

ISKB12 INFORMAČNÍ SYSTÉMY

Bc. Tereza Skálová

22.3.2024




DNEŠNÍ AGENDA

1. Strukturovaný přístup
2. Objektově orientovaný přístup
3. Datové modelování (UML)
4. Procesní řízení
5. Modelování procesů (BPMN)

<https://kisk.phil.muni.cz/studenti/povinnosti-a-prubeh-studia#undefined>

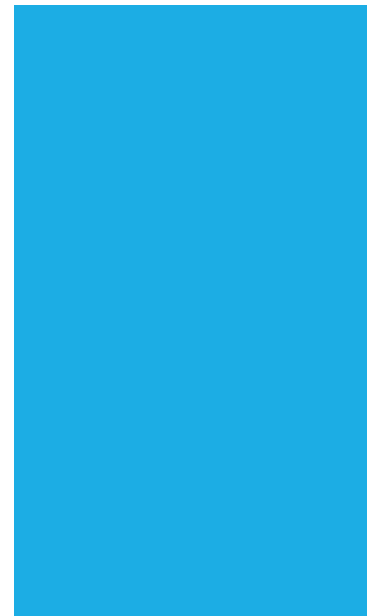
14. INFORMAČNÍ SYSTÉMY

(JEDNOOBOROVÝ A HLAVNÍ STUDIJNÍ PLÁN)

1. IS, podnikové IS a jejich role v organizacích
2. Databáze, milníky vývoje DBS a architektura databází
-  3. Datové modelování
-  4. Podnikové procesy a modelování procesů
5. Řízení projektů vývoje IS
-  6. Strukturovaný a objektově orientovaný přístup

CO JIŽ VÍME...

- Co je to systém
- Co je to model
- K čemu potřebuje organizace IS
- Známe příklady typů IS
- Jaké jsou možnosti z hlediska architektury IS (on-prem vs cloud)



DRUHY PŘÍSTUPŮ K ANALÝZE A NÁVRHU IS

- V průběhu historického vývoje se vyprofilovaly dva základní přístupy k analýze a návrhu IS:
 - ↳ **STRUKTUROVANÝ** přístup (70. léta 20. stol.),
 - ↳ **OBJEKTIVĚ ORIENTOVANÝ** přístup (90. léta 20. stol.).

STRUKTUROVANÝ PŘÍSTUP

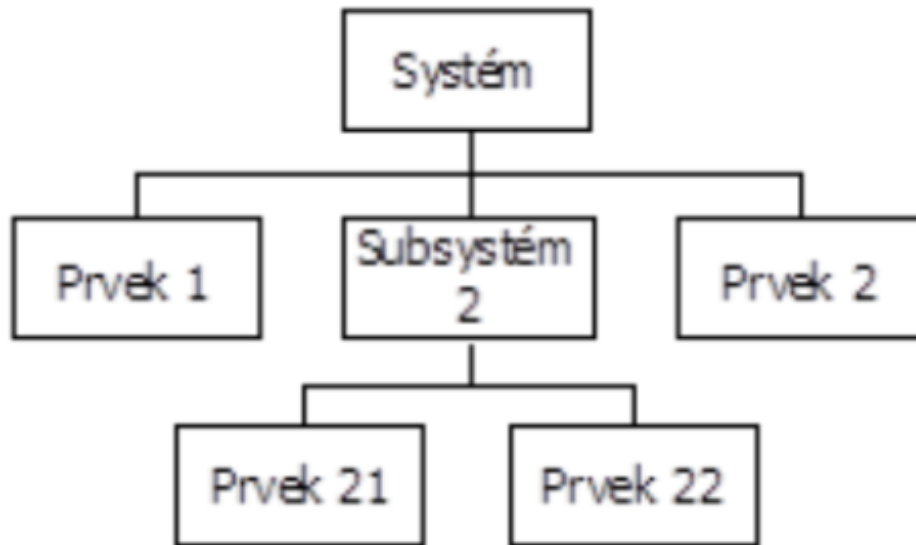
- charakteristické (na rozdíl od přístupu objektového) relativně samostatné zobrazení datových struktur systému v jednom modelu
- datové toků a procesy zpracovávající data jsou zobrazené v jiném modelu
- Základy strukturovaného přístupu položil Tom DeMarco v roce 1979 v práci „Strukturovaná analýza a specifikace systémů“.
- Principy strukturování:
 - ↩ rozdělit systém na subsystémy;
 - ↩ používat grafické znázornění (grafické modely) systému;
 - ↩ před implementací vytvořit logický model systému.

STRUKTUROVANÝ PŘÍSTUP

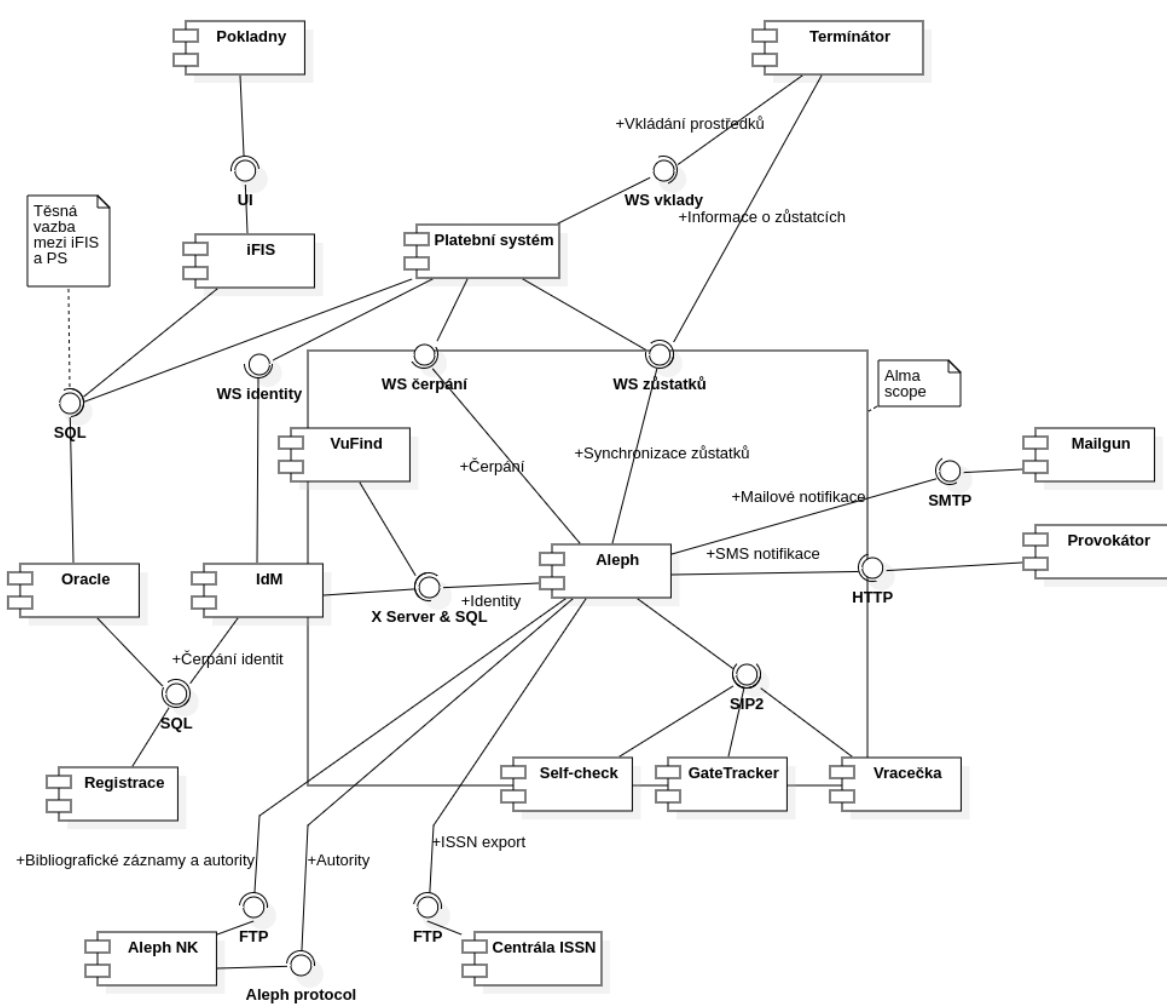
- ERD – Entity Relationship Diagram
- DFD – Data Flow Diagram
- FSD – Function Structure Diagram
- STD – State Diagram
- DD – Data Dictionary
- Structure Chart
- Flow Diagram

FUNKČNÍ STRUKTURA

- Metoda analýzy funkční struktury je jednou ze základních metod strukturované analýzy používaná především k popisu struktury systému.
- Jedná se o metodu grafickou, která slouží k zachycení hierarchické dekompozice systému na subsystemy a prvky pomocí stromových diagramů.



FUNKČNÍ STRUKTURA



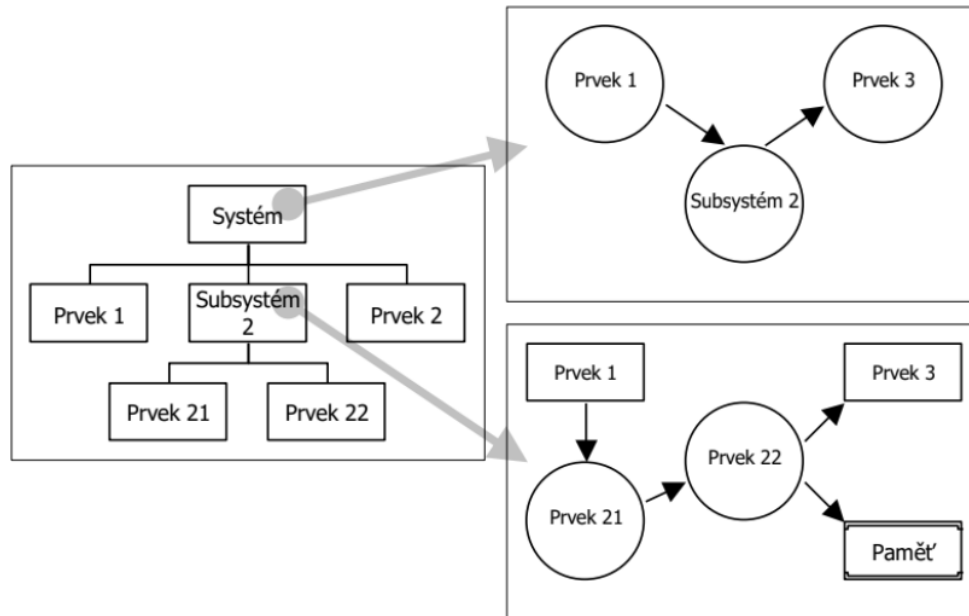
INFORMAČNÍ TOKY

- Grafická metoda, která formou hierarchicky uspořádaných síťových diagramů vyjadřuje dekompozici systému na subsystémy a prvky a současně dovoluje zachytit informační vazby mezi těmito prvky.
- Vhodná metoda pro studium strukturálních vlastností systému.
- Základními aktivními prvky jsou funkční prvky neboli funkce, prvky zajišťující transformaci vstupní informace na výstupní.
- **Aktivní prvky** lze dále rozlišovat na prvky příslušné k popisovanému systému a prvky, které lze považovat vzhledem k popisovanému systému za vnější.

