Analysis

- Dekompozice požadavků

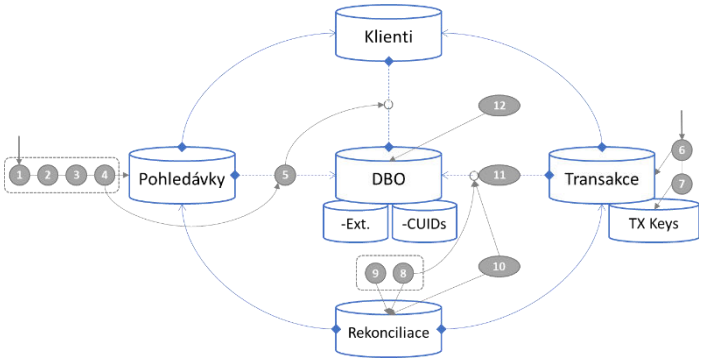


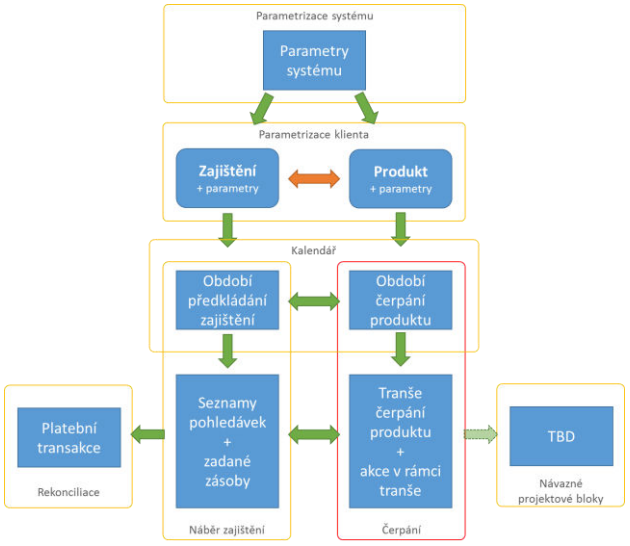
PROFINIT

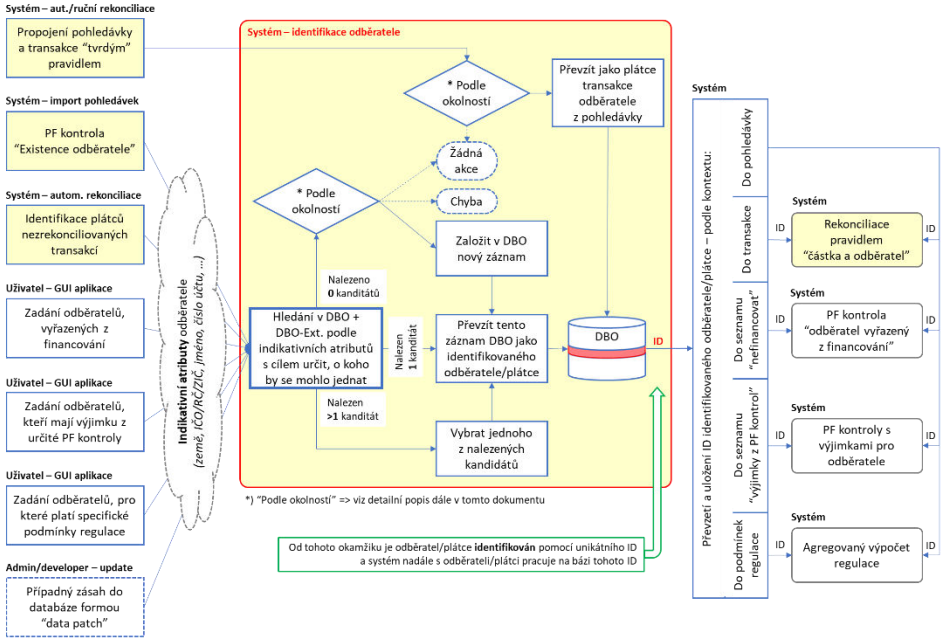
Requirements Analysis

› Dekompozice požadavků – příklady z praxe

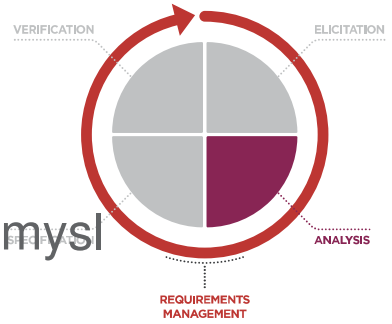
1	**Nahrání souborů pohledávek**
2	Datové opravy pohledávek
3	DQ kontroly pohledávek
4	PF kontroly pohledávek
5	Identifikace odběratele pohledávky (jako vnořený krok 2. PF kontroly)
6	Nahrání transakcí
7	Vytěžení rekonciliačních klíčů z transakcí
8	Automatická rekonciliace – dle VS / čísla faktury ("tvrdé" pravidlo)
9	Automatická rekonciliace – dle částky a plátce ("měkké" pravidlo)
10	Manuální rekonciliace
11	Identifikace plátce transakce (kurýra/nekurýra)
12	Vyřazení a výjimky odběratelů



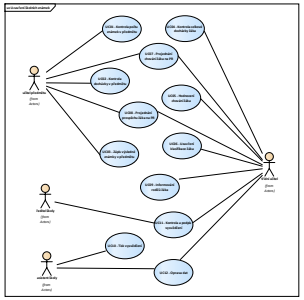


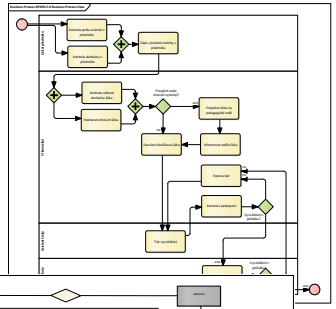


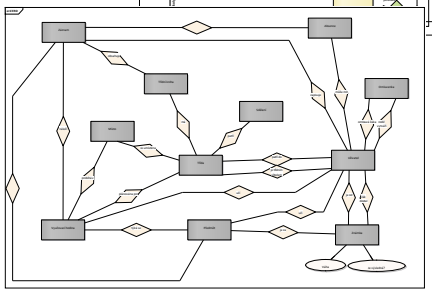
Requirements Analysis - shrnutí

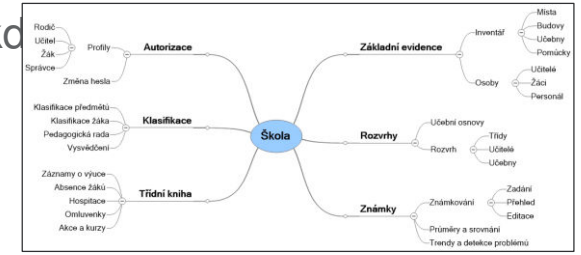


- Zpracování “stated requirements” s cílem dát jim smysl
- Vytvořit si systematickou představu o tom, co klient skutečně potřebuje
- Osvědčilo se:
  - **Profilování uživatelů** (user profiling)
    → **aktor, akce**
  - **Modelování procesů** (process modelling)
    → aktor, akce, některá **vymezující kritéria** (souslednosti)
  - **Entitní modelování** (E-R modelling)
    → **základní datová logika** odpovídající požadavkům
  - **Dekompozice požadavků** (requirements breakd
    → top-down **struktura funkční specifikace**





