

Podniková Informatika

Úvodní informace



Charakteristika předmětu

Cíl předmětu

Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou podnikové informatiky, s vývojem a hlavními charakteristikami. Studenti by se měli seznámit s hlavními funkcemi a procesy podnikové informatiky v kontextu celé komunikační a informační infrastruktury podniku. Demonstrovat základní funkce v návaznosti na hlavní funkce podniku od nasazení jednotlivého PC k integrovanému IS.

Požadavky na studenta

Udělení zápočtu je podmíněno vypracováním a klasifikací dílčích semestrálních prací na zadané téma a 75 % docházkou. Zkouška proběhne formou písemného testu a závěrečné rozpravy nad vybraným problémem. Výsledná klasifikace je tvořena výsledky semestrálních prací, výsledkem testu a z hodnocení závěrečné rozpravy (žádná část nesmí být hodnocena "neprospěl/a").



Obsah předmětu

- Význam a obsah podnikové informatiky.
- Principy podnikové informatiky.
- Strategické řízení podnikových informací.
- Informace a manažerské rozhodování.
- Informační systémy a jejich aplikace.
- Modelování, simulace, optimalizace, příklad nástrojů ARIS platformy.
- ERP systémy - plánování podnikových zdrojů.
- ARIS platforma - modelování a optimalizace podnikových procesů.
- e-business - elektronické podnikání a mobilní podnikání , příklad nástrojů ARIS platformy.
- CRM systémy - řízení vztahů se zákazníky, příklad nástrojů ARIS platformy.
- ECM systémy - řízení podnikového obsahu, příklad nástrojů ARIS platformy.
- Komplexní řešení IS v rámci komunikační a informační infrastruktury podniku - zásady a postupy při jejich budování, návrhy, implementace, optimalizace a bezpečnost, příklad nástrojů ARIS platformy.



Harmonogram předmětu

Přednášky

- 10 nepovinných přednášek
- 2 povinné přednášky (v průběhu listopadu)
- podklady k přednáškách budou dopředu uveřejňovány ve STAGu

Cvičení

- 12 povinných cvičení (vyžadována aktivní účast)
- povolené 3 neomluvené absence
- kompletní semestrální práce bude odevzdána nejpozději ve 13tém týdnu
- ve 14tém (zápočtovém) týdnu proběhne předtermín



Doporučená literatura

- Gála, L., Pour, J., Toman, P., Podniková informatika , Grada 2006
- Pour, J. a kol., Informační systémy a elektronické podnikání , VŠE 2004
- Sodomka, P., Informační systémy v podnikové praxi , Praha: Computer press 2006
- Basl, J., Podnikové informační systémy, ISBN 80-2470-214-2 , I. vyd. Praha: Grada 2002
- Dohnal, J., Řízení vztahů se zákazníky - Procesy, pracovníci, technologie, ISBN 80-247-0401-3 , Praha: Grada 2002
- Řepa, V., Podnikové procesy , Grada 2006 Elektronika zasahuje do všech oborů lidské činnosti



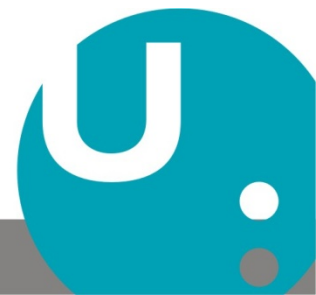
Podniková Informatika

Přednáška I

Úvod do podnikové informatiky

Principy, obsah a zdroje podnikové informatiky

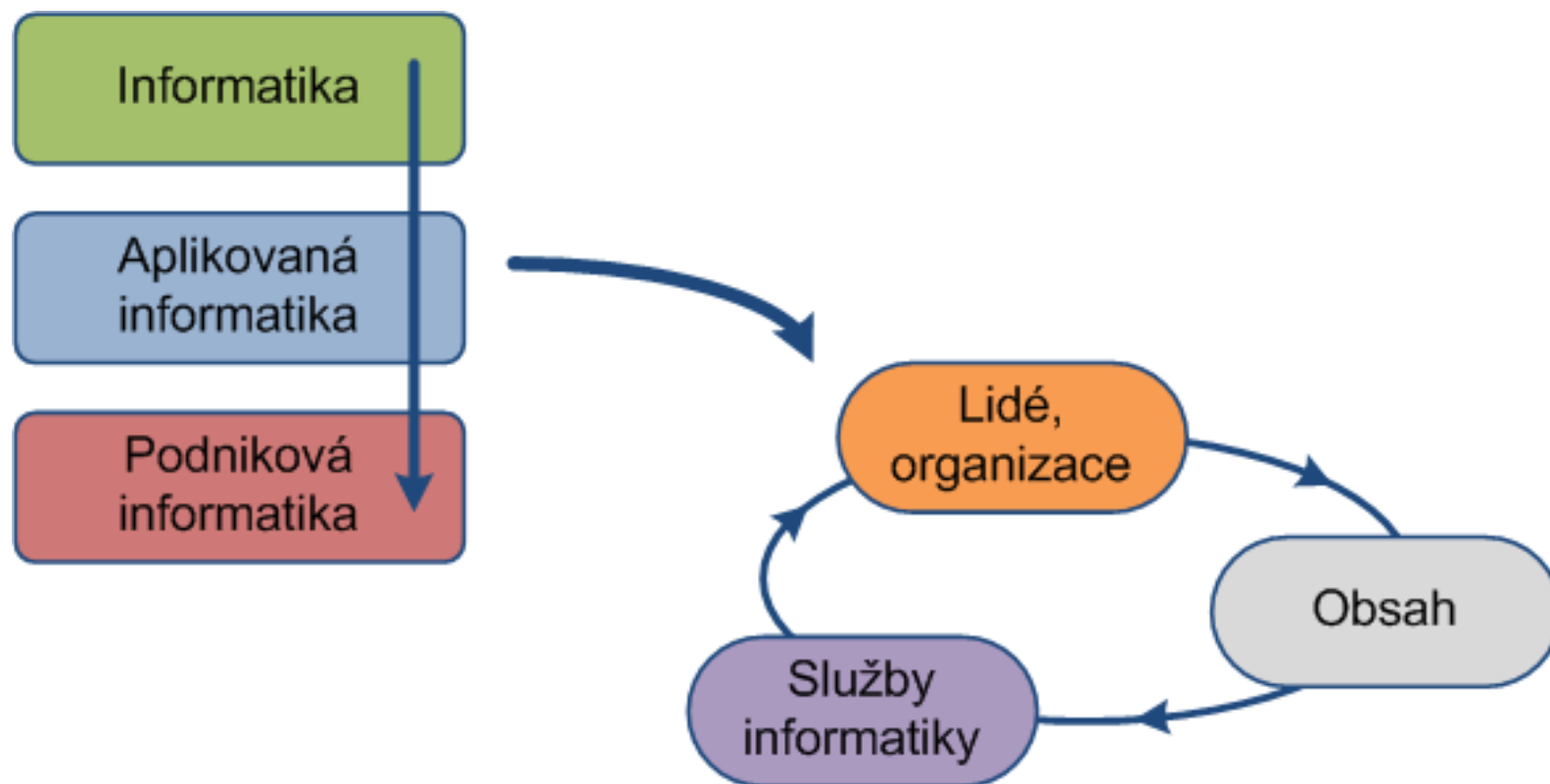
Procesní řízení



- Podniková informatika
 - Principy
 - Terminologie
 - Obsah
 - Struktura
- Procesní řízení
 - Logické vrstvy
 - Prostředí BPM
 - Životní cyklus BPM
- Modelování podnikových procesů
 - Metody a standardy



Principy podnikové informatiky



Data - Informace - Znalosti

Data - jsou objektivní fakta o událostech nebo posloupnosti znaků

Informace - jsou data, kterým jejich uživatel při interpretaci přiřazuje důležitost a význam

Znalosti - jsou strukturovanými souhrny vzájemně souvisejících poznatků a zkušeností z určité oblasti nebo k nějakému účelu

- **explicitní** - jsou jednoduše přenositelné, lze je vyjádřit pomocí jazyka, obrázku, rovnice, ...
- **tacitní** - jsou nepřenositelné, jedná se o intuici, zkušenosti, mentální modely, ..



Syntaxe, sémantika a pragmatika informace

Na informace lze aplikovat tři různé úrovně pohledu na to:

- **syntaktický** (vnitřní struktura informace),
- **sémantický** (význam informace),
- a **pragmatický** (vztah informace k příjemci).



Informatika, Aplikovaná informatika

Informatika je vědní disciplína, kterou lze chápat jako souhrn obecných principů a pravidel práce s informacemi a obecně definovaných charakteristik všech prvků, které se na přípravě a užití informací podílejí.

Aplikovaná informatika je souhrn principů a pravidel práce s informacemi a charakteristiky s nimi spojených systémů a jejich prvků, které jsou významné pro její užití ve vymezené oblasti lidské činnosti.



Podniková informatika

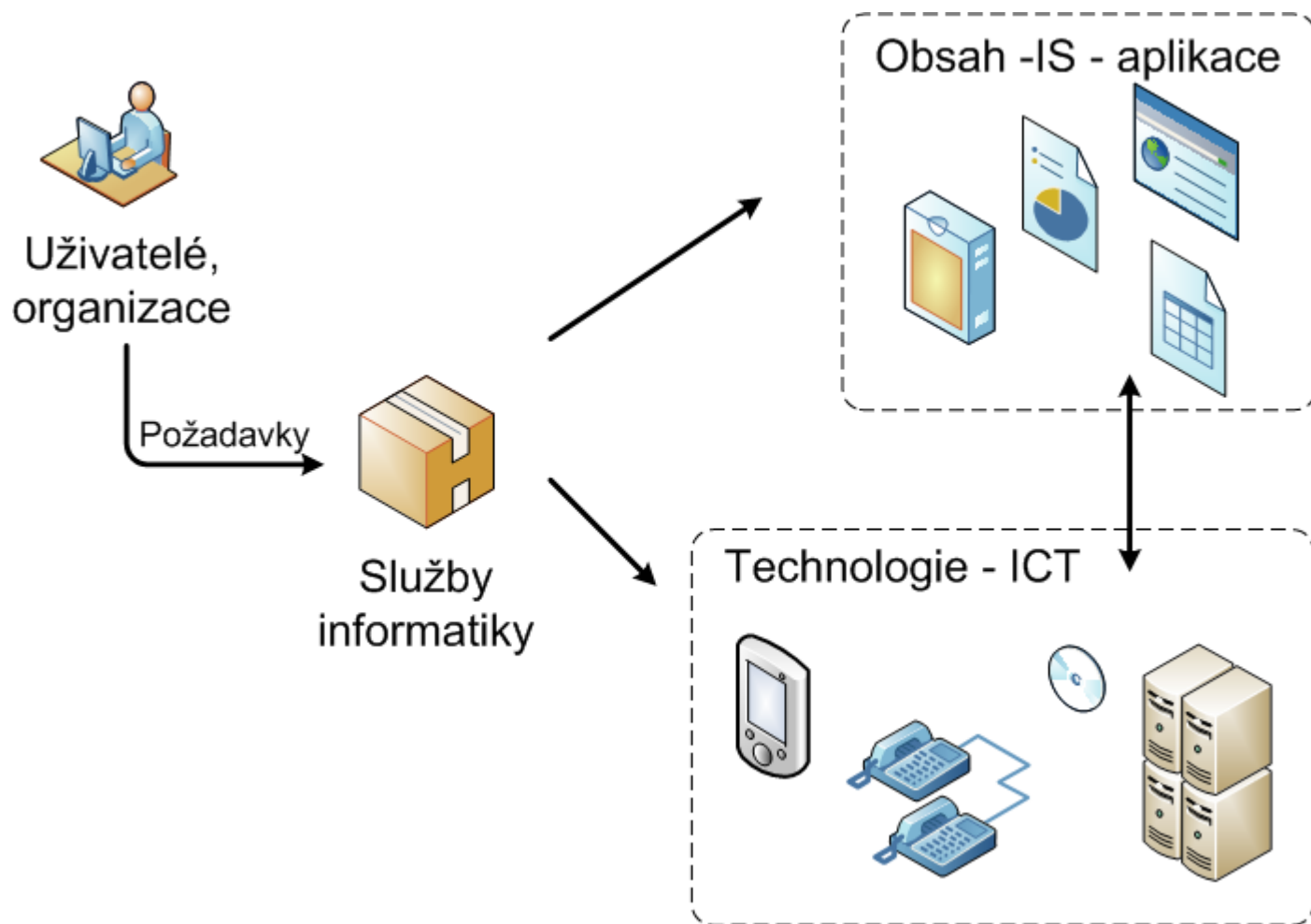
Podniková informatika představuje principy aplikace informatiky v řízení, provozu a rozvoji ekonomického subjektu.

Podniková informatika se skládá z:

- **interní části**, která představuje vnitřní zajištění komplexního řízení podniku (finance, logistika, výroba, ...)
- a **externí části**, která představuje aplikace a prostředky pro zajištění obchodních vztahů překračující hranice podniku (komunikace, kooperace, předávání obchodních a technických informací, ... mezi obchodními partnery).



Podniková informatika – obsah a zdroje



Aplikační služby

Poskytují celé aplikace (vedení účetnictví, řízení prodeje, ...)

Technologické služby

Jedná se o infrastrukturní služby, správa počítačové sítě, instalace počítače, ...

Ostatní, podpůrné služby

školicí, konzultační, právní



Lidé a informatika

Role v informatice

- Vlastníci – majitelé firmy, členové představenstva, ...
- Uživatelé – manažeři, podnikový analytici, technici, administrativa, ...
- Externí partneři – zákazník, dodavatel, státní zpráva, ...
- Interní informatici – analytik, programátor, administrátor, ...
- Externí informatici – analytik, programátor, administrátor, ...

Mezi jednotlivými rolemi jsou vztahy, které z pohledu efektivní kooperace vynucují od jednotlivých pracovníků alespoň základní znalost problematiky spolupracující role.

Nezapomeňme, že lidské zdroje jsou základní hodnototvornou jednotkou, jejíž kvalita má podstatný vliv na úspěchu či neúspěchu provozovaného byznysu.



Data, datové zdroje

Základními charakteristikami dat jsou:

- vyjádření, resp. formát dat,
- vnitřní struktura dat,
- datové typy,
- délka nebo objem dat,
- uložení dat.

Kategorizace dat

- podle vzniku
 - interní
 - externí
- podle účelu
 - Kmenová data
 - Pohybová data
 - Řídící a správní data
 - Dokumentace, studie



Funkce, funkcionalita

Funkce a funkcionalita představují statický pohled na obsah IS/ICT

Funkce je vymezena jako obsahově určená skupina operací s daty, vztahující se k určité definované potřebě uživatele.

Funkcionalita je hierarchicky uspořádaný souhrn poskytovaných, požadovaných nebo naplánovaných funkcí.

Kategorizace funkcí

- Transakční funkce
- Analytické a plánovací funkce
- Speciální, správní a provozní funkce



Procesy

Procesy představují dynamický pohled na obsah IS/ICT

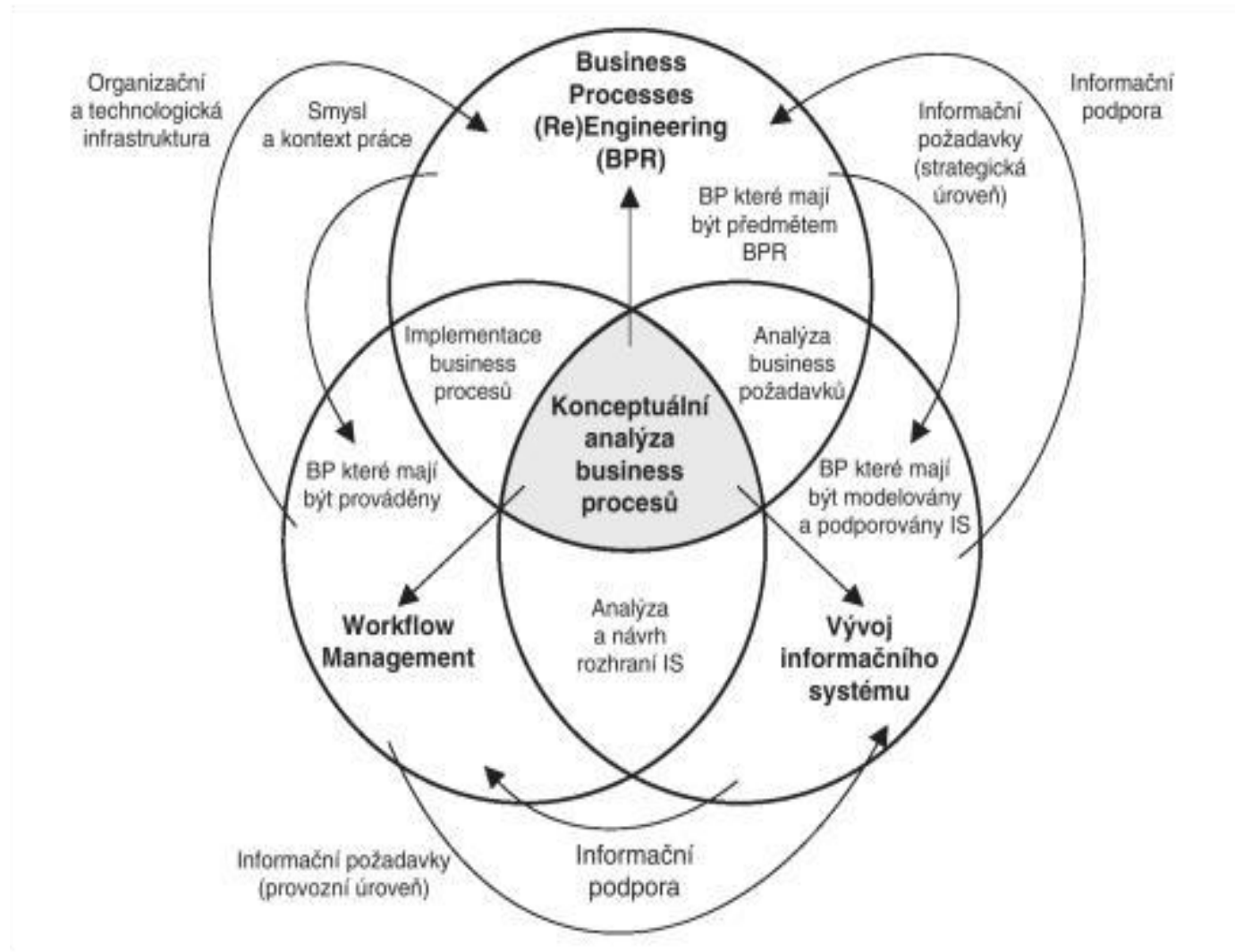
Proces je množina na sebe navazujících činností, které z definovaných vstupů vytvářejí požadovaný výstup, váží na sebe zdroje a mají měřitelné charakteristiky.

Kategorizace procesů

- Podle významu
 - Základní
 - Podpůrné
 - Řídící
- Podle vztahu k subjektům
 - Interní
 - Externí



Koncepční analýza byznys procesů



Podniková informatika a členění

Podniková informatika

- Informační systémy a jejich aplikace
- Informační a komunikační technologie



Procesní řízení

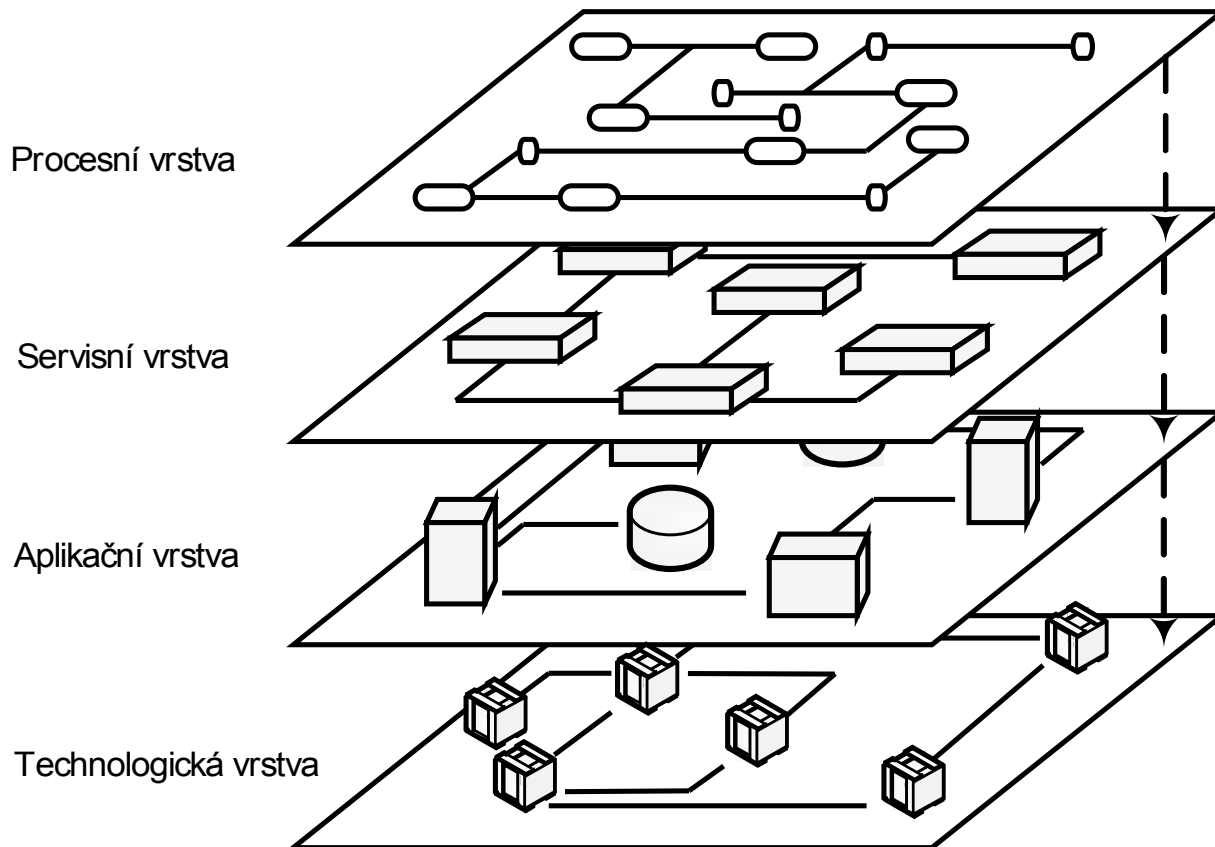
Procesní řízení (v anglosaské literatuře označováno jako **Business Process Management**) je zaměřen na řízení celého životního cyklu podnikání. S nárůstem míry složitosti řízení, jsou jediným zvládnutelným řešením procesy, které komplexně pokrývají celý podnik. Správné uchopení těchto procesu je podstatou BPM, jakožto manažerské disciplíny.

Charakteristickým rysy pro BPM jsou snahy o

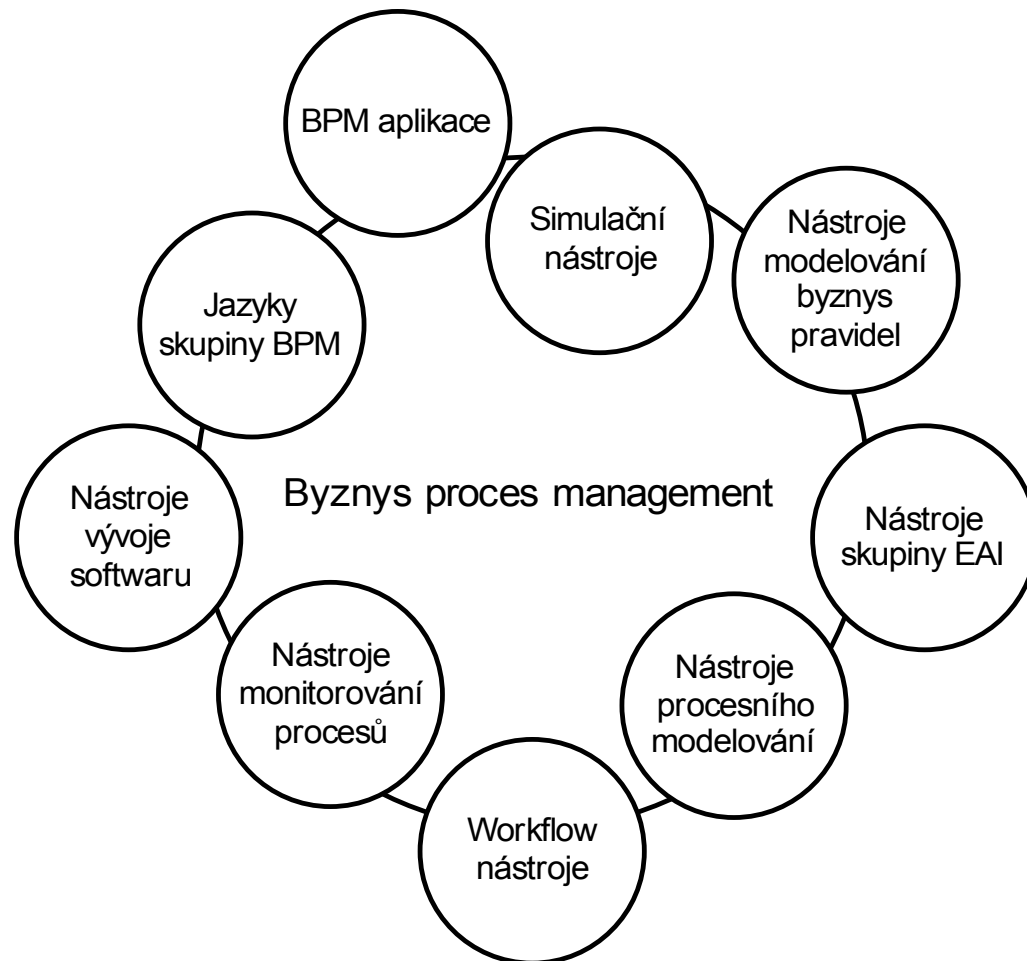
- automatizaci
- a integraci.