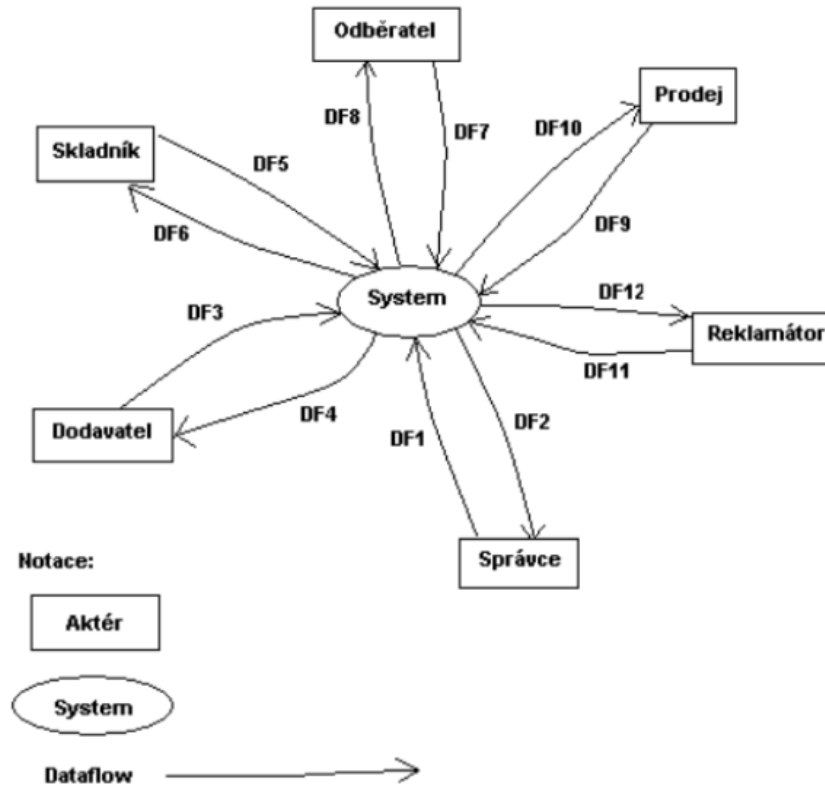
INFORMAČNÍ TOKY

- **Pasivní prvky** představují paměti. Jedná se o prvky, které jsou schopny uchovat uloženou informaci. V případě softwarově orientovaných systémů mohou být realizovány například soubory nebo databázemi, v oblasti nesoftwarových systémů například protokoly, seznamy nebo záznamovými knihami. (paměti)
- Významnou složkou diagramu informačních toků jsou **informační vazby mezi prvky systému** – informační toky. Obsah informačního toku nemůže být s ohledem na požadavek přehlednosti diagramu vyjádřen zcela detailně (pouze šipka).
- Na vrcholu této hierarchie stojí tzv. **kontextový diagram**, který vyjadřuje začlenění systému do souvislostí okolního světa.

INFORMAČNÍ TOKY



KONTEXTOVÝ DIAGRAM



DATA FLOW DIAGRAM

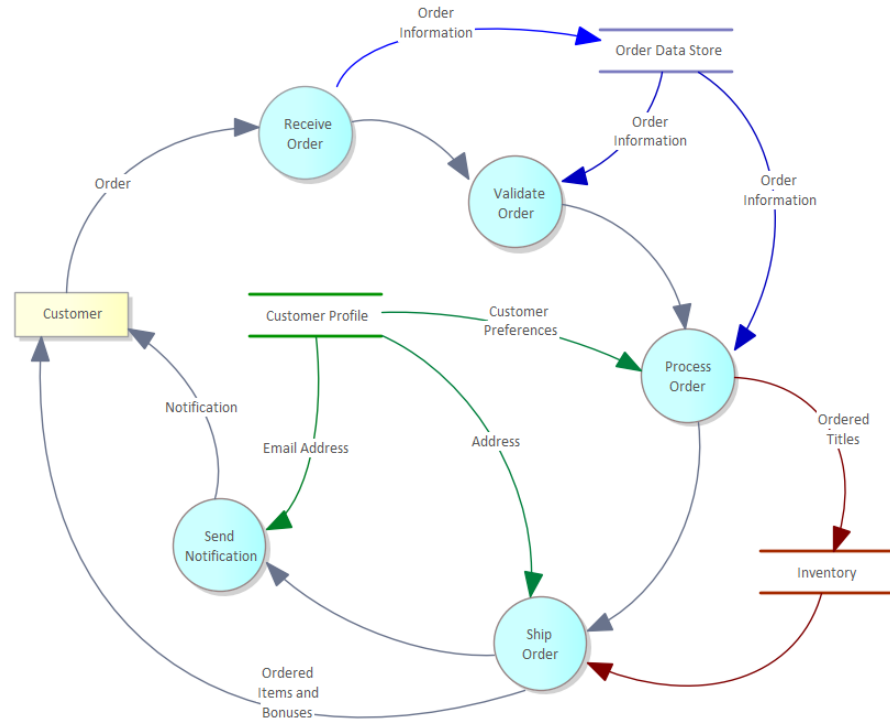
- DFD diagramy mají hierarchickou úroveň, procesy se dají postupně zjemňovat.
- Na nejvyšší úrovni stojí kontextový diagram – jedná se o speciální případ DFD diagramu, kdy je systém zobrazen jako jediný proces a naznačuje vztah systému s okolím.
- Na dalších úrovních jsou popisovány jednotlivé procesy a datové nebo řídicí toky.

DATA FLOW DIAGRAM

- Cílem DFD je modelování datových nebo řídicích toků v systému (v grafické podobě).
- DFD diagramy popisují funkce systému.
- U DFD diagramů existuje několik forem záznamu, nejčastěji se používá notace dle DeMarca nebo Yourdana (více k notaci zde: <https://online.visual-paradigm.com/knowledge/software-design/dfd-using-yourdon-and-demarco>)
- DFD se skládá z prvků „proces“, „datový sklad“, „terminátor“. Datovým skladem v tomto pojetí rozumíme jakékoli úložiště dat.

DATA FLOW DIAGRAM

dfd Title Order to Delivery Level One

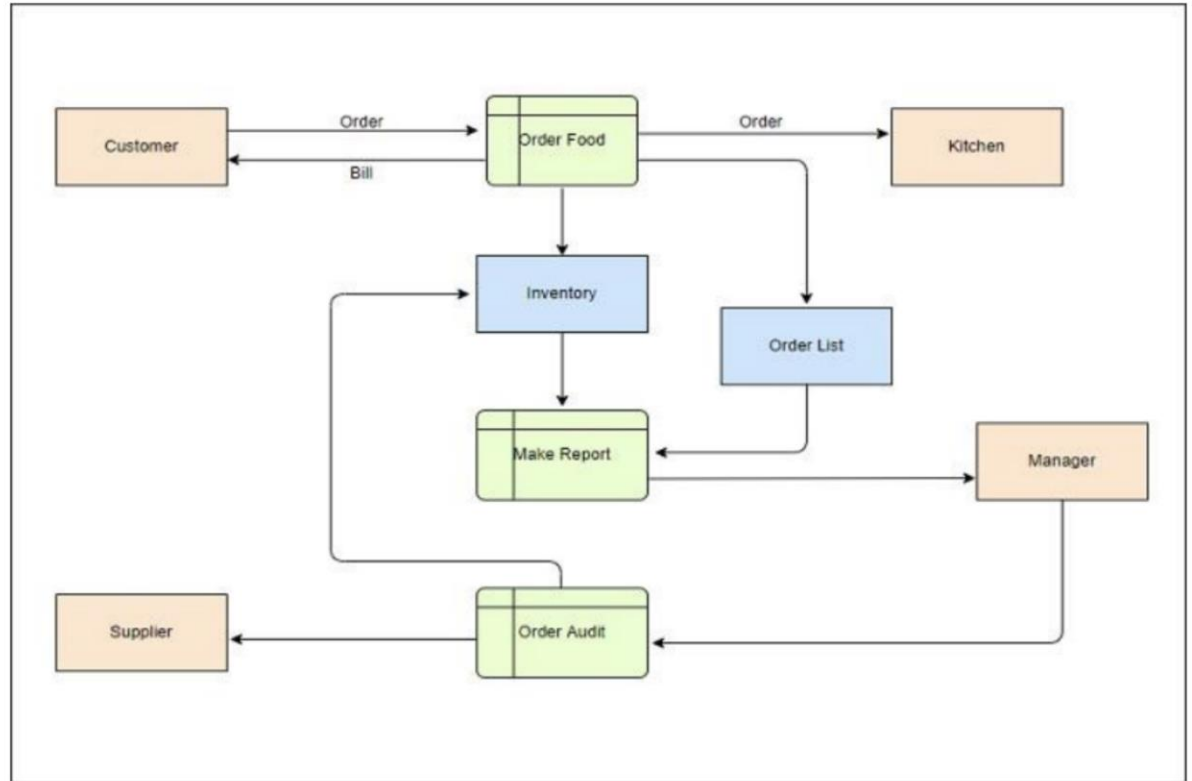


Legend

- Customer Profile Data
- Order Data
- Inventory Data

This is a Data Flow Diagram that shows the way that information (or data) flows through an organization. The modeler has chosen to use color to make it easier to see the data sources and where the data flows to.

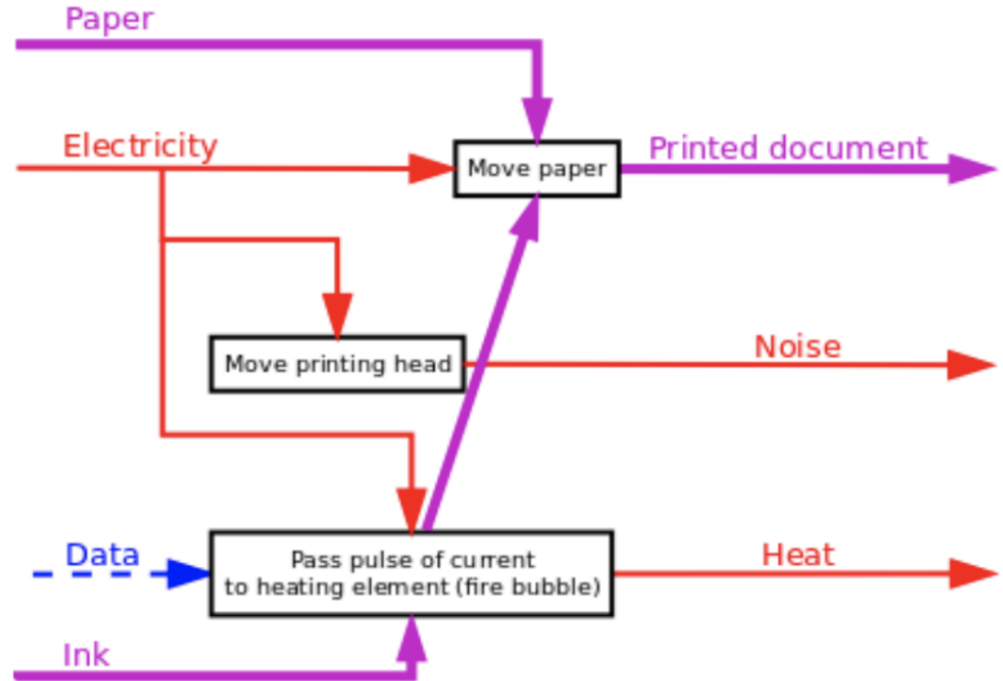
DATA FLOW DIAGRAM



FUNCTION STRUCTURE DIAGRAM (FSD)

- Účelem FSD je zobrazit dekompozici systému na funkční celky (subsystémy), zdokumentovat funkční hierarchii systému a poskytnout pohled na vyvíjený systém se zaměřením na jeho hierarchickou strukturu.
- FSD diagram se skládá z funkce (proces, systém) a vazby
- Funkce:
 - ← procesní
 - ← dialogové
 - ← řídicí

FUNCTION STRUCTURE DIAGRAM (FSD)