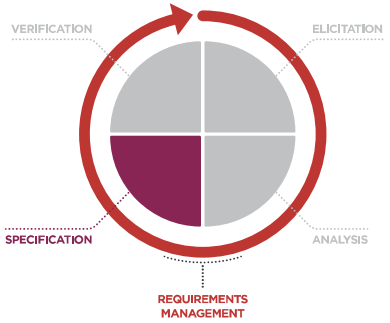




- Výstup → strukturované informace - **real requirements**

PROFINIT

Requirements Specification



- Specifikace uživatelských požadavků = písemné zdokumentování “real requirements” tak, jak je v daném kontextu vyžadováno
  → výstup = **documented requirements**
- Typicky – **funkční specifikace**
  - Strukturovaný dokument doplněný nákresy a diagramy
    - Může obsahovat i seznam uživatelských požadavků
    - Výhoda – uživatelé mu zpravidla dobře rozumí
    - Nevýhoda – při větším rozsahu není snadná aktualizace
  - Ve formátu vhodného nástroje CASE – např. Enterprise Architec
    - Výhoda – exaktní a formalizovaný popis systému
    - Nevýhoda – pro uživatele bývá “suchý a nesrozumitelný”
  - Kombinace obojího … např. EA + Confluence
- Plus **katalog nefunkčních požadavků**
- Mnohdy také – **model** budoucího systému, tzv. “mockup”
  - Obrazovky, jejich tok, větvení, prokliky - bez funkcionalit a zpravidla bez dat
- Zřídka – izolovaný katalog funkčních požadavků

SRS

PROFINIT

Req. Specification – doporučení pro požadavky

- **Funkční požadavky – formulace**
  - V požadavku musí být obsažen **aktor**, **akce** (“capability”)
    - *Např. “Uživatel musí zadat heslo a myší stisknout tlačítko Přihlásit”*
  - V požadavku by měla být obsažena **vymezující kritéria** (“conditions”, “constraints”)
    - *Např. “Uživatel musí zadat heslo a do 10 sekund stisknout myší tlačítko Přihlásit”*
  - Požadavek by měl obsahovat **míru nutnosti** … “může, musí, měl by”
  - Požadavek by měl být formulován **v aktivním rodě** … tzn. aktor → akce
  - Požadavek (aktor, akce, vymezující kritéria) musí vyjádřen **jednoznačně**
  - Požadavek musí (měl by být) **bez gramatických chyb**

- **Funkční požadavky – rozšiřující informace**
  - Požadavek by měl mít **vlastníka** (závisí na kontextu)
  - Požadavek musí mít stanovenou prioritu, ledaže by byla dána obecně
    - *Např. “MoSCoW” – **M**ust have, **S**hould have, **Co**uld have, **W**on’t have*

PROFINIT

Req. Specification – doporučení pro požadavky

- Například

Kód	Vlastník	Funkční požadavek	Priorita	Vazby	Reference na FS	Poznámky
FR-4	Core tým	BUS správce katalogu může definovat vlastní služby BRAKE. BUS správce katalogu může definovat nakupované služby a pro ně může definovat: - parametry nákupu služby - parametry třetí strany, která je dodavatelem služby BUS správce katalogu NEmusí v XYZ definovat externí služby	Must - musí		Kap.: 2.2.11	Standardní funkcionalita - bez potřeby dalšího zásahu
FR-5	Core tým	Iniciální portfolio produktů a služeb pokryje svým rozsahem minimálně to-be stav definovaný v SD, a pokryje produktové oblasti "Operativní leasing" a "Fleet management" dokumentované v tabulce 19 v SD.	Must - musí		Kap.: 3.1.5	Zákaznická konfigurace
FR-6	Core tým	Iniciální portfolio produktů a služeb bude nastaveno podle aktuálně používaných parametrů, definovaných v to-be stavu v SD pro komoditu OUA.	Must - musí		Kap.: 3.1.6 - pouze OUA Tabulka 20 + Tabulka 22	Zákaznická konfigurace
FR-7	Core tým	BUS správce XYZ může definovat zákaznické labely.	Could - mohlo by		Kap.: 2.2.4	
FR-8	Core tým	Definované zákaznické labely musí v XYZ být uloženy na hierarchickém principu..	Must - musí	FR-12	Kap.: 2.2.7	
FR-9	Core tým	Oprávněný uživatel, který kalkuluje nabídku, může pro konkrétní nabídku definovat hodnoty k labelům.	Could - mohlo by		Kap.: 2.2.4	
FR-10	Core tým	BUS správce XYZ může definovat zákaznické pohledy.	Could - mohlo by		Kap.: 2.2.5	
FR-11	Core tým	Definované zákaznické pohledy musí být uloženy na hierarchickém principu..	Must - musí	FR-12	Kap.: 2.2.7	
FR-12	Core tým	Kalkulační parametry musí být v XYZ uloženy na hierarchickém principu	Must - musí		Kap.: 2.2.7	Standardní funkcionalita - bez potřeby dalšího zásahu
FR-13	Core tým	Kalkulační parametry, které jsou prostou hodnotou nebo jsou seznamem prostých hodnot, musí být v XYZ uloženy formou enumerací.	Should - mělo by		Kap.: 2.2.10	
FR-18	Core tým	BUS správce parametrů XYZ musí definovat alespoň jednoho mandanta; může definovat více než jednoho mandanta.	Won't - nebude		Kap.: 2.3.3	

PROFINIT

Req. Specification – doporučení pro požadavky

- **Nefunkční požadavky – formulace**
  - V požadavku musí být uvedena **metrika** (“capability”)
    - *Např. “Doba vyhledávání v GUI bez použití našeptávače …”*
  - V požadavku musí být uvedena **kritéria** pro danou metriku, pokud možno měřitelná (“conditions”, “constraints”)
    - *Např. “… musí být kratší než 30s”*
  - Požadavek (zde metrika a kritéria) musí vyjádřen **jednoznačně**
  - Požadavek musí (měl by být) **bez gramatických chyb**

- **Nefunkční požadavky – rozšiřující informace**
  - Měla by být definována **kategorie** požadavku
    - *Např. Usability, Reliability, Performance, Security, Supportability, …*
  - Požadavek by měl mít **vlastníka** (závisí na kontextu)
  - Požadavek musí mít stanovenou **prioritu**, ledaže by byla dána obecně
    - *Např. “MoSCoW”*