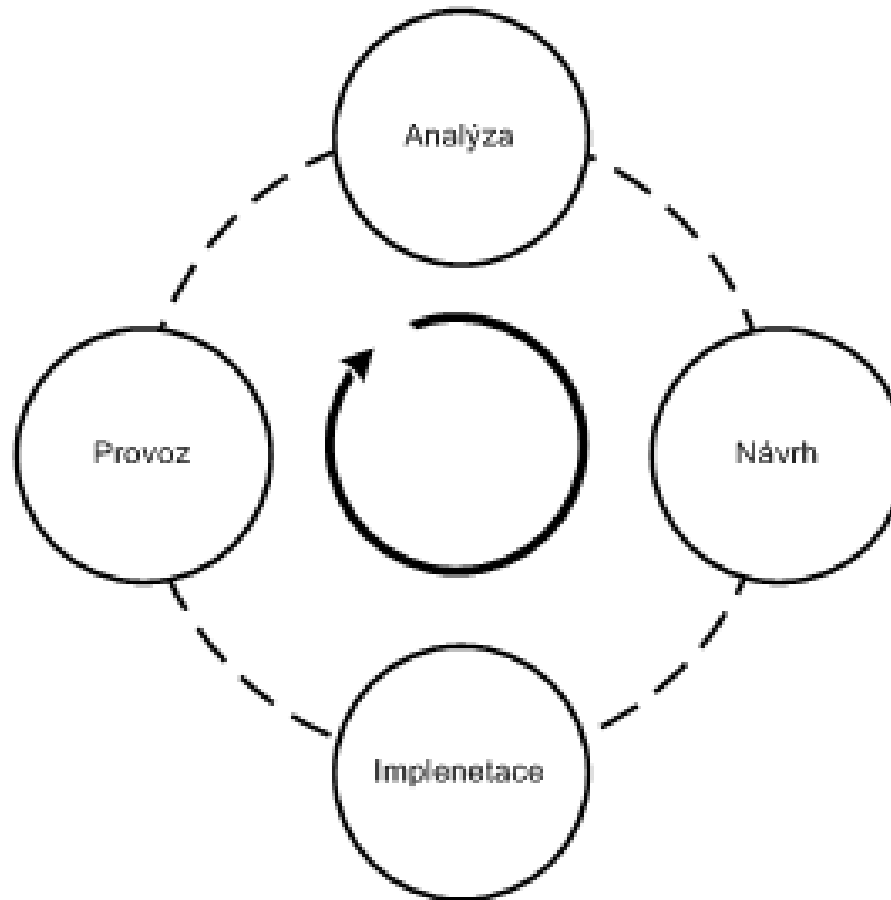
Logické vrstvy



Prostředí BPM



Životní cyklus BPM

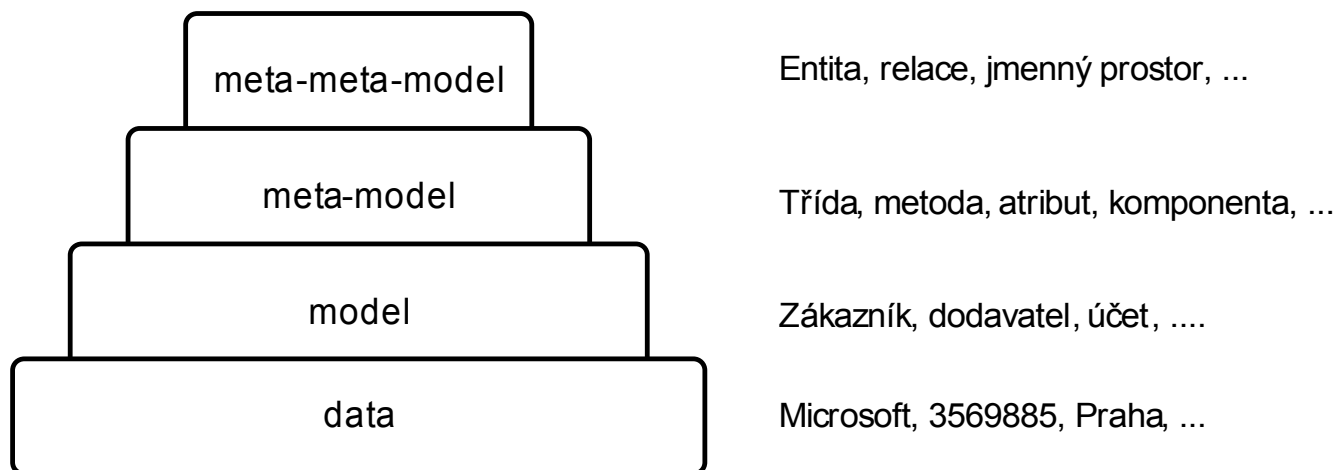


Modelování, Model, Metoda

Modelování je jednou ze základních metod odborného a vědeckého zkoumání. Výsledkem činnosti modelování je **model**, který lze obecně chápat jako abstraktní obraz reality (reálného světa).

Model vytváří obrazu reality, který umožňuje provádět experimenty, které zkoumají chování reality, bez nutnosti přímého zásahu do reálného světa.

Metoda je předem daný návod nebo postupu, podle kterého vytváříme model.



Modelování podnikových procesů

Modelování podnikových procesu vychází ze základního předpokladu hierarchizace procesní struktury, která je dána mírou abstrakce. Abstrakci uplatňujeme z důvodu důkladného porozumění modelované situace.

Dle použitého typu upřednostňované abstrakce lze modelovací metody rozdělit na tři základní typy:

- **Funkční přístup** zaměřený především na funkce, jejich strukturování, vstupy a výstupy.
- **Přístup specifikací chování** je zaměřen na řídicí aspekt vykonávání procesu cestou stanovení událostí a podmínek, za kterých mohou být jednotlivé aktivity prováděny.
- **Strukturální přístup** je zaměřen na statický aspekt procesu. Cílem je postihnout entity a zdroje



Metody a standardy I.

Unified Modeling Language (UML) je jazyk určený pro objektově orientovanou analýzu a návrh aplikací. Pro modelování procesů je určen Activity Diagram.

- události- pouze startovací a ukončovací událost,
- aktivity- činnosti, které jsou vykonávány během toku procesu,
- rozhodování- větvení a sloučení na základě podmínek,
- rozvětvení- paralelní větvení procesu na několik větví
- a zóny - plavecké dráhy, které přiřazují zodpovědnosti za prováděné aktivity.

Integrated Definition Methods (IDEF) je soubor integrovaných definičních jazyků, který byl vyvinut pro potřeby systémového inženýrství. Pro popis a analýzu byznys procesů je nevhodnější strukturovaná metoda IDEF3, která modeluje proces popisem sekvencí (scénářů) a v nich probíhajících aktivit (procesů).



Metody a standardy II.

Business Process Modeling Notation (BPMN) je notace pro modelování procesů zaměřených využitelných v SOA. Tvoří například grafickou prezentaci pro jazyky typu BPML nebo BPEL. Prvky notace lze rozdělit do čtyř základních skupin a to na:

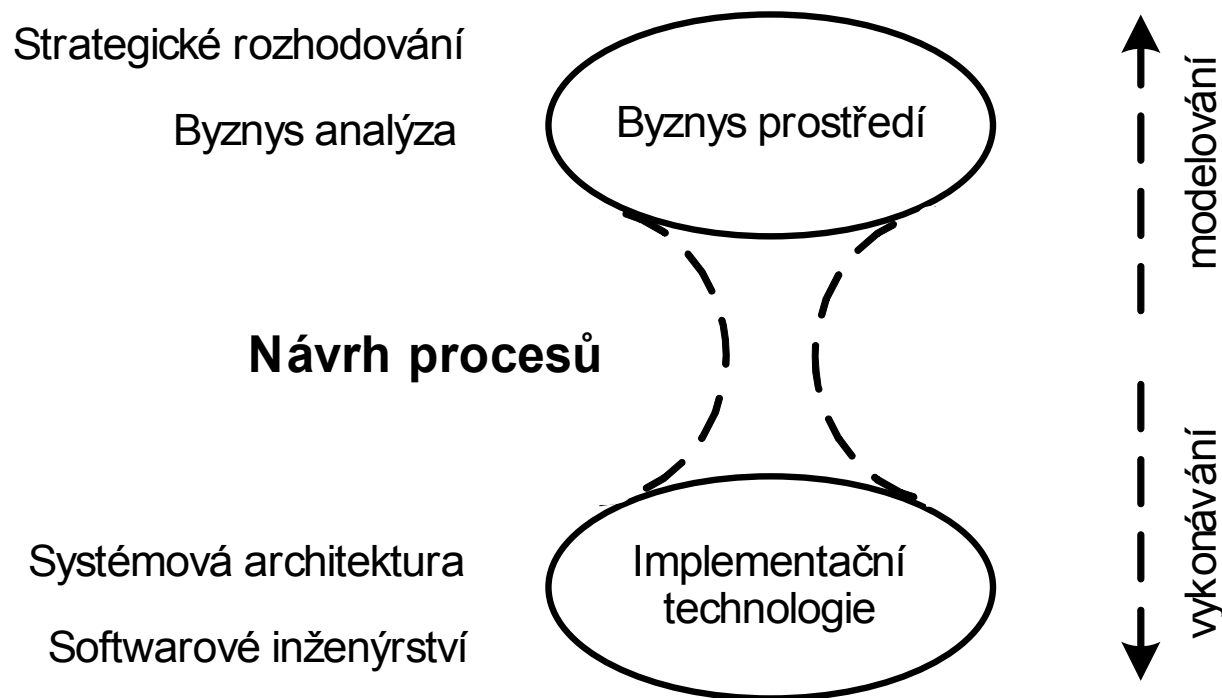
- plovoucí objekty (Flow Objects) – events, activities, gateways,
- propojovací objekty (Connecting Objects) – sequence flow, message flow, association,
- kontexty objektů (Swimlanes) – pool, lanes,
- a artefakty (Artifacts) – data object, text annotation.

Event-Driven Process Chain (EPC) je modelovací technika, která spočívá v řetězení událostí a funkcí do procesní posloupnosti. Základními stavebními kameny diagramu EPC jsou

- aktivity,
- události
- a logické operátory .



Využitelnost procesů



Podniková Informatika

Přednáška 2

Modelování podnikových procesů
Metody modelování



- Modelování podnikových procesů
 - Účel byznys modelování
 - Ontologie procesního inženýrství
 - Přístupy, postupy a typy modelovacích metod
- Metody modelování podnikových procesů
 - IDEF
 - UML
 - Event-driven process chain
 - Petriho síť



Účel byznys modelování

BPR (Business Process Re-engineering)

- zaměřuje se na zásadní přehodnocení a radikální přeměna (redesign) podnikových procesů tak, aby mohlo být dosaženo dramatického zdokonalení z hlediska kritických měřítek výkonnosti, jako jsou náklady, kvalita, služby a rychlost.

ERP (Enterprise Resource Planning)

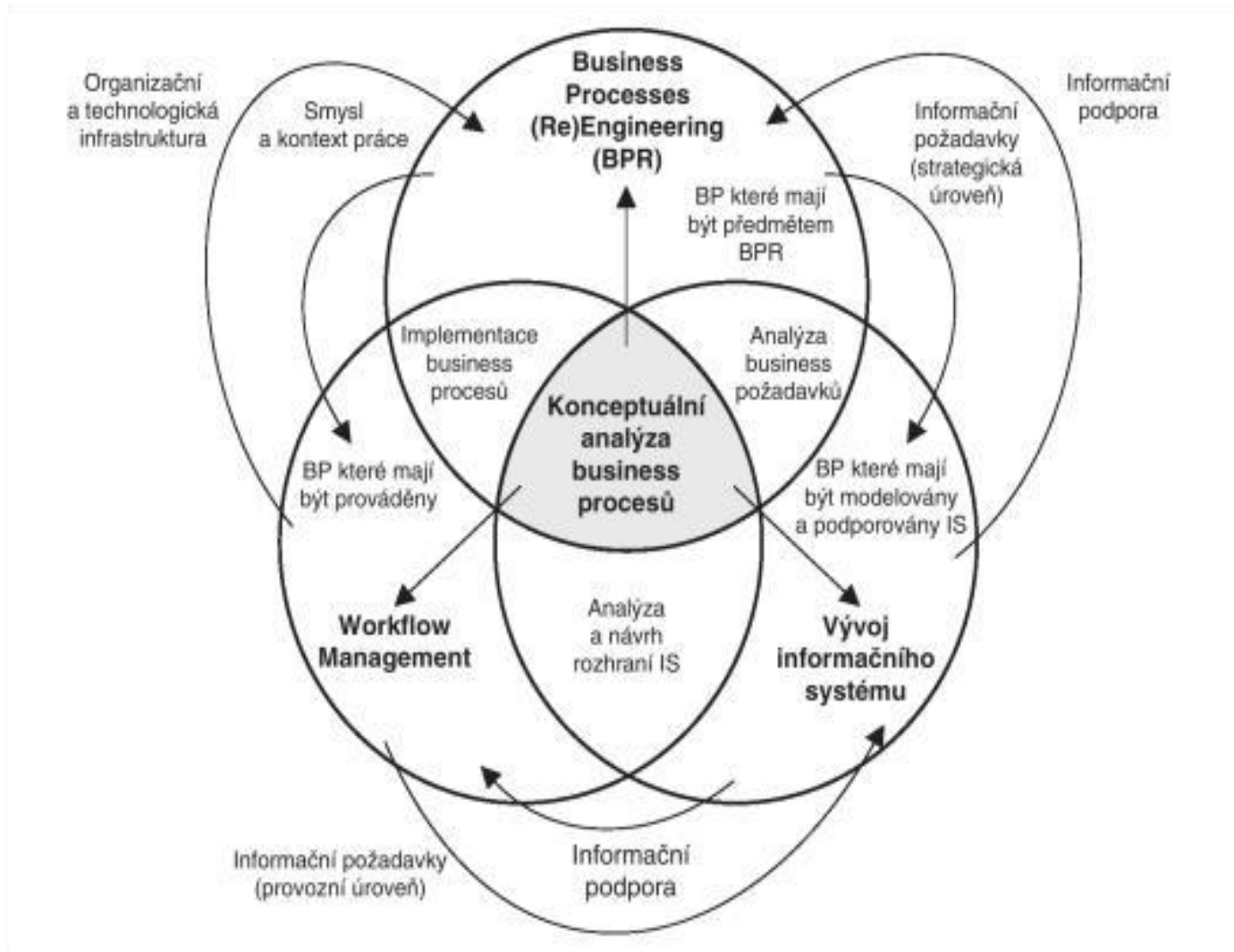
- informační systém, který integruje a automatizuje velké množství procesů souvisejících s produkčními činnostmi podniku. Typicky se jedná o výrobu, logistiku, distribuci, správu majetku, prodej, fakturaci, a účetnictví.

WFM (Workflow Management)

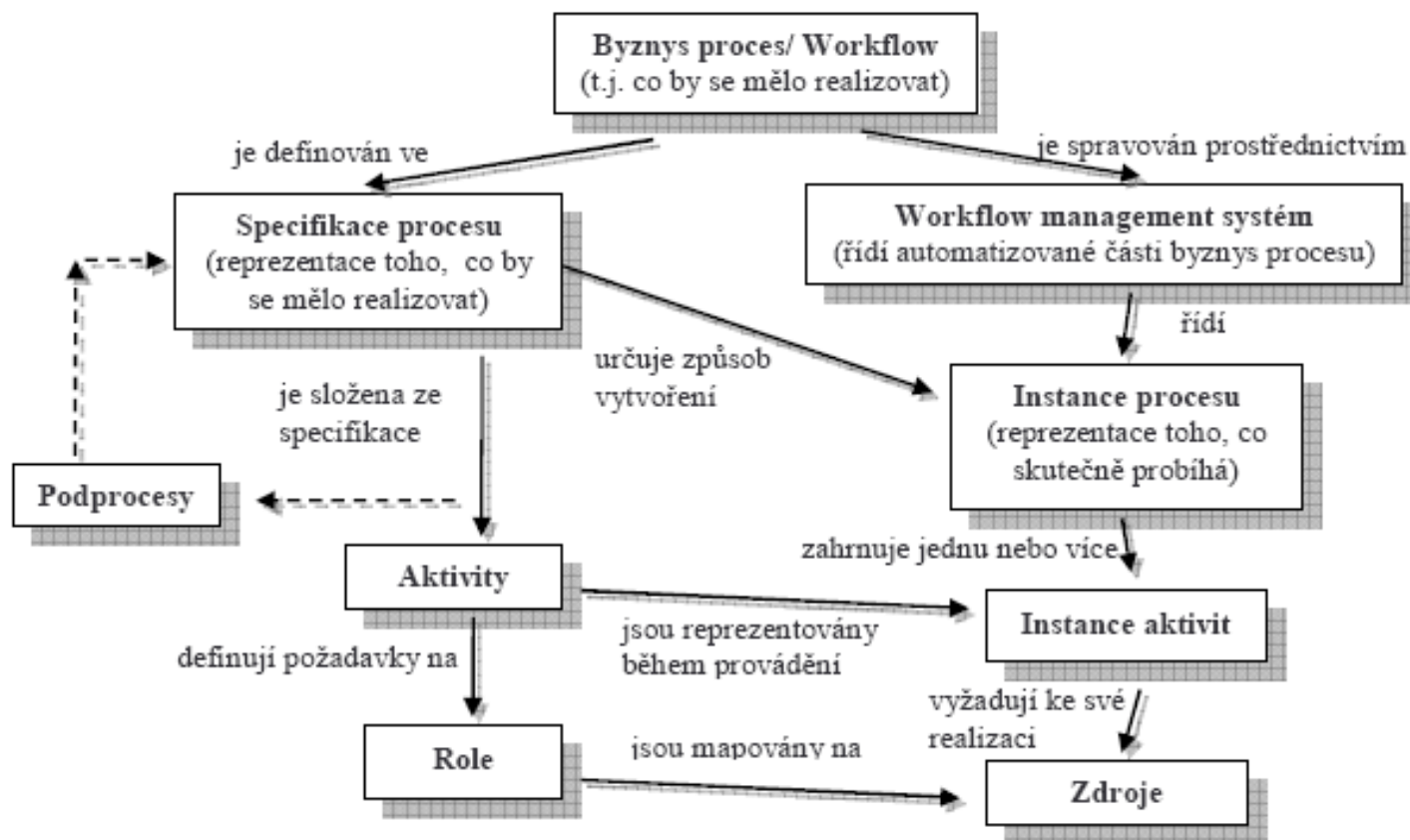
- systémy reprezentující generické softwarové nástroje pro definici, správu, realizaci a vlastní řízení podnikových procesů.



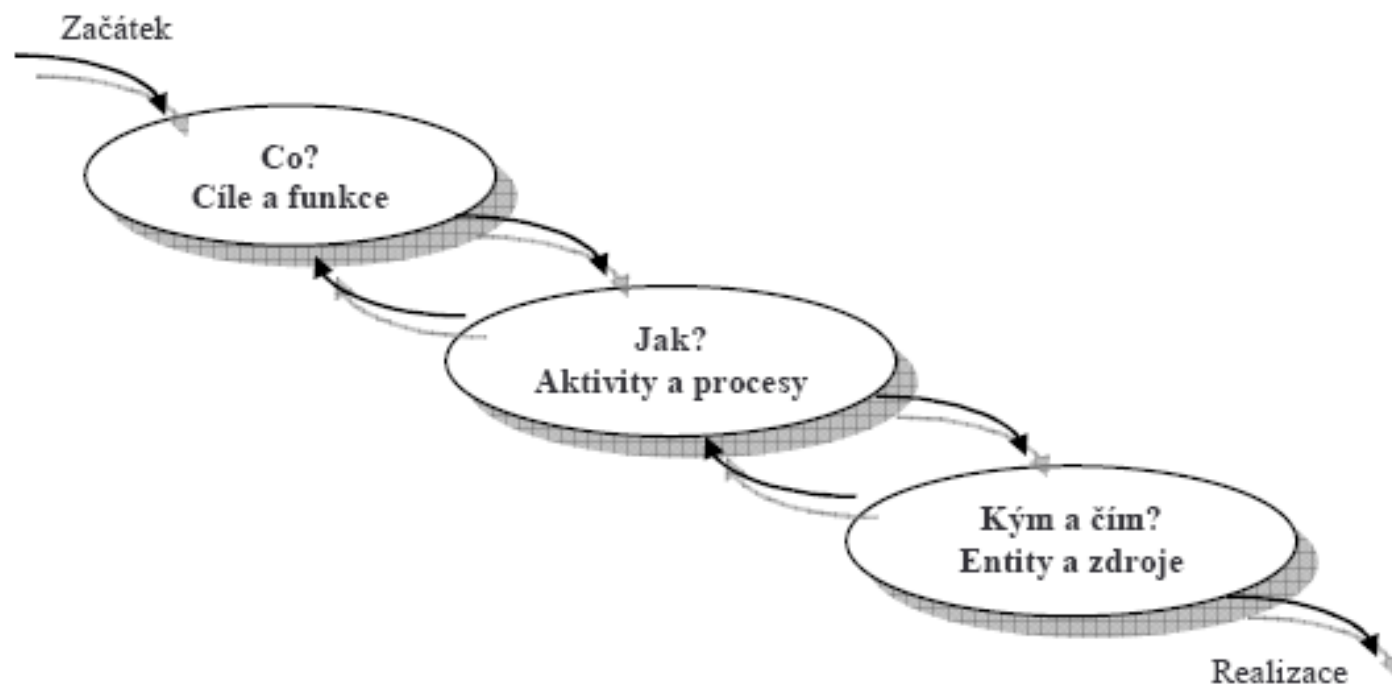
Účel byznys modelování



Ontologie procesního inženýrství



Postup návrhu byznys procesu



Přístupy k modelování procesů

Funkční přístup

zaměřen na funkce, jejich strukturování, vstupy a výstupy

Přístup specifikací chování

zaměřen na řídicí aspekt vykonávání procesu cestou stanovení událostí a podmínek, za kterých mohou být jednotlivé aktivity prováděny

Strukturální přístup

zaměřen na statický aspekt procesu, který postihuje entity a zdroje vystupující v procesu včetně jejich atributů, činností (služeb) a vzájemných vazeb



Formální vs. Neformální modelovací metody

Neformální metody

- nejsou jednoznačné
- používají přirozený jazyk, obrázky, tabulky a další modelovací prostředky, které umožňují popsat model
- bývají strukturované i standardizované

Formální metody

- jsou jednoznačně specifikované - formalismus
- mají precizní syntaxi i sémantiku

Semiformální metody

- nejčastěji mají přesně danou syntaxi
- sémantika nebývá precizně specifikována



IDEF (Integration DEFinition)

IDEF je soubor integrovaných definičních jazyků, který byl pro potřeby systémového inženýrství vyvinut na přelomu sedmdesátých let ve spolupráci amerického letectva a společnosti ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing). V dnešní době IDEF udržuje a dále rozšiřuje organizace Knowledge Based Systems, Inc., která stojí za vývojem nové generace metod IDEF3, IDEF4 a IDEF5.

Skládá se z:

- IDEF0 – funkční model
- IDEF1 – informační model
- IDEF2 – dynamický model,
- IDEF3 – popis procesů
- IDEF4 – OO analýza a návrh SW
- IDEF5 – správa ontologií
- IDEF6-IDEF14 – např. modelování sítí, uživatelského rozhraní, organizace



Funkční analýza – IDEF0

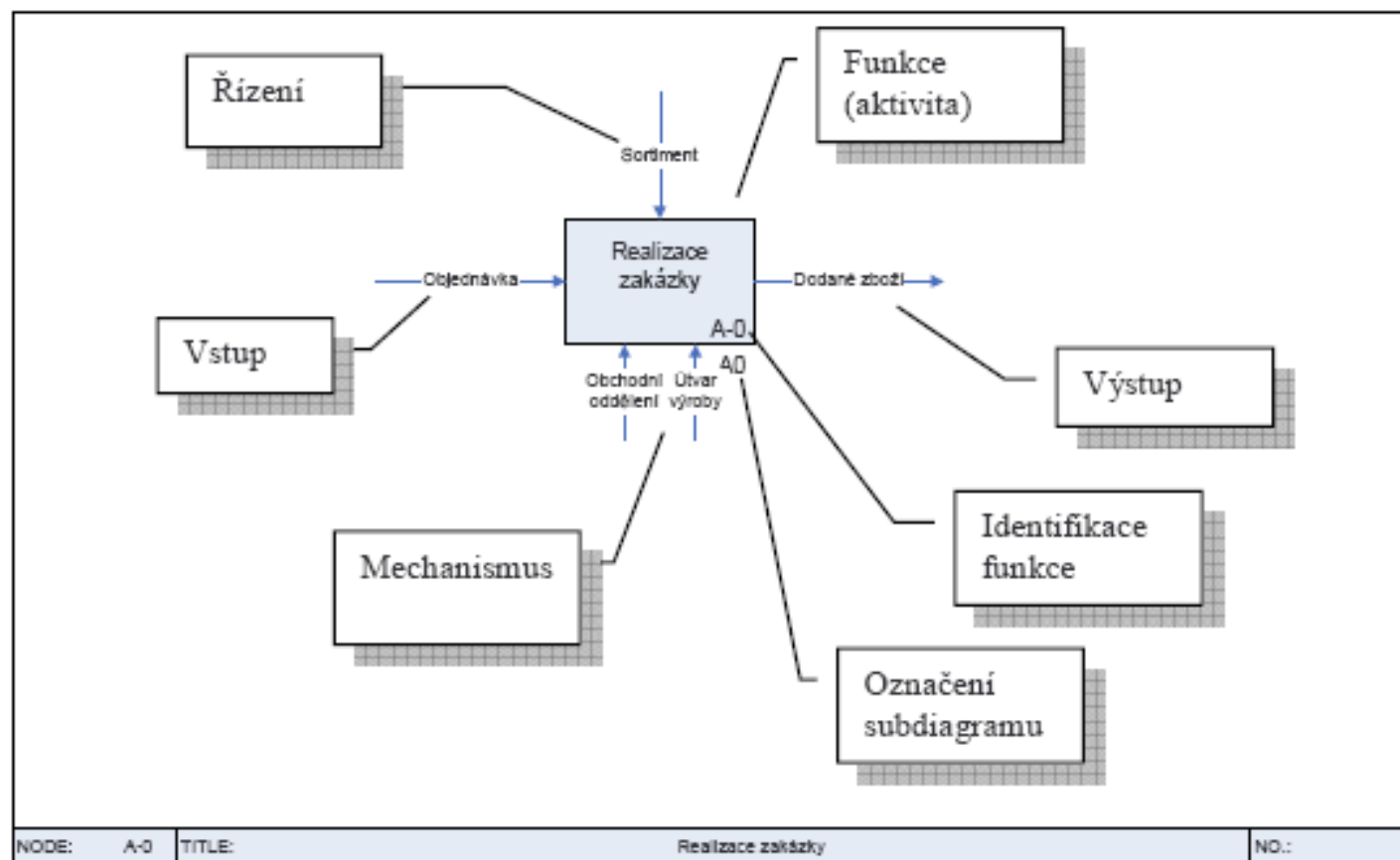
Funkční analýza v IDEF se sestává z hierarchicky uspořádané sady diagramů a textů s přesně vytvořeným systémem vzájemných odkazů popisujícími funkce organizace či podniku. Primárními modelovacími komponentami jsou funkce a data/objekty, které vzájemně tyto funkce propojují.