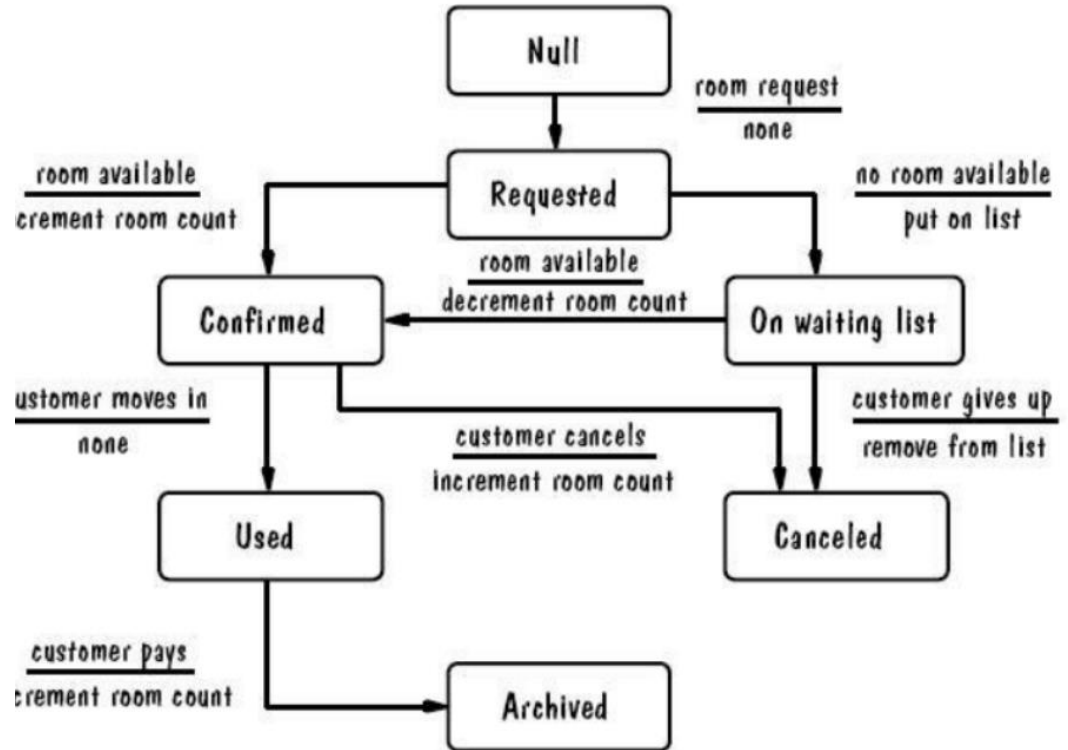
ROZDÍL MEZI DFD VS FSD

- FSD je zaměřen na hierarchickou strukturu subsystémů, jde o statický pohled.
- DFD je zaměřen na datové toky a procesy transformující vstup na výstup, jde o dynamický pohled na systém

STATE TRANSITION DIAGRAM

- STD obsahuje sled stavů, v jakém se systém (nebo jeho část) může nacházet a za jakých podmínek může dojít ke změně stavu.
- Modeluje časově závislé chování systému.
- Model je důležitý z hlediska pochopení logiky systému.
- Stavby jsou statické, změna stavu je většinou důsledek nějaké události.

STATE TRANSITION DIAGRAM



OBJEKTIVĚ ORIENTO VANÝ PŘÍSTUP

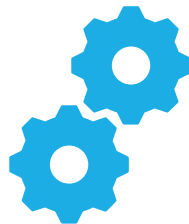
- Historicky mladší technika navazující na strukturovaný přístup.
- Přístup je založen na OBJEKTECH, jakožto strukturách, které mají definované vlastnosti (ATRIBUTY) a své chování (operace, které daný objekt může provádět). (kniha – autor, nakladatel - výpůjčka)
- Vlastnosti i operace jsou „zapouzdřené“ v jednotlivých objektech.
- IS je chápán jako MNOŽINA spolupracujících OBJEKTŮ.
- Každý OBJEKT je schopen reagovat na události, které na něj působí jako IMPULS.
- Způsob nazírání na IS pomocí abstrakce reálného světa.
- Základním stavebním prvkem je objekt (entita), která v sobě zahrnuje jak datovou strukturu popisující určitou entitu, tak i pravidla chování této entity.



DATOVÉ MODELOVÁNÍ

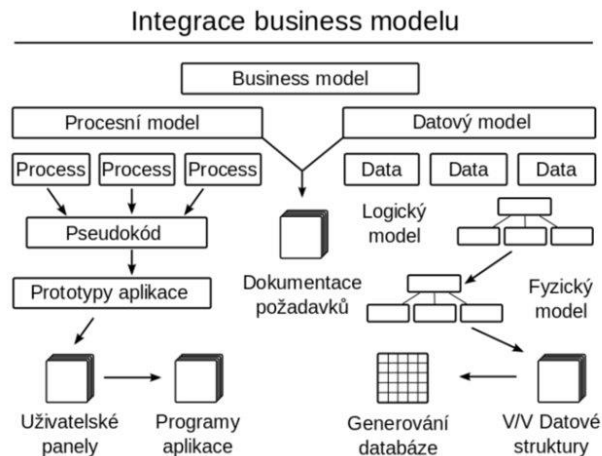
DATOVÉ MODELOVÁNÍ

- Datové modelování je jednou z disciplín softwarového inženýrství
- Je to proces, při němž se definují a analyzují požadavky na strukturu dat, s nimiž pracuje informační systém.
- Datové modely slouží jako prostředek pro komunikaci mezi těmi, kteří definují požadavky na informační systém, a těmi, kdo tento systém vytvářejí.



DATOVÉ MODELOVÁNÍ

- Cílem datového modelování je zachytit a popsat tu část reality, o které chceme uchovávat informace.
- Cílem je převést reálné objekty na objekty datové (data)
- Datové modelování je součástí všech projektů vyžadujících analýzu dat



DATOVÉ MODELOVÁNÍ

- Cílem datového modelování je navrhnout kvalitní datovou strukturu pro konkrétní aplikaci a databázový systém, který bude tato aplikace využívat k uložení dat.
- Databázový model je nástroj pro reprezentaci struktury a funkcionality databáze = souhrn pravidel pro reprezentaci logické organizace dat v databázi.

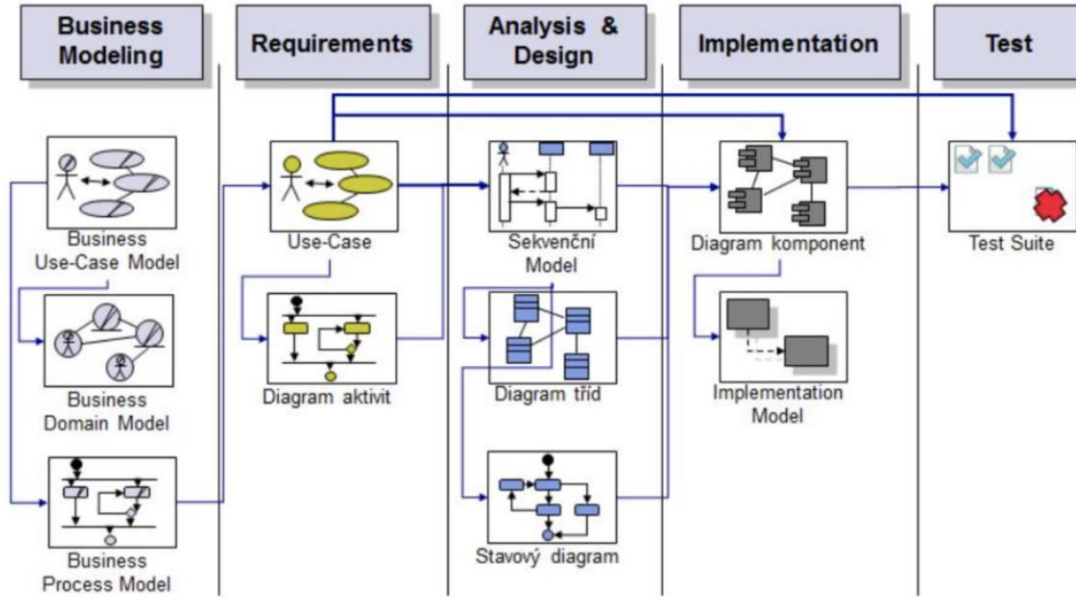
NOTACE PRO DATOVÉ MODELOVÁNÍ



UML

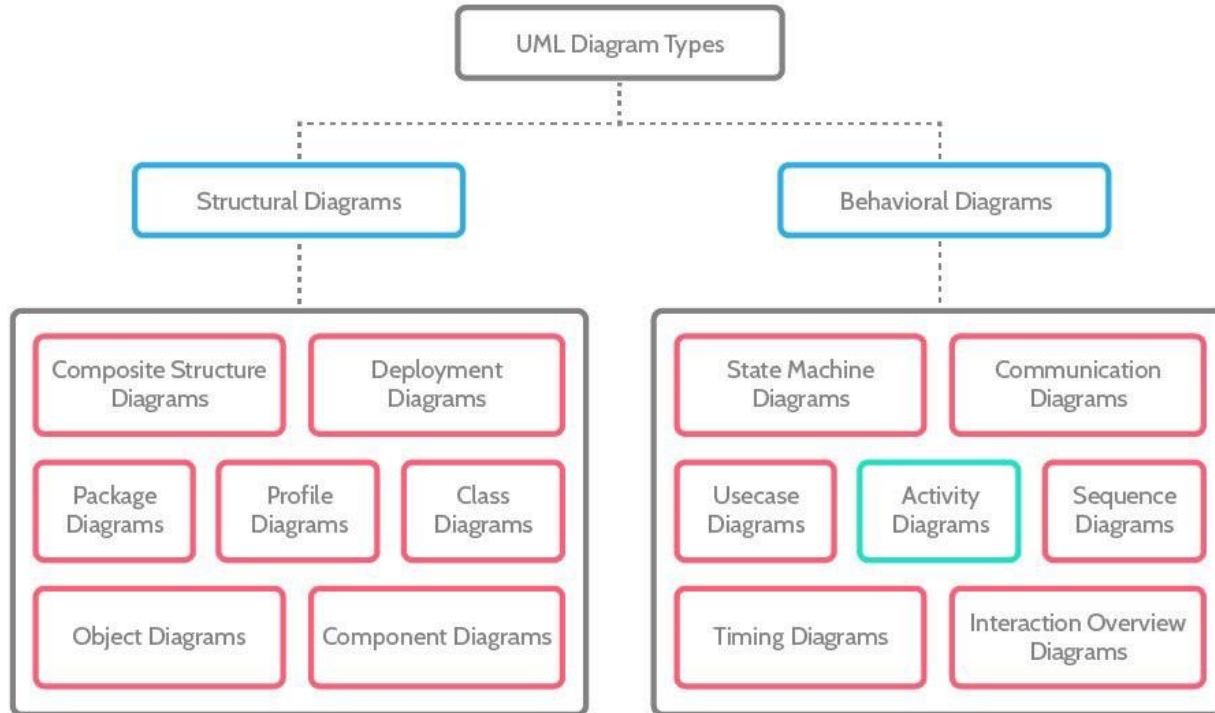
- UML - **Unified Modeling Language**
 - ↩ Standard vytv. v 90. letech 20. století
 - ↩ Primárním účelem bylo vytvoření standardu pro softwarové inženýrství
 - ↩ Vývojem se zabývá OMG (Object Management Group)
 - ↩ UML je uznáván jako ISO standard
 - ↩ Aktuálně verze UML 2.5
 - ↩ Vhodné při objektově orientované analýze
 - ↩ Pomocí různých typů diagramů umožňuje zachytit celistvý stav systému z různých úhlů pohledu

 - ↩ Více informací k UML například zde: <https://www.youtube.com/watch?v=WnMQ8HlmeXc>
 - ↩ UML eLearning kurz: <https://www.itnetwork.cz/navrh/uml>



ROLE UML VE VÝVOJI IS

UML – TYPY DIAGRAMŮ



DĚLENÍ UML

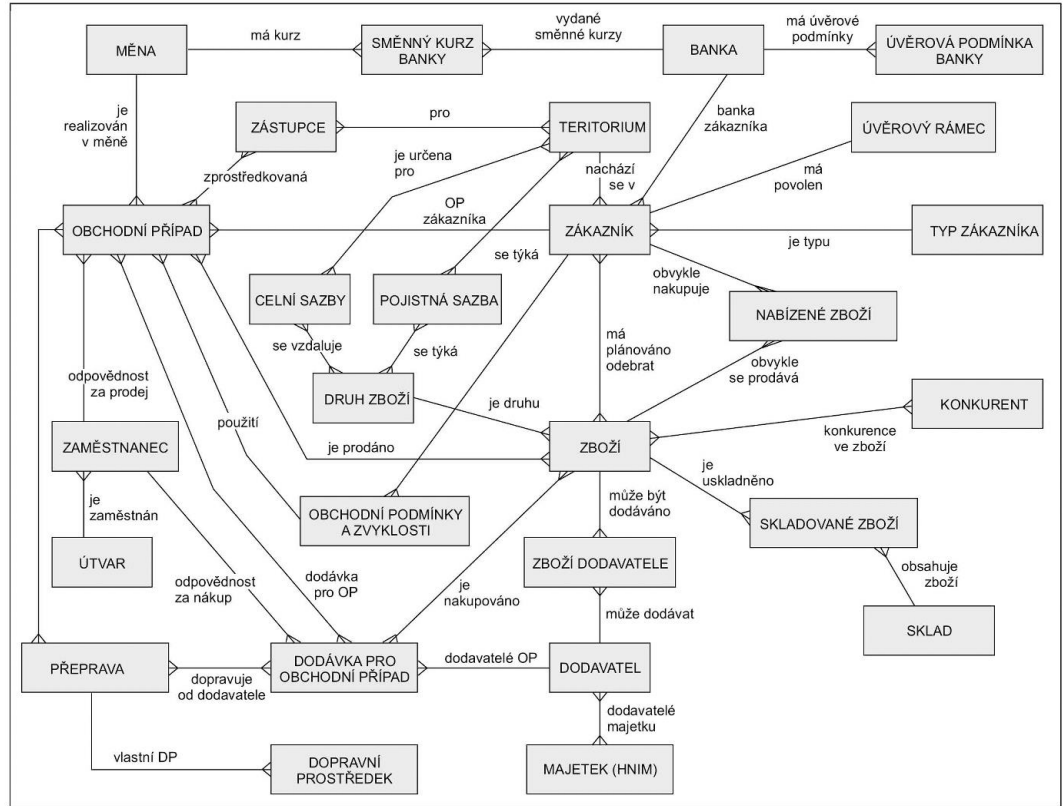
1. Funkční náhled
 - ← Diagram případů užití (use cases)
2. Logický náhled
 - ← Diagram tříd
 - ← Objektový diagram
3. Dynamický náhled popisující chování
 - ← Stavový diagram
 - ← Diagram aktivit
 - ← Interakční diagramy
 - ← Sekvenční diagramy
 - ← Diagramy spolupráce
4. Implementační náhled
 - ← Diagram komponent
 - ← Diagram nasazení