PROFINIT

Req. Specification – doporučení pro požadavky

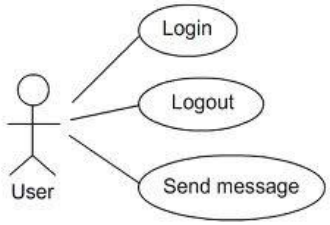
- Například

Kategorie	Kód	Nefunkční požadavek	Priorita	Vlastník
Reliability	NFR001	Databáze aplikace musí být zálohována tak, že po obnovení z případného výpadu budou ztracena maximálně data, která byla uložena 24 hodin nebo kratší dobu před výpadkem.	Must	IT
Performance / Efficiency	NFR002	Doba otevření nové obrazovky nebo přechodu mezi obrazovkami musí být kratší než 2 sekundy	Must	AM
Performance / Efficiency	NFR003	Doba generování tiskového výstupu, který se vztahuje na jeden hlavní datový objekt a má méně než 10 stran musí být kratčí než 5 sekund.	Must	AM
Usability	NFR004	Pro vyhledávání indexovaných dat z konkrétních entit musí systém použít našeptávač s funkcí autocomplete	Should	BUS
Performance / Efficiency	NFR007	Doba synchronního generování uživatelsky zaměřeného operativního reportu usí být kratší než 30 sekund	Should	AM
Performance / Efficiency	NFR008	Pro uživatelsky zaměřené operativní reporty, které principielně trvají déle než 30 sekund, musí být k dispozici možnost asynchronního generování	Must	AM
Supportability / Maintainability	NFR017	Systém musí být provozován v clusteru aplikačních a databázových serverů	Must	AM
Supportability / Maintainability	NFR019	Systém musí auditovat datové změny tak, aby u každé změněné hodnoty a každého vloženého nebo odstraněného záznamu byl dohledatelný původce změny a provedená změna.	Must	AM
Usability	NFR023	Pro exporty a importy dat do/z formátů MS Office musí systém podporovat verze MS Office 2007 a vyšší.	Must	IT
Performance / Efficiency	NFR026	Systém musí umožnit založit a spravovat až 5 000 interních uživatelů	Must	AM
Performance / Efficiency	NFR028	Systém musí umožnit souběžnou práci až 1 000 interních uživatelů v jednou okamžiku	Must	AM
Performance / Efficiency	NFR030	Systém musí umožnit zpracování minimálně 200 databázových transakcí za sekundu	Must	AM

PROFINIT

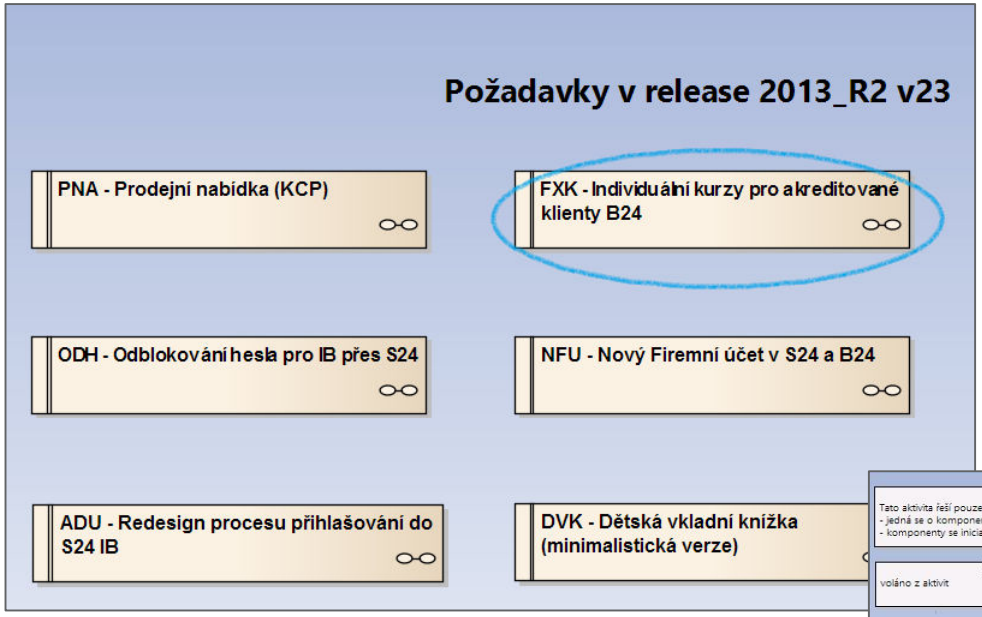
Requirements Specification – nástroje CASE / UML

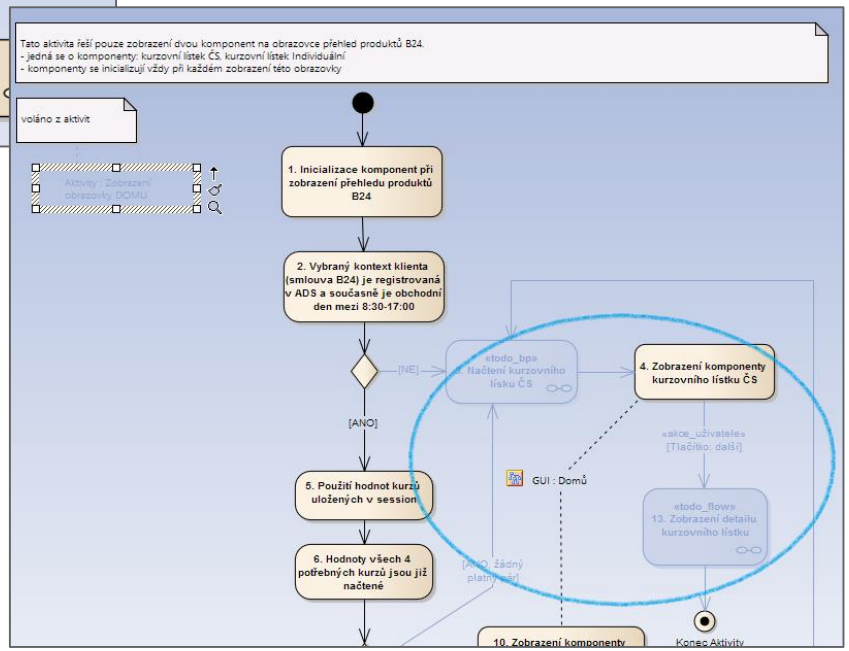
- CASE / UML
  - Prostředek pro reprezentaci vyvíjeného SW na úrovni analýzy, návrhu a zčásti i realizace
- Proč ano
  - Exaktní a formalizovaný popis systému
    - Zatímco textový popis snese (skoro) všechno, strukturovaný vizuální jazyk podporovaný logikou nástroje CASE (zpravidla) ne
  - Definované konceptuální pohledy s vazbou na process vývoje, např. obrazovky a jejich toky, vstupy / výstupy, stavové diagramy, aktivity diagramy, rozhraní, E-R diagramy (DB)
- Ale…
  - Obtížné zachycení obchodních požadavků, celkových souvislostí, “big picture”
  - Pro zadavatele mnohdy “suché a nesrozumitelné”
  - Pasti
    - Svádí k fragmentovanému pohledu bez hlubších souvislostí
    - Use cases
      - Zadavatel jim rozumí, ale bývají přeceňovány
      - Jako součást specifikace ano, jako základ specifikace ne (viz výše “User profiling”)



Requirements Specification – nástroje CASE / UML

- Příklady





Req. Specification – doporučení pro specifikaci … dle IEEE

- 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.

