

Předmět:	Projektování IS I
Téma:	Enterprise architektura a její modelování

Vyučující:	dr. Dušan Kajzar	Školní rok:	2020/2021
------------	------------------	-------------	-----------

Obsah:

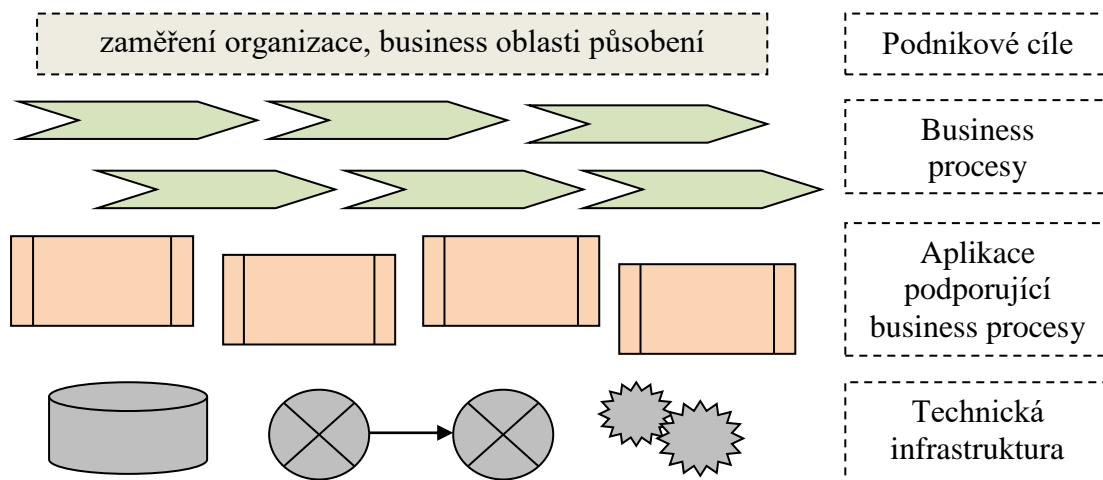
1. Enterprise architektura (EA)	1
2. Business architektura (BA)	4
3. Hlavní složky BA – cíle, struktura, procesy	5
4. Další složky BA – data (informace), aplikace	12
5. Znárodnění architektury IS/IT v podniku.....	13
6. Shrnutí k tématu	18

1. Enterprise architektura (EA)

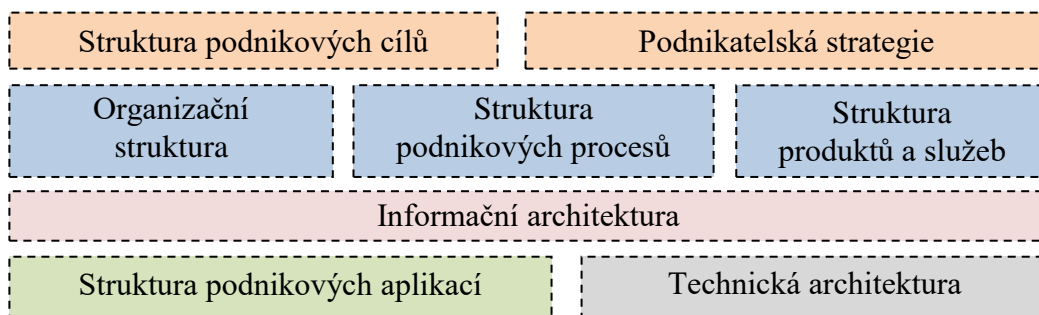
Enterprise architektura (EA):

- enterprise
 - podnik, organizace založená a podnikající za účelem zisku,
- architektura
 - stavitelství, stavební umění, stavba (struktura),
 - technické řešení nebo uspořádání, skladba nějakého (složitějšího) celku,
- **komplexní popis organizace** ve všech jejích souvislostech a pohledech (dimenzích),
 - podobně jako územní plán města popisuje město,
 - od celkového pohledu na území až po technickou infrastrukturu,
- **EA popisuje vše**, co je podstatné pro fungování firmy, tj.
 - cíle (zaměření), org. strukturu, procesy, služby, dokumenty, technické vybavení, IT systémy, ...
 - skutečnosti mimo firmu, které mají vliv na její fungování – ekonomické prostředí, legislativa, vazby s jinými organizacemi organizace apod.,
- nás zajímá – podniková architektura ve vztahu s IS/IT
 - využití EA k modelování a plánování rozvoje IS/IT v organizacích,
- metodika modelování EA – TOGAF.

Vztah IS/IT a business procesů:



Analyzované a modelované vrstvy EA:



Business architektura:

- modelování **vizí a cílů** organizace,
- model **organizační struktury** společnosti,
- model **business procesů** (na konceptuální i detailní úrovni),
- model **produktů a služeb** poskytovaných zákazníkovi,
- model **zákaznických segmentů**, atd. ...

Informační architektura:

- zachycuje **informační potřeby a informační toky** ve společnosti,
- business procesy a jejich informační potřeba,
- datový model - nejdůležitější informační entity,
- datové toky – informační toky mezi procesy.

Aplikační architektura:

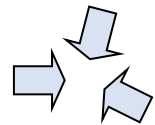
- zabývá se aplikacemi (**IS, subsystemy**) používanými ve společnosti,
- aplikace = informační systém/subsystém,
- popis a evidence (tzv. **aplikační portfolio**),
- funkcionalita aplikací a podpora business procesů,
- popis rozhraní (komunikace) mezi aplikacemi.

Technická architektura:

- zachycení technické stránky IT,
- architektura **hardware** (servery, další technická zařízení),
- architektura **serveroven** a výpočetních lokalit,
- architektura podnikových **počítačových sítí**,
- architektura **software**, ...

Základní typy používaných modelů:

- organizační schéma (organigram),
- funkční schéma,
- procesní modely,
- datové modely,
- další modely – např. pohledy na architekturu IS/IT podniku.



Používané modelovací jazyky a nástroje:

- UML, ARIS,
- BPMN (Business Process Model and Notation),
- ukázky modelů - viz kap. Strukturovaná analýza a syntéza,
- ukázky modelů – viz rovněž další přednášky ZS.