DIAGRAM TŘÍD (CLASS DIAGRAM)

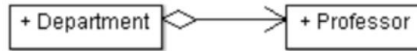
- Diagram tříd (Class diagram) - diagram struktury tříd poskytuje logický náhled na systém.
- Znázorňuje datové struktury, operace u objektů a také jejich vazby.
- Diagram tříd se využívá pro tvorbu ERD a při návrhu implementace.



CLASS DIAGRAM



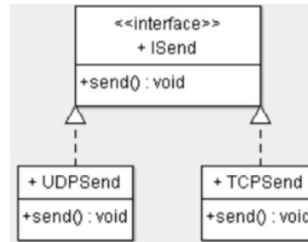
VAZBY V DIAGRAMU TŘÍD



Agregace - vztah vyjadřující katedra má profesory, zánik department neznamená zánik professor



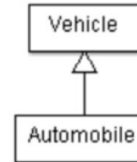
Kompozice - nejsilnější asociace, existence odkazovaného objektu (department) bez majitele (faculty) nemá smysl a zaniká i s ním



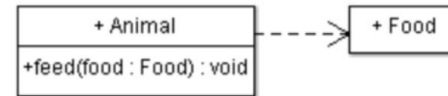
Realizace - implementace rozhraní



Asociace - vztah mezi instancemi - posílají si zprávy



Generalizace (druhý obr.) - dědičnost - automobil dědí z vehicle



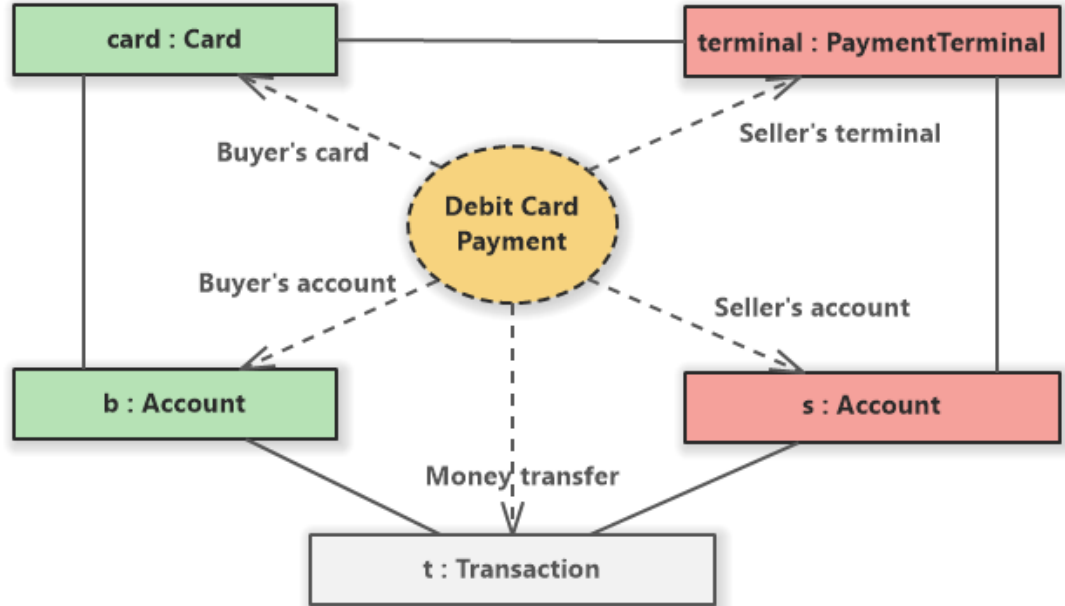
Závislost - třída animal používá třídu food (je na ni závislá)

DIAGRAM SLOŽENÝCH STRUKTUR (COMPOSITE STRUCTURE DIAGRAM)

- Diagram tříd lze větvit do libovolného detailu, avšak na úkor srozumitelnosti celku
- Diagram složených struktur se zaměřuje na konkrétní třídu (zařízení) a izolovaně popisuje její hlavní prvky a součásti, kterými je objekt propojen s okolními objekty a s vnějším světem
- Cílem je popsat interní části, třídy, komunikační porty či užití daného objektu/třídy

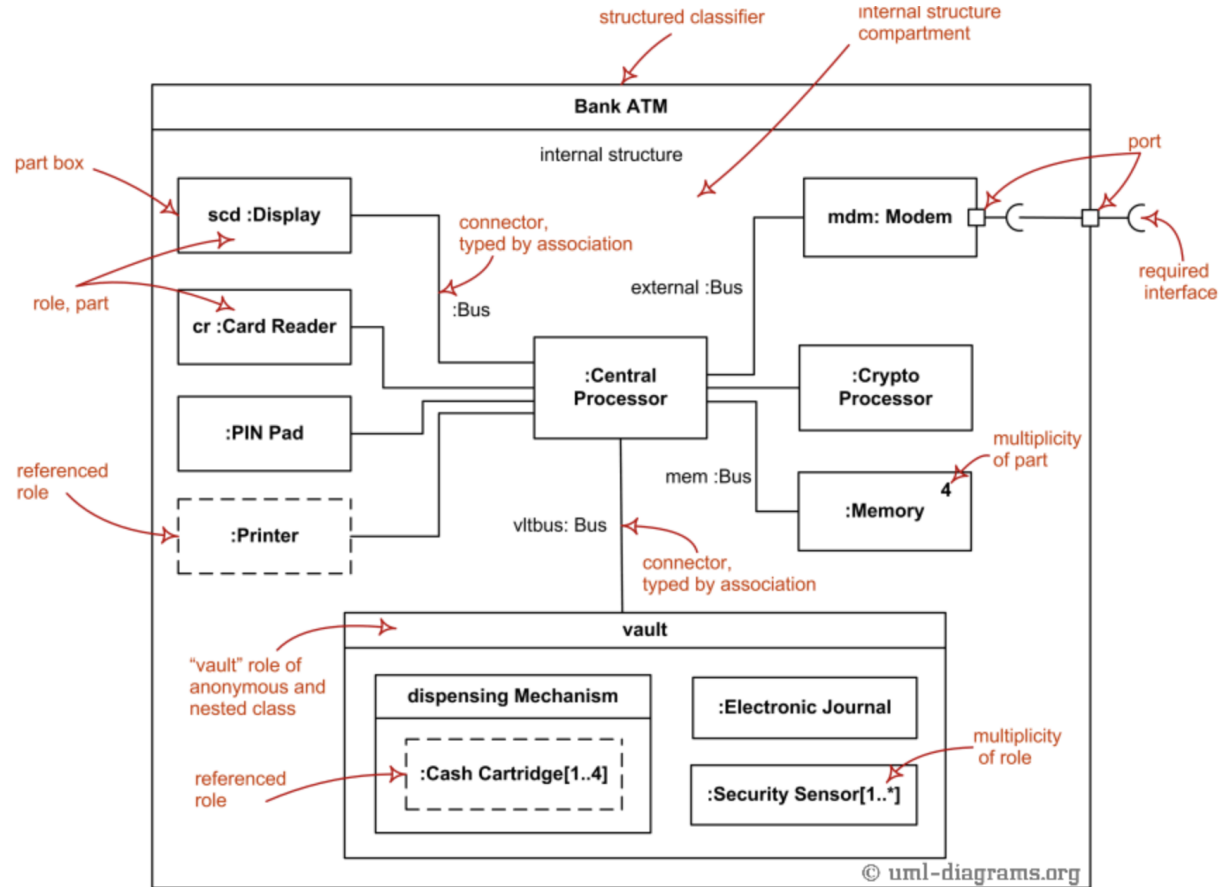
UML : COMPOSITE STRUCTURE DIAGRAM

Debit Card Payment



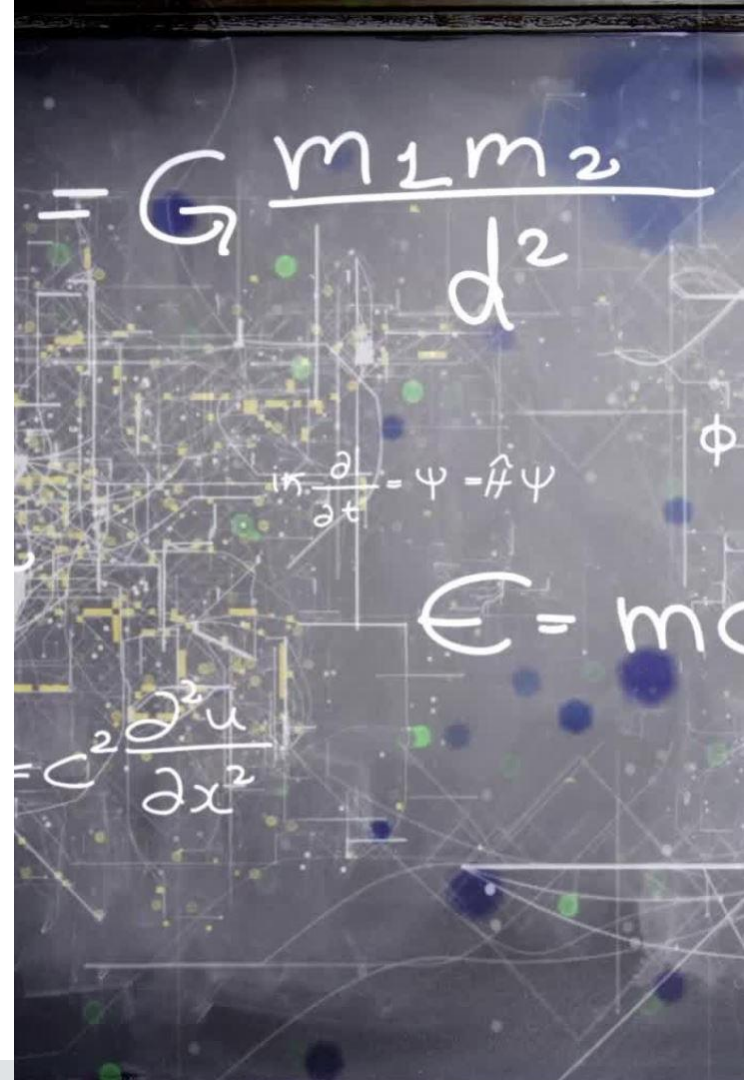
UML : COMPOSITE STRUCTURE DIAGRAM

Bank ATM



UML : USE CASE DIAGRAM

- UML diagram který se zabývá aktéry, vztahy mezi nimi a přístupy aktérů k systému.
- Součástí diagramu je:
 - ↩ **Aktér** - ten co systém používá a přistupuje k systému k různým případům užití
 - ↩ **Use case** - případ využití systému (znázorňuje funkci systému)
 - ↩ **Relace** – vazby a vztahy mezi aktéry a případy užití
 - ↓ `<<include>>` - používá se uvnitř systému, kdy jeden use case je využit i v jiném
 - ↓ `<<extend>>` - v případě, kdy proces může být rozšířen o jiný
 - ↓ specializace/generalizace