Prvky diagramu:

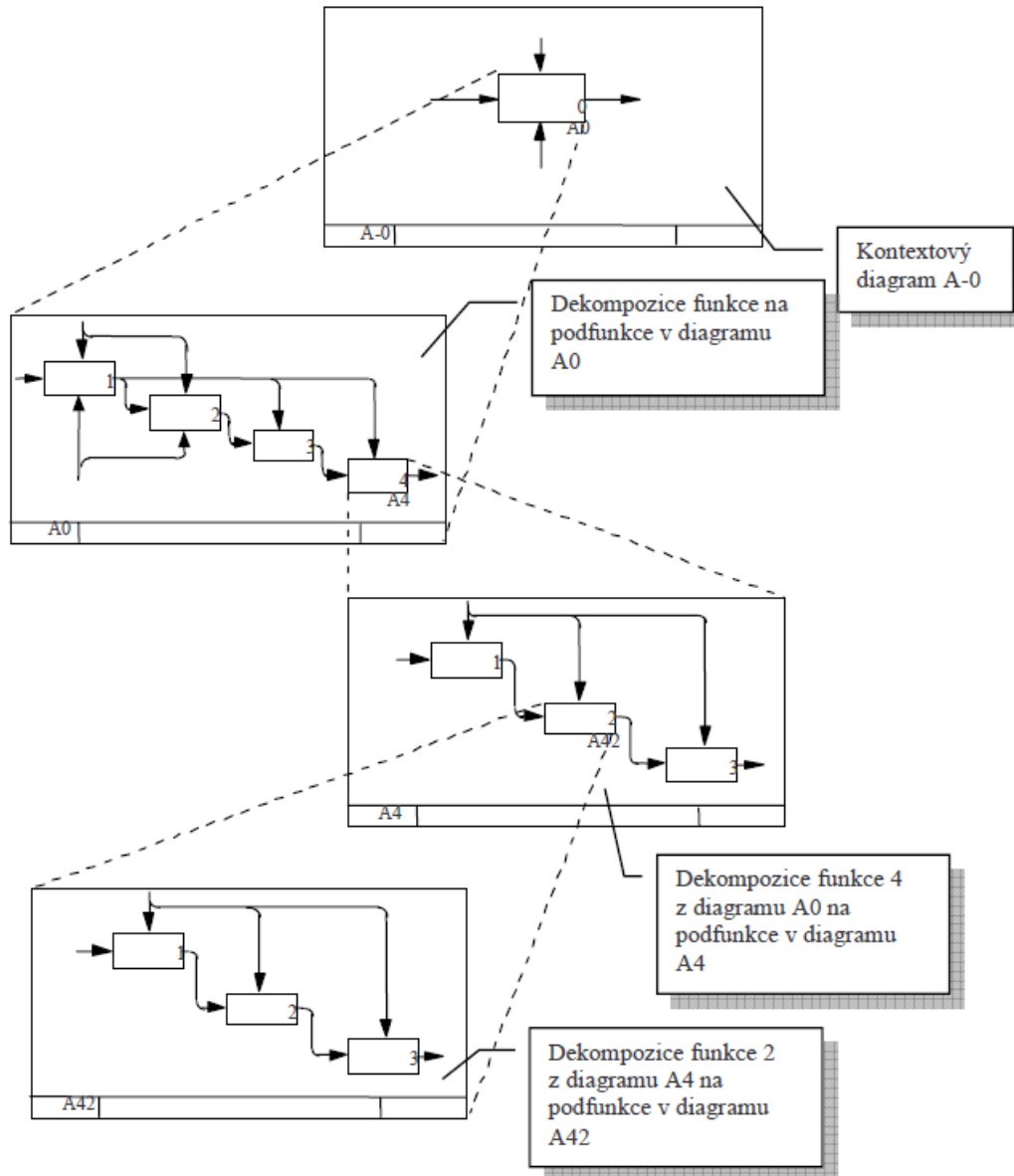
- funkce
- vstupy
- výstupy
- řízení
- mechanismus



Prvky diagramu IDEF0



Hierarchie funkcí



Event-driven process chain

- diagramová technika EPC byla vyvinuta v roce 1992 v Institutu hospodářské informatiky při Univerzitě Sársko společně se zaměstnanci firmy SAP
- podstata této techniky spočívá v řetězení událostí a funkcí do procesní posloupnosti
- výhodou této techniky je bezesporu její jednoduchost
- často se proto spíše využívají diagramy eEPC (extendedEPC)

Implementace

- SAP
- ARIS
- MS Visio
- ...

Konstrukční prvky

- aktivity
- události
- logické operátory



Formáty zápisu

Metoda EPC nemá formální zápis nebo schéma, který by mohl sloužit pro přenos mezi různými systémy.

Proprietární formáty zápisu:

- Aris Markup Language (AML)
- EPC Markup Language (EPML)
- Microsoft Visio Drawing File (VDX)
- ...



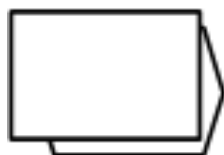
Konstrukční prvky diagramu



Událost



Funkce



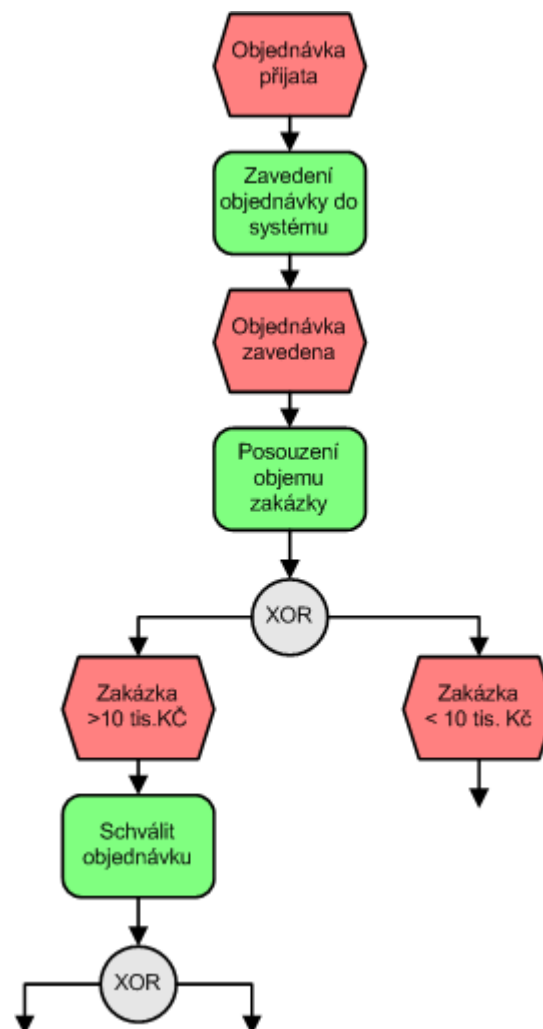
Interface procesu



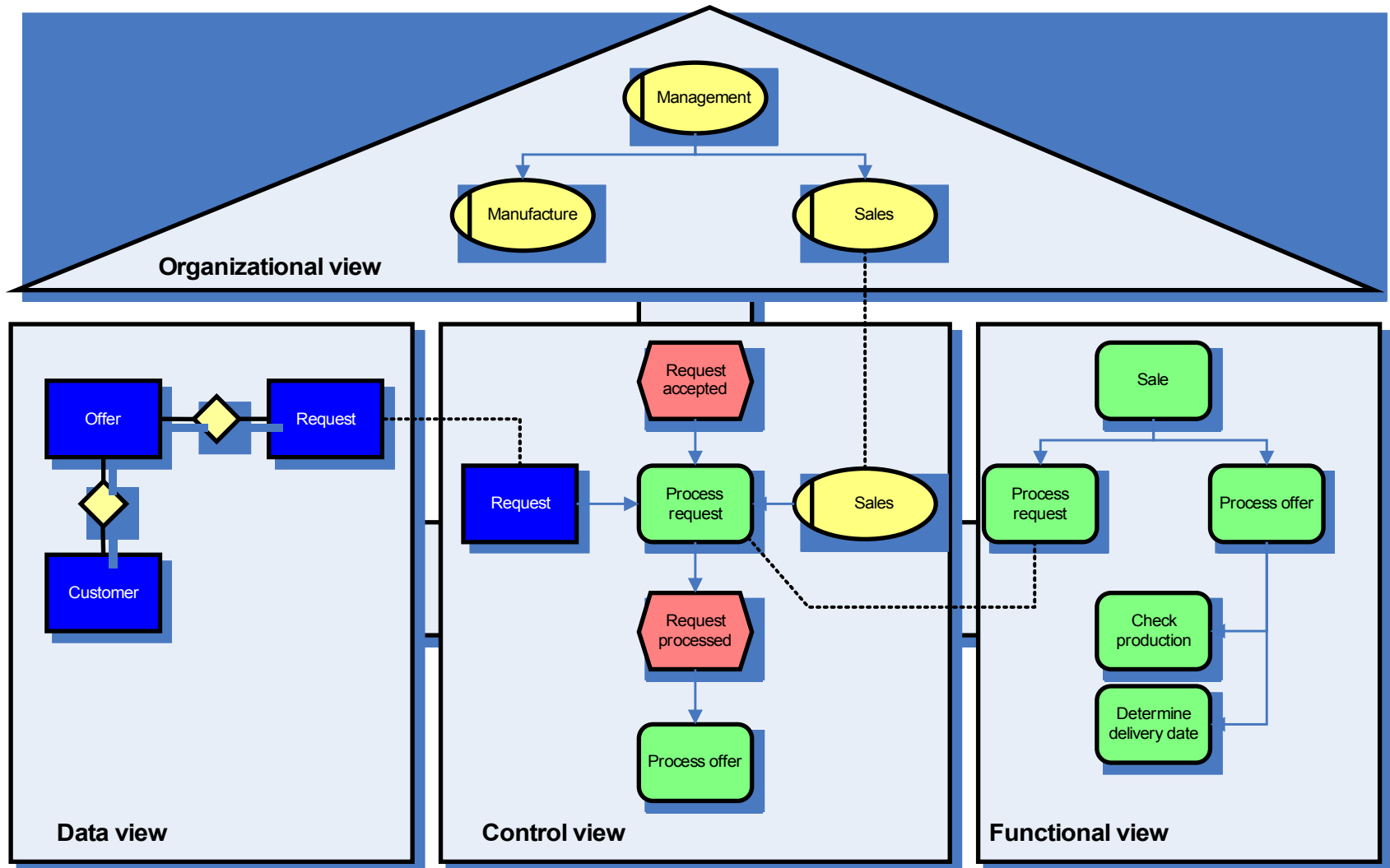
Konektor



Řídicí tok



Aris Framework



Definice (EPC): EPC je trojice $EPC = (O, A, \varepsilon)$ kde:

- O je množina objektů, která může být rozdělena do disjunktních množin událostí E , funkcí F a konektorů C ,
- A je konečná množina orientovaných hran,
- zobrazení $\varepsilon: A \rightarrow O^2$,
- $E \neq \emptyset$ a $F \neq \emptyset$,
- C může být rozdělena na disjunktní množiny konektorů paralelního větvení C_{AND}^F a spojení C_{AND}^J , exklusivního rozdělení C_{XOR}^S a sloučení C_{XOR}^M , inkusivního rozdělení C_{OR}^S a sloučení C_{OR}^M .

Definice (předchůdce a následovník objektu): Pro $EPC = (O, A, \varepsilon)$ definujeme množinu předchůdců objektu $O^-(o) = \{z \in O \mid (z, o) \in \varepsilon(A)\}$ a množinu následovníků objektu $O^+(o) = \{z \in O \mid (o, z) \in \varepsilon(A)\}$.

Definice (počáteční a koncový objekt): Pro $EPC = (O, A, \varepsilon)$ definujeme množinu počátečních objektů procesu $O^S = \{o \in O \mid |O^-(o)| = \emptyset \wedge |O^+(o)| \geq 1\}$, kde objekty množiny mají minimálně jednoho následovníka a žádného předchůdce a množinu koncových objektů $O^E = \{o \in O \mid |O^+(o)| = \emptyset \wedge |O^-(o)| \geq 1\}$, která je tvořena objekty, které mají minimálně jednoho předchůdce a žádného následovníka.

Definice (počáteční a koncový vrchol hrany): Nechť $EPC = (O, A, \varepsilon)$ je EPC graf, pak každé hraně $e \in E$ přiřazujeme uspořádanou dvojici vrcholů (x, y) , z nichž x označíme jako počáteční vrchol hrany a označíme jej $So(e)$ a y označíme jako koncový vrchol hrany a označíme jej $Eo(e)$.

Definice (orientovaný sled): Posloupnost objektů a hran $o_0, e_1, o_1, e_2, o_2, \dots, e_k, o_k$ nazveme orientovaným sledem, jestliže pro každou hranu e_i z této posloupnosti platí $So(e_i) = o_{i-1}$ a $Eo(e_i) = o_i$.



Definice (orientovaná cesta): Orientovaný sled, ve kterém se neopakuje žádný vrchol, nazveme orientovanou cestou, kterou budeme značit $o_0 \hookrightarrow o_k$.

Definice (funkce): Pro každou funkci platí, že $F = \{f \in F \mid |O^-(f)| = 1 \wedge |O^+(f)| = 1\}$, tj. funkce má právě jednoho následovníka a právě jednoho předchůdce.

Definice (události): Pro $EPC = (O, A, \varepsilon)$ definujeme následující typy událostí:

- startovací událost $E^S = \{e \in E \mid |O^-(e)| = \emptyset \wedge |O^+(e)| = 1\}$
- ukončovací událost $E^E = \{e \in E \mid |O^-(e)| = 1 \wedge |O^+(e)| = 0\}$
- střední událost $E^I = \{e \in E \mid |O^-(e)| = 1 \wedge |O^+(e)| = 1\}$

Definice (konektory): Nechť $EPC = (O, A, \varepsilon)$ je EPC graf, pak definujeme následující typy konektorů:

- konektor větvení $C^{FS} = \{c \in C_{AND}^F \cup C_{XOR}^S \cup C_{OR}^S \mid |O^-(c)| = 1 \wedge |O^+(c)| > 1\}$
- konektor spojení $C^{JM} = \{c \in C_{AND}^J \cup C_{XOR}^M \cup C_{OR}^M \mid |O^-(c)| > 1 \wedge |O^+(c)| = 1\}$

Definice (typy předchůdců a následovníků objektů): Nechť $EPC = (O, A, \varepsilon)$ je EPC graf, pak pro objekty definujeme následující typy předchůdců a následovníků:

- předchůdce E^I a E^E může být pouze F nebo C
- následovník E^I a E^S může být pouze F nebo C
- předchůdce a následovník F může být pouze E nebo C
- předchůdce a následovník $C_{AND}^F, C_{AND}^J, C_{XOR}^M$ a C_{OR}^M může být libovolný O ,
- předchůdce C_{XOR}^S a C_{OR}^S může být pouze F nebo C a následovníkem může být pouze E

Definice (dostupnost objektů): Nechť $EPC = (O, A, \varepsilon)$ je EPC graf, pak každý objekt procesu $o \in O$ je dostupný z $o^S \in O^S$, jestliže existuje orientovaný sled z objektu o^S do o .



Petriho síť (PN)

Prvky PN

- Místo
- Přejchod
- Token



Místo



Přejchod



Token (značka)

Petriho síť je pětice (S, T, F, M_o, W) , kde

- S je množina míst,
- T je množina přechodů,
- F je množina hran, kde žádná hrana nemůže spojovat dvě místa nebo dva přechody, formálněji: $F \subseteq (S \times T) \cup (T \times S)$,
- $M_o: S \rightarrow \mathbb{N}$ je počáteční označkování, kde v každém místě $s \in S$ je $n \in \mathbb{N}$ teček,
- $W: F \rightarrow \mathbb{N}^+$ je množina vážených hran, které přiřazuje každé hraně $f \in F$ nějaké číslo $n \in \mathbb{N}^+$ označující kolik teček je odebráno z místa tímto přechodem, nebo alternativně: kolik teček je přechodem produkováno a vloženo do každého výstupního místa.



Mapování EPC na PN

Formální definice sémantiky EPC lze dosáhnout přemapováním na již existující formalizmus, v našem případě na Petriho síť.

Podstata mapování

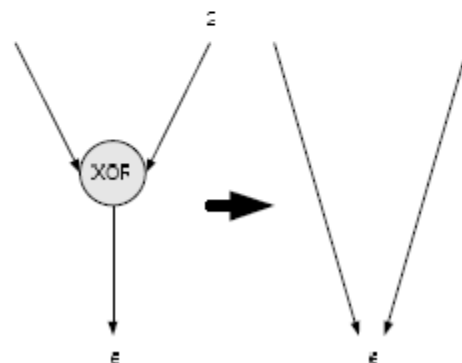
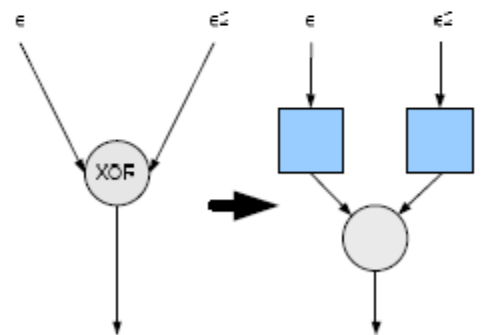
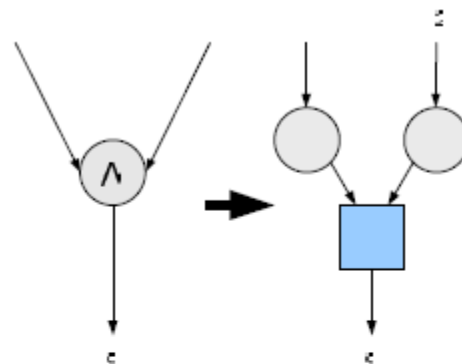
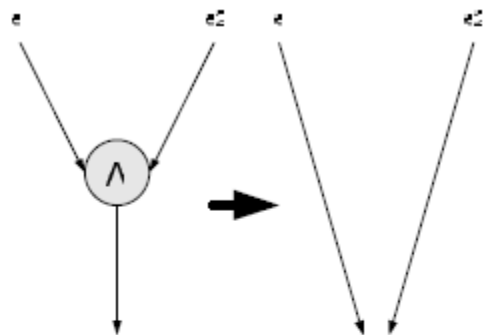
- Událost = místo
- Funkce = přechod

Mapování konektorů

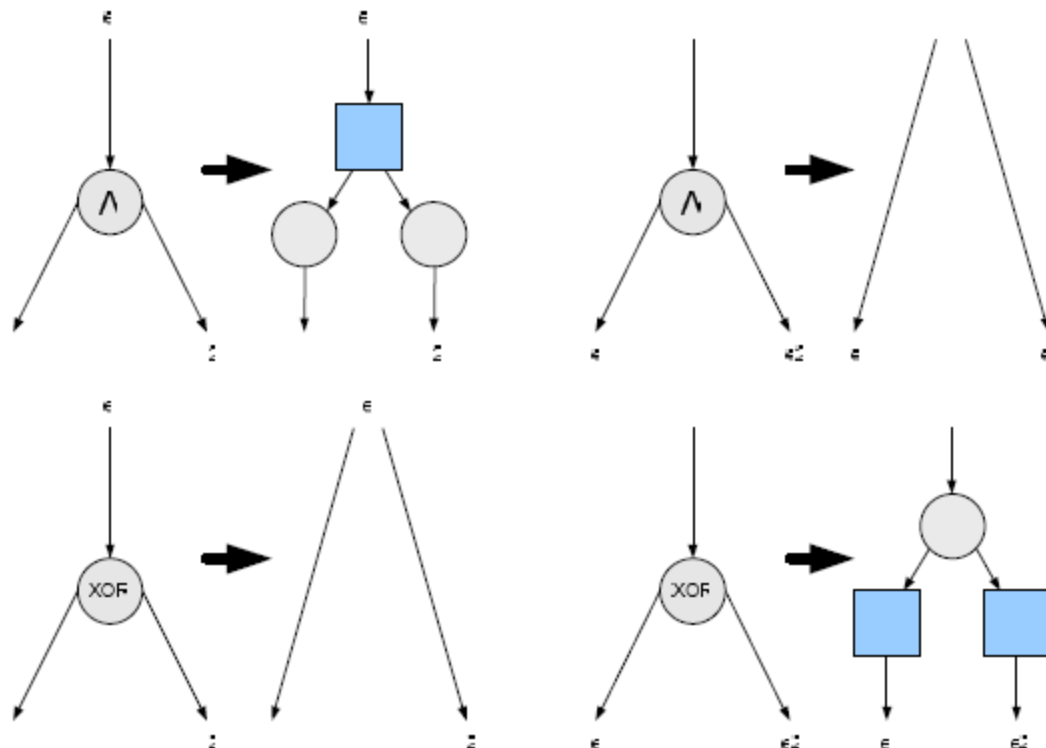
- Viz dále



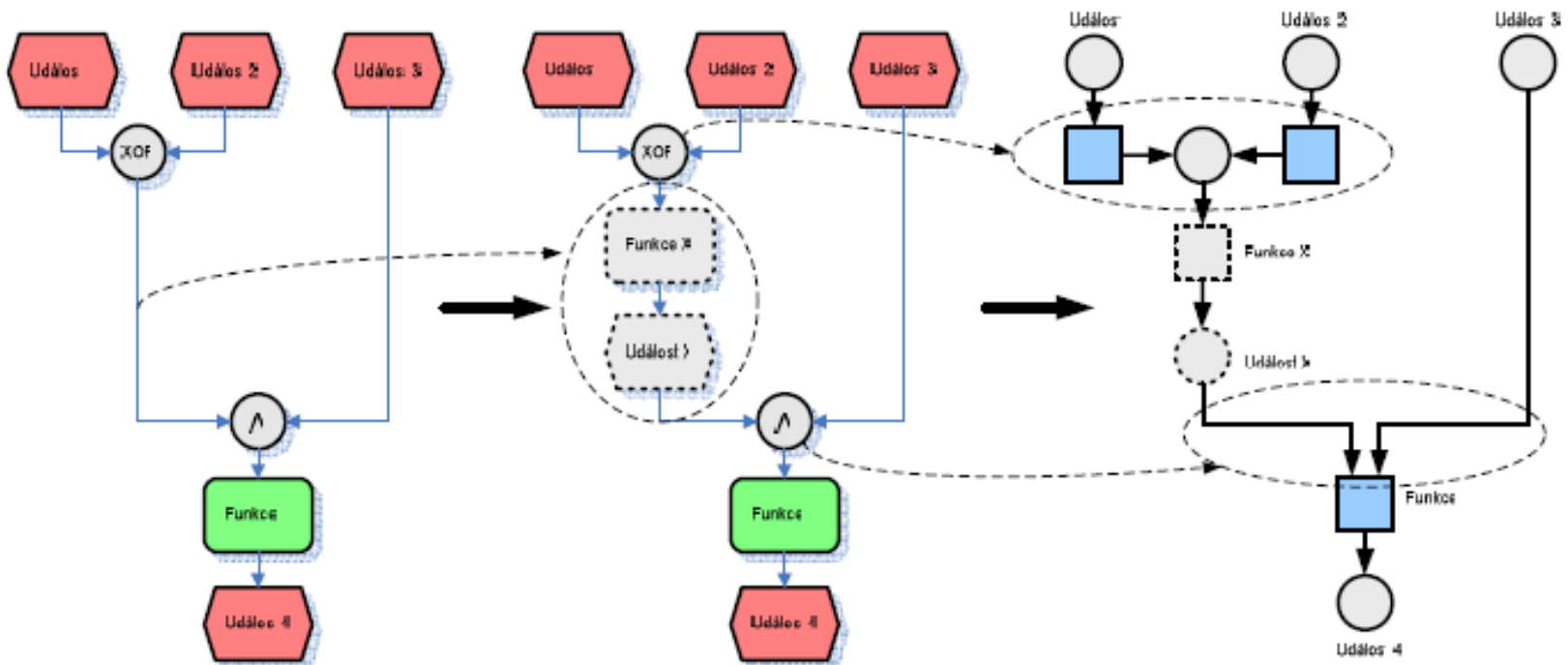
Mapování EPC na PN



Mapování EPC na PN



Mapování EPC na PN



UML (Unified Modeling Language)

UML je jazyk umožňující specifikaci, vizualizaci, konstrukci a dokumentaci artefaktů softwarového systému.

- Specifikace vyjadřuje zásadu vytvoření přesných, jednoznačných a úplných modelů softwarového procesu.
- Vizualizace znamená, že se jedná o grafický jazyk.
- Konstrukce odpovídá požadavku přímého napojení jazyka na širokou škálu programovacích jazyků.



Diagramy UML

UML se skládá z řady diagramů umožňujících postihnout různé aspekty systému. Jedná se celkem o čtyři základní náhledy a k nim přiřazené diagramy:

- **Funkční náhled**

- Diagram případů užití

- **Logický náhled**

- Diagram tříd
- Objektový diagram

- **Dynamický náhled popisující chování**

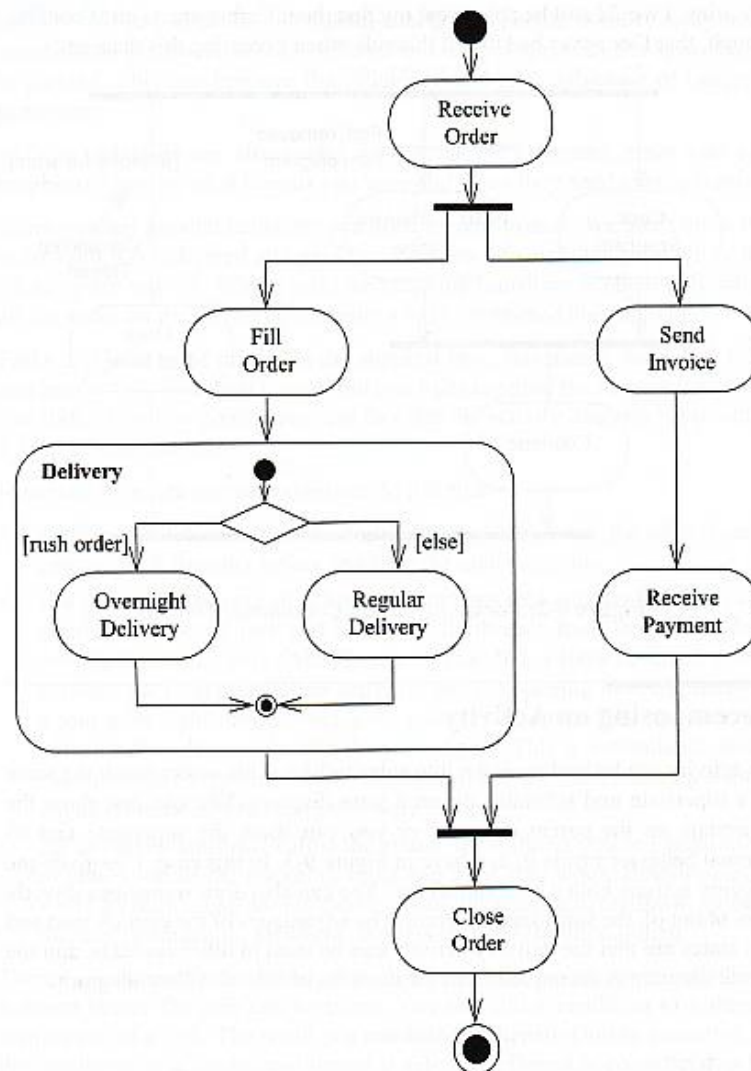
- Stavový diagram
- Diagram aktivit
- Interakční diagramy
 - Sekvenční diagramy
 - Diagramy spolupráce

- **Implementační náhled**

- Diagram komponent
- Diagram rozmístění



UML Activity diagram



Podniková Informatika

Přednáška 3

Informační systémy a jejich aplikace



Podniková informatika a členění

Podniková informatika

- Informační systémy a jejich aplikace
- Informační a komunikační technologie



Podnikový informační systém

Informační systém (IS) je systém pro sběr, udržování, zpracování a poskytování informací a dat. Systém nemusí být nutně automatizovaný pomocí počítačů a může být i v papírové podobě

Charakteristickým rysem podnikových informačních systémů je vysoká heterodennita, která je dána počtem spolupracujících technologií, aplikací, atd.