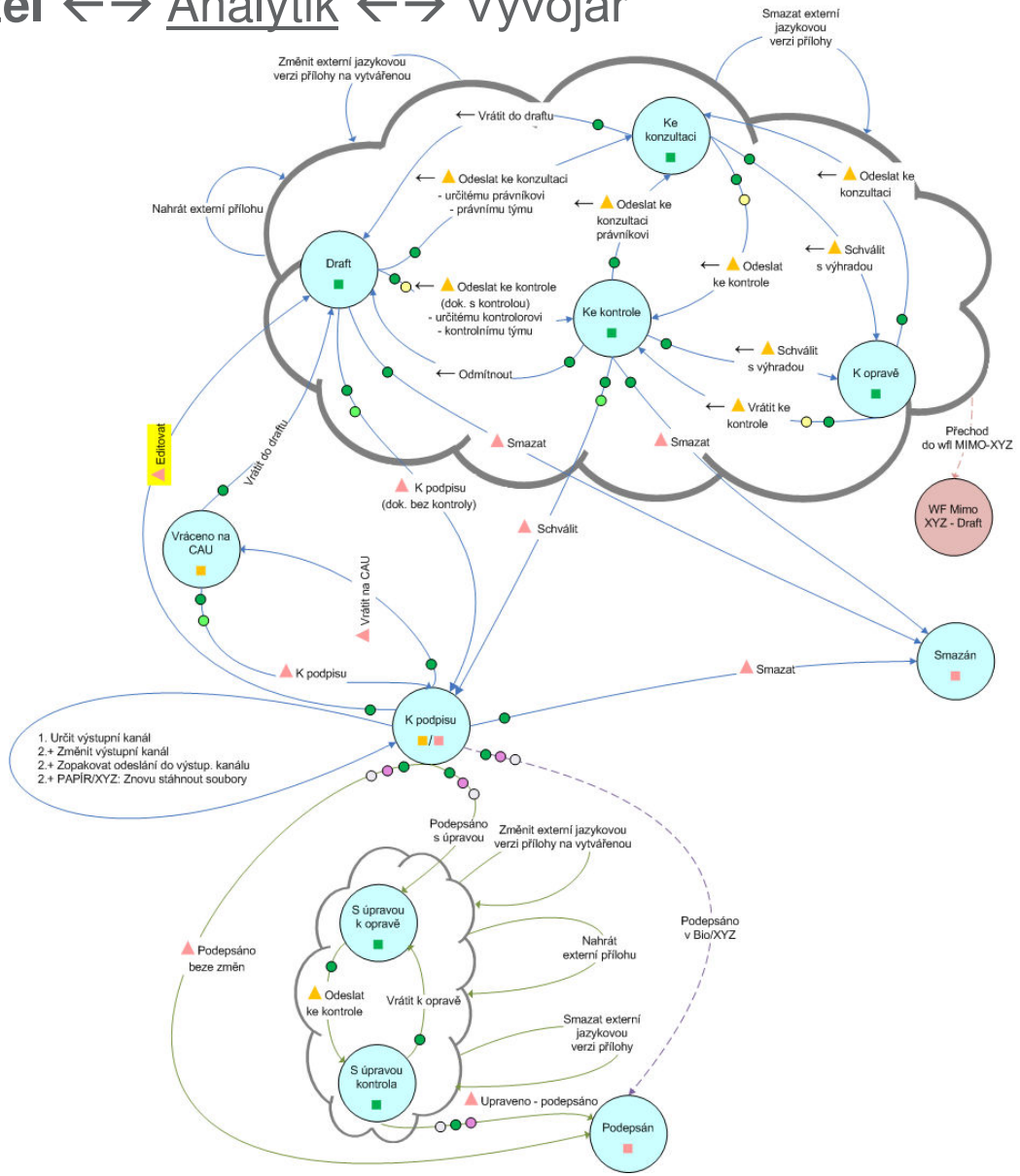
8. **Traceable**: The requirements must be traceable, and it is essential that traceability information has been provided, as the requirements document provides the starting point in the traceability chain. I have written elsewhere in this blog at length about the importance of software requirements 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

PROFINIT

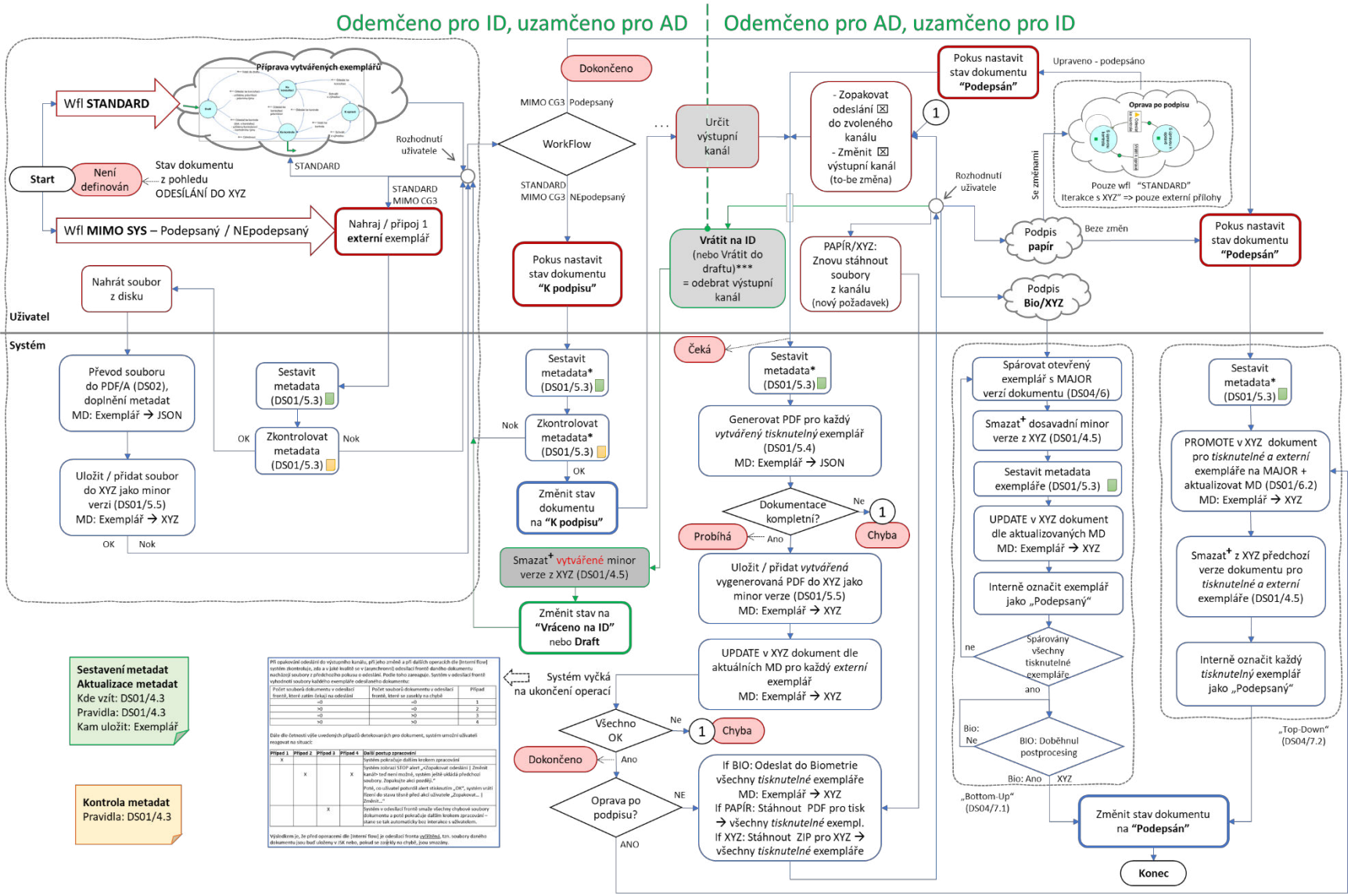
Req. Specification – “účel světí prostředky”