2. Business architektura (BA)

Business (podniková) architektura:

- nejvyšší vrstva Enterprise architektury,
- **zaměřuje se na popis** organizační a procesní dimenze organizace,
- tj. cílů, struktury, procesů, zdrojů, výstupů, ekonomicko-legislativního prostředí, ...

Podnik (firma, organizace):

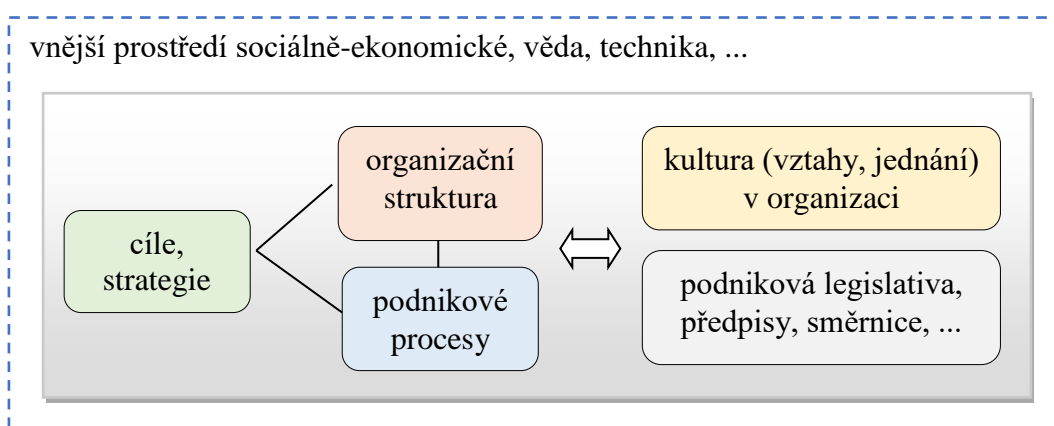
- systém s cílovým (účelovým) chováním,
- cílem je - ekonomická a sociální prosperita,
- prosperita organizace jako celku, vlastníků, managementu, zaměstnanců,
- podniková struktura + podnikové procesy.

Předpoklad úspěšné analýzy IS pro potřeby firmy:

- orientace ve **firemních strukturách** a **procesech**,
- orientace v **informačních potřebách** (útvář, procesů),
- orientace v **informačních tocích** (mezi útvary, procesy),
- nelze najít dvě zcela identické firmy, lze však obecně vytipovat společné znaky.

Komponenty (složky) organizace:

- model umožňuje identifikovat jednotlivé prvky, vazby a jejich vlivy.



Klíčové dimenze organizace:

- podnikové vize a cíle,
- organizační struktura,
- funkce, procesy,
- data a informace,
- technická infrastruktura - podnikové aplikace, IS/IT, ...
- rozmístění - lokace v rámci organizace.

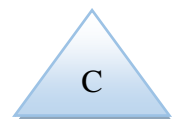
3. Hlavní složky BA – cíle, struktura, procesy

Business architektura zahrnuje:

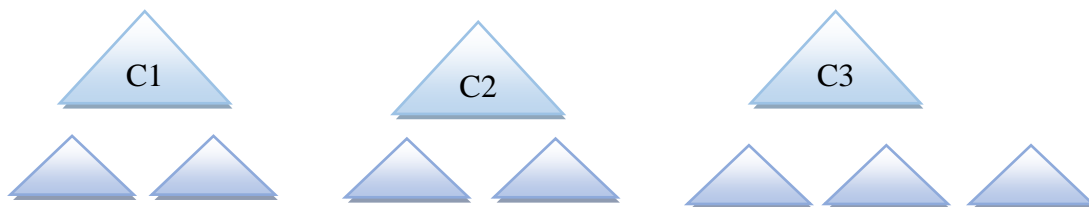
- modelování **vizí a cílů** organizace,
- model **organizační struktury** společnosti,
- model **business procesů** (na konceptuální i detailní úrovni),
- model **produktů a služeb** poskytovaných zákazníkovi,
- model **zákaznických segmentů**, atd. ...

Podnikové cíle:

- jsou součástí motivačních faktorů v organizaci,
- každá organizace musí mít stanoveny nějaké cíle - dosažení obratu, zisku, podílu na trhu, úrovně kvality služeb, ... či úplně jiné cíle,
- cíle v organizaci konkretizují vizi, pomáhají manažerům řídit a motivovat pracovníky,
- společné cíle pomáhají “táhnout za jeden provaz směrem k jejich naplnění”.

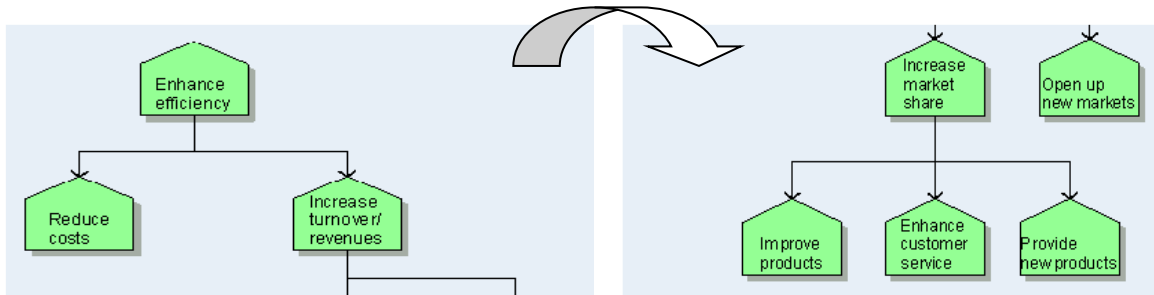


Hierarchie podnikových cílů:



Modelování hierarchie podnikových cílů:

- např. systém ARIS (IDS Scheer) - Objective Diagram.