Aplikace jsou klíčové prvky informačního systému a lze je členit dle:

- vlastního určení
- nabízené funkcionality
- použité technologie
- způsobu zpracování
- způsob řešení



Změna paradigmatu

Atributy	Počátek 90. let	Závěr 90.let
Primární oblast optimalizace v podnicích	Výroba	Zákazník a plnění jeho potřeb
Nejvýznamnější kritéria prosazení na trhu	Vysoká kvalita Nízké náklady	Vysoká přidaná hodnota pro zákazníka Pružná a rychlá doba splnění požadavků zákazníka
Základní princip uspořádání struktury podniku		Procesní uspořádání



Rozdíly ve fungování trhu

Dříve	Nyní
Fungování v rámci existence lokálních a často chráněných trhů	Fungování na globálním trhu s redukcí ochrannářských opatření
Dlouhodobější stabilita nabídky produktů	Velmi křehké inovační cykly
Tradice a značka zárukou úspěchu firmy	Vstup nových firem na trh a jejich rychlý úspěch, ale i event. zánik
Relativní rovnováha nabídky a poptávky	Přebytek kapacit v mnoha oborech
Nekompromisní vztah vůči konkurenci	Účelové spojování konkurenčních firem do aliancí
Zákazník loajálnější	Zvyšující se zákaznické požadavky
Zákazníci musejí především dodržovat přepisy, dbát na nízké náklady	Zaměstnanci musí být kreativnější a více orientováni na zákazníka



Vývojové etapy ICT v podnicích

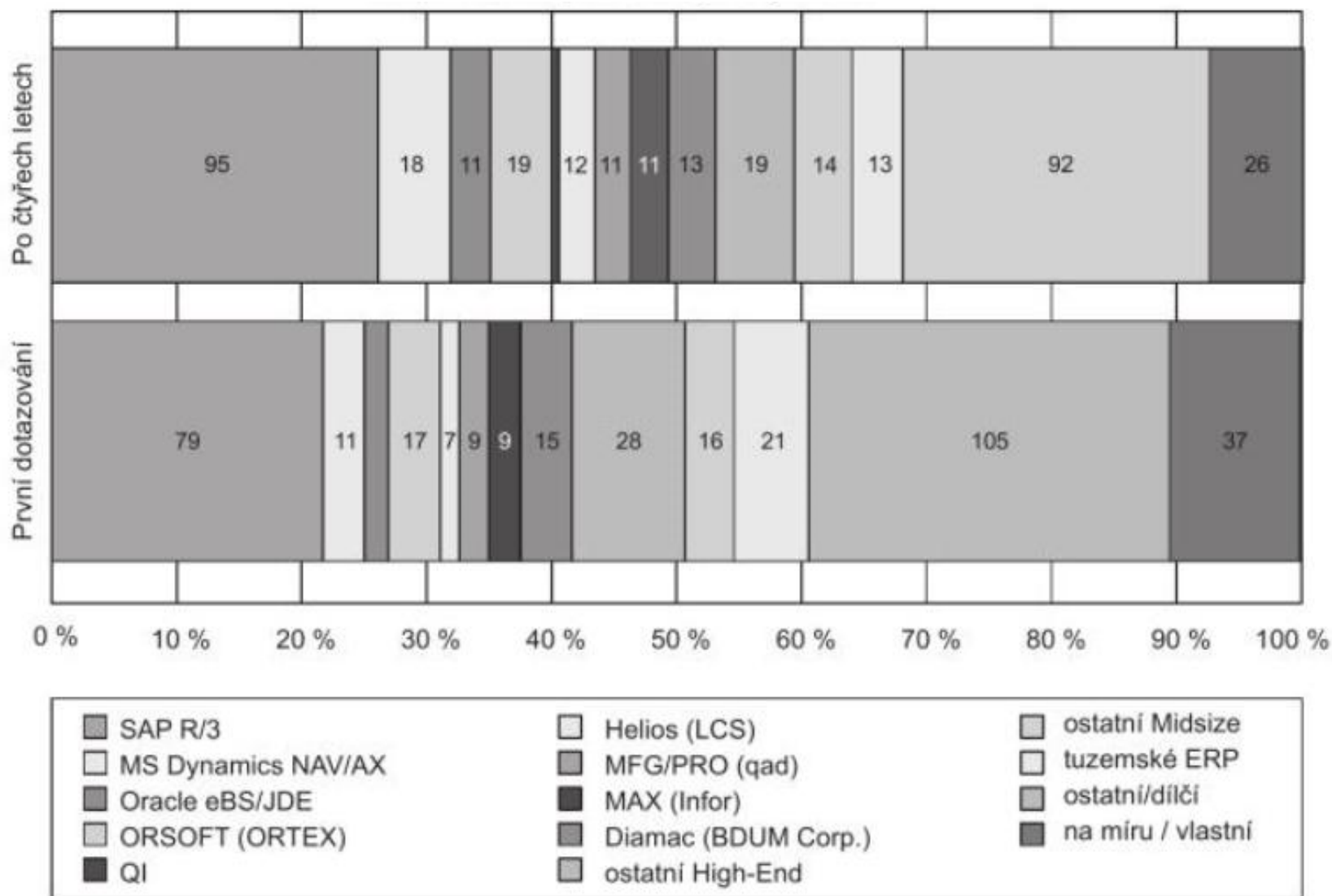
	50.-60. léta	70.-80. léta	90.léta	Současnost	Budoucnost
Klíčové oblasti nasazení ICT	Vědecko-technické výpočty	Automatizace návrhu výrobku, jeho výroba a podpora plánování výroby	Podpora vnitřní integrace podniku s cílem zvýšení prodejů ERP řešení	Podpora vnější integrace sítí podniků s flexibilními a inovativními podnikovými procesy	E-Health E-learning E-security ...
Hlavní ukazatele užití ICT	Zrychlení výpočtů	Zvýšení produktivity výroby a její automatizovatelnosti, včetně robotizace	Zvýšení prodejů podniku	Zlepšení všech hlavních ukazatelů podniku a organizace	Zlepšení vybraných ekonomických ukazatelů společnosti



Varianty pořízení a rozvoje IS

Varianty řešení	Pro	Proti
Rozvoj existujícího řešení	▪ Maximální využití existujících zdrojů a investic ▪ Z krátkodobého hlediska lacinější a rychlejší ▪ Uspokojení okamžitých potřeb	▪ Nemusí odpovídat všem budoucím požadavkům ▪ Celkové náklady mohou být vyšší ▪ Výsledným produktem může být méně kvalitní systém
Vývoj nového systému na míru	▪ Může přesně odpovídat potřebám podniku ▪ Řízený vývoj	▪ Celkově dražší řešení ▪ Časová náročnost řešení ▪ Riziko negarantovaného konečného produktu a jeho dalšího vývoje
Nákup hotového softwarového systému	▪ Z dlouhodobého hlediska finančně méně náročný ▪ Rychlejší zavedení ▪ Zaručená funkčnost a další vývoj	▪ Nemusí přesně splňovat všechny požadavky uživatele ▪ Závislost na dodavateli

Struktura aplikací v ČR (2002-2006)

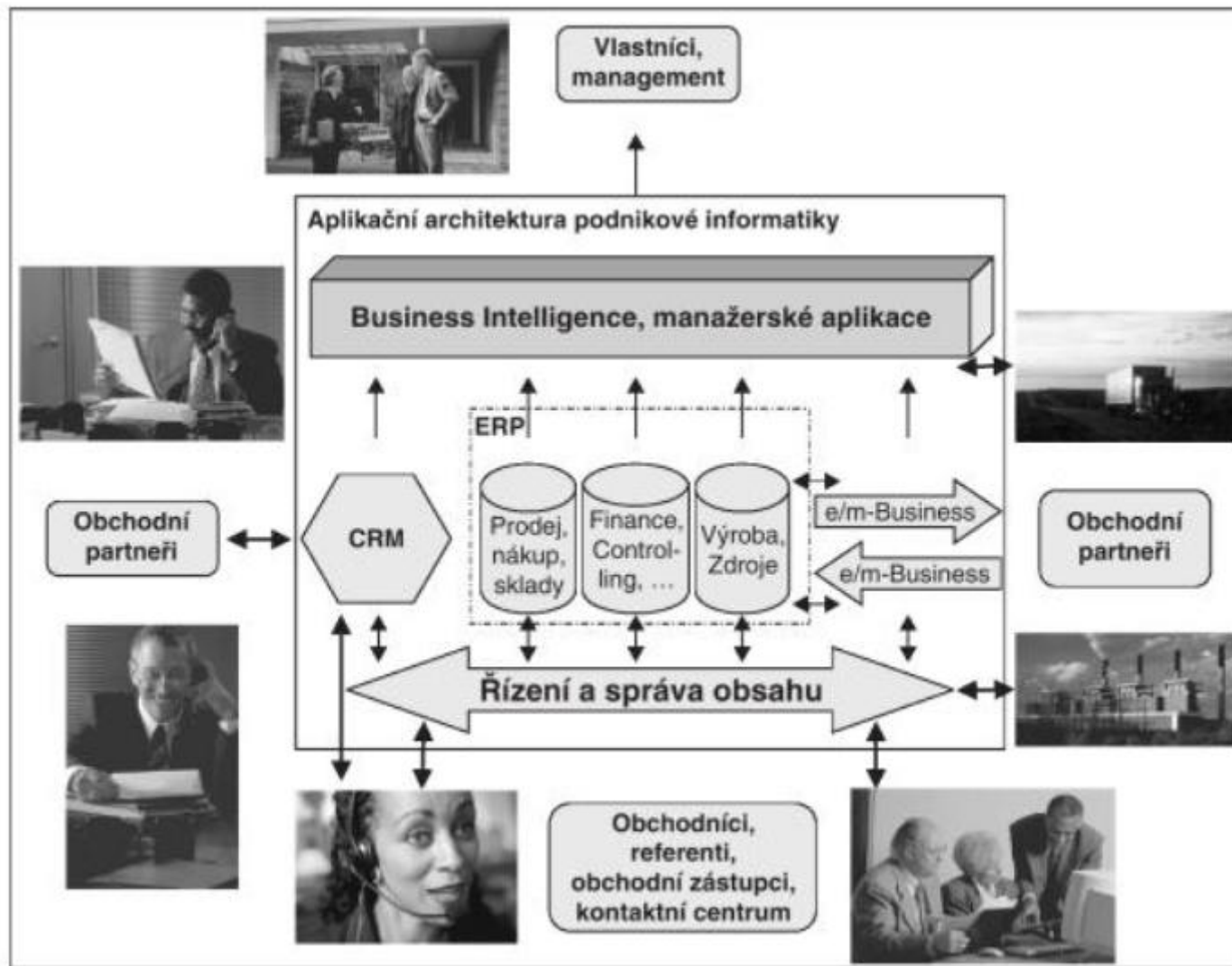


Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise Resource Planning (plánování podnikových zdrojů) je charakterizován jako typ aplikačního software, který umožňuje řízení a koordinaci všech disponibilních podnikových zdrojů a aktivit. Mezi hlavní vlastnosti ERP patří schopnost automatizovat a integrovat klíčové podnikové procesy, funkce a data v rámci celé firmy.



Zobecněné schéma aplikační architektury



Dle vývojových stupňů:

- MRP (Material Requirements Planning) – orientované na plánování materiálových potřeb výroby a využívající struktury výrobku (kusovníků) jako základu pro stanovení množství a termínů nakupovaných a vyráběných součástí (60 - 70 léta)
- MRP II (Manufacturing Resource Planning) – rozšiřuje počítačovou podporu materiálového plánování na plánování kapacit výrobních zdrojů (80 a začátek 90 let)
- ERP (Enterprise Resource Planning) – (od poloviny 90 let)

Dle technologické platformy:

- 1970-1985 – období velkých sálových počítačů (mainframů)
- 1985-1995 – client-server architektura
- 1995- 2005 – období internetu
- 2005- současnost – období architektury orientované na služby (SOA)



Vývojové generace ERP systémů

	1. generace 1975	2. generace 1985	3. generace 1992	4. generace 1996	5. generace 2000
Způsob zpracování	dávkové zpracování	zpracování v dialogu	zpracování v dialogu i v dávce	možnost volby zpracování	zpracování prostřednictvím internetu
Přenositelnost	spojení s určitým počítačem – HW vazba	vazba na určitý operační systém	přenositelnost mezi operačními systémy – např. UNIX, OS400 atd.	třívrstvé aplikace (databáze, vlastní aplikace, prezentace uživateli)	integrace aplikací SOA
Programové prostředky	nižší programovací jazyky	vyšší programovací jazyky – např. COBOL	relační databáze a programovací nástroje SQL – např. Oracle, Informix	programovací prostředí JAVA a objektové databáze	prostředky XML
Uživatelské podmínky	neinteraktivní	standardní obrazovky – textový režim	volně konfigurovatelné uživatelské obrazovky – Windows prostředí	multimediální aplikace internetové prostředí a webové stránky	přístup přes mobilní zařízení, tendence ke službám
Funkčnost	plánování především materiálových požadavků	materiálové a kapacitní plánování a řízení výrobních zakázek	integrovaný informační systém řízení podniku	dodavatelsko odběratelské řetězce	e-business, CRM, BI



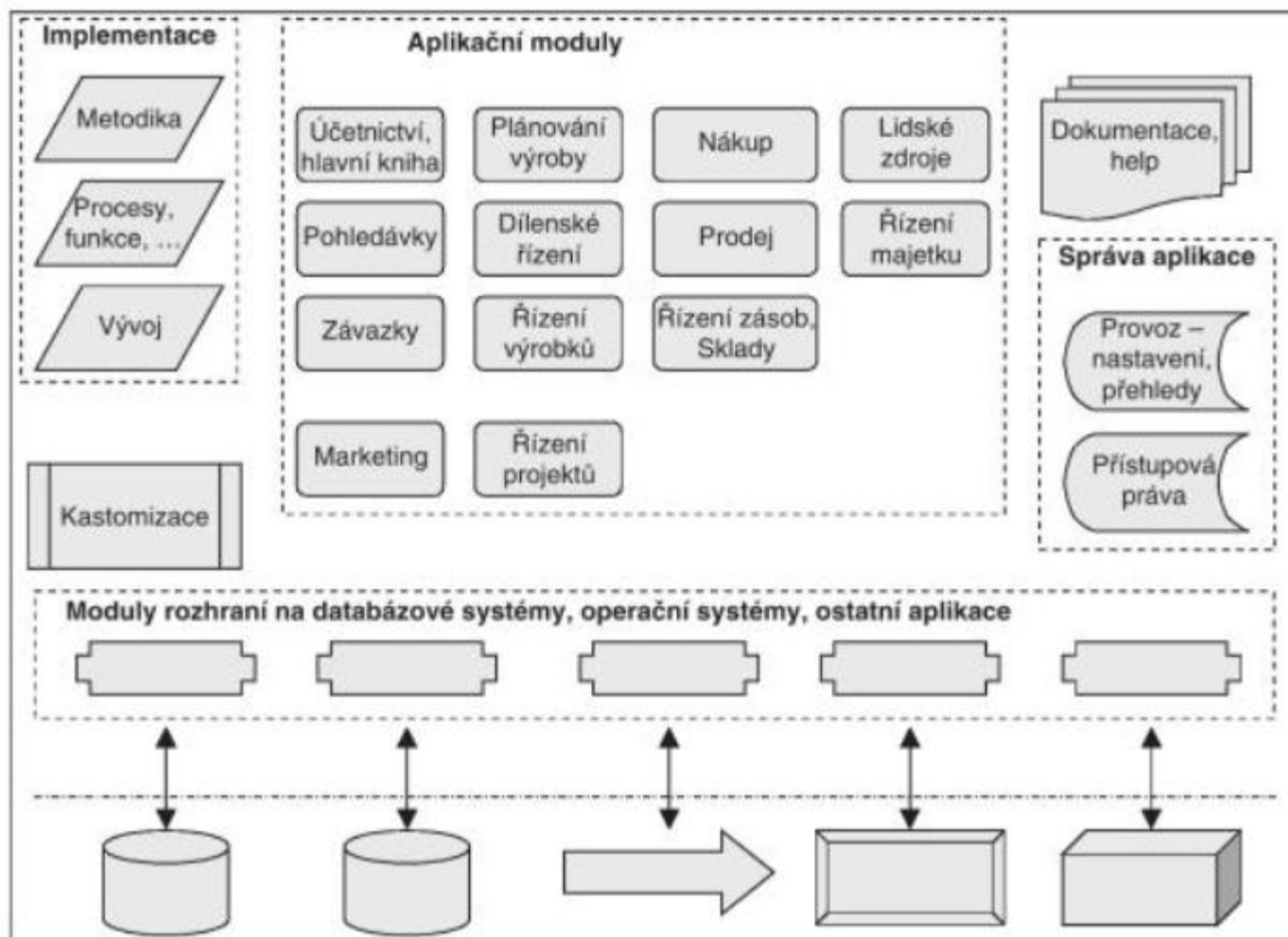
Modulární struktura ERP

Modulární struktura ERP se skládá z:

- Aplikačních modulů
- Dokumentačních modulů
- Technologických a správních modulů
- Implementačních modulů
- Vývojových prostředí
- Modulů zajišťujících rozhraní



Obecné schéma architektury ERP



Kastomizace

Kastomizace je proces úpravy software podle potřeb zákazníka (customer= zákazník). Probíhá na základě analýzy požadavků zákazníka a představuje zásadní část v projektu nasazení aplikačního software v podniku.

Předmětem kastomizace je:

- úprava struktury funkcí a komunikace
- úprava struktury informací
- nastavení defaultních hodnot
- definice organizační struktury
- nastavení účetní osnovy
- definice nákladových středisek
- úpravy a naplnění číselníků
- úpravy standardních výpočtů
- úpravy náplně datových položek a jejich struktury
- technologické úpravy



Členění ERP dle velikosti zákazníka

Dle analytické společnosti IDC:

- Velké celopodnikové systémy (pro zákazníka s obratem vyšším než 1 mld. USD)
- Střední celopodnikové systémy (250 mil.- 1 mld. USD)
- Menší celopodnikové systémy (20-250 mil. USD)
- Menší obchodní systémy (5-2 mil. USD)
- Malé a domácí systémy (menší než 5 mil. USD)

Členění v ČR:

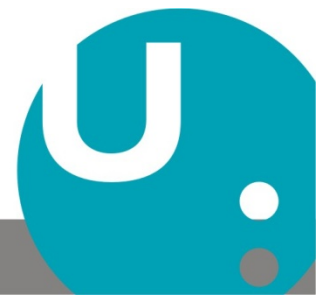
- Velké systémy – pro zákazníky s více než 500 zaměstnanců a obratem nad 800 mil. Kč
- Střední systémy – pro zákazníky s 25 až 500 zaměstnanci a obratem od 100 mil. do 800 mil. Kč
- Malé systémy – pro zákazníky do 25 zaměstnanců a obratem do 100 mil. Kč



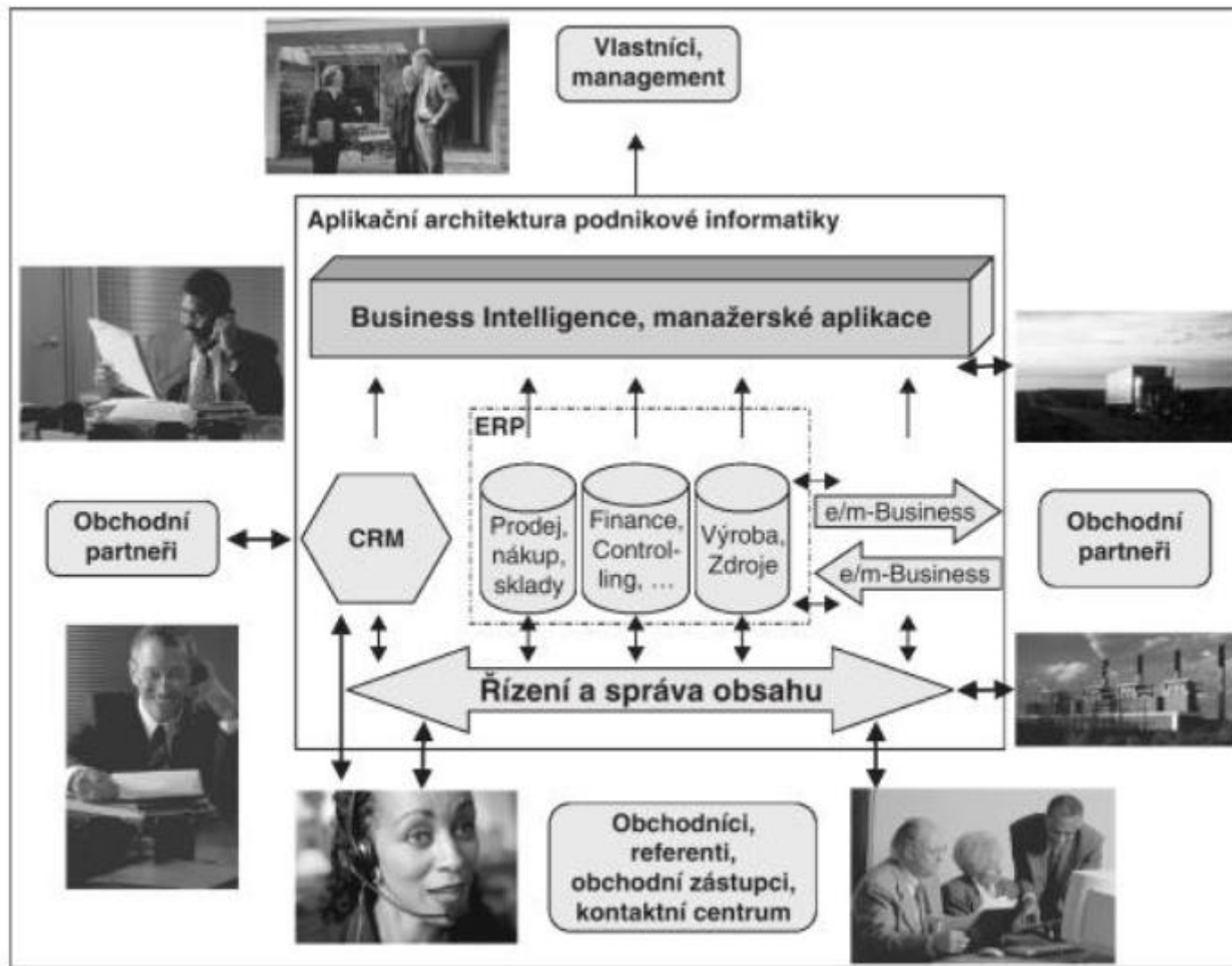
Podniková Informatika

Přednáška 4

Business Intelligence,
Customer Relationship Management
Enterprise Content Management
e-Business, m-Commerce



Zobecněné schéma aplikační architektury



Business Intelligence (BI)

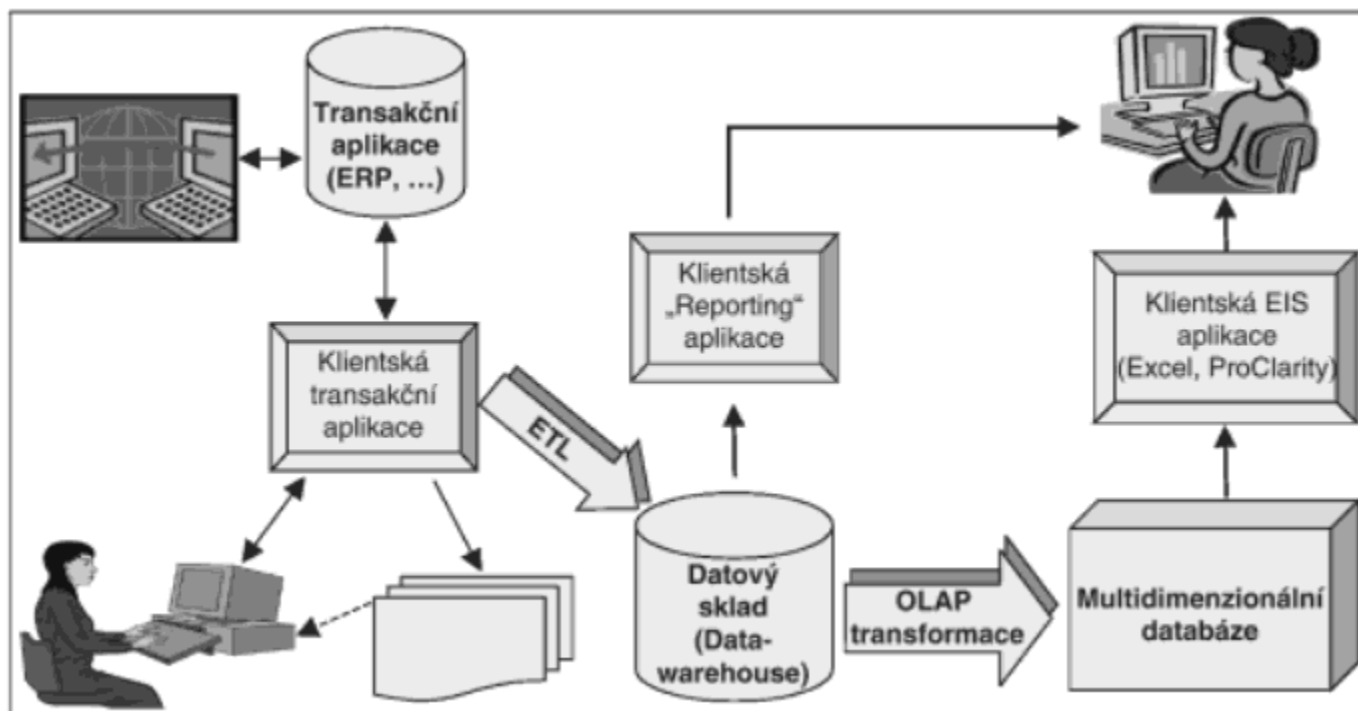
Business Intelligence (BI) je sada procesů, aplikací a technologií jejichž cílem je účinně a účelně podporovat řídicí aktivity ve firmě. Podporují analytické a plánovací činnosti organizace a jsou postaveny na principech multidimenzionálních pohledů na podniková data. Aplikace BI pokrývají analytické a plánovací funkce většiny oblastí podnikového řízení, tj. prodeje, nákupu, marketingu, finančního řízení, cocontrollingu, majetku, řízení lidských zdrojů, výroby.

Základní řešení BI:

- vstupními daty jsou data uložená v databázích transakčních aplikací (tzv. produkčních systémech)
- data se pomocí programových prostředků ETL (Extraction, Transformation and Loading) transformují a ukládají do multidimenzionální databáze
- data se klientům zpřístupňují pomocí klientských aplikací



Základní řešení BI



Prvky základního řešení BI

Produkční (zdrojové) systémy

Systémy, ze kterých BI získává data. Tyto systémy ukládají a modifikují data v reálném čase a nejsou navrženy pro analytické úlohy (např. ERP, CRM, ...).

ETL (Extraction, Transformation and Loading)

Někdy označované za datové pumpy. Souží pro přenos dat mezi více libovolnými systémy. Obsahují transformační logiku. Pracují v dávkovém režimu.

Multidimenzionální databáze

Databáze, které mají optimalizované fyzické ukládání dat pro potřeby analýzy (historická, agregovaná data ukládaná v jednoduché struktuře).

Datový sklad (Data Warehouse)

Slouží k uchování dat pro potřeby BI pracujících s vyšší úrovní detailu.