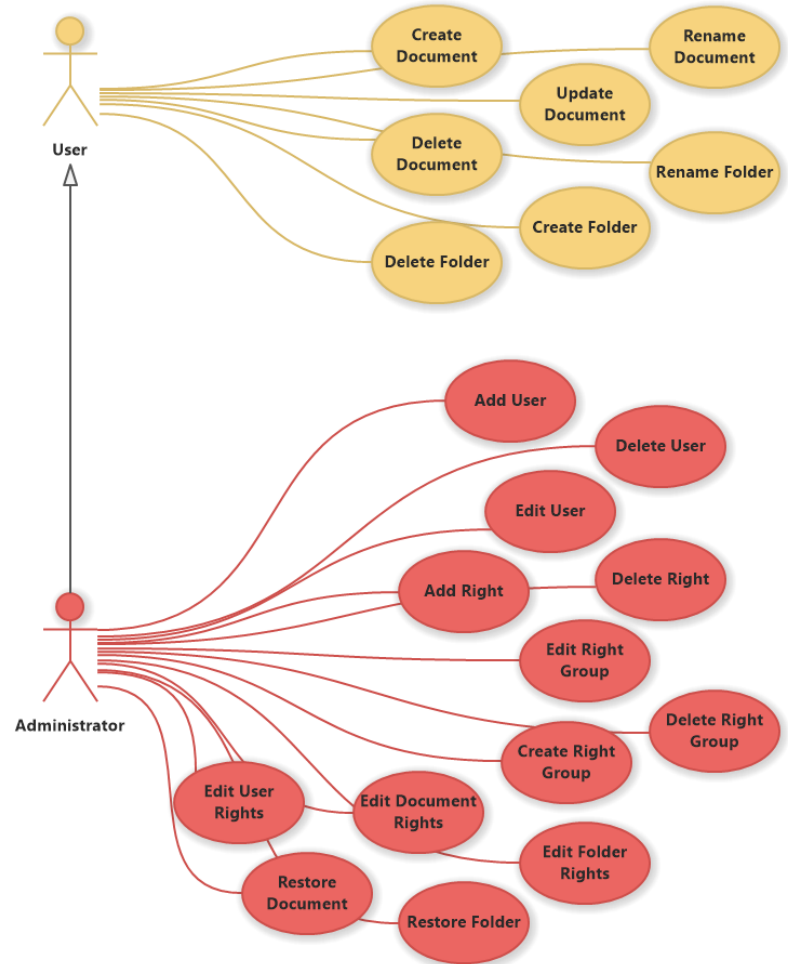


UML : USE CASE

- má vyjadřovat co systém dělá (ne jak) a co od něj očekávají aktéři
- měly by být používány jen pojmy problémové domény - žádné neznámé termíny
- případy užití by měly být co nejjednodušší - ať jim rozumí i zadavatelé - nepoužívat příliš <include> a <extend>
- nepoužívat příliš funkční dekompozici (specializaci)
- primární aktéři umístění vlevo a pojmenování krátkým podstatným jménem
- každý aktér by měl být propojen s minimálně jedním use-case
- základní use case vlevo a další kreslit směrem doprava, rozšiřující use-case směrem dolů

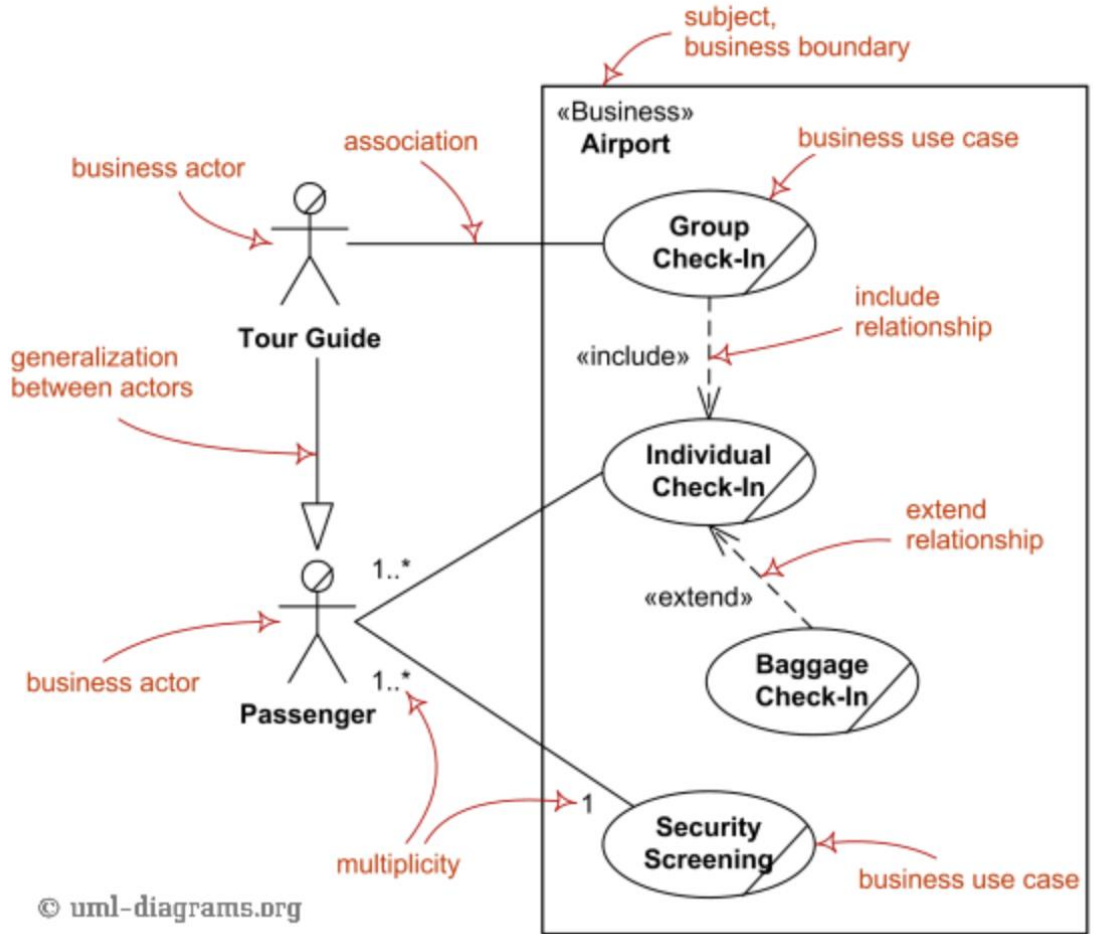
UML : USE CASE DIAGRAM

Document Management System



UML : USE CASE DIAGRAM

Hotel Check-in

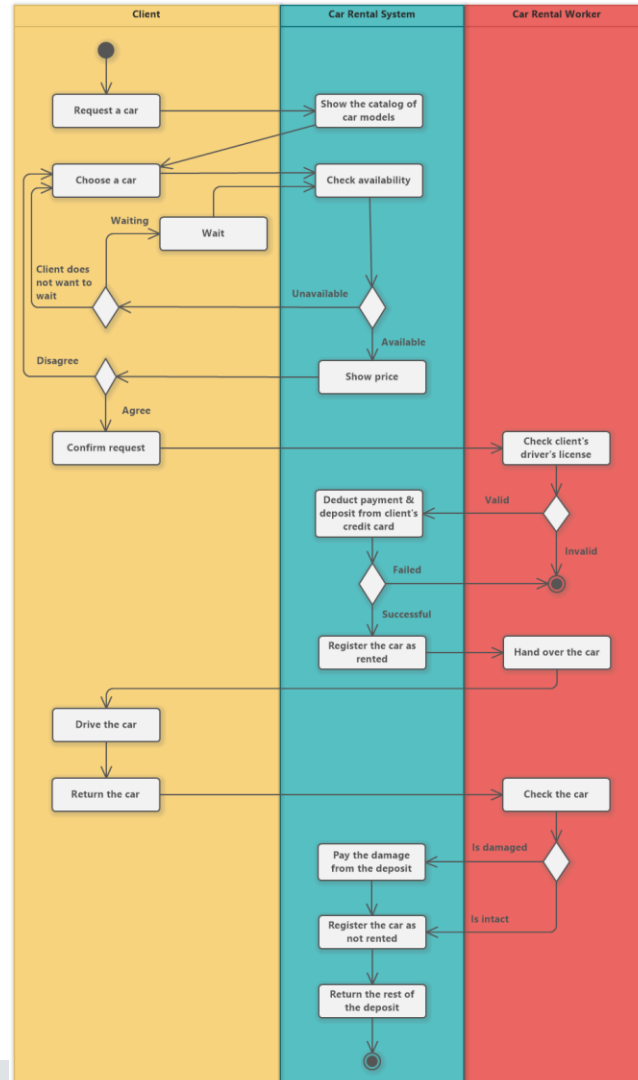


UML : ACTIVITY DIAGRAM

- Použití pro modelování systémů pracujících v reálném čase, systémů pro řízení technologických procesů, nebo paralelních procesů a jejich synchronizaci.
- Další použití pro znázornění složitého scénáře a doplnění sekvenčního diagramu.
- Jsou zvláštním případem stavových diagramů, kde jsou stavy vyjádřeny jako akce a kde jsou přechody spouštěny automaticky po ukončení předchozích akcí nebo aktivit.
- Používají obvykle pouze malou podmnožinu bohaté syntaxe stavových diagramů UML.
- Lze používat symbolů rozhodování (tzv. hodnocení přechodů), symbolů rozvětvení (jeden vstup několik výstupů), spojení (více vstupů jeden výstup), plavecké dráhy (Swimlanes) pro specifikace osob, oddělení nebo tříd zodpovědných za aktivitu.

UML : ACTIVITY DIAGRAM

- Car Rental System



UML – ACTIVITY DIAGRAM NOTACE

Nodes

initial node



final node



activity node

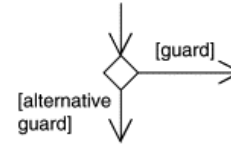


Control

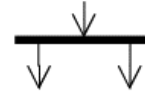
flow



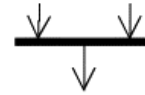
decision (branch)



fork

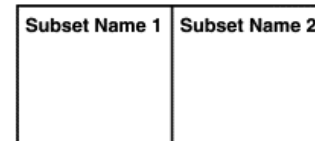


join



Organization

partition (swim lanes)