Podnikové funkce:

- **cíle naplňuje** podnik pomocí svých **činností – funkcí**
 - hovoříme o funkčních oblastech v podniku,
- základem funkce je - přeměna vstupů na výstupy
 - každá činnost má své vstupy a výstupy a skládá se z dílčích činností,
- funkce podniku jsou vzájemně propojeny a je nutné je koordinovat,
- činnosti podniku se liší podle
 - charakteru podniku (výrobní, poskytující služby),
 - odvětví (průmyslové, zemědělské, stavební, obchodní, smíšené),
 - velikosti podniku, podle vlastnictví, právní formy apod.

F

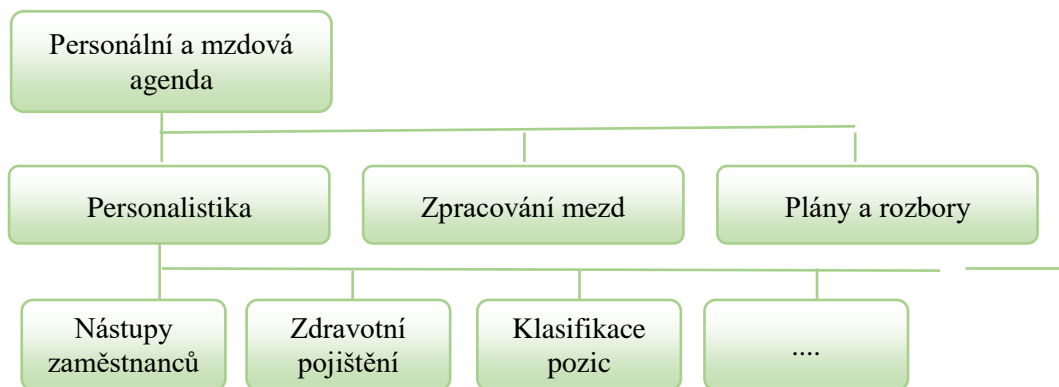
Druhy (typy) podnikových funkcí:

- výrobní, prodejní, zásobovací,
- investiční, finanční,
- personální,
- vědeckotechnická (aplikovaný výzkum),
- správa (administrativa) podniku.

Funkční schéma podniku:

- popisuje jednotlivé funkce (procedury, činnosti),
- funkce – (aktivita) **činnost vykonávaná daným objektem**, která podporuje plnění jednoho či více podnikových cílů,
- **hierarchie** funkcí (funkce se skládá z ...) až po elementární funkce,
- nezobrazí nám **návaznosti** mezi funkcemi (to vidíme až v procesním modelu),

- např. v ARIS - FunctionTree, FSD (Function Structure Diagram).



Organizační struktura podniku:

ORG

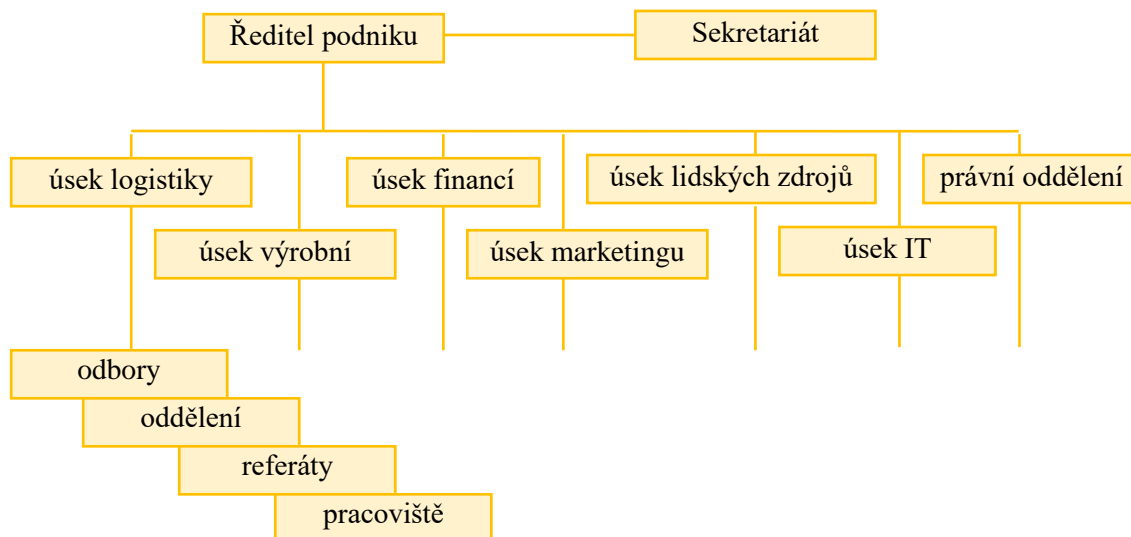
- je hierarchické uspořádání vztahů mezi jednotlivými pracovními místy v rámci **organizačních útvarů** a vztahů mezi útvary v rámci organizace,
- zahrnuje vztahy **nadřízenosti a podřízenosti** a řeší vzájemné pravomoci (kompetence), vazby a odpovědnost,
- je nezbytná pro řízení většího počtu lidí, útvarů (jednotek),

Organizační struktura podniku jakožto struktura systému:

- jde o strukturu systému - **prvky a vazby** mezi nimi.
- organizační struktura musí podporovat
 - procesy probíhající v podniku,
 - chování systému jako celku,
- nevyhovující organizační struktura
 - je brzdou funkčnosti systému (podniku),
- pro **studium podnikových IS** je nutno pochopit
 - cíle a úkoly jednotlivých útvarů,
 - pracovní procesy a činnosti probíhající v jednotlivých útvarech.

Organizační schéma (organigram):

- popisuje organizační strukturu ve smyslu **nadřízenosti a podřízenosti** funkčních celků,
- hierarchické uspořádání funkčních celků,
- divize, sekce, úseky, odbory, oddělení, ..., funkční pozice.

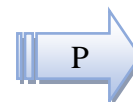


Možné nedostatky útvarové organizace:

- zaměření na výkon svěřených činností, nikoliv na přínos celku
 - každý útvar „vidí jen sebe“,
 - potlačení a nechápání celkového prospěchu,
 - konzervuje v jednotlivých útvarech neefektivní činnosti,
- tendence k růstu a byrokracii,
- útvary se brání změnám, setrvačnost je ve „starých kolejích“.