- **Zadavatel** ←→ Analytik ←→ Vývojář



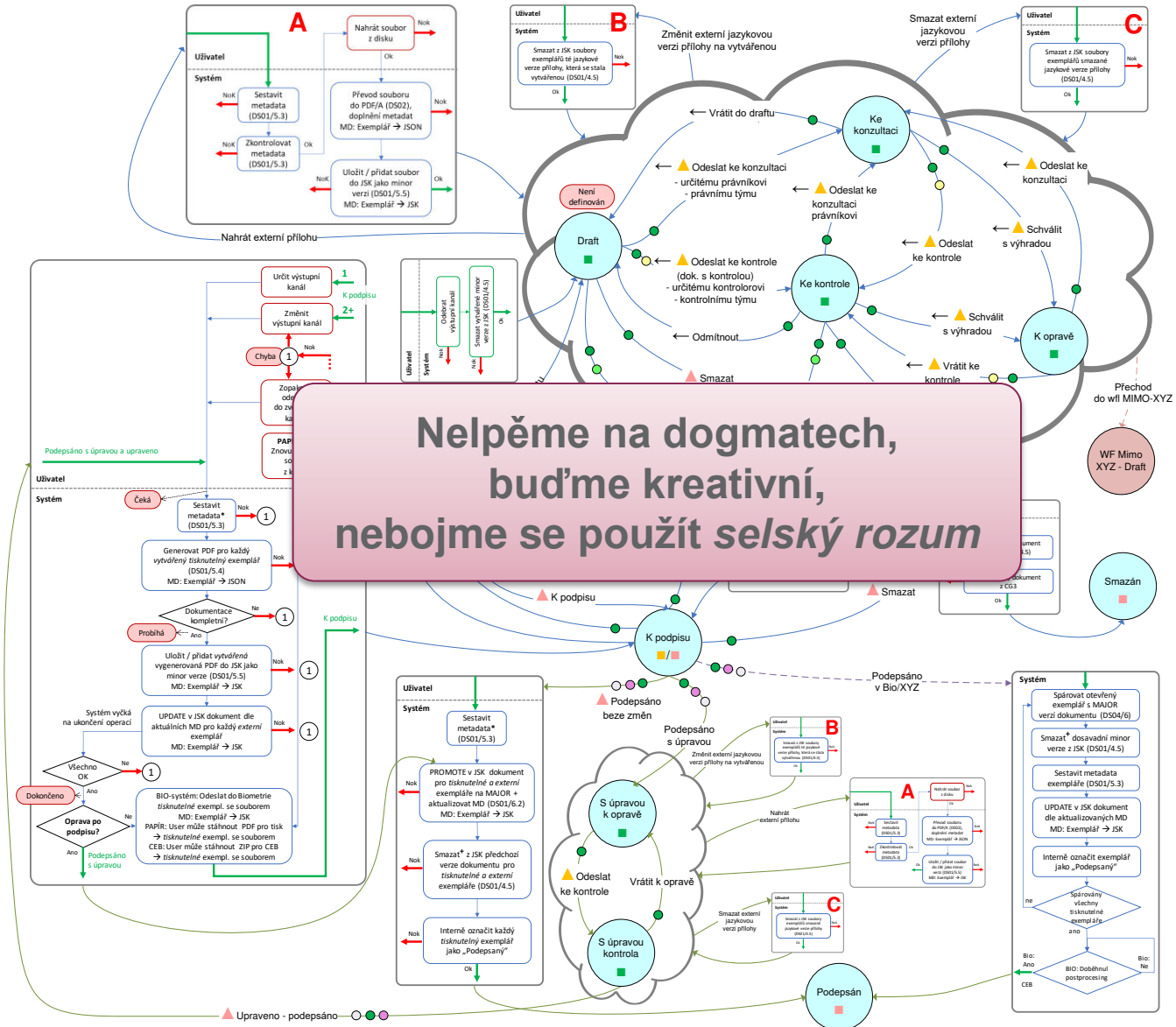
Req. Specification – “účel světí prostředky”

- Zadavatel ←→ Analytik ←→ **Vývojář**



Req. Specification – “účel světí prostředky”

- **Zadavatel ←→ Analytik ←→ Vývojář**



Requirements Specification – trasovatelnost

- Dříve či později vyvstanou v projektu dotazy
  - Jaký je účel tohoto požadavku? Kdo jej zadal?
  - Proč je v systému tato funkce?
  - Pokrývá navržené řešení všechny požadavky?
  - Jaké dopady bude mít změna požadavku XY?
  - Jsou pro všechny požadavky testovací scénáře?
  - …

  → Je žádoucí znát vazby mezi požadavky

Traceability is the degree to which a relationship can be established between two or more products of the requirement engineering process.

Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), www.ieee.org

- Vytváření a udržování vazeb mezi požadavky (zpravidla různých úrovní) je nedílnou součástí životního cyklu vývoje software (SDLC), začíná v rámci “Requirements Engineering”