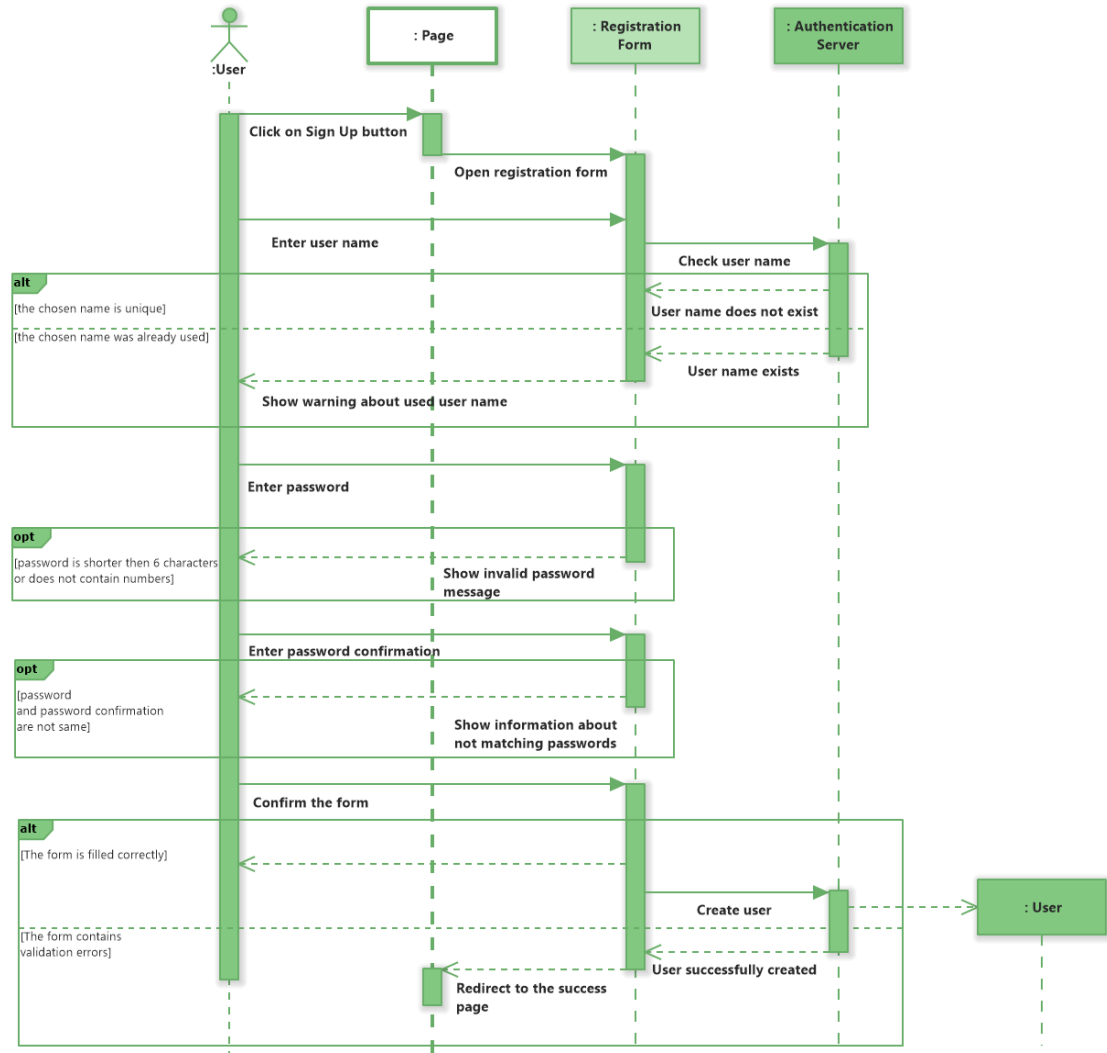


UML : SEQUENCE DIAGRAM

- Zachycuje interakci mezi objekty, zachycuje zasílání zpráv mezi objekty v rámci systému.
- Zachycuje dynamické chování s orientací na čas.
- Vlastnosti sekvenčního diagramu:
 - ↪ Objekty sekvenčního diagramu spolu komunikují pomocí zasílání zpráv.
 - ↪ Popisuje jeden průchod zpráv systémem.
 - ↪ Nemá přímé výrazové prostředky pro smyčky, větvení a podmínky.
 - ↪ Pro jednoduché případy použijí poznámky.
 - ↪ Složité případy řeším separátními diagramy.

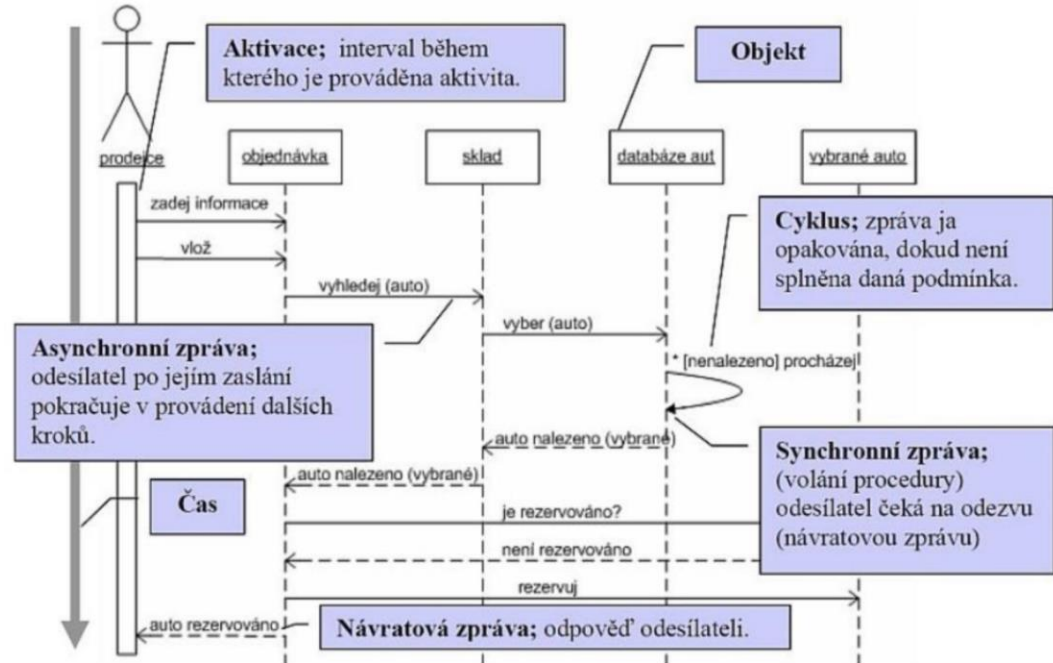
UML : SEQUENCE DIAGRAM

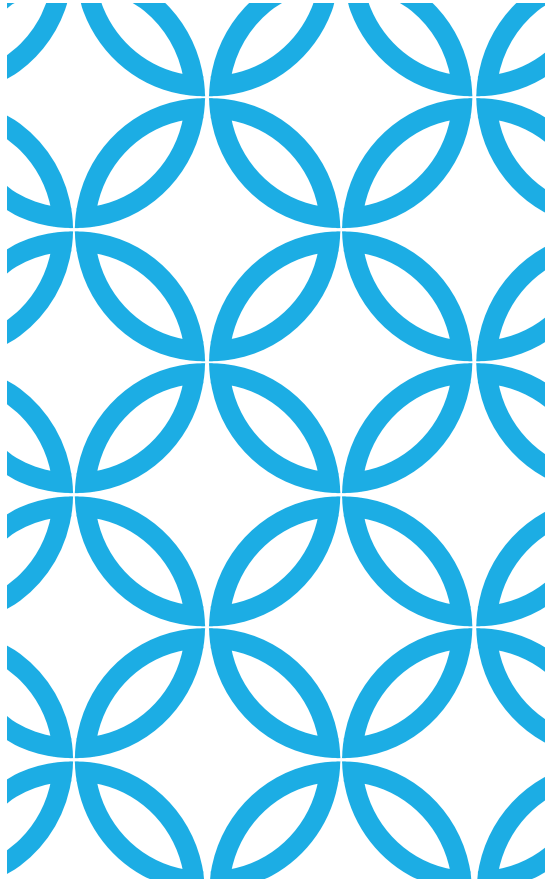
- User Registration



UML : SEQUENCE DIAGRAM

- Product Order

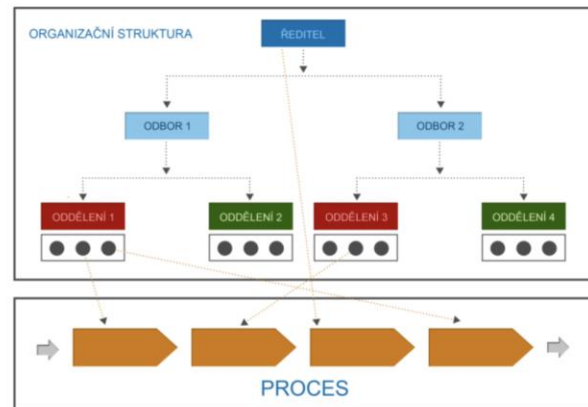
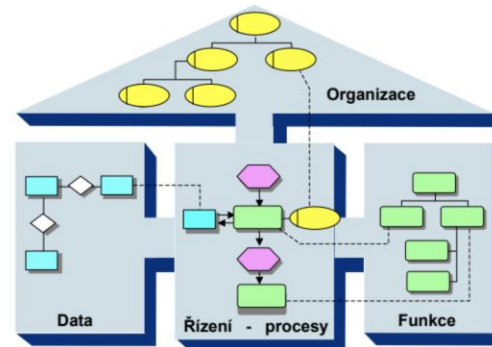




BUSINESS ANALÝZA A MODELOVÁNÍ PROCESŮ

PROCESNÍ ŘÍZENÍ

- Procesní řízení neboli Business Process Management (BPM) je soubor činností, které se týkají plánování a sledování výkonnosti zejména realizačních firemních procesů.
- Hlavní přínosy procesního řízení v organizaci:
 - ↪ transparentnost činností a rolí;
 - ↪ optimalizace procesů;
 - ↪ organizační struktura vs činnosti;
 - ↪ podklad pro další činnosti (ISO, workflow, aj.).



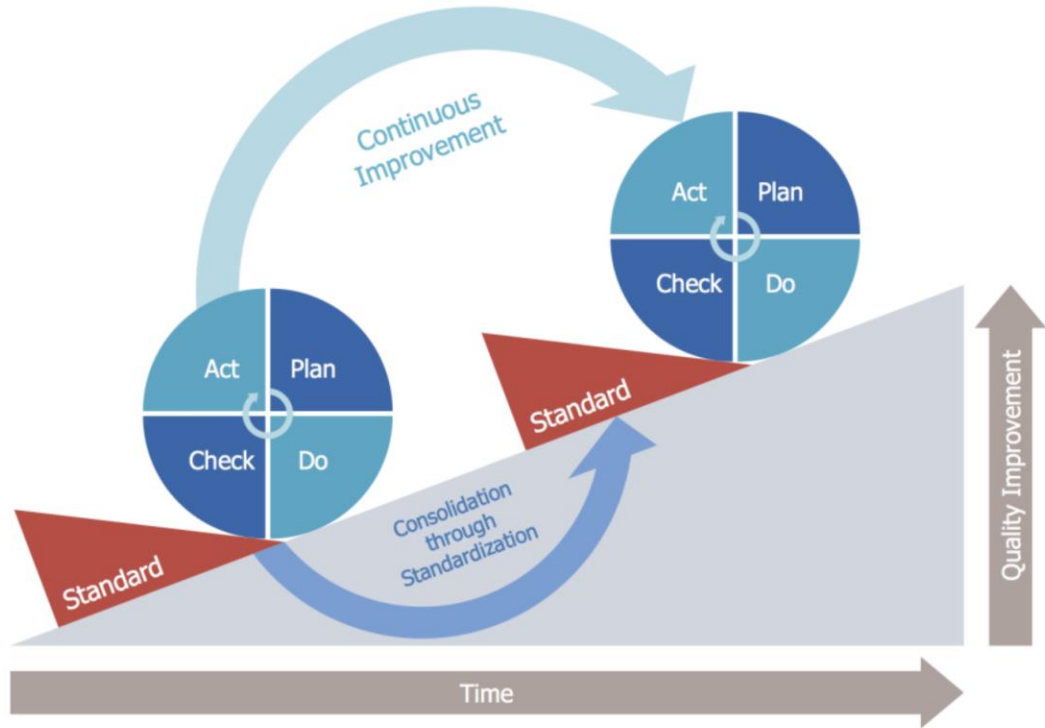
DEFINICE PROCESU

- „Proces je tok práce, postupující od jednoho člověka k druhému a v případě větších procesů pravděpodobně z jednoho útvaru do druhého“. (Basl, J., Tůma, M., Glasl, V., 2002)
- „Proces chápeme jako strukturovaný sled navazujících činností popisujících tok práce – postup tvorby přidané hodnoty – postupující od jednoho pracovníka ke druhému (v případě složitých procesů z jednoho útvaru do druhého), poskytující měřitelnou službu/výrobek internímu nebo externímu zákazníkovi za předpokladu přeměny vstupů na výstupy a využívání zdrojů.“ (Grasserová, M. a kol. 2008)
- „zákonité, postupně na sebe navazující a vnitřně spojené, vzájemně spojené změny jevů, věcí a systémů“. (Zdroj Akademický slovník cizích slov)

DEMINGŮV CYKLUS (PDCA)