Podnikové procesy:

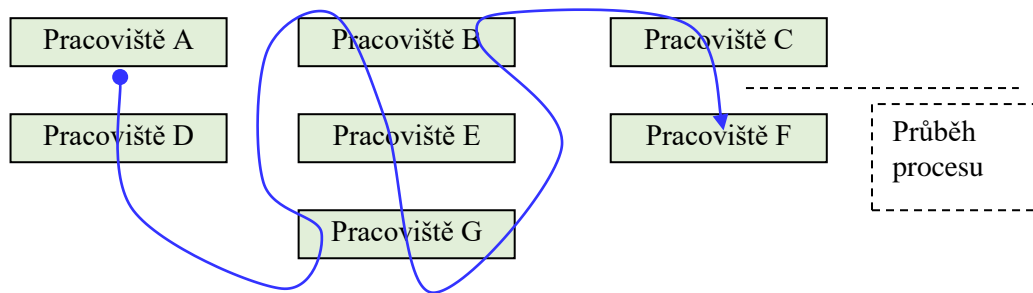
- množiny **souvisejících aktivit** (činností) - sledují splnění určitého cíle,
- **posloupnost činností** transformujících vstupy na výstupy,
- posloupnost činností vykonávaných za účelem **přidání hodnoty** (přínosu),
- výsledek procesu - produkt, služba.



Příklady procesů:

- proces zpracování objednávky,
- proces průchodu dodavatelské faktury podnikem, ...

Průběh procesu organizačními jednotkami:



Typy podnikových procesů:

- hlavní - zajišťují základní obchodní činnosti podniku (core business),
- vedlejší, podpůrné,
- předvýrobní, výrobní, administrativní, řídicí, distribuce, ...

Požadavek kladený na podnikový proces:

- pružné přizpůsobení se potřebám podniku,
- reakce na změny na trhu.

Efektivní proces:

- minimální náklady, maximální výsledky,
- výkonnost (efficiency) x efektivita (effectiveness)
- **výkonnost** – „dělat věci správně“
 - výstupy přesné, včasné, dobře zpracované, ale nejsou nezbytné,
- **efektivita** – „dělat (správně) správné věci“
 - to, co je skutečně potřeba, to podstatné,
 - přispívá k plnění cílů (naplňování funkce) firmy.

Úkoly v praxi:

- důležité a nedůležité,
- naléhavé a nenaléhavé.

	důležité	nedůležité
naléhavé	A	B
nenaléhavé	C	D

Měřitelnost procesu:

- aby proces mohl být řízen a probíhat efektivně
 - musí jej být možno měřit (!)
 - **co nemohu měřit – to nemohu řídit,**
- měřitelnost procesu
 - volba vhodných metrik, **KPI** (Key Performance Indicator),
 - volba KPI vychází z cílů procesu.

Procesní model:

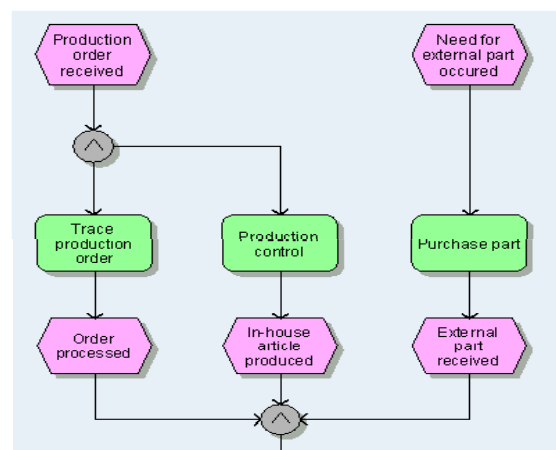
- slučuje pohledy - organizační, funkční, datový,
- zobrazí procesní vazbu mezi funkcemi, org. jednotkami, dokumenty apod.,
- popisuje posloupnosti činností v rámci procesů,
- průchod procesů jednotlivými funkčními celky,
- koloběh dokladů v rámci procesu,
- návaznost procesů, paralelismus, sekvence.

Příklady procesních modelů:

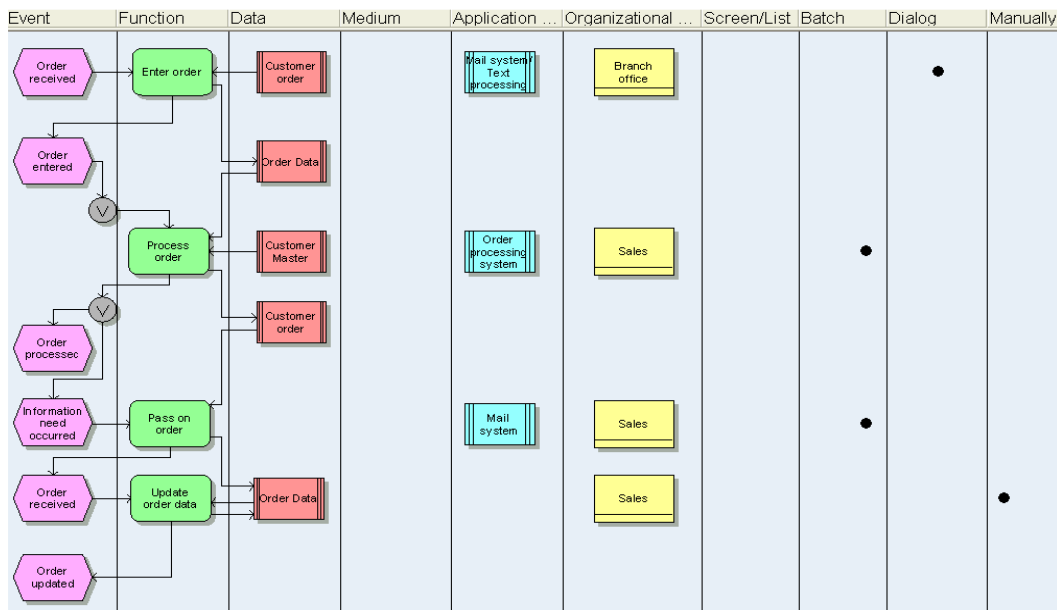
- UML – Activity Diagram, AD + vyznačení rolí v procesu,
- ARIS – EventDrivenProcessChain, ...