Reporting

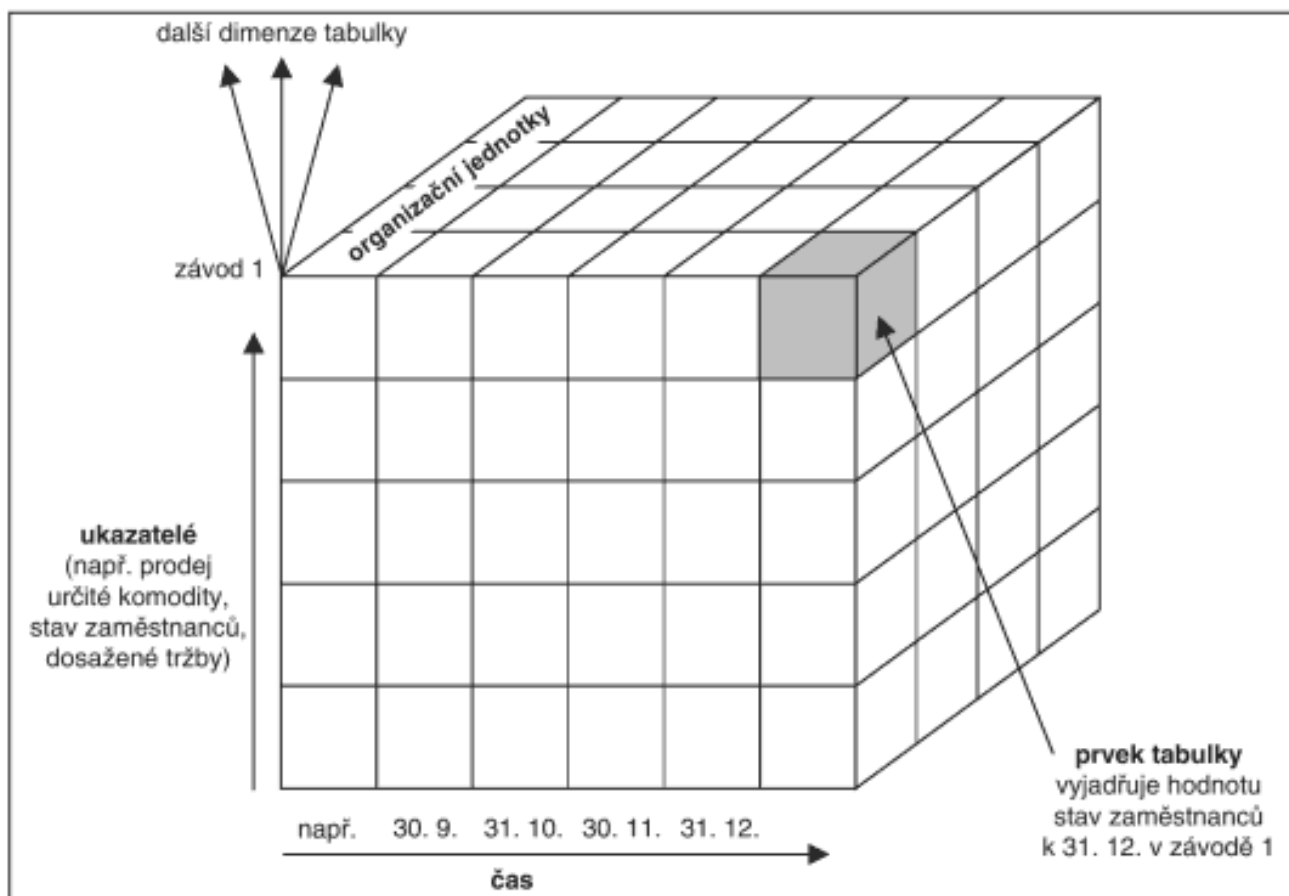
Analytické tabulky a přehledy realizované prostřednictvím dotazů do DW, MD.

EIS (Executive Information System)

Manažerské aplikace, které slouží k prezentaci informací vedoucím pracovníkům a analytikům.



Princip multidimenzionální databáze



Komplexní BI řešení

Komplexní BI řešení se nejčastěji skládá z komponent:

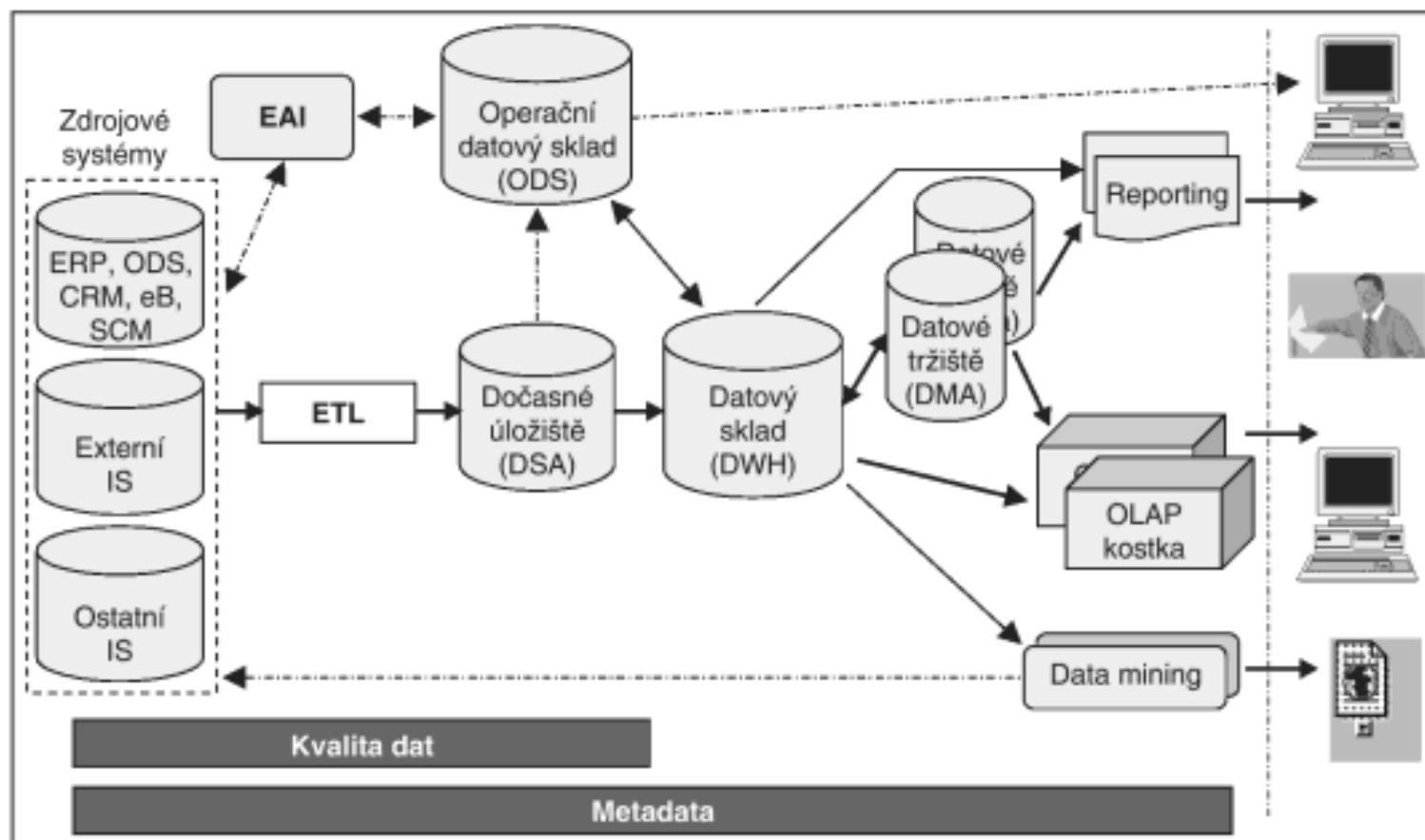
- datová tržiště
- dočasně uložená data
- operativní úložiště dat
- integrační nástroje
- dolování dat
- nástroje pro zajištění kvality
- nástroje pro správu metadat
- ...

Příklady produktů komplexních BI na trhu:

- SAS Business Intelligence
- Oracle Business Intelligence
- SAP Business Intelligence
- ...



Komplexní BI řešení



Customer Relationship Management (CRM)

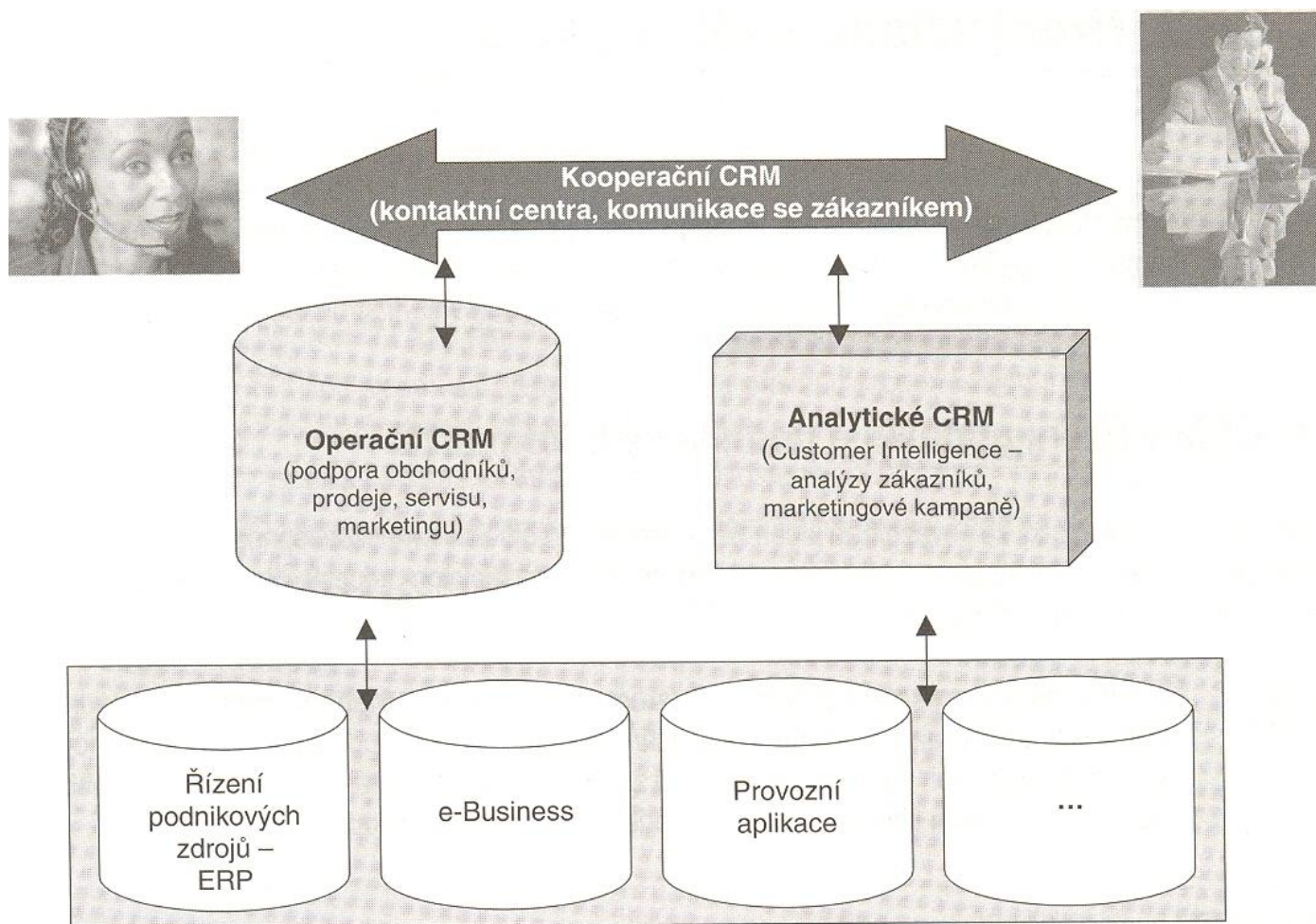
Customer Relationship Management (řízení vztahu se zákazníky) představuje komplex aplikačního a základního software, technických prostředků, podnikových procesů a personálních zdrojů, určených pro řízení a průběžné zajišťování vztahu se zákazníky firmy, a to v oblastech podpory obchodních činností, zejména prodeje, marketingu a zákaznických služeb.

Principy řešení CRM

- operační
práce obchodníka, automatizace marketingu, zákaznické služby a podpora, ...
- kooperační
podpora komunikace se zákazníkem založená na integraci telefonů a informačního systému, zpracování elektronické pošty, hlasová komunikace přes web, vedení marketingových kampaní, ..
- analytické
segmentace zákazníků, analýzy marketingových kampaní, predikce chování zákazníků, ...



Architektura CRM



Funkcionalita CRM

Hlavní funkce CRM jsou:

- průběžné sledování zákaznických požadavků a chování, evidence a hodnocení současných obchodních kontaktů
- vytváření nových obchodních příležitostí s využitím zmíněných zákaznických informací
- aktivity, vedoucí k vytváření dlouhodobých a ekonomických hodnotných vztahů se zákazníky
- náročné analýzy zákazníků podle nejrůznějších hledisek, v současné době ji stále častěji realizované dolováním dat
- řízení marketingových kampaní s využitím výsledků zákaznických analýz a jejich požadavků



Enterprise Content Management (ECM)

Enterprise Content Management (řízení podnikového obsahu) je technologie, která poskytuje prostředky pro vytváření /sběr, správu/zabezpečení, ukládání/uchovávání/likvidaci, publikování/distribuci, prohledávání, personalizaci a prezentaci/prohlížení/tisk veškerého digitálního obsahu.

Pojem **obsah** se v kontextu ECM chápe jako souhrnný termín označující všechny typy elektronických dat (strukturovaných i nestrukturovaných), jako jsou videa, fotografie, texty, obrázky, katalogy, ...)



Správa dokumentu a obsahu

Životní cyklus dokumentu

- pořízení dokumentu
- zařazení dokumentu do systému
- zpracování dokumentu
- archivace dokumentu

Správa dokumentu (Document Management System)

- verzování dokumentu
- personalizace dokumentů
- vyhledávání dokumentů
- kastomizace dokumentů
- přístup k dokumentům dle rolí
- ...

Správa obsahu (Content Management System)

- Oddělení obsahu od formy
- Opětovné použití obsahu



E-Business (elektronické podnikání) představuje oblast informatiky, která v sobě zahrnuje souhrn a podporu procesů a vztahů mezi obchodními partnery, spolupracovníky a koncovými zákazníky, uskutečňovanými elektronickými médii. Tyto procesy a vztahy tak v sobě obsahují elektronicky realizovanou výměnu informací, produktů, služeb a provádění finančních transakcí.

Základní vztahy mezi subjekty v e-Businessu

- Podniky, firmy („B“ – business)
- Koncový zákazník, spotřebitel („C“ – consumer)
- Státní správa, státní orgán a instituce („G“ – government)

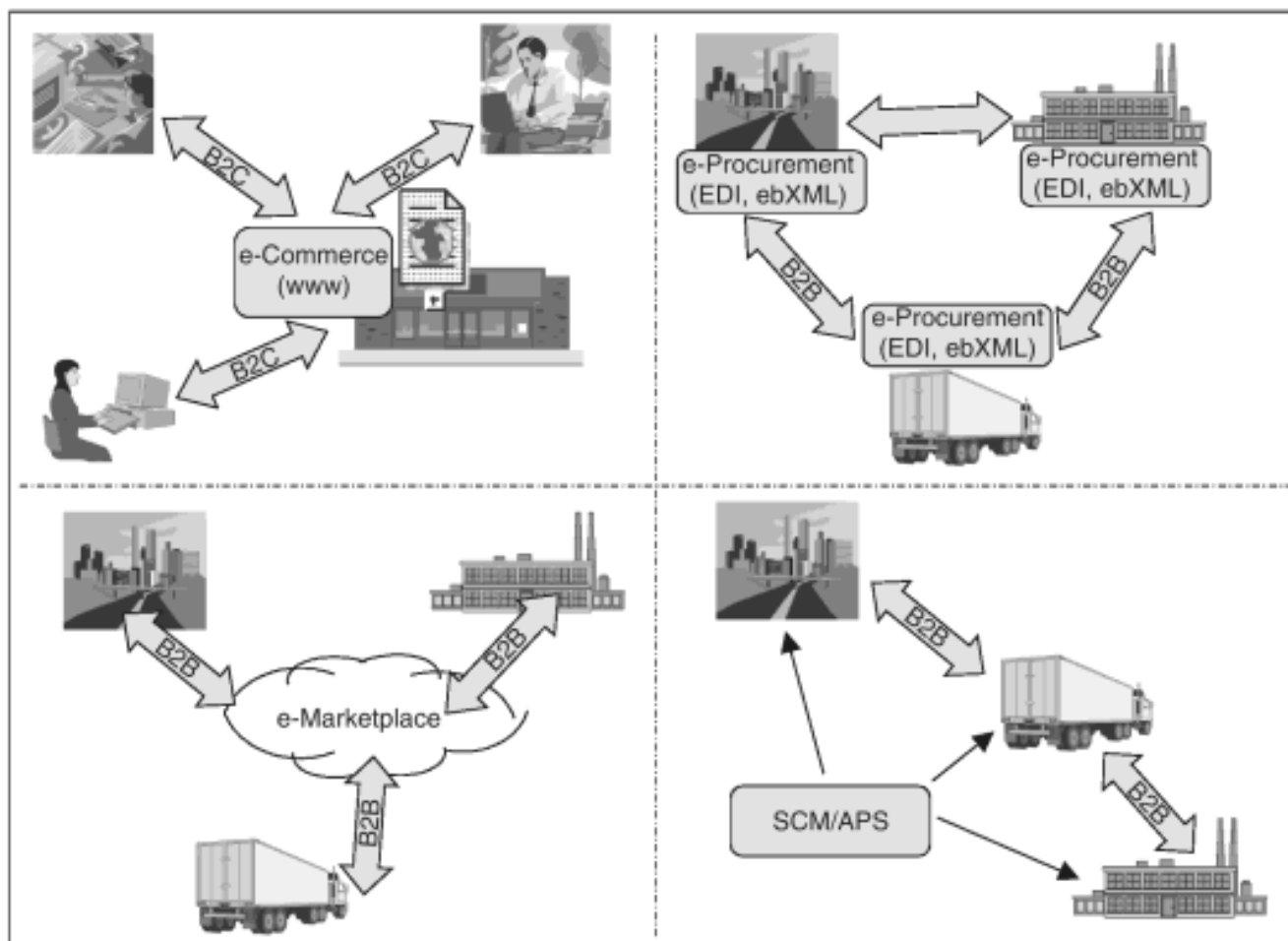


Přehled vztahů (podnik, zákazník, správa)

	Podnik (B – Business)	Zákazník (C – Consumer)	Správa (G – Government)
Podnik (B – Business)	B2B Systémy pro obchodní transakce mezi podniky	B2C Internetové obchody určené koncovým spotřebitelům	B2G Nabídka služeb a zboží, komunikace se státní správou
Zákazník (C – Consumer)	C2B Prodej spotřebitelů firmám, sledování nabídek	C2C Aukční systémy pro prodej použitého zboží	C2G Podávání daňových přiznání, volby, sčítání lidu
Správa (G – Government)	G2B Zadávání veřejných zakázek a grantových projektů	G2C Poskytování informací o veřejné správě	G2G Spolupráce státních orgánů, mezinárodní koordinace



Rozlišení aplikací v rámci e-Business



Aplikace e-Businessu

e-Commerce (elektronický obchod) zahrnuje aktivity a služby, které podporují prodej produktů a služeb prostřednictvím elektronických médií konečným spotřebitelům.

e-Procurement (elektronické zásobování) je způsob získávání zboží a služeb od dodavatelů s využitím elektronických médií. Zahrnuje celkovou optimalizaci a integraci obchodních procesů na bázi elektronické výměny dat

e-Marketplace (elektronické tržiště) jsou elektronická obchodní místa, které v prostředí internetu vytvářejí prostor pro uskutečňování mnohostranných elektronicky realizovaných obchodních transakcí.

Supply Chain Management (řízení dodavatelských vztahů) je činnost spočívající v integraci organizačních jednotek, které tvoří dodavatelský řetězec a v koordinaci materiálových, informačních a finančních toků s cílem zvýšení konkurenceschopnosti dodavatelského řetězce jako celku.

Advanced Planning and Scheduling (progresivní plánování a rozvrhování) je činnost spočívající v zajišťující plánování výroby s uvažováním všech možných druhů omezení výrobního systému.



m-Commerce

m-Business (mobilní podnikání) je definováno jako souhrn veškerých aktivit, procesů a aplikací v podniku, které jsou uskutečňovány nebo podporovány mobilními technologiemi.

m-Commerce (mobilní obchodování) je každá obchodní transakce vykonaná prostřednictvím mobilních koncových zařízení. Představuje použití mobilní komunikace s jakoukoli aplikací dostupnou a vytvořenou pro mobilní koncová zařízení, jejíž využití slouží k obchodním účelům.

Možnosti a funkce m-Commerce

- m-Presence – prezentace firmy mobilními zařízeními
- m-Payment – mobilní platby
- m-Purchasing – mobilní nákupy
- m-Tracking – analýzy přístupu na www stránky
- m-Shop – mobilní obchod
- m-Marketing – mobilní marketing
- m-Auction – mobilní aukce
- ...



Komplexní řešení IS – ERP II

ERP II jsou komplexní řešení aplikačních software zahrnující a kombinující v sobě funkcionalitu a technologické vlastnosti různých typů aplikací (ERP, CRM, BI, SCM, ...). Nasazením těchto aplikací významnou měrou snižujeme heterogenitu celkového podnikového informačního systému a posilujeme jednotné uživatelské rozhraní.

Příklady ERP II:

- mySAP Business Suite
- Oracle e-Business Suite
- LCS Noris
- ...