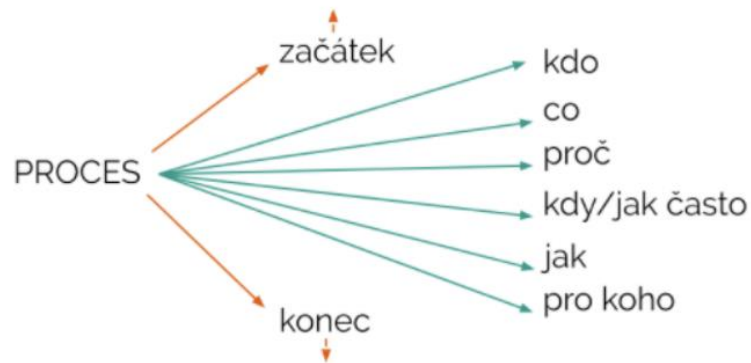
- Demingův cyklus (PDCA Cyklus) je metoda postupného zlepšování například kvality výrobků, služeb, procesů, aplikací, dat, probíhající formou opakovaného provádění čtyř základních činností:
 - ↪ P – Plan – naplánování zamýšleného zlepšení (záměr)
 - ↪ D – Do – realizace plánu
 - ↪ C – Check – ověření výsledku realizace oproti původnímu záměru
 - ↪ A – Act – provedení úprav záměru i vlastního provedení na základě ověření a implementace zlepšení plošně do praxe

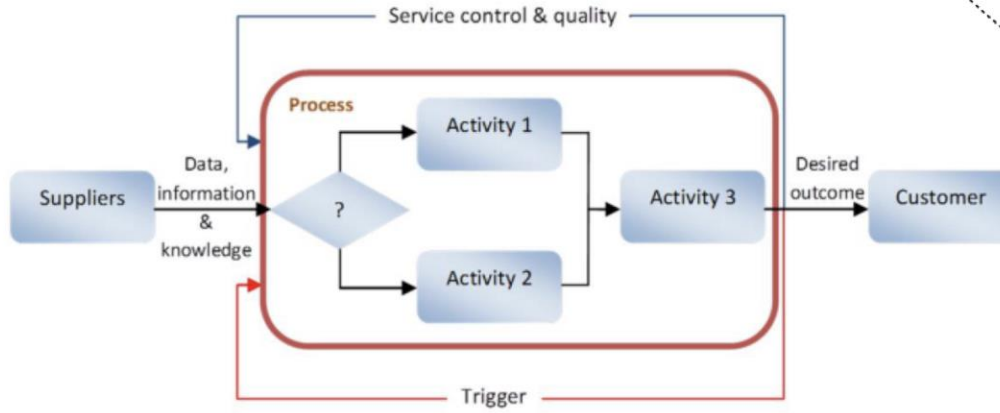
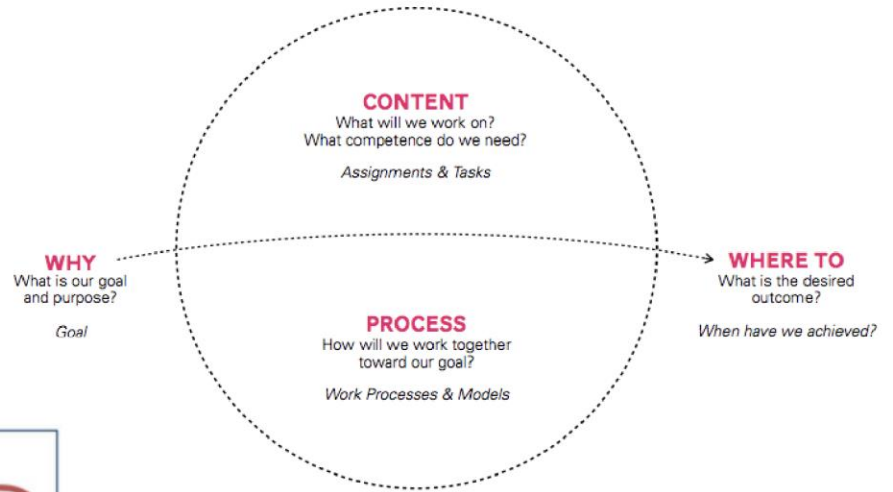
DEMINGŪV CYKLUS (PDCA)



PROCES A SUB-PROCES

- Proces může mít celou řadu podob a pojem proces se používá v různých významech. V reálném světě existuje více typů procesů např. chemický proces, výrobní proces, biologický proces technologický proces nebo třeba proces jako běh aplikace (software).
- Proces je obecný pojem pro postupný tok dějů, stavů, aktivit nebo práce. Pojem proces se používá v praxi v různých významech.
- Z hlediska řízení je nejdůležitější výklad procesu jako toku práce nebo činností (tzv. Business Process), v překladu se někdy používá pojem podnikový proces.





APQC'S PROCESS CLASSIFICATION FRAMEWORK (PCF)

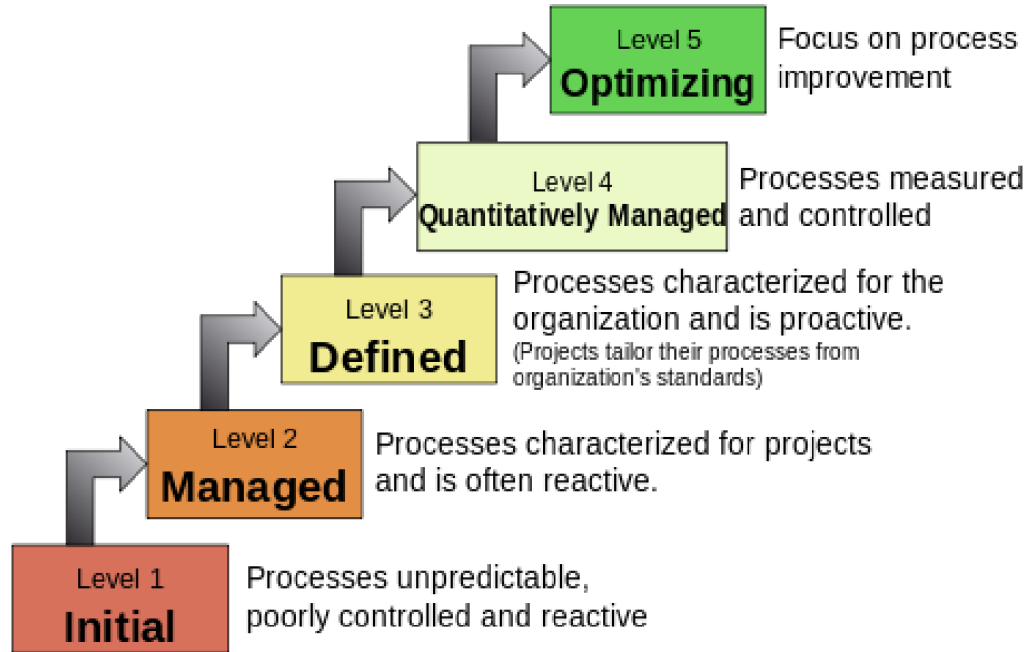
- PCF je taxonomie obchodních procesů, která umožňuje organizacím objektivně sledovat a porovnávat jejich výkon interně i externě s organizacemi z jakéhokoli odvětví.
- Rámec tvoří základ pro řadu projektů souvisejících s obchodními procesy.



CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION (CMMI)

- Model zralosti (CMM) je šestistupňové hodnocení vyspělosti procesů ve organizaci.
- Model byl původně vyvinutý pro hodnocení zralosti vývoje software v Carnegie Mellon University (1987).
- Model se používá kdykoli, když je zapotřebí nějak zhodnotit úroveň procesů, jejich fungování a řízení ve firmě.

Characteristics of the Maturity levels



ROLE - VLASTNÍK PROCESŮ

- Vlastník procesu je osoba, která nese odpovědnost za proces.
- Různé rámce upravují specifické role (Process Owner, Manager, Practitioner).
- Vztah jednotlivých rolí je často vizualizován v tzv. RACI maticích.
- Matice odpovědnosti RACI, někdy též jen matice RACI je jednou z metod používaných pro přiřazení a zobrazení odpovědností jednotlivých osob či pracovních míst v nějakém úkolu (projektu, službě či procesu) v organizaci.

RACI je akronym z počátečních písmen slov:

- ↩ R – (Responsible) - kdo je odpovědný za vykonání svěřeného úkolu
- ↩ A – (Accountable) - kdo je odpovědný za celý úkol, je odpovědný za to, co je vykonáno
- ↩ C – (Consulted) - kdo může poskytnout cenou radu či konzultaci k úkolu
- ↩ I – (Informed) - kdo má být informován o průběhu úkolu či rozhodnutích v úkolu

ROLE - VLASTNÍK PROCESŮ

	Role A	Role B	Role C
Činnost 1	Typ odpovědnosti	Typ odpovědnosti	Typ odpovědnosti
Činnost 2	Typ odpovědnosti	Typ odpovědnosti	Typ odpovědnosti
Činnost 3	Typ odpovědnosti	Typ odpovědnosti	Typ odpovědnosti

RACI Chart

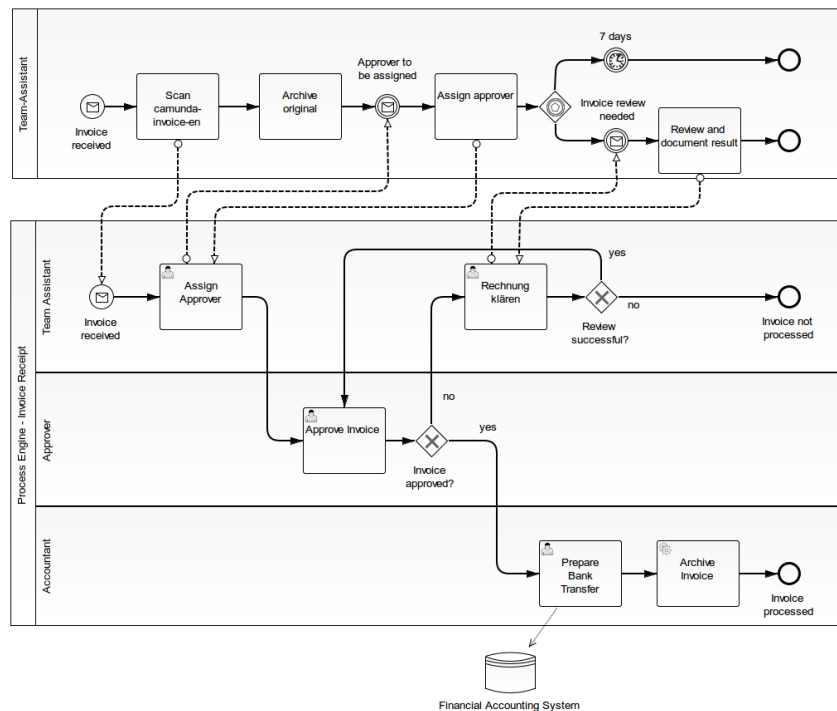
Activities	Functions										
	CEO	CFD	Business Executive	CIO	Business Process Owner	Head Operations	Chief Architect	Head Development	Head IT Administration	PMO	Compliance, Audit, Risk and Security
Link business goals to IT goals.	C	I	A/R	R	C						
Identify critical dependencies and current performance.	C	C	R	A/R	C	C	C	C	C		C
Build an IT strategic plan.	A	C	C	R	I	C	C	C	C	I	C
Build IT tactical plans.	C	I		A	C	C	C	C	C	R	I
Analyse programme portfolios and manage project and service portfolios.	C	I	I	A	R	R	C	R	C	C	I

A RACI chart identifies who is Responsible, Accountable, Consulted and/or Informed.