Event-DrivenProcessChain (EPC):

- pohled na procesy a jejich řízení,
- využití – zobrazení posloupnosti „událost → činnost → ...“
- zobrazení procesu od kontextové úrovně popisu až po detailní popisy (po úroveň činností, operací a kroků).



ProcessChain Diagram (PCD):



Základní atributy procesu:

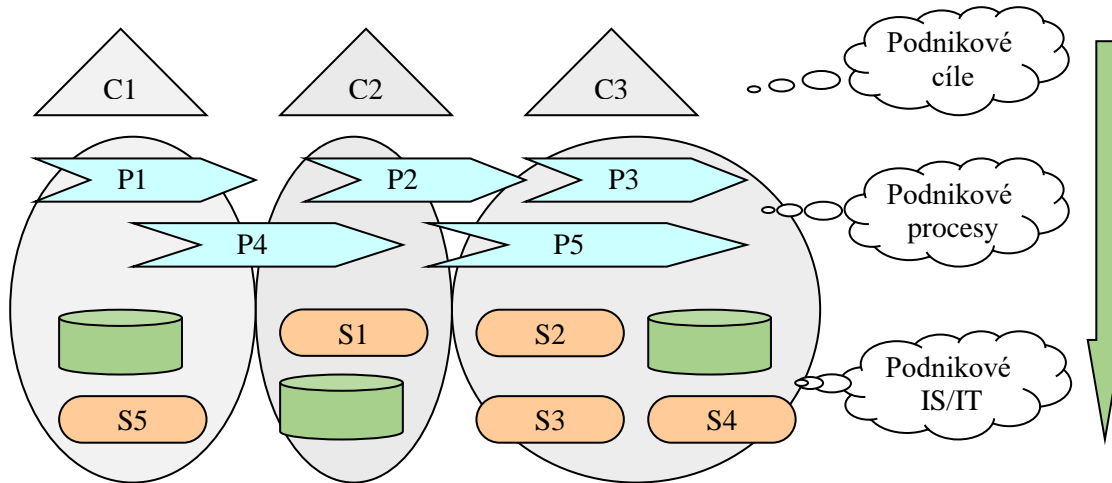
- hranice procesu
 - tj. kterou činností (událostí) proces začíná, kterou končí,
 - dodavatel - ... - ... - zákazník,
- vstupy a výstupy procesu
 - primární, sekundární,
- majitel (vlastník, gestor) procesu,
 - kdo je za daný proces odpovědný z hlediska své role v podniku,
- zákazník procesu
 - interní, externí,
 - primární, sekundární, přímý a nepřímý,
 - spotřebitel, nespotebítel,
- dodavatel procesu
 - interní, externí,
 - primární, sekundární,
- zdroje procesu (materiální, finanční),
- regulátory řízení procesu.

Dekompozice (rozklad) procesu:

- proces -> podproces (subproces) -> činnost -> operace -> krok.

4. Další složky BA – data (informace), aplikace

Vztah podnikových cílů, procesů a IS/IT:



Podnikové procesy a podnikové IS/IT:

- podnikové procesy jsou podporovány (realizovány) podnikovými IS,
- podnikové IS zajišťují potřebné informační toky,
- před nasazením IS - nutná (vhodná) revize a optimalizace podnikových procesů,
- špatné řešení - nasazení nového IS na zastaralé neefektivní podnikové procesy.

Podniková **data a informace**:

- podniková data jsou uložena na různých **mediích nebo nosičích** (např. papír, elektronické médium nebo lidská mysl),
- interpretací dat a jejich vztahů za pomoci znalostí vznikají informace.



Informace (Information):

- jsou data, která jsou konkrétním člověkem interpretována díky jeho znalostem v dané oblasti,
- jsou to relevantní údaje (data) obsahující hodnotu pro příjemce (adresáta), snižují jeho neznalost,
- co je pro jednoho člověka informace, pro jiného mohou být jen prázdná slova.

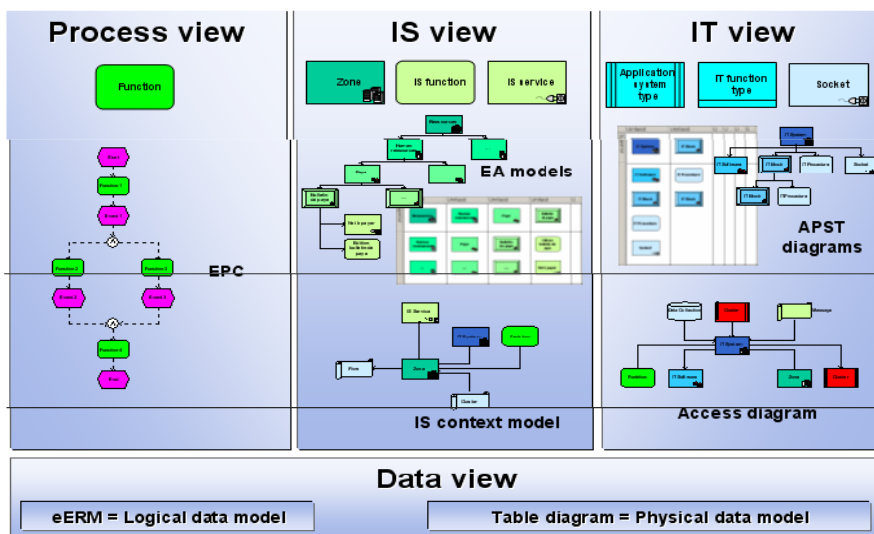
Software a hardware:

- SW a HW podnikových IS je zachycen v [technických dokumentacích](#) podnikových IS/IT,
- v tzv. [architektonických modelech IS/IT](#) a návazných dokumentacích k jednotlivým IS/IT.