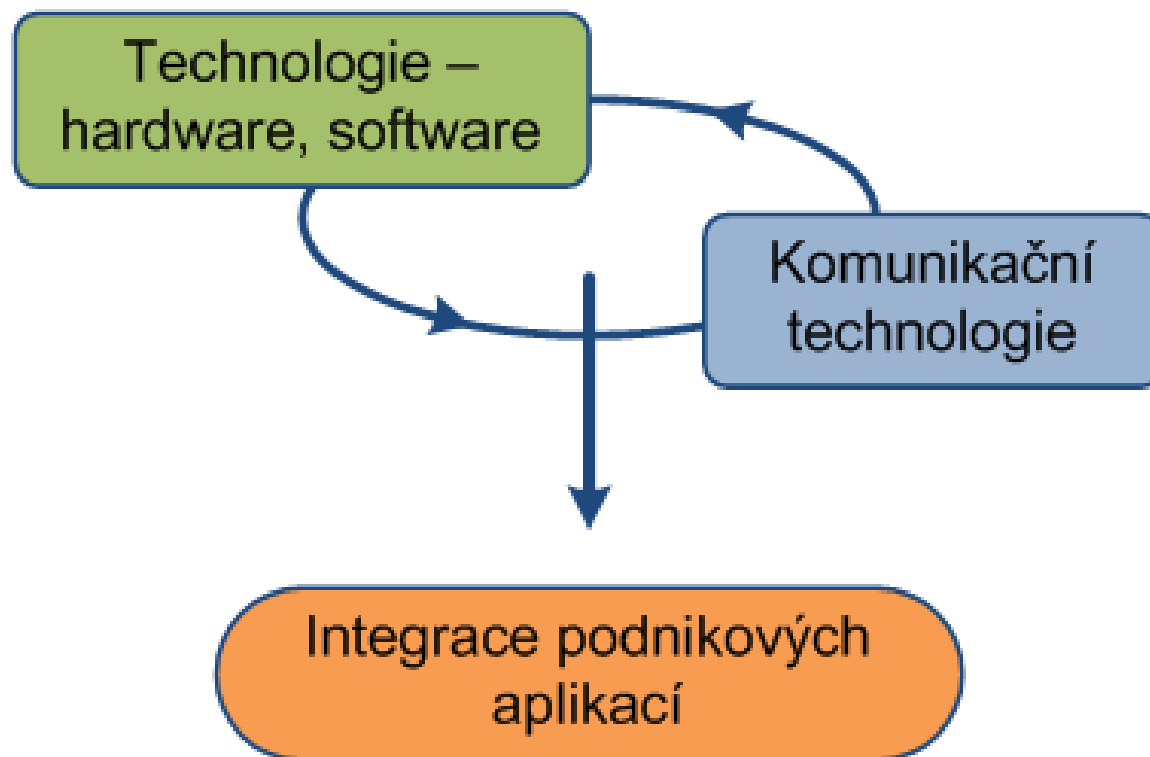
Podniková Informatika

Přednáška 5

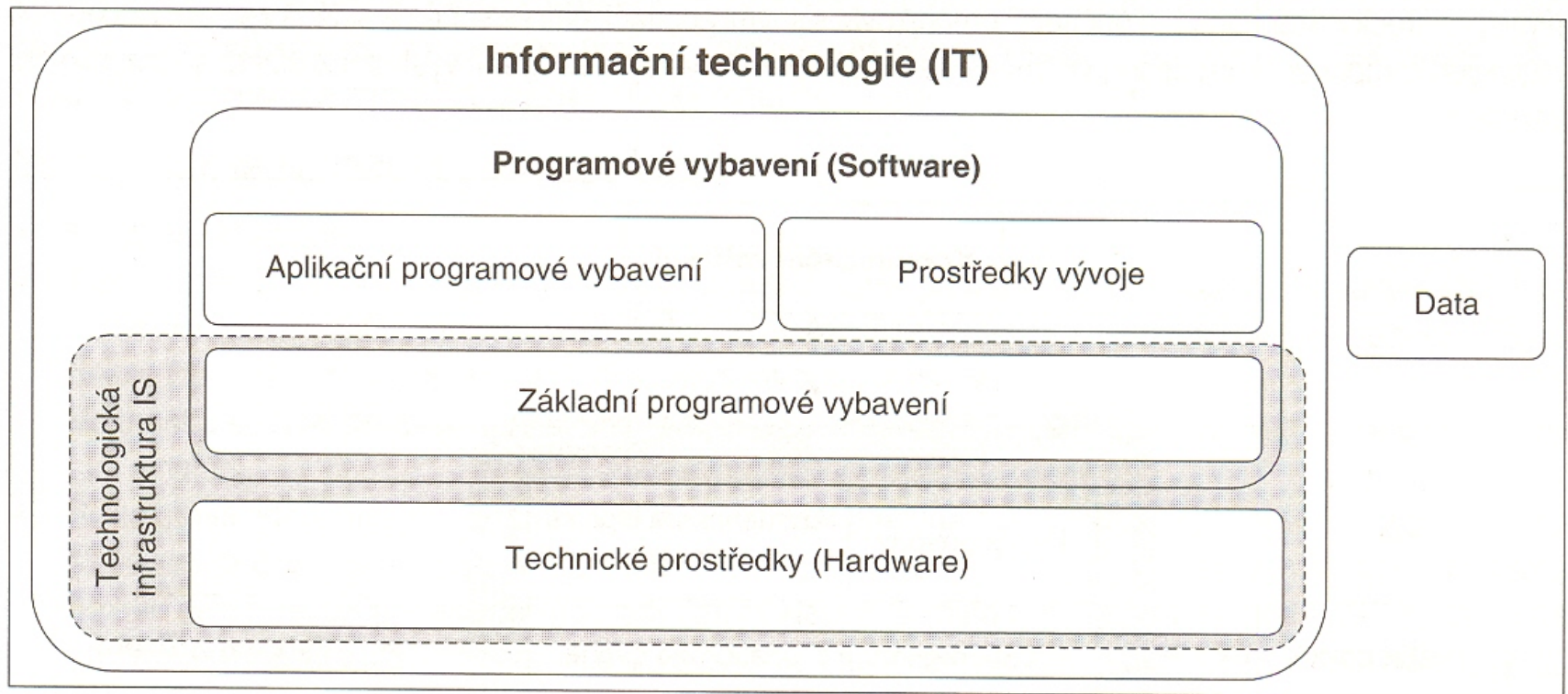
Informační technologie v informatice



Informační a komunikační technologie



Informační technologie



Technické prostředky

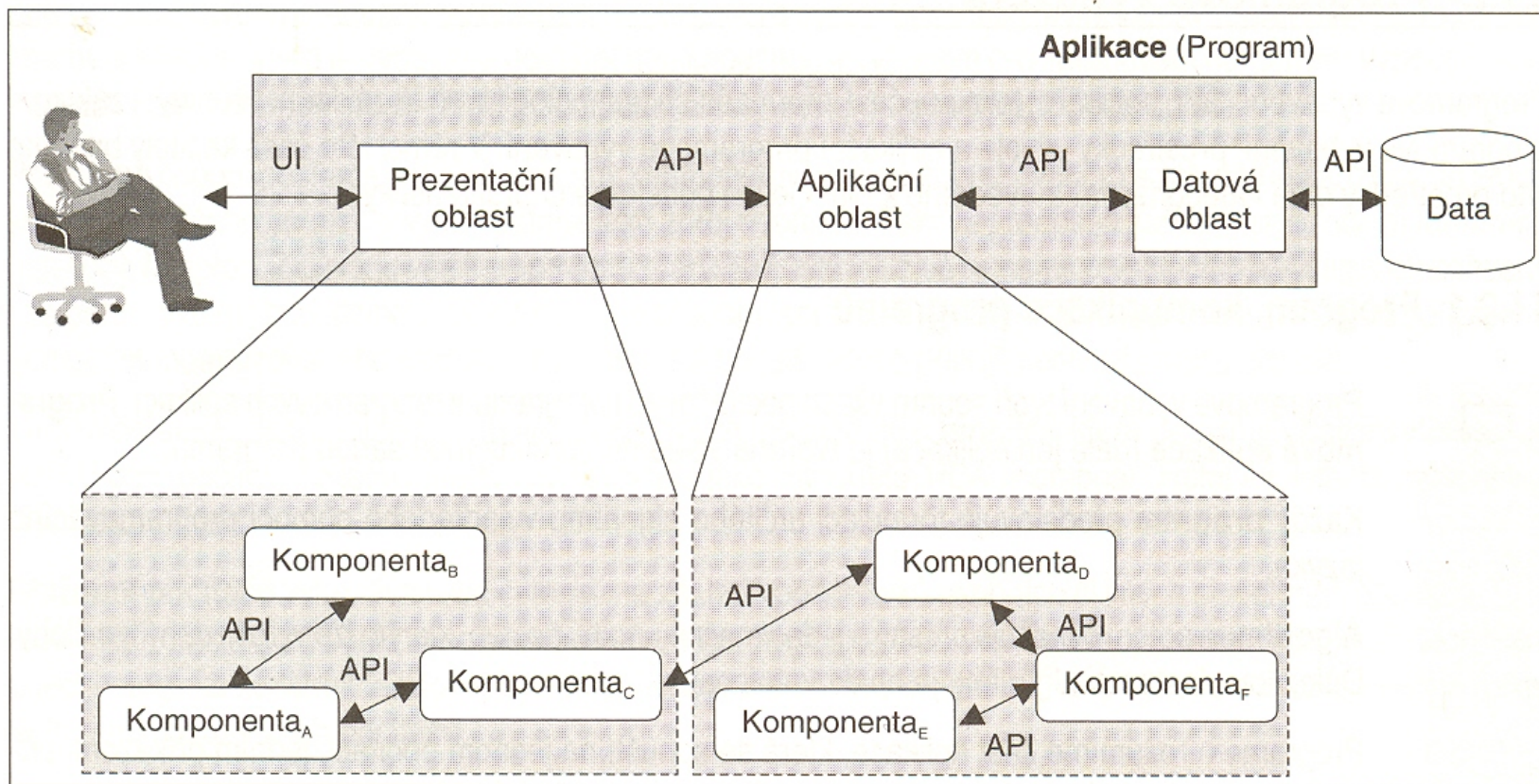
Technické prostředky v oblasti informačních technologií zahrnují počítače různých kategorií včetně rozšiřujících zařízení a části prostředků komunikačních sítí.

Klasifikace počítače

- Osobní (personal)
 - Nepřenosné (desktop)
 - Přenosné (notebook)
 - Mobilní (Handheld, PDA, SmartPhone, ...)
- Služební (server)
 - Střední třída (midrange)
 - Střediskové počítače (mainframe)
 - Superpočítače (supercomputer)



Programové vybavení



Programové vybavení

Aplikace se skládají z vrstvy:

- Prezentační
- Aplikační
- Datová

Rozhraní aplikace

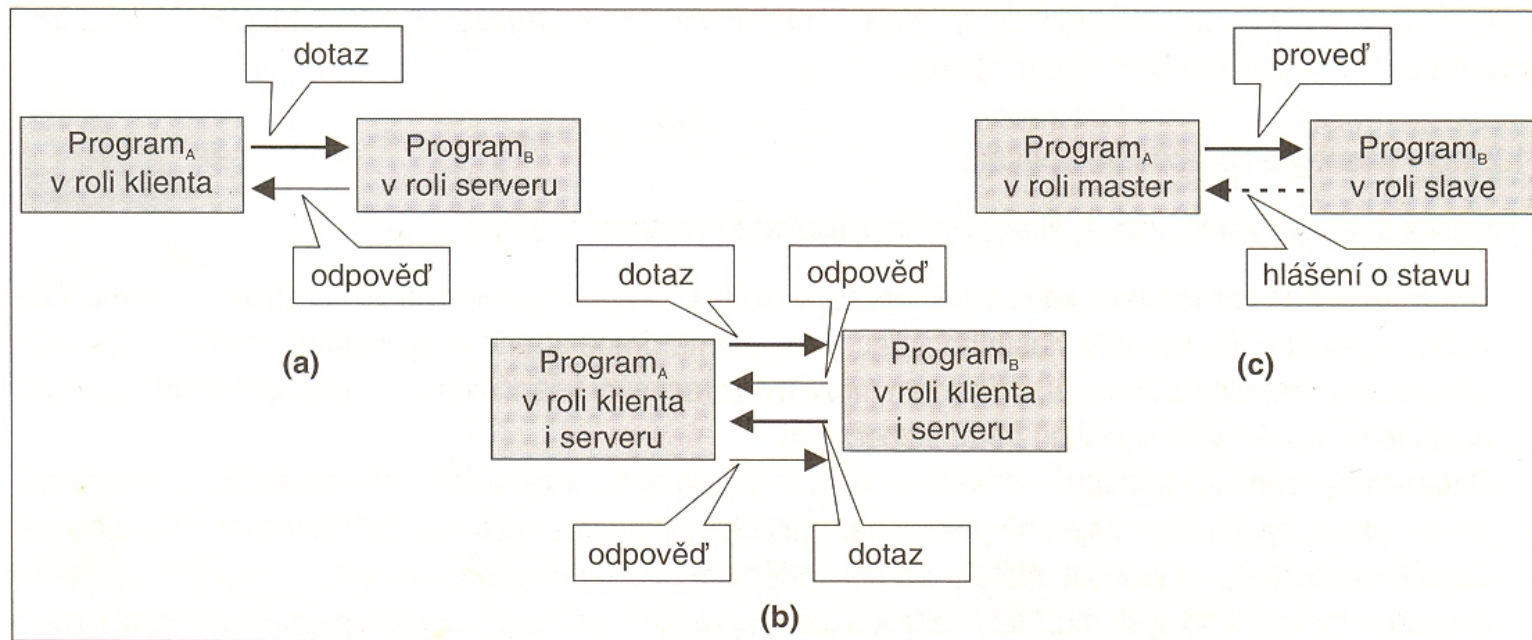
- Uživatelské rozhraní (User Interface)
- Grafická rozhraní (Graphical User Interface)
- Aplikační programové rozhraní (Application Programming Interface)

Strategie zpracování aplikace

- Centralizované zpracování
- Decentralizované zpracování
- Distribuované zpracování



Řízení komunikace



a) klient/server

b) peer-to-peer

c) master/slave



Klasifikace komunikace mezi aplikacemi

Dle časové závislosti mezi zasíláním požadavku a přijetím odpovědi:

- Synchronní – aplikace po odeslání požadavku čeká na odpověď
- Asynchronní – aplikace po odeslání požadavku pokračuje ve vlastním zpracováním

Podle způsobu odběru požadavku:

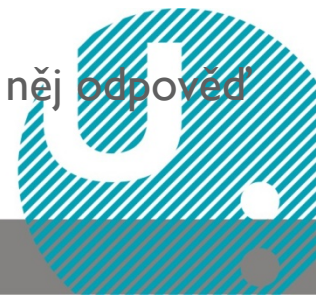
- Pull model – cílová aplikace se aktivně dotazuje na požadavek
- Push model – cílová aplikace očekává požadavek

Podle existence prostředníka:

- Přímá – mezi komunikujícími aplikacemi není prostředník
- Zprostředkovaná – mezi komunikujícími aplikacemi existuje zprostředkovatel

Podle očekávání odpovědi:

- Request/response – zdrojová aplikace očekává odpověď
- Fire and forge – zdrojová aplikace odesílá požadavek a neočekává na něj odpověď



Základní software

Základní software (základní programové vybavení) je komplex programů, který je charakterizován těmito hlavními vlastnostmi:

- Spolu s technologickými prostředky tvoří technologickou infrastrukturu informatiky
- Poskytuje aplikačnímu software a prostředkům vývoje přístup k technickým prostředkům
- Slouží jako platforma provozu aplikačního software a prostředků vývoje
- Zajišťuje komunikaci mezi různými aplikačními software nebo mezi různými prostředky vývoje



Operační systémy

Operační systém (Operating System) je množina programů, která řídí všechny ostatní programy zpracovávané počítačem. Po spuštění počítače je jádro operačního systému (kernel) zaveden do vnitřní paměti počítače v průběhu procesu „bootování“.

Operační systém poskytuje funkce:

- Řídí a spravuje technické prostředky počítače
- Vytváří vrstvu pro komunikaci s technickými prostředky počítače (pomocí ovladačů – driverů)
- Zajišťuje přístup k datům a programům prostřednictvím souborového systému
- Řídí zpracování jednotlivých programů
- Podporuje komunikaci mezi počítači prostřednictvím síťových rozhraní



Podpůrné programy

Podpůrné programy (utility) jsou programy, které zpravidla rozšiřují možnosti operačního systému nebo zajišťují aplikacím či uživatelům další požadovanou funkcionalitu.



Služební programy

Služební programy jsou programy jejichž účelem je poskytovat služby aplikačnímu software. Skládají se ze serverové části a z jejich klientů.

Servery lze dle účelu členit na:

- Souborové servery
- Databázové servery
- Specializované servery (např. web servery, ...)
- Pomocné servery (např. tiskové, komunikační, přístupové, ...)



Middleware

Middleware je typ programových prostředků, který umožní skrýt složitost komunikace mezi dvěma nebo více programy, systémy či službami.

Za middleware lze považovat:

- Prostředky volání vzdálených procedur (RPC, Remote Procedure Call)
- Prostředky řízení front zpráv (MOM, Message-oriented Middleware)
- Prostředky řízení distribuovaných objektů,
- Prostředky přístupu k databázovým serverům (Database Oriented Middleware)
- Prostředky řízení transakcí (TPM, Transaction Processing Monitor)
- Aplikační servery



Vývojové prostředky

Vývojové prostředky dělíme na systémy a prostředky pro vývoj software a na programovací jazyky

Systémy a prostředky pro vývoj software

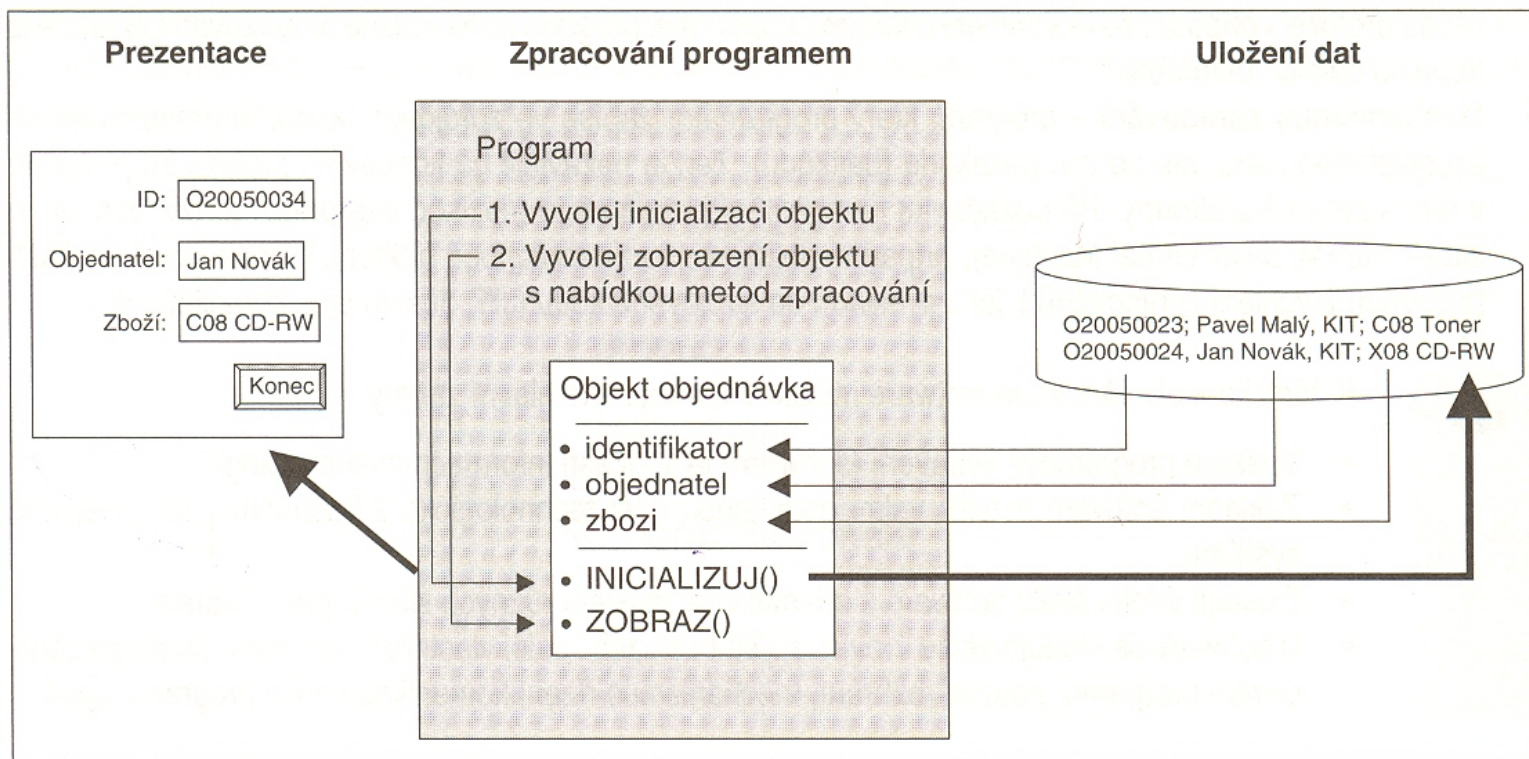
- Počítačem podporované softwarové inženýrství (Computer-Aided Software Engineering)
- Integrovaná vývojová prostředí (Integrated Development Environment)
- Softwarová vývojová sada (Software Development Kit)

Programovací jazyky

- Strojový kód
- Assamblery
- Procedurální jazyky
- Jazyky 4. generace (4GL)
- Funkcionální programovací jazyky
- Logické programovací jazyky
- Objektově orientované jazyky
- Skriptovací jazyky
- Specializované programovací jazyky



Data a informační technologie



eXtensible Markup Language

eXtensible Markup Language (rozšiřitelný značkovací jazyk) je obecný značkovací jazyk, který byl vyvinut a standardizován konsorciem W3C. Umožňuje snadné vytváření konkrétních značkovacích jazyků pro různé účely a široké spektrum různých typů dat.

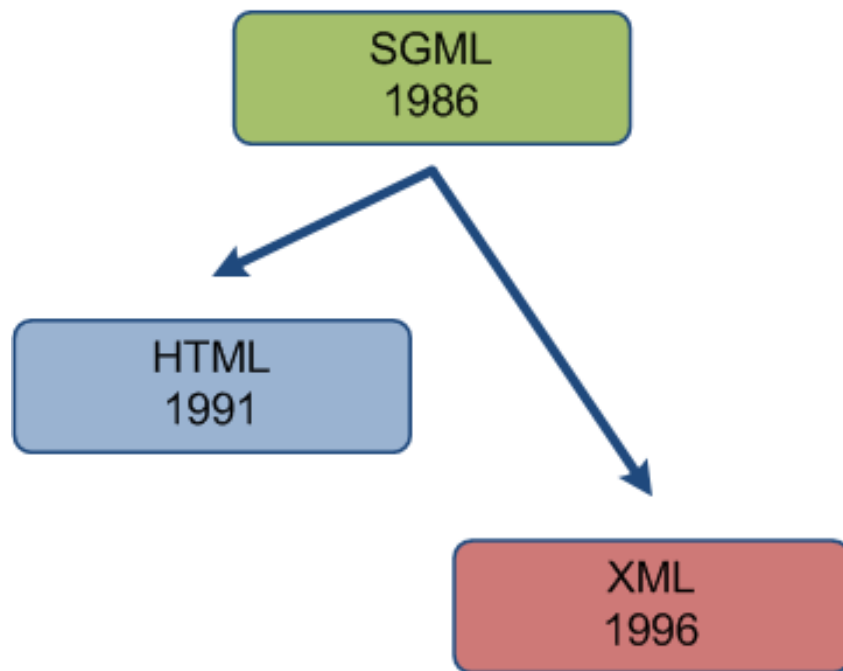
Základní charakteristika:

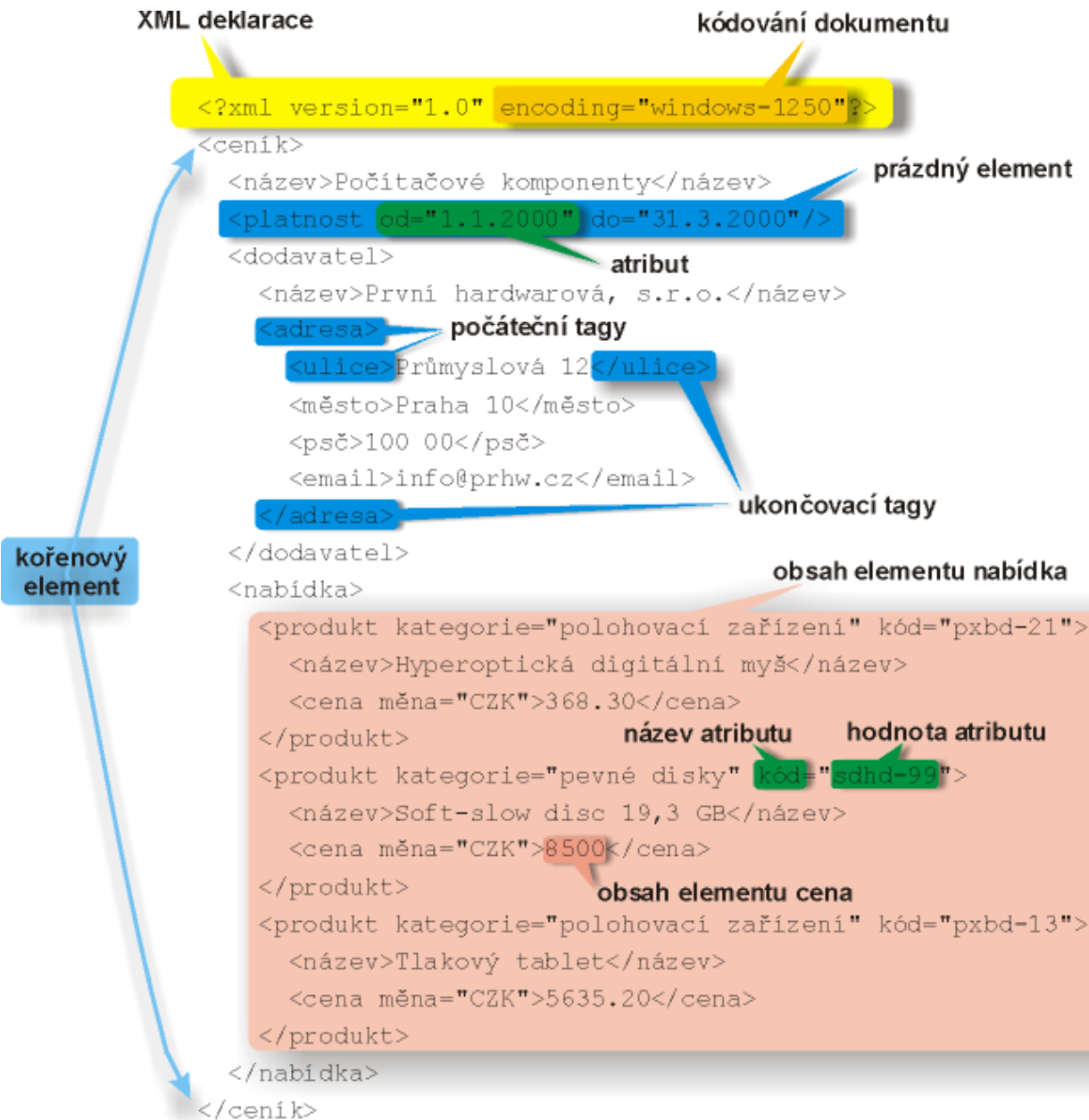
- syntaxe jazyka je velice přísná
- nemá předefinované značky (tagy, názvy elementů)
- určen především pro výměnu dat mezi aplikacemi a pro publikování dokumentů
- popisuje strukturu dokumentu z hlediska věcného obsahu
- nezabývá se vzhledem dokumentu



XML – historické souvislosti

- Generalized Markup Language – tvůrce jazyka bylo IBM
- Standard Generalized Markup Language – standardizováno v ISO 8879
- Hypertext Markup Language – nejznámější aplikace SGML
- eXtensible Markup Language – zjednodušená podmnožina SGML





Elementy , Atributy

Elementy

- nejčastěji se skládají z počátečního a ukončovacího elementu
- mohou být i prázdné elementy
- nemusí obsahovat hodnotu
- elementy mohou být do sebe navzájem vnořené
- každý element musí být ukončen
- elementy se nesmí vzájemně křížit

Atributy

- pouze počáteční element může obsahovat atributy
- používají se k upřesnění významu elementu, k přidání dalších důležitých informací
- hodnota atributu musí být vždy uzavřena do uvozovek nebo do apostrofů
- jeden element může obsahovat více atributů, oddělují se mezerou



XML – základy jazyka

Kořenový element - celý XML dokument musí být obsažen v jednom elementu

Kódování znaků - určuje, jaké kódování znaků používáme v dokumentu

```
<?xml version="1.0" encoding="windows-1250" ?>
```

Komentáře - lze psát kdekoli v dokumentu, nesmí obsahovat –

```
<!-- komentář -->
```

Sekce CDATA - v této sekci se neinterpretují speciální znaky

```
<![CDATA[ text ]]>
```

Instrukce pro zpracování - mechanismus pro přidávání nestandardních dat, instrukce začíná identifikátor aplikace, v jednom dokumentu se může nacházet více různých druhů instrukcí

```
<?identifikátor data ... ?>
```

Well-formed - správně strukturovaný dokument je takový, který je vytvořen dle platné syntaxe jazyka XML. Tedy, respektuje všechny výše popsane pravidla. Správnou strukturu lze ověřit validátorem, který je dostupný např. na adrese <http://www.xmlvalidation.com/>



XML – znakové entity

Znakové entity

některé znaky mají v XML dokumentu zvláštní význam, v textu musí být proto nahrazeny znakovými entitami

- `<` , `<`;
- `>` , `>`;
- `&` , `&`;
- `“` , `"`;
- `‘` , `'`;



Schémové jazyky

Schémové jazyky slouží k popis typu dokumentu. Mezi nejznámější a nejpoužívanější patří:

- **DTD** – nejstarší, součástí specifikace XML, nepodporuje jmenné prostory a datové typy
- **W3C XML Schema** – podpora jmenných prostorů, datových typů, poměrně složitá specifikace, podpora velkých firem
- **Relax NG** – nový a elegantní jazyk pro popis schématu, podpora zatím spíše jen ve světě OSS, standardizováno v rámci OASIS a ISO
- **Schematron** – sada XPath výrazů, které musí dokument splňovat



Document Type Definition

Definice typu dokumentu nám umožňuje automatickou kontrolu našeho XML dokumentu, pro který definujeme vlastní elementy a atributy a jejich vzájemný vztah.

Připojení DTD k dokumentu

- Samostatný DTD soubor

```
<!DOCTYPE book PUBLIC "-//OASIS//DTD DocBook V3.1//EN"  
"docbook.dtd">
```

- Umístění DTD přímo v dokumentu

```
<!DOCTYPE kořenový_element [ ... DTD ... ]>
```



DTD - prvky

V DTD deklarujeme čtyři typy prvků:

- Elementy
- Atributy
- Entity
- Notace

Názvy elementů a atributů jsou case-sensitive a musí začínat písmenem.