ANALÝZA BUSINESS PROCESŮ

● Procesní pohled

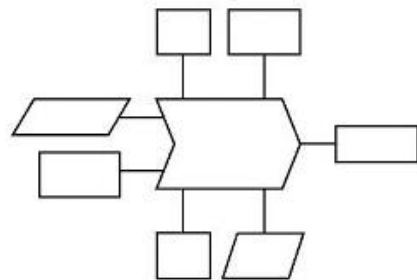
- ↪ Mapování konkrétních procesů podle toho, jak je vytvářena přidaná hodnota pro zákazníka
- ↪ Výhodnější z hlediska urychlení procesů, automatizace



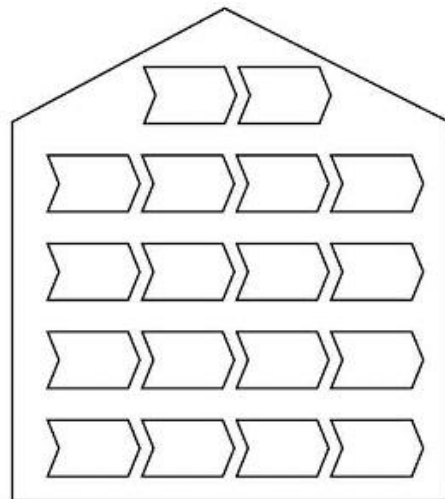
FUNKČNÍ VS. PROCESNÍ POHLED

- Funkční ne vždy vyhovuje (návaznosti procesů, zodpovědnosti pracovníků aj. - důraz kladen na uzavřené celky, funkční oddělení)
- Proto mnoho organizací začalo přecházet na procesní řízení (prolínání napříč celou organizací)
- Business Process Reengineering

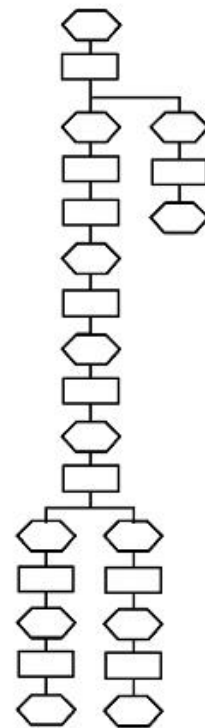
PŘÍSTUPY K ANALÝZE PROCESŮ



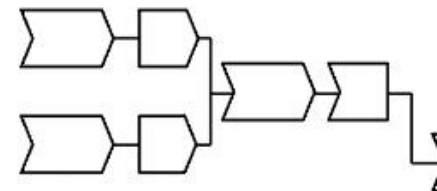
proces jako celek



procesy v podniku jako celku



průběh procesu



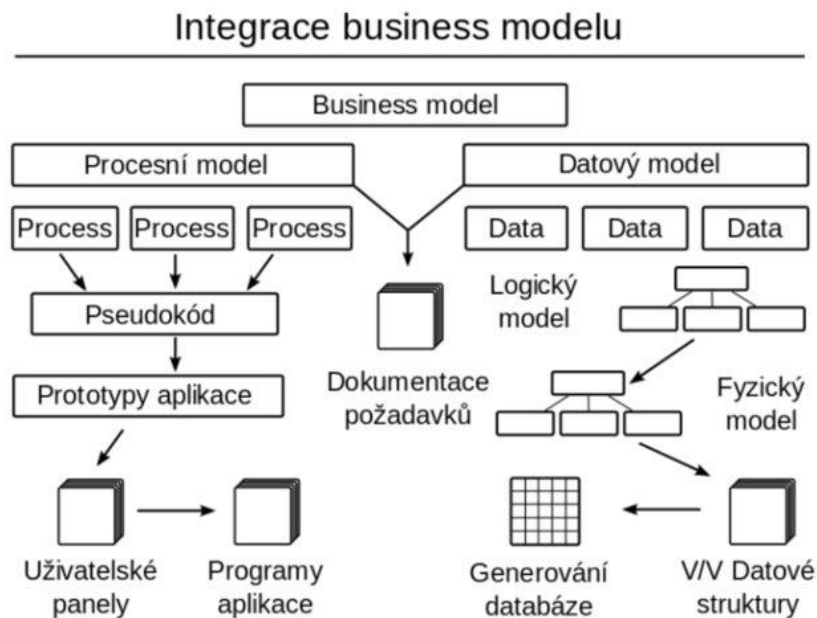
návaznosti procesů

MODELOVÁNÍ PROCESŮ - PROCESNÍ MAPY

- Modelování procesů bývá nazýváno procesním mapováním. Procesní mapa popisuje způsob transformace vstupů na výstupy prostřednictvím navazujících činností, jež mají přesně definované vztahy a okolí procesu.
- Procesní mapování je významný proces, který vyžaduje společnou kooperaci více lidí. Pro procesní mapy platí pravidla a náležitosti jako pro ostatní modely. Nejdůležitější však je přehlednost a srozumitelnost modelu.
- Mapování procesů lze definovat jako disciplínu procesní analýzy, která poskytuje nástroj a ověřenou metodologii k identifikaci stávajících procesů v podniku. Ty lze použít i pro zlepšování podnikových procesů.

PROCESNÍ MODELOVÁNÍ

- **Business model = process model + data model**
- **Data model** se zabývá tím, JAKÁ DATA business potřebuje, aby mohl úspěšně fungovat.
- **Process model** se zabývá tím, CO business dělá NYNÍ a CO by měl dělat v BUDOUCNU, aby fungoval co nejefektivněji



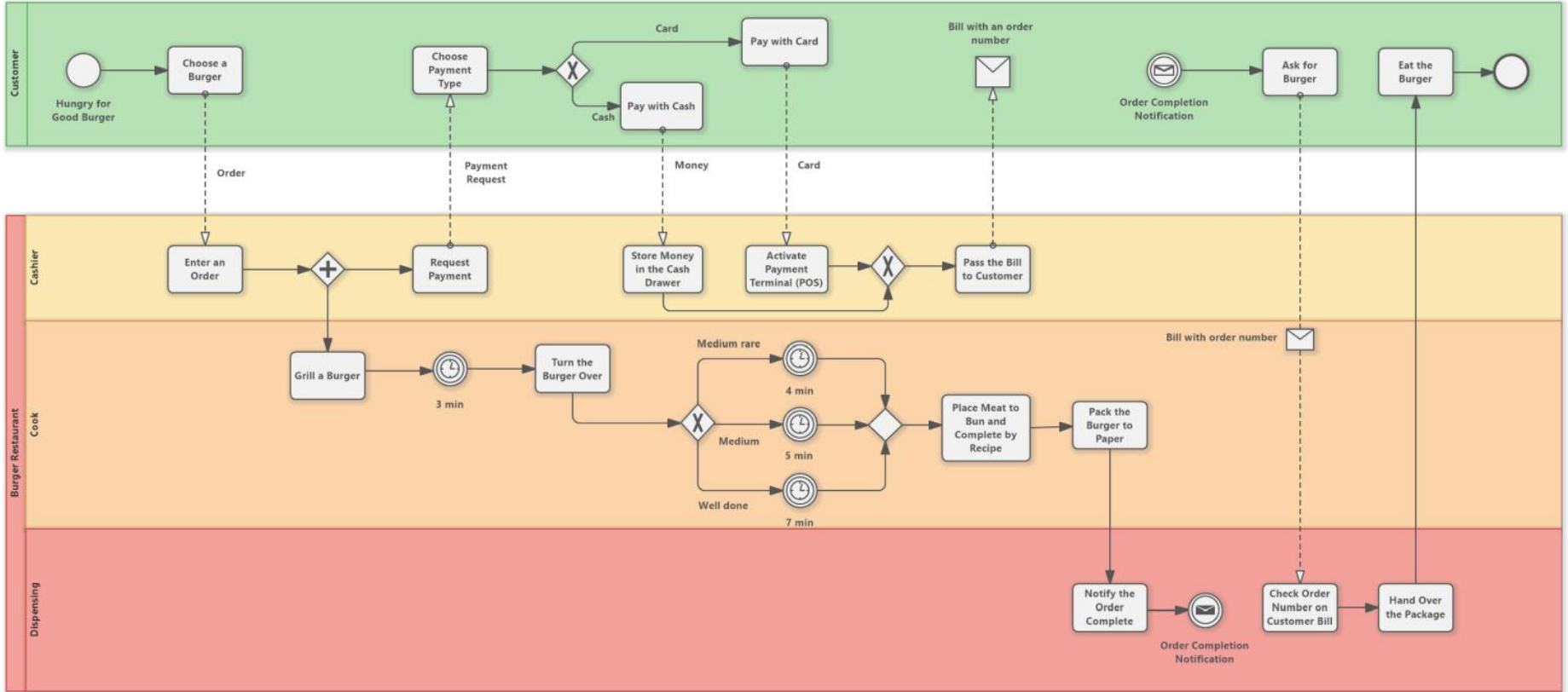
MODELOVÁNÍ PROCESŮ A NOTACE

- Systém můžeme popsat prostřednictvím dlouhého textu. Vizualizace však může všem stranám značně ušetřit čas i nervy...
- Se stoupající komplexitou systémů stoupaly nároky na jejich přesný popis. Zároveň však zůstává nutnost vzájemně se domluvit => nutnost vytvoření jednotného a univerzálního standardu




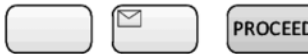




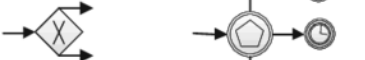




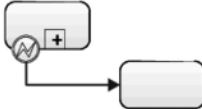
BPMN

- BPMN = Business Process Modeling Notation
 - ← Standard, původně vyvíjený v BPMI (Business Process Modelling Initiative), později v OMG
 - ← Primární účel je pro modelování business procesů - s tím i srozumitelnost pro kohokoliv (mimo IT svět)

BPMN DIAGRAM (BURGER RESTAURANT)



BPMN NOTACE

EVENT	<p>Start event</p>  <p>message conditional</p>	<p>Intermeditate event</p>  <p>message timer error conditional</p>	<p>End event</p>  <p>message</p>	
ACTIVITY	<p>Task</p>  <p>receive</p>	<p>Sub-process invocation activity</p> 	OBJECT	<p>Advised activity</p>  <p>Data object</p> 
GATEWAY	 <p>Parallel Fork Parallel Join</p>	 <p>Data-based XOR Decision Event-based XOR Decision</p>	 <p>XOR Merge</p>	
FLOW	<p>Sequence flow</p>  <p>Data association</p> 	<p>Exception flow</p> 	<p>Note 1. Intermediate message and timer events may also be the source of exception flows.</p> 	

BPMN VS. UML

View	UML Representation		BPMN Representation
Requirements view	✓	<i>Use case diagram:</i> requirements shown as use cases, stakeholders as actors	✗ <i>No representation.</i> Stakeholder information only found as swimlanes (pools and lanes) on business process diagram. No concept of requirements.
Process structure view	✓	Class diagram	✗ No representation.
Process content view	✓	<i>Class diagram:</i> processes shown as classes with artefacts shown as attributes and activities as operations	✗ <i>No representation.</i> Only way to understand content of each process is to look at business process diagram for each process.
Stakeholder view	✓	<i>Class diagram:</i> each stakeholder shown as a class	✗ <i>No representation.</i> Stakeholder information only found as swimlanes (pools and lanes) on business process diagram.
Process behaviour view	✓	<i>Activity diagram:</i> stakeholders shown as swimlanes, activities as activity invocations, artefacts as objects	✓ <i>Business process diagram:</i> stakeholders shown as swimlanes (pools and lanes), activities as activities, artefacts as data objects
Information view	✓	<i>Class diagram:</i> artefacts shown as classes	✗ <i>No representation.</i> Artefacts only found as data objects on business process diagram.
Process instance view	✓	<i>Sequence diagram:</i> each process shown as a lifeline	✓ <i>Business process diagram:</i> Sub-processes can be connected together to show executions of processes in sequence.

BPMN VS. UML

- Peixoto, Daniela & A. Batista, Vitor & Atayde, Ana & Borges, Eduardo & Resende, Rodolfo & Isaías, Clarindo & Pádua, P. (2008). A Comparison of BPMN and UML 2.0 Activity Diagrams. Dostupné online: https://www.researchgate.net/publication/228965384_A_Comparison_of_BPMN_and_UML_20_Activity_Diagrams (+dostupné ve Studijních materiálech)

STANDARDS V POPISU PROCESŮ

- Více příkladů užití v praxi:
 - ↳ <https://www.softwareideas.net/c/39/Diagrams>
- BPMN – Infografika
 - ↳ http://www.bpmb.de/images/BPMN2_0_Poster_EN.pdf

VÍCE INFORMACÍ K TÉMATU PROCESNÍHO MODELOVÁNÍ

- Úvod do BPMN:
<https://www.youtube.com/watch?v=Uk6WaW9QWn8>
- Více o technikách modelování procesů a životní cyklus BPM:
<https://www.youtube.com/watch?v=eNJ2zdP1BrA>
- BPMN - stručné vysvětlení notace (pro audiovizuálně založené):
<https://www.youtube.com/watch?v=8bp0IYVjrYw>
- Přednáška - Essential Business Process Modeling Using BPMN:
<https://www.youtube.com/watch?v=Wg6330UGKLO>

DĚKUJI ZA POZORNOST.