PROFINIT

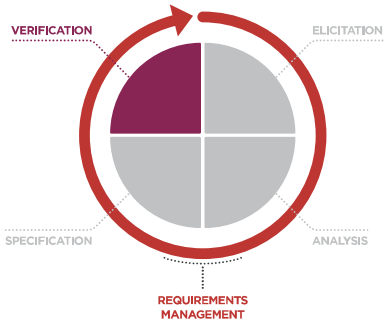
Req. Specification – trasovatelnost

- Např. více či méně sofistikovaná tabulka nebo shodná čísla kapitol

						Proces					Podpora						Technické				
					N/A	2 Struktury, šablony a proměnné	3 Partneři	4 Úvěrové případy	5 Dokumenty	6 Obecné funkcionality	7 Byznys segmenty	8 Oprávnění na funkce apl.	9 Oprávnění na data aplikace	10 Produkty a segmentace	11 Různé tabulky a číselníky	12 Workflow dokumentů	13 Struktura app, menu, generics	14 Datový model	15 Synchronizace dat uživatelů	16 Synchronizace orga jednotek	17 Import číselníků z CSTII
Název FS	**Kapitola FS - TO-BE stav**	**Autor**	**Dokumentace**	**Pokrytí**	7	32	17	14	46	11	2	5	15	2	1	2	6	1	2	1	1
[FS-Task 08]	Přenos šablon do jiného prostředí	JSU	Dle názvu	2		1													1		
[FS-Task 16, 22, 23]	Migrace na novou knihovnu generování PDF a Word, Informace o použití	MKU, RZA	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 17]	Grafický manuál	LVY	Dle názvu	1						1											
[FS-Task 19, 31]	Provázaný dropdown, vnořené podmínky	MKU, RZA	Dle názvu	1		1															
[FS-Task 20, 21, 36, 84]	Označení vnořených podmínek, průběžná značka, opakování bloků	MKU, RZA	Dle názvu	2		1			1												
[FS-Task 24, 39	Záhlaví a zápatí, jazykové mutace	MKU, RZA	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 25-29]	Přílohy	MKU	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 32]	Filtrování bloků dle štítku	LVY	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 33, 40]	Vizualizace struktury opakování bloku, Vzorová smlouva pro právníky	LVY	Dle názvu	2		1			1												
[FS-Task 38]	Přesun vyplňování hlaviček	MKU	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 41]	Vodotisky	LVY	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 45, 47, 48, 64]	Dynamické číslování, Schovávání textu a proměnných	RZA	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 46]	Hodnoty hlaviček načíst do těla dokumentu	LVY	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 51]	Hromadná kontrola proměnných	LVY	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 52,75]	Povinnost proměnných, Řazení v Kontrole proměnných	LVY	Dle názvu	2		1			1												
[FS-Task 53, 61, 66]	Jazykové mutace, manželé	MKU, RZA	Dle názvu	2			1		1												
[FS-Task 54]	Rozdělení polí manželů	MKU	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 57]	Různé druhy hlaviček pro různé typy smluv	LVY	Dle názvu	2				1	1												
[FS-Task 58]	Nastavit vzhled podpisů	LVY	Dle názvu	1					1												
[FS-Task 73]	Do seznamu přidat vícero řádků	RZA	Dle názvu	1		1															
[FS-Task 79]	Podmínky čerpání	PMI	Dle názvu	1		1															
[FS-CHR02]	IT akvizice	ZSK	Dle názvu	1	1																
[FS-CHR03]	Standardní nefunkční potřeby	PMI, ZSK	Dle názvu	1	1																
[FS-CHR05]	CHR05 - Dodatkování	PMI	Dle názvu	1					1												
	Task 43 – Verzování dokumentů			1					1												
	Task 44 – Verzování dodatků			1					1												
	Task 83 - Dodatkování			1					1												

PROFINIT

Requirements Verification / Validation



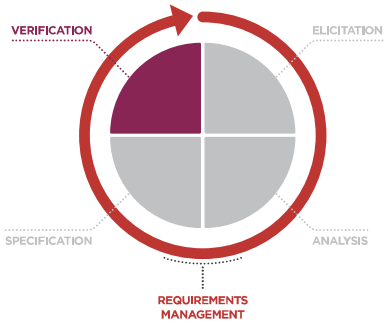
Jsou specifikované požadavky…

- Věcně správné?
  - Jsou požadavky úplné? Jsou zahrnuty i ty “samozřejmé”?
  - Popisují požadavky to, co je opravdu potřeba? Gold-plating?
- Proveditelné?
  - Jsou specifikované požadavky realizovatelné (technologie, bezpečnost, regulatorní omezení, …)?
- Testovatelné?
  - Bude možné otestovat, že jsou požadavky splněny?
- Trasovatelné?
  - Jsou mezi požadavky (různých úrovní) vytvořeny vazby?
- Formálně správné?
  - Jsou požadavky specifikovány v souladu s doporučeními a s nároky daného kontextu?
- Výstup → **verified/valid requirements**

→ Cíl = minimalizovat pravděpodobnost “překvapení”

PROFINIT

Requirements Verification / Validation



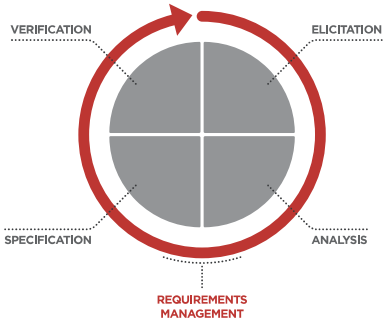
Ověření věcné správnosti

- Workshop “Představení požadavků”
  - Účastní se “stakeholders”
  - Vede / moderuje autor dokumentovaných požadavků
  - Cíl – strukturovaně představit a sesumarizovat dokumentované požadavky
- Připomínkování požadavků
  - “Stakeholders” obdrží dokumentované požadavky s cílem je prostudovat a napsat připomínky
  - Best practice – připomínky zaznamenávat formou katalogu (trasovatelnost!) → tabulka ve sdíleném spreadsheetu apod.

Id	Kapitola	Připomínka	Od koho	Zapracováno ano/ne	Způsob vyřešení připomínky
1	2.1 Business zadání	Rodné číslo je budto vyplnění a pak se validuje, nebo prázdné a nevealiduje se. ICO validace jsou tímto nedotčeny.	ABR	ano	Text zadání upraven
2	2.2 Kontext	Doplnit do DQ kontrolu délky polí	ABR	ne	Je popsáno v kapitole 5 DQ kontroly pohledávek
3	3.1 Nahrání pohledávek - požadovaný stav	Odstranit datum narození	VHR	ne	Text je již označen šedě, tj. mimo scope; zbytek dokumentu prohledán a ostatní místa s datem narození vyšeděna.
4		Požadujeme stav, kdy hodnotíme r.č., jeli vyplněno, jinak může být nevyplněné. ICO beze změn	ABR	ne	Je popsáno v kapitole 5 DQ kontroly pohledávek
5		Není doplněna DQ kontrola na délku polí, pokud se má implementovat	ABR	ne	Je popsáno v kapitole 5 DQ kontroly pohledávek
6	4.1 Datové opravy pohledávek - požadovaný stav	Vyřadit z textu datum narození	FSO	ne	Text je označen šedě, tj. mimo scope
7		Zažlutit dolnění IČO zleva na 8 znaků	ABR	ano	Zažluceno
8		Kód banky bude součástí čísla účtu vždy, stávající nepropojení považuji za chybu	ABR	ne	Vstupní data jsou dodávána i v nepropojeném stavu - viz [Pohl_účty_vzorek] a vpravo uvedený příklad z pohledávek
9		DOTAZ: IČO/RČ/ZIČ - ponechat ještě lomítko?	PMI	ano	Rozhodnuto na následném WS: Lomítko také vyhodit
10		DOTAZ: Chceme v rámci datových oprav filtrovat dvojité uvozovky? … INC5168076	PMI	ano	Rozhodnuto na následném WS: ANO dvojité uvozovky filtrovat ze všech polí pohledávky
11		DOTAZ: "V případě, že všechna políčka určující sídlo odběratele jsou prázdná, je možné za předpokladu, že kód země je CZ nebo SK dotáhnout hodnoty z RES/ORSR" … platí ještě toto zadání?	PMI	ano	Rozhodnuto na následném WS: Vykomentovat z kódu nebo v kódu jinak zaslepit

PROFINIT

Requirements Management



- V širším slova smyslu se “management” týká celého procesu Requirements Engineering