DTD - elementy

Deklarace elementů

```
<!ELEMENT nazev_elementu model_obsahu>
```

Jednoduchý model obsahu:

- EMPTY – prázdný element
- ANY – obsah elementu nijak neomezujeme

Složený model obsahu:

- Model se uzavírá do závorek
- Elementy, které mají následovat v určeném pořadí se oddělují čárkou
- Použití pouze jednoho z uvedených elementů – oddělujeme |
- Výskyt elementu: ? nepovinný, + alespoň jednou, * libovolný počet opakování
- #PCDATA – obsah elementu je text



DTD - atributy

Deklarace atributů

```
<!ATTLIST jméno_elementu deklarace_atributů>
```

Deklarace typu atributů:

- **CDATA** – hodnota je libovolný textový řetězec
- **NMTOKEN** – hodnota je jedno slovo
- **NMTOKENS** – hodnota je několik slov oddělených mezerou
- **ID, IDREF, IDREFS** – vytváření odkazů v rámci dokumentu
- **ENTITY a ENTITIES** - atribut obsahuje jméno (resp. jména) entity
- Výčet přípustných hodnot

Standardní hodnota atributu a jeho výskyt:

- **#REQUIRED** – povinný atribut
- **#IMPLIED** – atribut můžeme vynechat
- Uvedení standardní hodnoty



DTD – entity, notace

Deklarace Entit

- Interní - zastupují nějaký text
- Externí – zastupují soubor
- Textové
- Binární

Parametrické entity

Slouží k deklaraci společných atributů pro více elementů

```
<!ENTITY % entita "nějaký text">
```

Deklarace notací

přiřazuje určitému typu souboru program, který bude data ze souboru zpracovávat

```
<!NOTATION typ SYSTEM "program">
```



Ilustrační příklad - XML

```
<objednavky>
  <objednavka>
    <id>1</id>
    <odberatel skupina="1">tesco</odberatel>
    <baleni typ="prepravka"/>
    <zbozi mnozstvi="10">rohlik</zbozi>
    <zbozi mnozstvi="20">houska</zbozi>
  </objednavka>
  <objednavka>
    <id>2</id>
    <odberatel skupina="2">ahold</odberatel>
    <baleni />
    <zbozi mnozstvi="30">rohlik</zbozi>
    <zbozi mnozstvi="40">houska</zbozi>
  </objednavka>
</objednavky>
```



Ilustrační příklad - DTD

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!DOCTYPE objednávky [
  <!ELEMENT objednávky (objednavka+)>
  <!ELEMENT objednávka (id, odberatel, baleni, zbozi+)>
  <!ELEMENT id (#PCDATA)>
  <!ELEMENT odberatel (#PCDATA)>
  <!ELEMENT zbozi (#PCDATA)>
  <!ATTLIST zbozi
      mnozstvi CDATA #REQUIRED
      kategorie pecivo|maso|zelenina)#IMPLIED>
  <!ATTLIST odberatel skupina (1|2|3) "2">
  <!ELEMENT baleni EMPTY>
  <!ATTLIST baleni typ CDATA #IMPLIED >
]>
```



Komunikační technologie

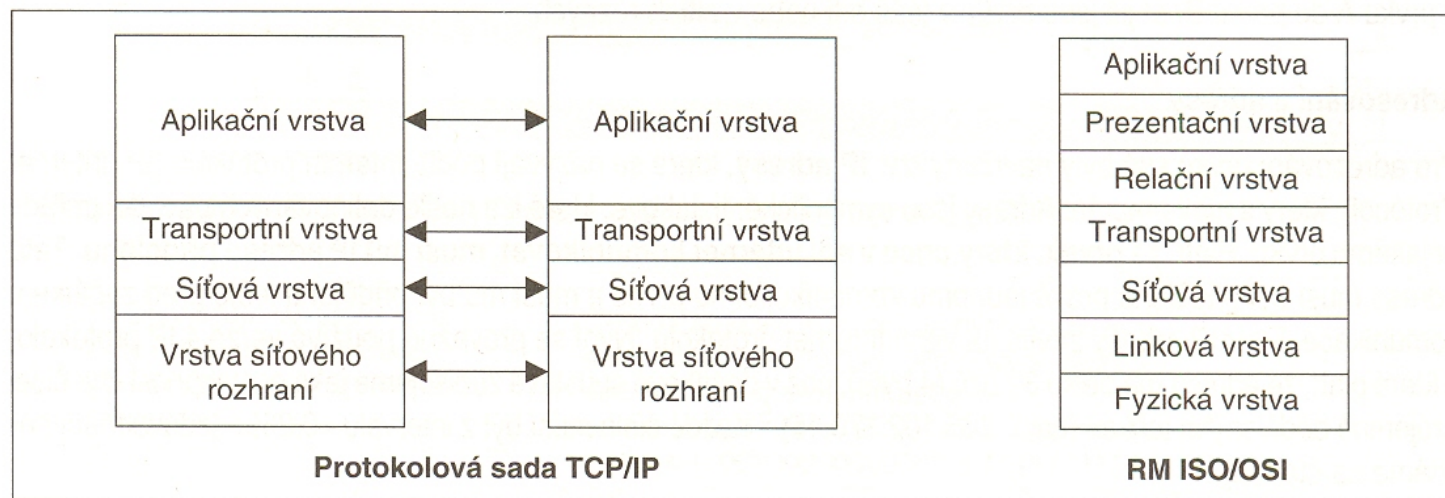
Komunikační technologie označujeme množinu technických prostředků a programového vybavení, které umožňuje vzájemnou komunikaci aplikací rozmístěných na různých počítačích, přičemž mechanismy zajištění komunikace jsou těmito aplikacím skryty.

Protokol je množina dohodnutých pravidel pro komunikaci mezi jednotlivými navzájem si odpovídajícími entitami uzlů sítě.

Referenční model ISO/OSI



Sít' Internet je množina komunikačních (počítačových) sítí, které jsou vzájemně propojeny na základě bilaterálních nebo multilaterálních smluv a vytvářejí globální (celosvětovou) síť. V rámci této množiny mohou oprávnění uživatelé využívat jak přenosových kapacit sítí, tak i zdrojů, které jsou do sítí připojené (počítače, servery, služby, data). Jednotlivé prvky sítí při komunikaci využívají dohodnutá pravidla, která jsou označována jako protokolová sada TCP/IP.



Služby Internetu

Infrastrukturní služby

- Domain Name System
- Dynamic Host Configuration Protocol
- Network Time Protocol
- ...

Aplikační služby

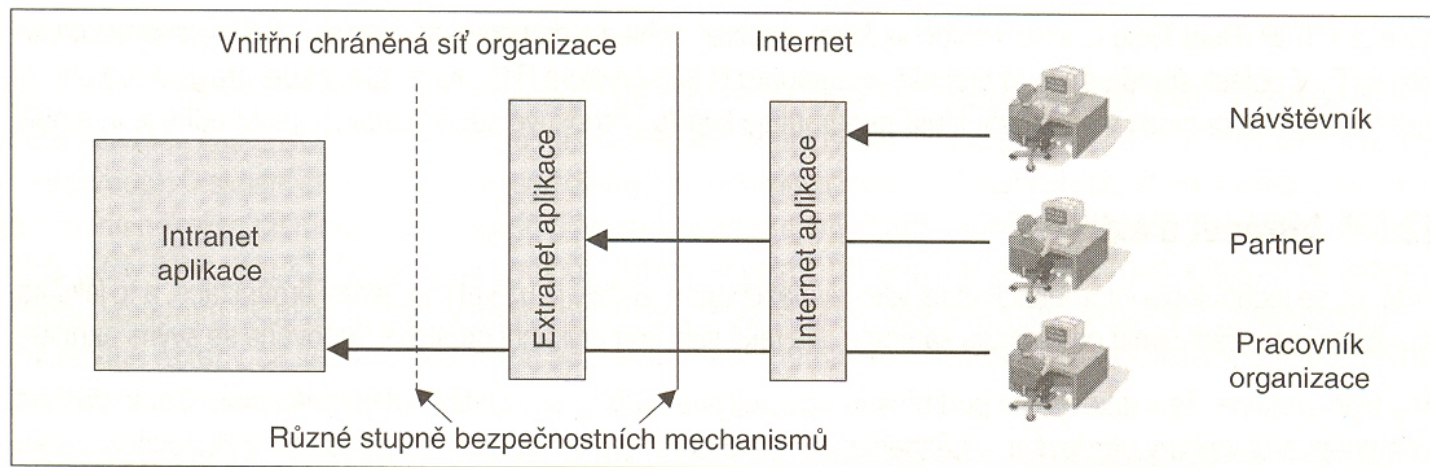
- Služba elektronické pošty (SMTP, POP3, IMAP)
- Služba přenosu souborů (FTP, DTP)
- Služba WWW (HTTP)
- Služba síťových novinek (NNTP)
- ...



Intranet a extranet

Intranet je specifický případ aplikace mechanismů, přístupů a protokolů uplatňovaných v internetu na privátní prostředí ekonomického subjektu, tj. počítačové sítě ohraničené vlastnictvím ekonomického subjektu. Oprávněnými uživateli Intranetu jsou pracovníci ekonomického subjektu.

Extranet je specifický případ aplikace mechanismů, přístupů a protokolů uplatňovaných v Internetu na množinu spolupracujících ekonomických subjektů. Za typické uživatele považujeme partnery ekonomického subjektu.



Podniková Informatika

Přednáška 6

Systémová integrace aplikací



Integrace podnikových aplikací

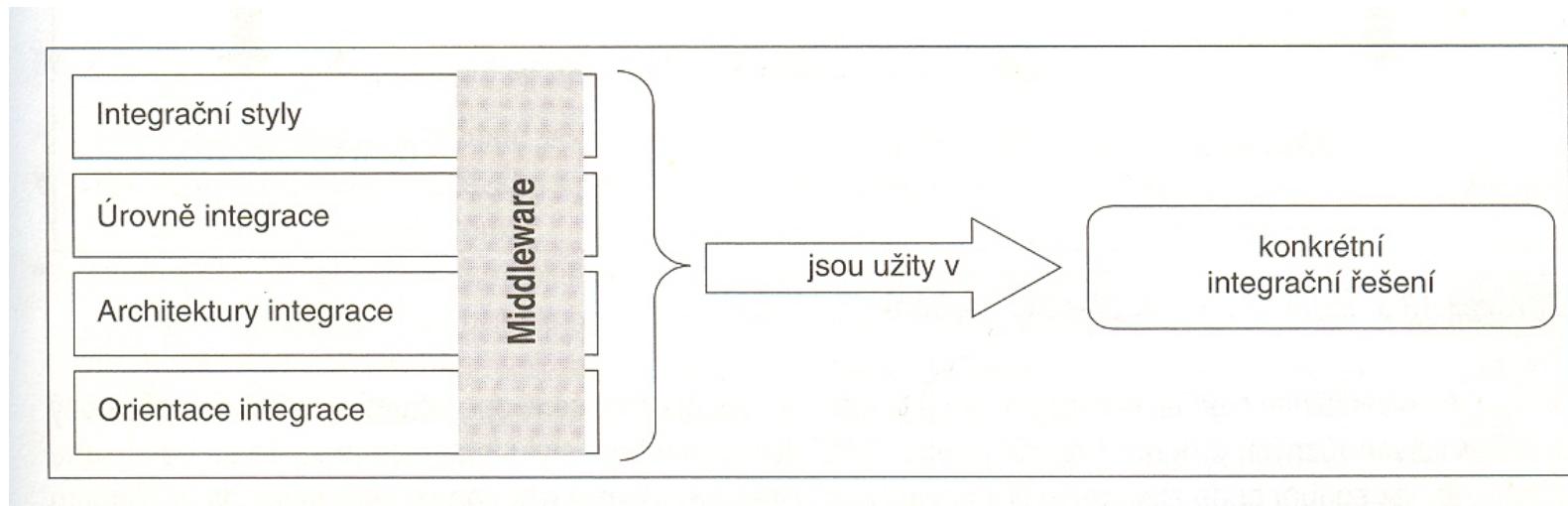
Integrace podnikových aplikací (EAI – Enterprise Application Integration) je množina konceptů, přístupů, metod, technologií, umožňující organizaci vzájemně propojit původně často vzájemně nekompatibilní nezávislé dílčí řešení nebo informační systémy. EIA jako platforma je pak množina nástrojů a technologií umožňující efektivní spolupráci a správu aplikací.

Přínosy EAI:

- Odstranění sémantické nekonzistence dat
- Odstranění obsahové nekonzistence dat
- Skrytí fragmentace dat
- Skrytí fragmentace obchodních procesů v aplikacích
- Odstranění duplicity ve funkcionalitě aplikací



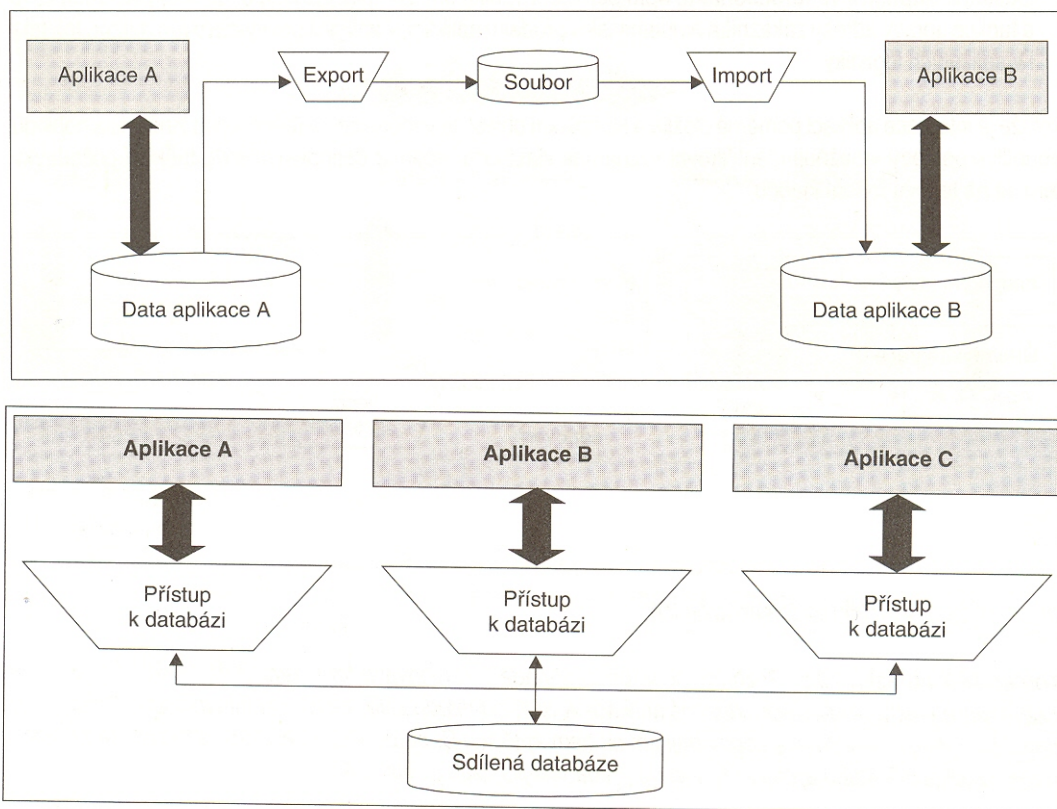
Množina přístupů v integraci



Integrační styly I.

V rámci integrace dat rozlišujeme:

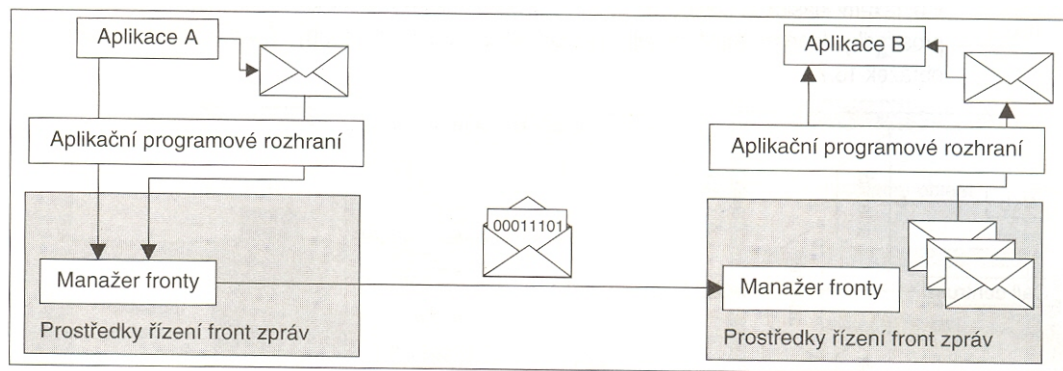
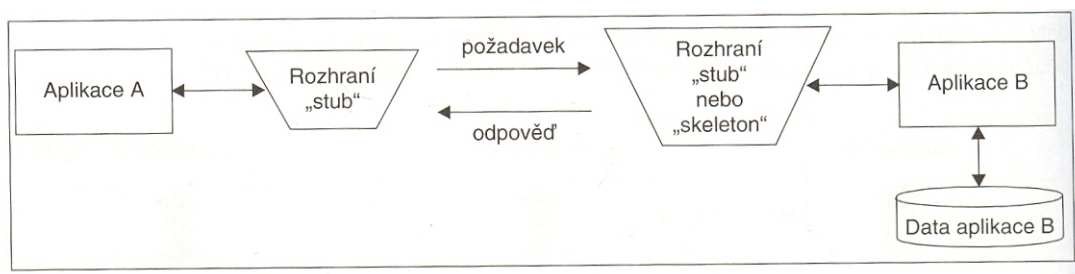
- Metody založené na přenosu datových souborů
- Metody využívající sdílení dat v databázích



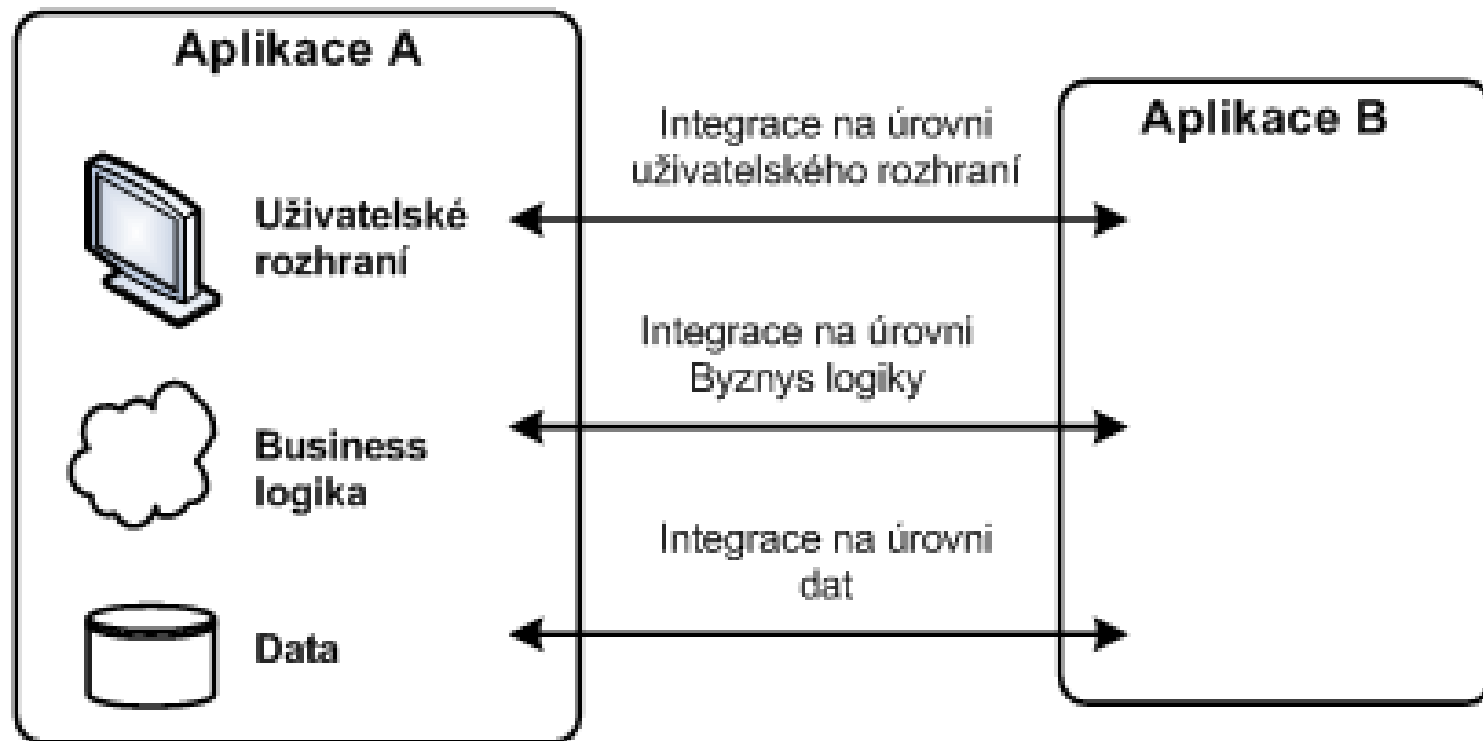
Integrační styly II.

Z pohledu komunikace aplikací existují přístupy zaměřené:

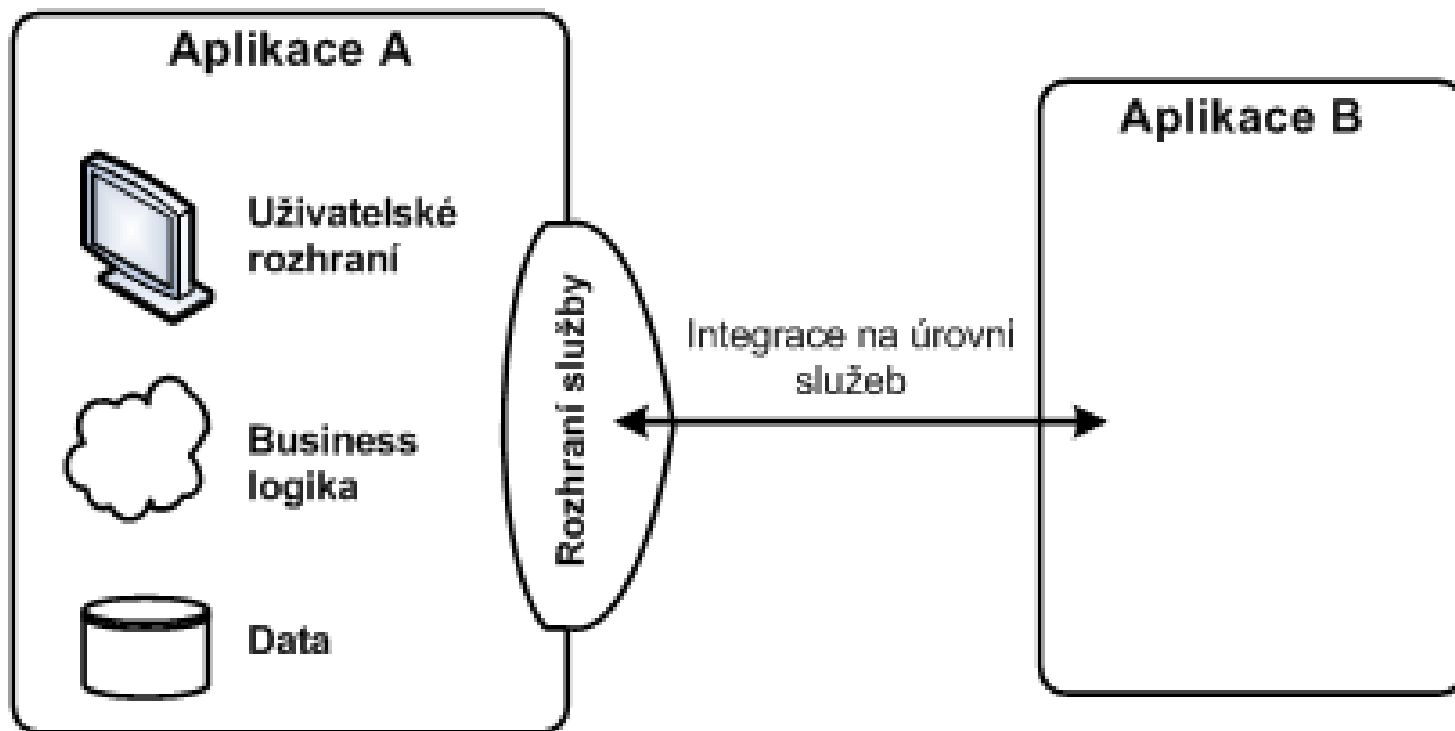
- Na podporu synchronní komunikace aplikací (vzdálené volání procedur)
- Metody podporující asynchronní komunikaci (zasílání zpráv, messaging)



Úrovně integrace



Integrace na úrovni služeb



Architektury integrace

Architektura point-to-point

Nejjednodušší způsob integrace na implementaci, bohužel však postrádá výhody strategického charakteru. Počet vazeb mezi aplikacemi může dosáhnout velice vysokého čísla, čímž se vazby stávají nepřehlednými a špatně udržitelnými.

Architektura hvězdicové integrace

Založená na centralizovaném prvku, který se stává prostředníkem mezi systémy a má tudíž naprostou kontrolu nad jejich komunikací. Lze tedy veškerou komunikaci centrálně monitorovat, zajišťovat bezpečnost požadavků, konvertovat dokumenty vyměňovaných službami či spolehlivě doručovat zprávy.

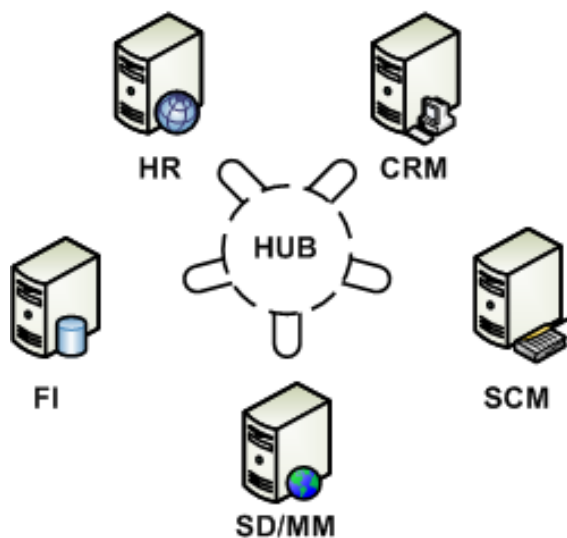
Architektura sběrnicové integrace

Založená na vytvoření virtuální sběrnice, prostřednictvím které si aplikace vyměňují zprávy. Výhoda tohoto řešení se ukazuje u systémů s vysokým množstvím integrovaných aplikací a u systémů s vysokým počtem prováděných transakcí.

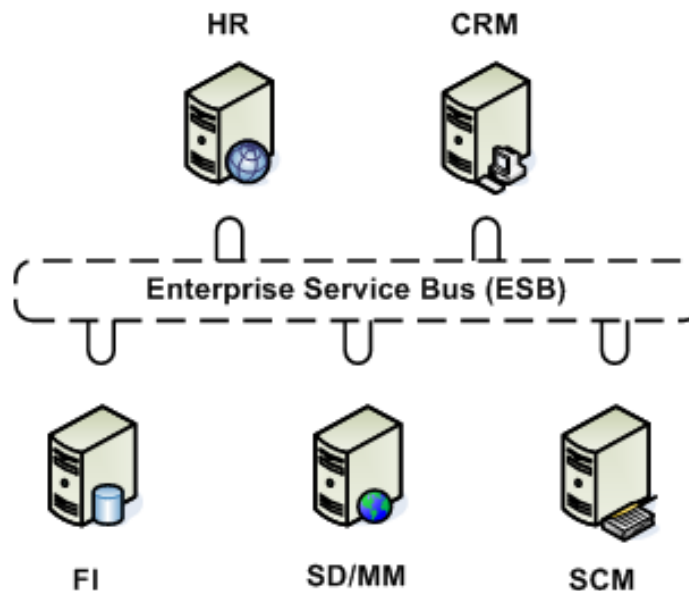


Integrační broker

Integrační broker je specializovaná softwarová aplikace, která zprostředkovává výměnu zpráv, buď přímo určených konkrétnímu adresátu (integrační hub), nebo všem adresátům, kteří ji akceptují (integrační sběrnice).



A) Integrační hub



B) Integrační sběrnice



Orientace integrace

Orientace integrace upřednostňují na:

- Informace
- Koordinace aplikací obchodními procesy
- Služby



Výběr integračního řešení

Hlavní kritéria výběru integračního řešení

- Těsnost vazby mezi aplikacemi
- Hloubka zásahu do aplikace vyvolaná požadavky integrace
- Technologie
- Formát a struktura dat
- Objemy dat
- Sdílení funkcionality
- Provozní výkon
- Úroveň spolehlivosti komunikace



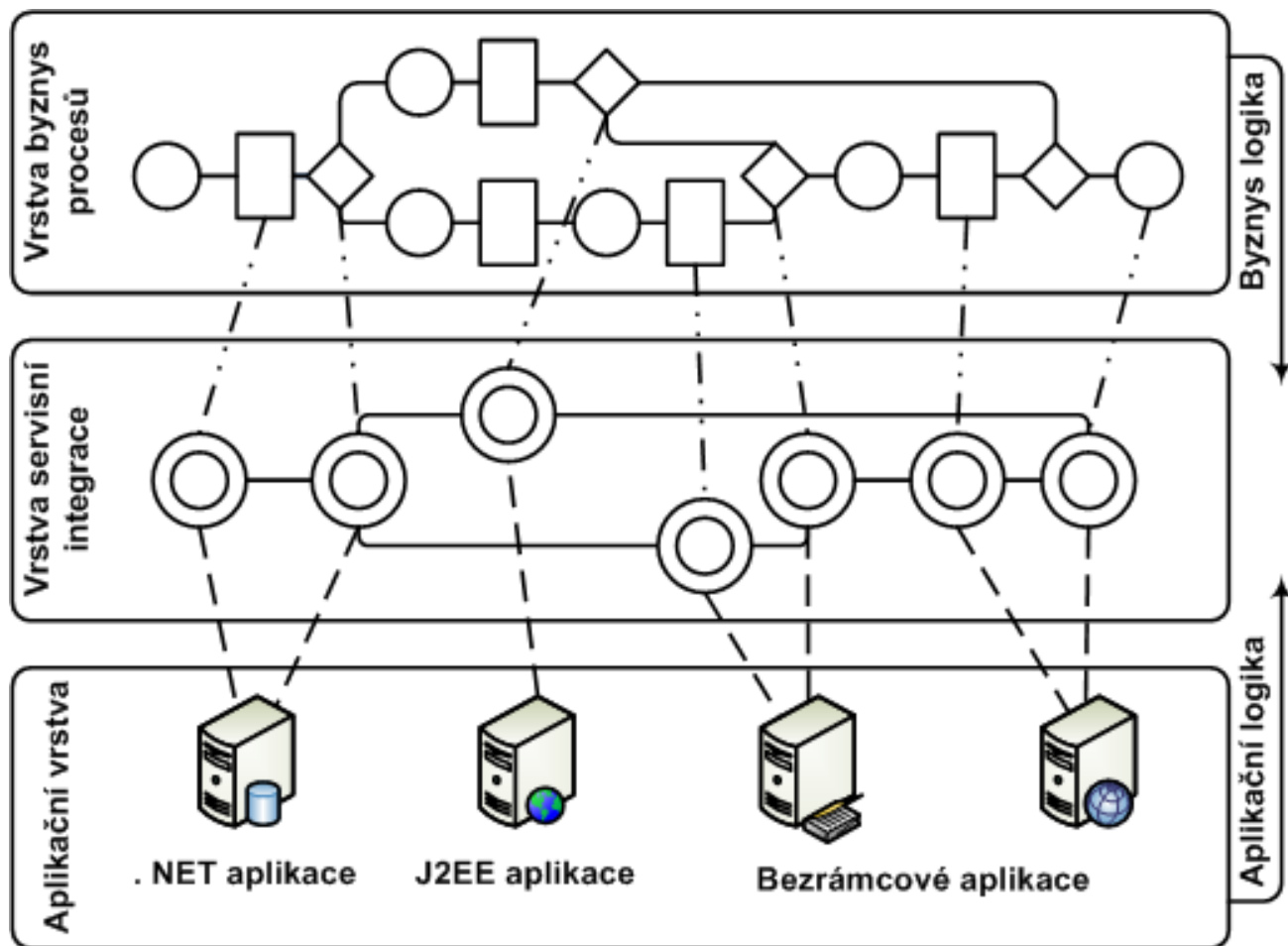
Webové služby

Webová služba je softwarový systém umožňující interakci dvou strojů na síti, je popsána ve strojově zpracovatelném formátu (konkrétně WSDL.) S webovou službou ostatní stroje komunikují způsobem předepsaným v jejím popisu pomocí protokolu SOAP přepravené pomocí jiných, již zavedených protokolů (např. HTTP, SMTP ,...)

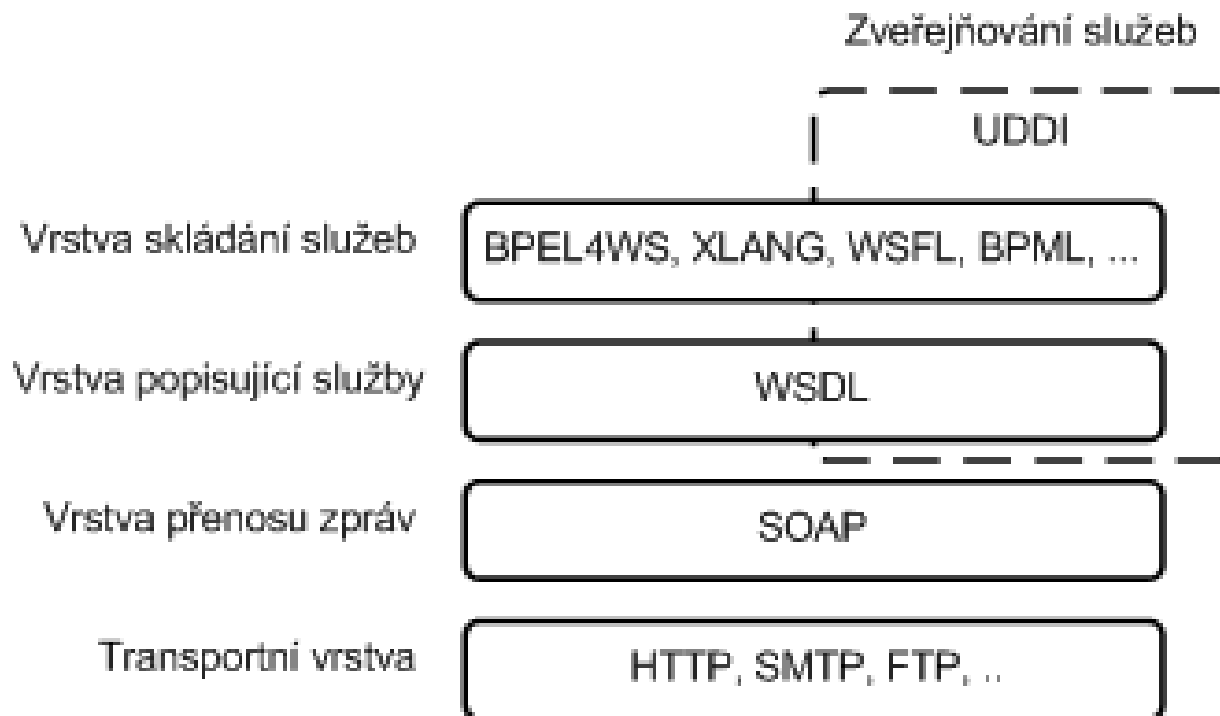
Architektura orientovaná na služby (Service Oriented Architecture) je přístup k organizování IT zdrojů pomocí jednotného řešení, které má za cíl maximální zvýšení flexibility managementu v podniku. Servisní architektura modularizuje IT zdroje a vytváří volně vázané business procesy určené k šíření informací v systému. Pro dobře navrženou servisně orientovanou architekturu je nezbytná nezávislost business procesů na platformě, protože pouze takto lze zajistit potřebné navýšení flexibility v podniku.



Logické vrstvy v SOA

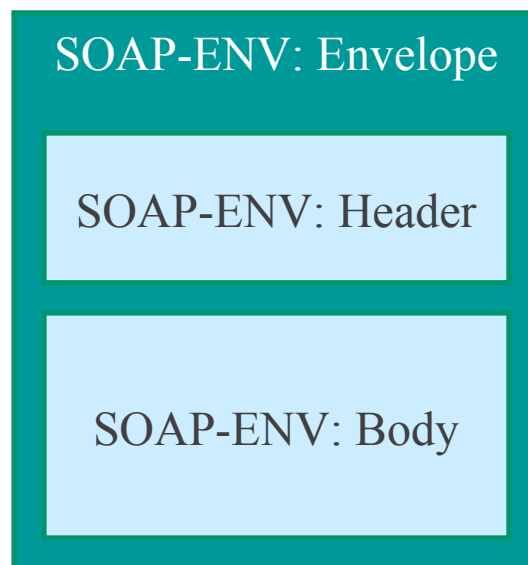


Technologické vrstvy v SOA



Simple Object Access Protocol

Simple Object Access Protocol (SOAP) je protokol sloužící k výměně strukturovaných informací. V prostředí internetu se jedná o protokol aplikační vrstvy. Transport informací je zajišťován SOAP zprávami jejichž struktura se skládá z hlavičky a těla zprávy, které jsou obsaženy v SOAP obálce. K transportu SOAP obálek je možno použít teoretický jakýkoliv protokol. Nejčastěji je však přenos uskutečňován prostřednictvím HTTP protokolu.



Příklad komunikace SOAP

SOAP request

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SOAP-ENV:Envelope
xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:ns1="http://localhost/pocty/pocty.wsdl">
  <SOAP-ENV:Body>
    <ns1:inputVariable>
      <hodnotaA>10</hodnotaA>
      <hodnotaB>20</hodnotaB>
    </ns1:inputVariable>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

SOAP response

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP-ENV:Body>
    <body>
      <outputVariable><result>30</result></outputVariable>
    </body>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```



Web Service Definition Language

Web Service Definition Language (WSDL) je XML formát pro popis síťové služby, kterou popisuje jako kolekci koncových bodů umožňujících výměnu zpráv. Specifikace WSDL je nezávislá na koncové technologii (je tedy jedno jestli je služba psána v jazyce Java, C#, Perl, PHP, atd.)

Verze WSDL

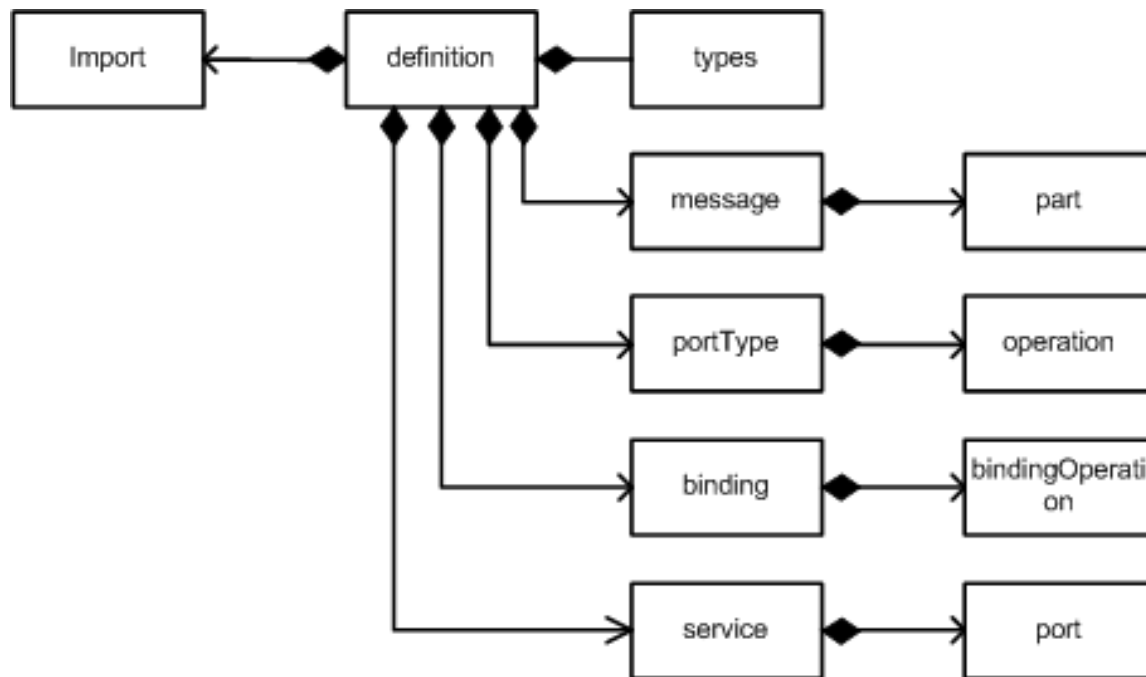
Poslední uvolněná verze jazyka nese označení 2.0 a byla schválena konsorciem W3C v roce 2007. V produkčním prostředí je však stále s velkou oblibou používána předešlá verze jazyka 1.1 a to z důvodu dobré podpory jak u vývojových nástrojů, tak i u middlewarových technologií.

Syntaxe WSDL

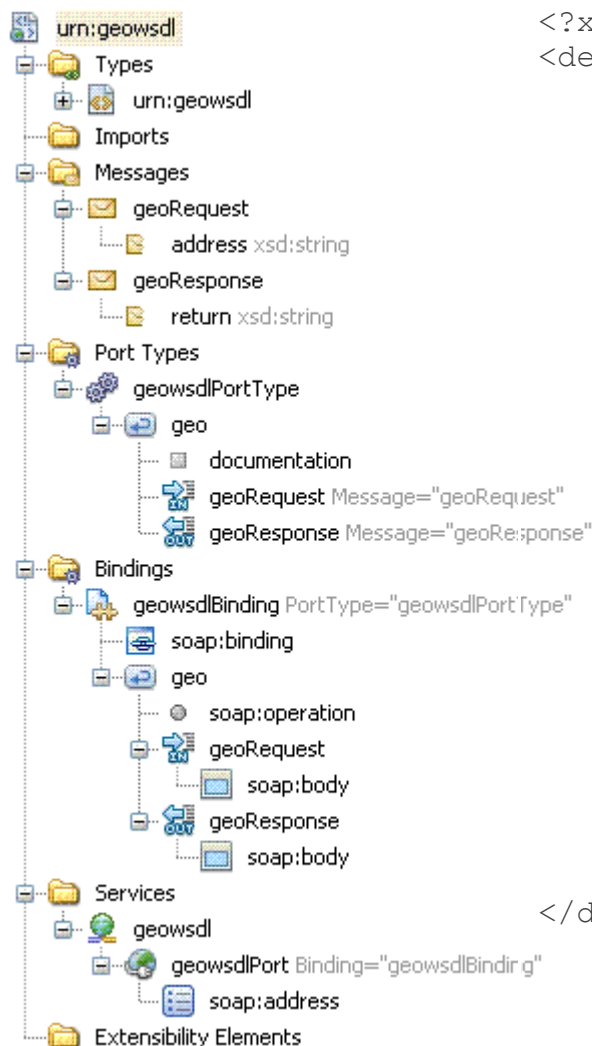
WSDL dokument se skládá ze dvou hlavních částí a to abstraktní části, ve které jsou definovány rozhraní a vzory a konkrétní části, kde jsou definovány vazby s konkrétním protokolem a kódováním. Abstraktní část obsahuje definici datových typů (types), zpráv (message) a definici typu portů (portType). V konkrétní části již převádíme abstraktní datové typy, zprávy a operace do konkrétní fyzické reprezentace zpráv a to prostřednictvím spojení (binding). Tato spojení jsou dále dostupná skrz porty služby (service), kdy každá služba může obsahovat i více portů.



Zjednodušený meta-model WSDL



Příklad WSDL