APL

Modelování vazeb procesů na IS/IT:

- viz např. modely ARIS ... pohledy Proces -> IS -> IT -> Data.



Podrobný popis aplikací, SW, HW, datových struktur a toků:

- řadíme do tzv. [informační, aplikační a technické](#) vrstvy popisu EA.

5. Znázornění architektury IS/IT v podniku

Úvodní informace k architektuřám IS:

- co jsou to architektury podnikových IS,
- v čem spočívá role podnikového architekta IS/IT,
- vícevrstvé architektury podnikových IS/IT,
- odkaz na předmět – [Informační systémy, III. ročník](#).



Architektura podnikových IS/IT:

- množina modelů (schémat a popisů) podnikových IS/IT
 - tj. schémata a popisy jednotlivých podnikových IS,
 - nutná údržba aktuálních schémat a popisů IS,

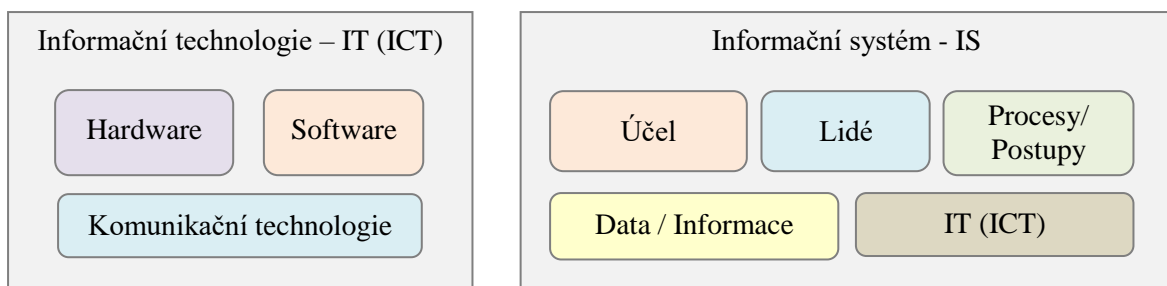


- Z čeho se daný IS skládá? Jaká je jeho struktura?
 - komponenty podnikových IS + parametry komponent,
- Jaké vazby se vztahují k danému IS?
 - interní vazby - vzájemné propojení komponent podnikového IS,
 - externí vazby - vzájemné propojení různých podnikových i mimopodnikových IS.

Návrh architektury podnikového IS:

- obdobný význam jako architektonický návrh pro stavbu domu, budovy, městské čtvrti, apod.

Informační technologie a Informační systémy:



Různé úhly pohledu na IS:

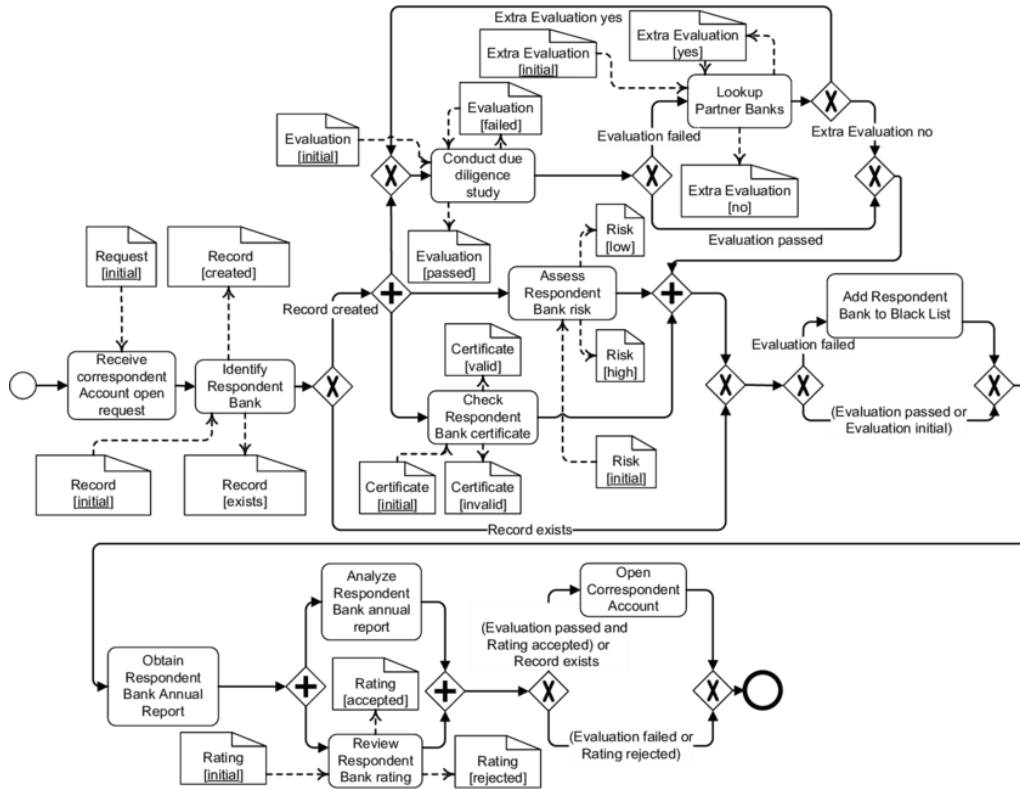
- technický (HW, SW a síťová architektura),
- technologický (provozní technologie = pracovní postupy),
- organizační (organizace práce na pracovištích),
- ekonomický (finance, návratnost investic),
- sociální a psychologické vlivy,
- => při vývoji IS nelze podcenit žádný z těchto aspektů.