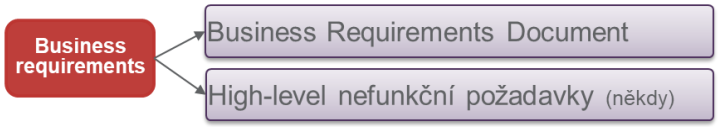
- **Estimating and planning** – odhadování a plánování
  - Mýty
    - Proces specifikace požadavků nelze odhadovat ani plánovat
    - Proces specifikace požadavků lze přesně odhadovat i plánovat
  - Skutečnost
    - Proces specifikace požadavků lze odhadovat i plánovat, avšak jen do určité míry
    - Typicky není zcela jasný rozsah a často je třeba stavět na předpokladech

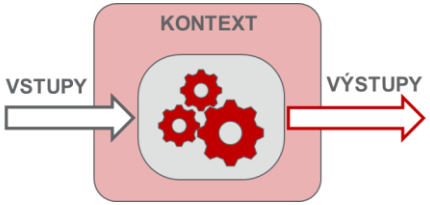
- **Managing changes** – správa změn
  - Ve všech fázích procesu může docházet ke změnám požadavků – a dochází
  - Možnost reagovat na změny se v průběhu procesu zmenšuje
  - Nepřímo úměrně tomu roste potřeba formalizovat zacházení se změnami
  - Každá změna nemusí být “change” – pouze větší míra detailu?
  - “Boj” o rozsah

PROFINIT

Req. Management – Action Planning & Estimating

1. **CO** je třeba udělat
   - rozsah, struktura





2. **JAK** je třeba postupovat
   - logika, postup

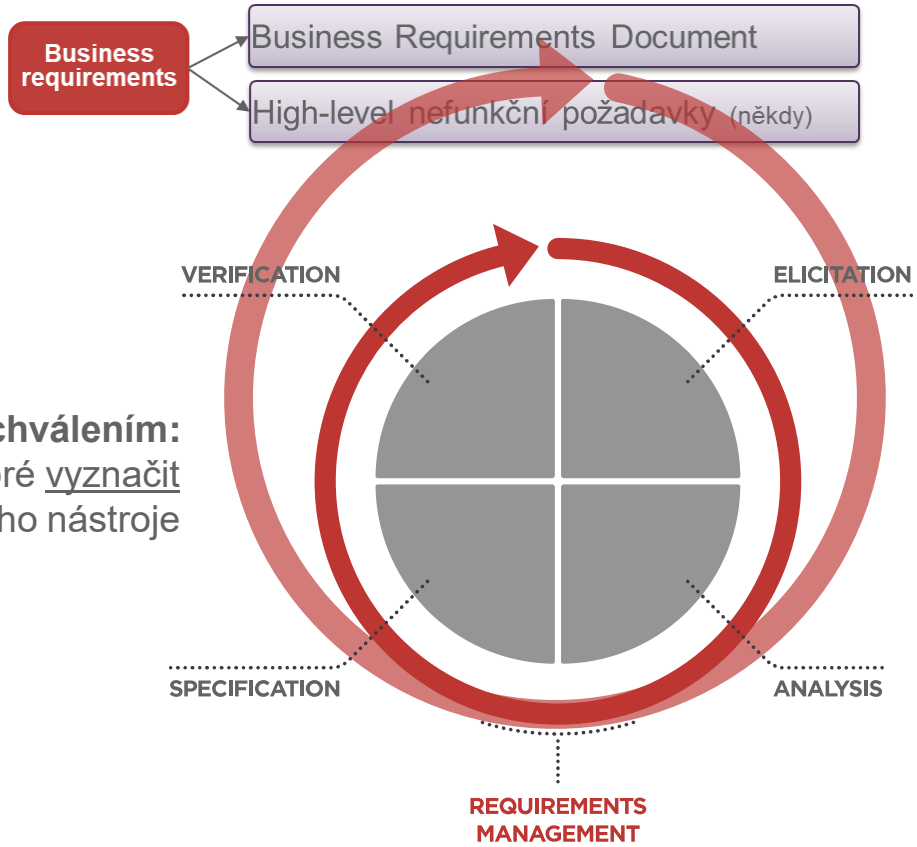
3. High-level **PLÁN**
   - pracnost, zdroje, čas → **předpoklady**

4. Detailní plán

PROFINIT

Requirements Management – Managing Changes

- Možnost reagovat na změny se v průběhu procesu zmenšuje a nepřímo úměrně tomu roste potřeba formalizovat zacházení se změnami



Před schválením:
Změny je dobré vyznačit prostředky použitého nástroje

Před schválením:
Není třeba sledovat změny, nebo jen zcela neformálně

Po schválení:
Změny je třeba spravovat v souladu s procesem řízení změn,
který je použit v daném kontextu / projektu nebo alespoň pomocí sdíleného spreadsheetu apod.

PROFINIT

Shrnutí a postřehy z praxe

Analýza v agilní organizaci

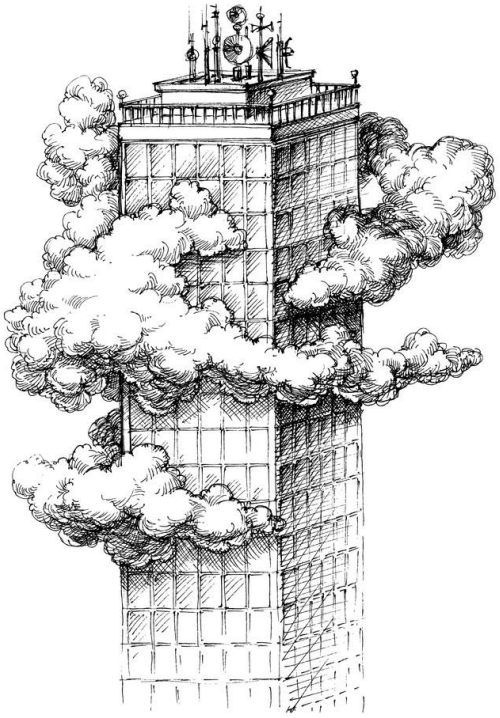
~~Big Design Up Front~~ → „Sufficient design“ „Emergent design“

ale přesto

“Start with the End in Mind”

Aneb je třeba mít
alespoň v hrubých obrysech jasno, jaký je cílový stav.
→ Vyvarujme se “intelektuálního dluhu”.