Vrstvy modelování IS:

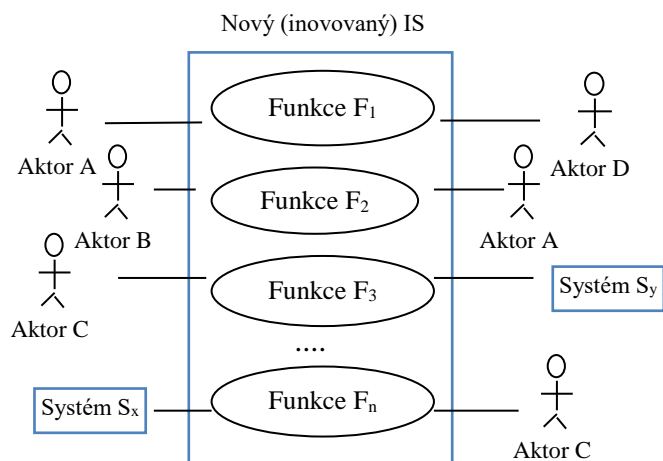
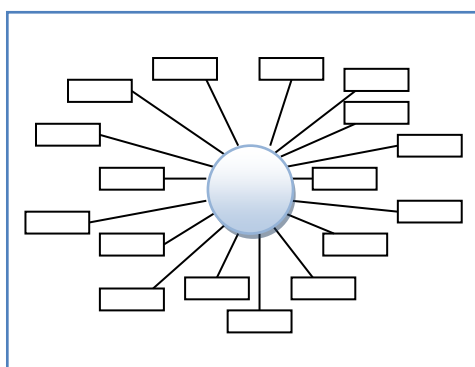
- pohled procesní (process view),
- pohled na informační systémy (IS view),
- pohled na informační technologie (IT view).

Ukázka procesu – otevření bankovního účtu:

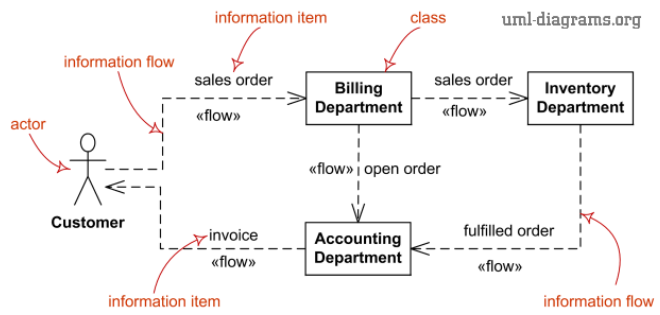
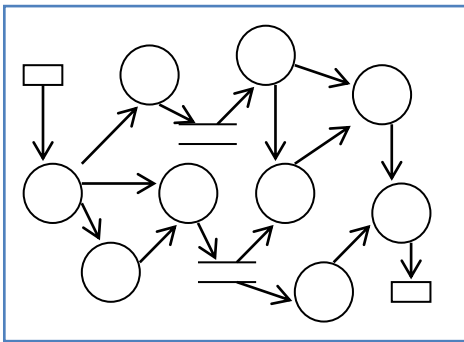
- https://www.researchgate.net/figure/A-process-model-to-open-a-bank-account_fig12_220578846



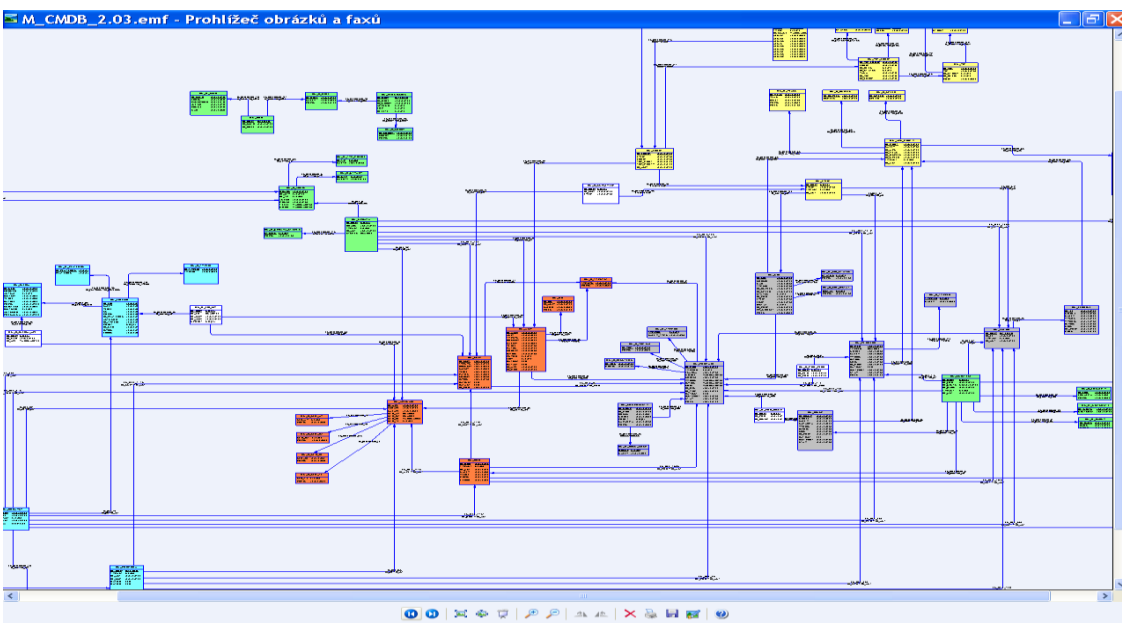
Modely okolí IS (KD, Use Case):



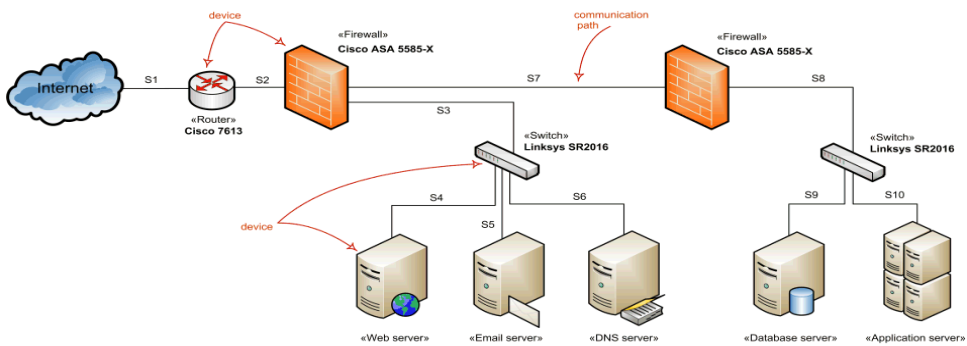
Data (information) flow diagram:



Data model – ER Diagram:



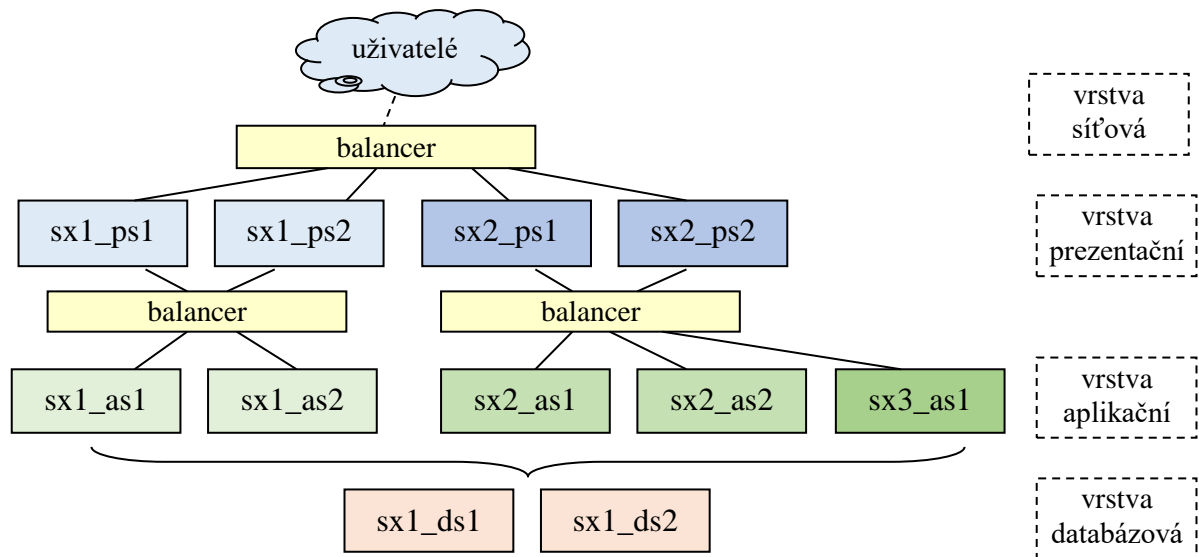
Network infrastructure Diagram:



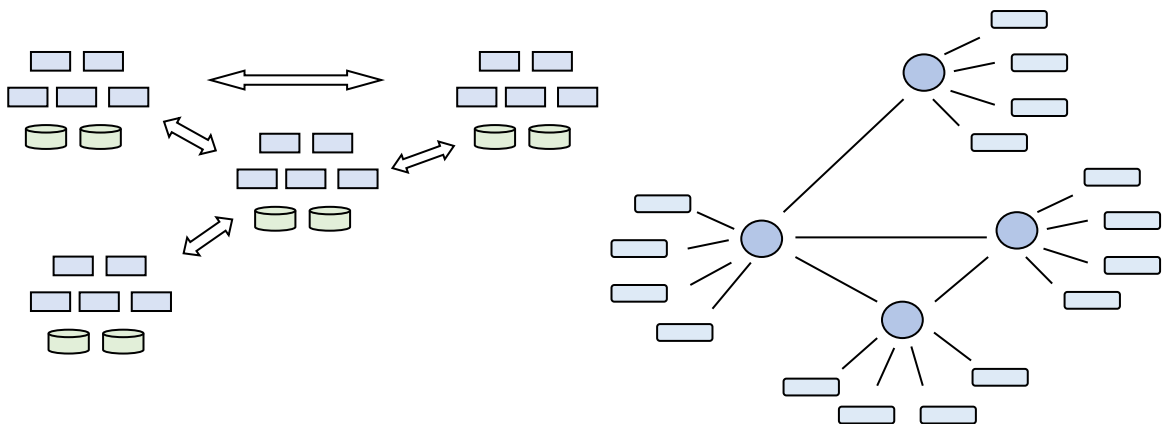
Další technické modely:

- viz přednášky z Projektování IS (přístup strukturovaný, objektový),
- strukturovaně - KD, DFD, ERD, ...
- objektově – Use case, Class diagram, Component Diagram, Deployment Diagram, ...

Základní schéma architektury současných IS:



Sítě současných podnikových IS/IT:



V praxi udržujeme architektury:

- jednotlivých podnikových IS / aplikací,
- přenosů dat mezi podnikovými IS,
- počítačových sítí LAN / WAN,
- Backup/Archive systémů (+ napojení aplikací),

- virtuálních systémů (virt. servery, virt. datová úložiště),
- výpočetních center (+ DisasterRecovery postupy),
- technického zabezpečení IS/IT (serverovny, racky, záložní el. zdroje),
- datového skladu (Data Warehouse),
- ...

6. Shrnutí k tématu

Architektura podnikových IS jakožto součást:

- enterprise (celopodnikové) architektury,
- tj. cíle, struktura, procesy, technické vybavení, ...

Architektura podnikových IS jakožto součást:

- vývoje nových podnikových IS,
- úprav (inovace, rozšiřování) stávajících IS,
- správy (zajišťování) provozu podnikových IS.

Architektonický návrh IS vychází:

- ze zadání - specifikace požadavků na IS,
- z požadavků funkčních,
- ale (zejména) ne-funkčních (mimofunkčních)
 - dostupnost, spolehlivost, bezpečnost, výkonnost, ...
- to platí pro nový IS i pro inovaci stávajícího IS.

Architektonický návrh IS má významný vliv:

- na cenu řešení (!!),
- na licenční požadavky (vč. zakoupení licencí i k návazným systémům), ...
- na úpravy návazných systémů, ...
- to platí pro nový IS i pro inovaci stávajícího IS.

Role podnikového architekta:

- důležitá infromatická role
 - ve které jednou můžete působit i vy,



- mnohdy dále specializovaná
 - HW architekt,
 - SW architekt,
 - architekt počítačové sítě LAN, WAN.