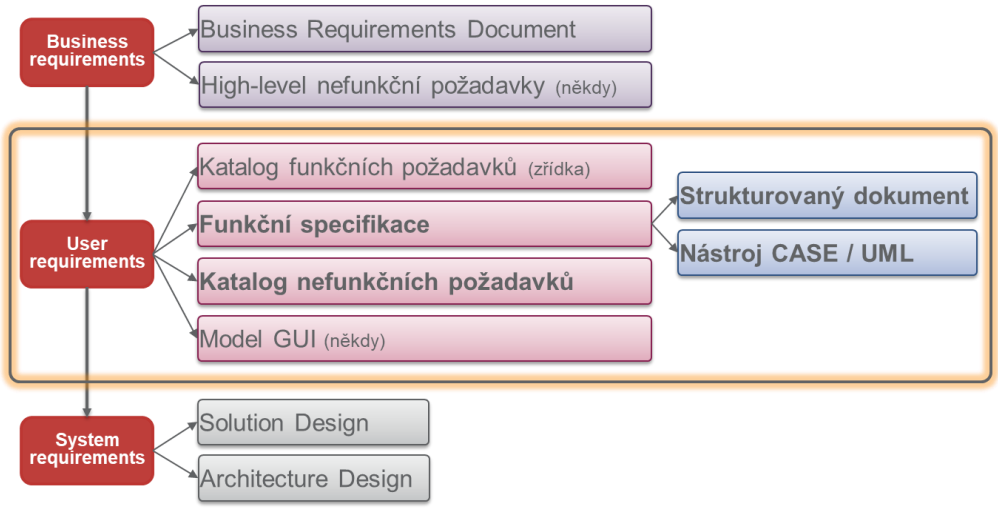
tradicniinterier.cz

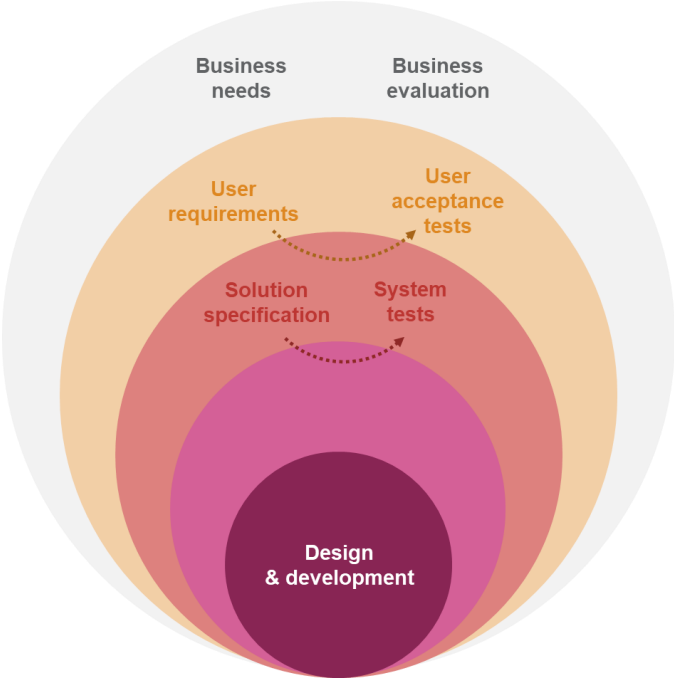


vectorstock.com

PROFINIT

Requirements Engineering – fixace rozsahu





FIXACE ROZSAHU

- Pro projekty zásadně důležitá
- Nejčastější netriviální příčina neúspěchu
- I přes úsilí bývá “šedá zóna”

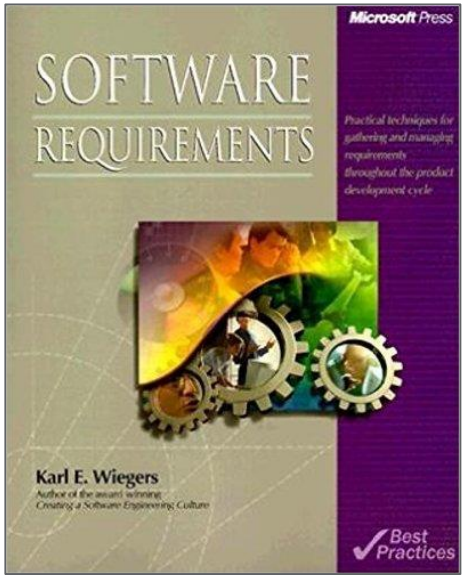
PROFINIT

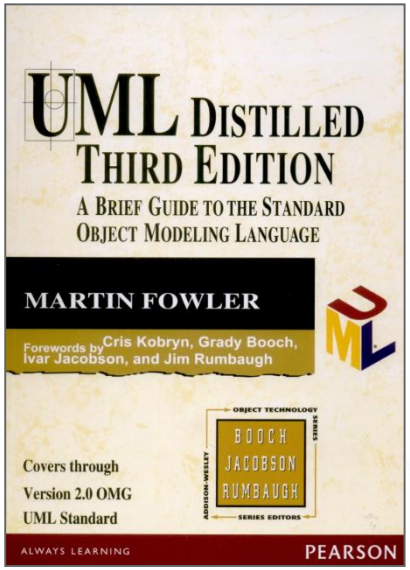
Rady na závěr – kromě “řemesla” je dobré vědět

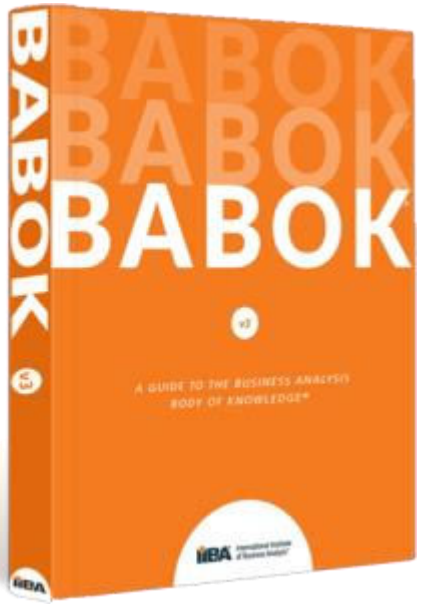
- Vyvaruj se školáckých chyb, např.
  - Ignorování důležitého stakeholdera, nefunkčních požadavků, věcí, které nechci slyšet, “nevím, co nevím” , architektury
- Vyvaruj se intelektuálního dluhu
  - Pokus se odolat tlaku dodat „rychlou byznysovou hodnotu“, není-li aspoň v obrysech znám konečný cíl
  - Než začneš s detaily, pokus se dohlédnout na konec
  - Vydrž to, že "nevíš“, a nepokoušej se hned hledat řešení
- Přizpůsob výrazové prostředky “publiku”
  - Sebedokonalejší analýza nemá cenu, pokud jí nebude rozumět zadavatel a/nebo designer/vývojář
- Měj na paměti rozsah

Další studium

- **K. Wiegers: Software requirements**
  - Zlatý standard
- **M. Fowler: UML Distilled**
  - Praktické, pragmatické a čtivé
- **BABOK**
  - Pokročilá témata







PROFINIT

Templates, checklists, literatura

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

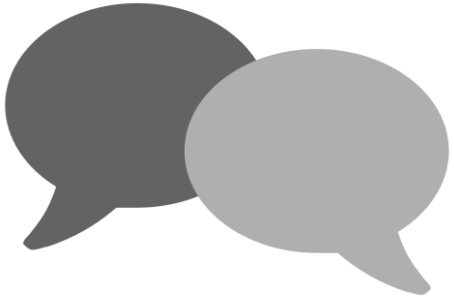
- CxCheck_Requirementst.txt - checklist firmy Construx pro oblast Requirements
- Requirements_review_checklist.doc
- Use_case_checklist.doc
- Impact_analysis_checklist.doc

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.

PROFINIT



Dotazy?

Děkuji
za pozornost

PROFINIT
NÁSKOK DÍKY ZNALOSTEM

Profinit EU, s.r.o.
Tychonova 2, 160 00 Praha 6 | Telefon + 420 224 316 016

Web
www.profinit.eu

LinkedIn
linkedin.com/company/profinit

Twitter
twitter.com/Profinit_EU

Facebook
facebook.com/Profinit.EU

Youtube
Profinit EU