```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<definitions xmlns:SOAP-ENV="http:// ..."
  <types>
    <xsd:schema targetNamespace="urn:geowsdl">
      <xsd:import namespace="http:// ..." />
      ...
    </xsd:schema>
  </types>
  <message name="geoRequest">
    <part name="address" type="xsd:string" />
  </message>
  ...
  <portType name="geowsdlPortType">
    <operation name="geo">
      ...
    </operation>
  </portType>
  <binding name="geowsdlBinding" type="tns:geowsdlPortType">
    <soap:binding style="rpc" transport="http:// ..." />
    <operation name="geo"> ...</operation>
  </binding>
  <service name="geowsdl">
    <port name="geowsdlPort" binding="tns:geowsdlBinding">
      <soap:address location="http:// ..." />
    </port>
  </service>
</definitions>
```



Standardizace

Standardizační organizace a zájmová konsorcia

- United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT)
- Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS)
- The Workflow Management Coalition (WfMC)
- Object Management Group (OMG)
- Business Process Management Initiative (BPMI)
- The World Wide Web Consortium (W3C)
- ...



Jazyky procesní integrace

Standardizační organizace a zájmová konsorcia

- Web Services Flow Language (IBM)
- XLang (Microsoft)
- XML Process Definition Language (WfMC)
- e-bXML Business Process Specification Schema (OASIS/UN)
- Business Process Executive Language (OASIS)
- Business Process Modeling Language (BPMI)
- Web Service Choreography Description Language (W3C)
- WS Choreography Language (Hewlett-Packard)
- ...

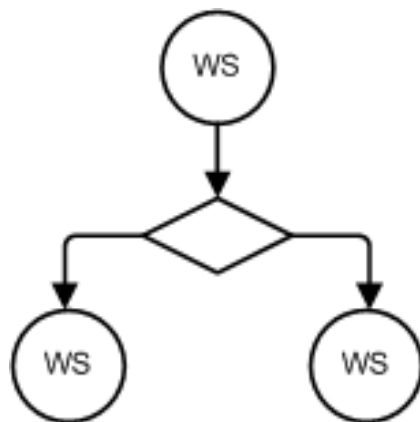


Orchestrace vs. Choreografie

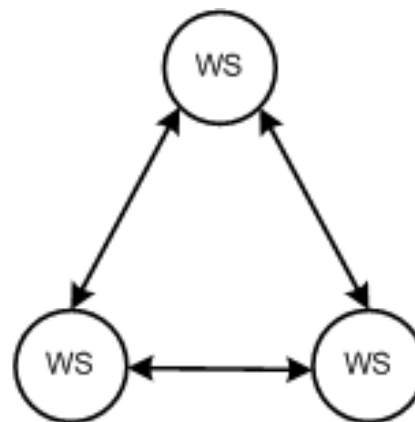
Orchestrace – postata je v popisu akcí probíhajících na straně poskytovatele a zákazníka služeb. Popisuje interakci jedné služby se všemi zúčastněnými stranami.

Choreografie – Choreografie se zaměřuje na cíl spolupráce, popisuje interakci mezi všemi spolupracujícími službami a vztahy mezi těmito interakcemi.

V dopravě je orchestrace podobná světelnému semaforu, kde všichni účastníci provozu jsou řízeny centralizovaně, prostřednictvím světelné signalizace, zatímco choreografie je více podobná kruhovému objezdu, kde každý účastník následuje předdefinovanou sadu pravidel.



a) Orchestrace



b) Choreografie



Web Services Business Process Execution Language (WS-BPEL 2.0) je v pořadí druhou verzí jazyka BEPL, určeného ke skládání webových služeb. Původně byl vytvořen společnostmi BEA, IBM a Microsoft a to kombinací již v praxi používaných jazyků Xlang (Microsoft) a WSFL (IBM). Z důvodu prosazení jazyka v globálním měřítku byl následně předán konsorciu OASIS ke standardizaci.

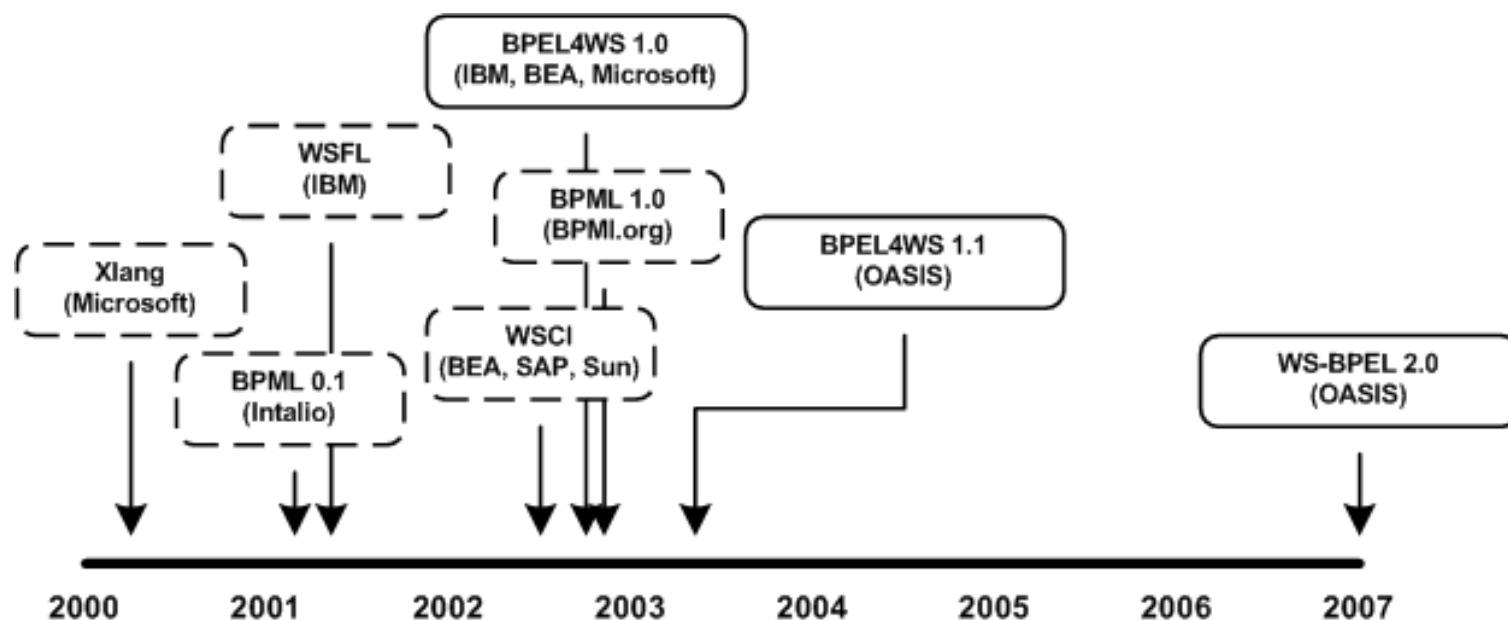


Schéma WS-BPEL dokumentu

```
<!--definice jména a jmenných prostorů procesu -->  
<process>  
  <!--import externích souborů, např. WSDL -->  
  <imports> ... </imports>  
  <!--definice účastníků procesu -->  
  <partnerLinks> ... </partnerLinks>  
  <!--definice proměnných použitých v procesu -->  
  <variables> ... </variables>  
  <!--Korelaní množiny slouží k řízení konverzací  
mezi procesem a uživatelem -->  
  <correlationSets> ... </correlationSets>  
  <!-- Exception management -->  
  <faultHandlers> ... </faultHandlers>  
  <!-- Message and timeout event handler -->  
  <eventHandlers> ... </eventHandlers>  
  <!-- Processing steps -->  
  activities*  
</process>
```



Aktivity v WS-BPEL

Základní aktivity

- Receive
- Reply
- Invoke
- Assign
- Empty
- Throw
- Wait
- Exit
- ExtensionActivity
- Rethrow

Strukturované aktivity

- Sequence
- While
- Pick
- Flow
- If
- RepeatUntil
- ForEach



WS-* (**ws** – **cokoliv**) je kolekce standardů, které významným způsobem rozšiřují možnosti použití webových služeb.

Jedná se například o:

- WS-Addressing
- WS-Eventing
- WS-Notification
- WS-Policy
- WS-ReliableMessaging
- WS-Security
- WS-Transfer
- ...



Universal Description, Discovery and Integration (UDDI) je adresářová služba sloužící pro dynamické vyhledávání, připojování a využívání webových služeb business aplikacemi. UDDI poskytuje uživateli jak klasická data (především informace o poskytovateli služby), tak i metadata služby (způsob použití služby).

Funkce UDDI:

- vyhledání webové služby podle definovaného rozhraní
- vyhledání producenta podle zvolených klasifikačních znaků
- zjištění podporovaných protokolů dané webové služby
- vyhledání webové služby podle klíčových slov
- uložení zjištěných informací (např. během tvorby aplikace) a jejich online update za běhu

Specifikace verze 3.0 dostupná na:

<http://uddi.org/pubs/uddi-v3.00-published-20020719.pdf>



Portály

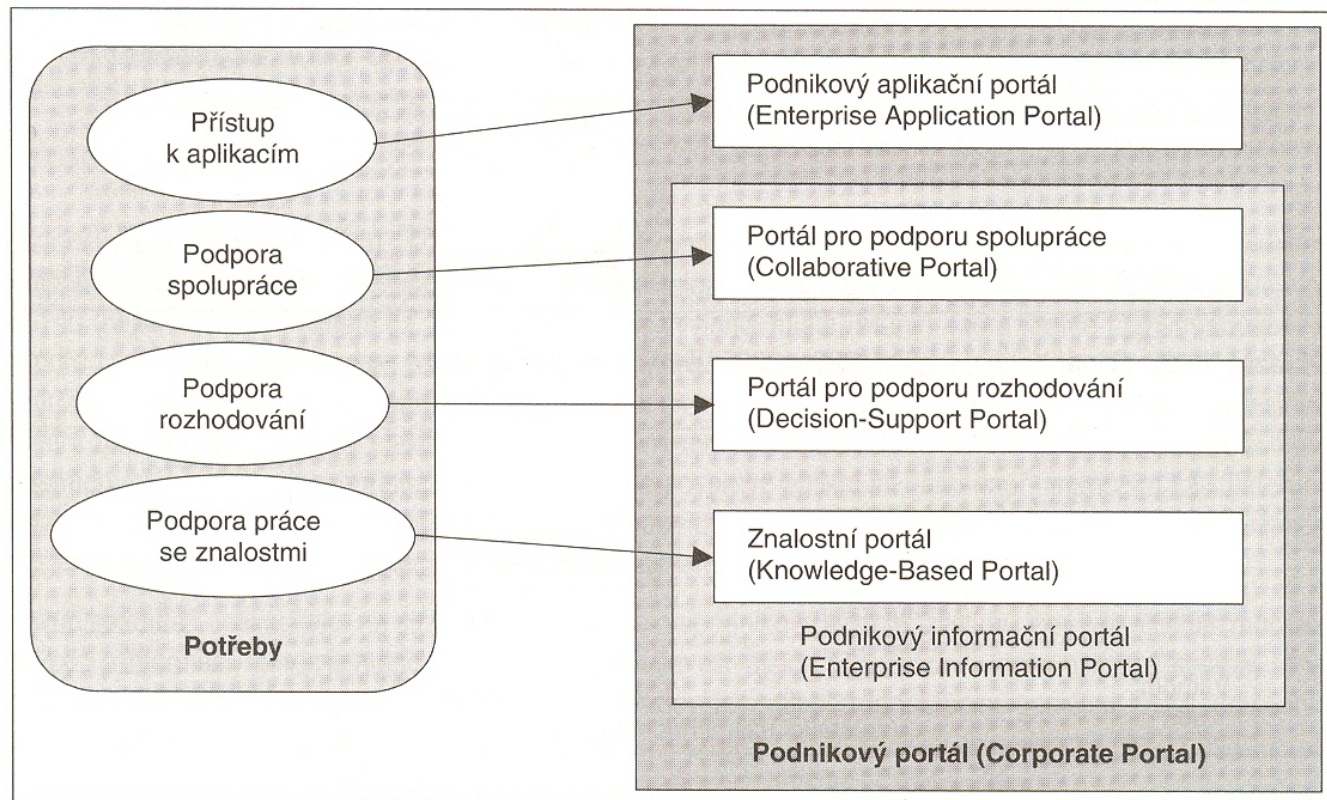
Portál je množina technologií a aplikací , tvořící univerzální rozhraní, jehož prostřednictvím je každému, koho se dotýkají činnosti organizace (zákazník, dodavatel, zaměstnanec apod.) umožněno účastnit se procesů organizace, přistupovat ke všem relevantním informacím, komunikovat s ostatními participujícími lidmi a realizovat adekvátní aktivity spojené s podnikovými procesy.

Vývoj portálu:

- Vstupní bod (rozcestník)
- Integrátor obsahu
- Integrátor pracovní plochy
- Integrátor trhu



Klasifikace portálových řešení



Podniková Informatika

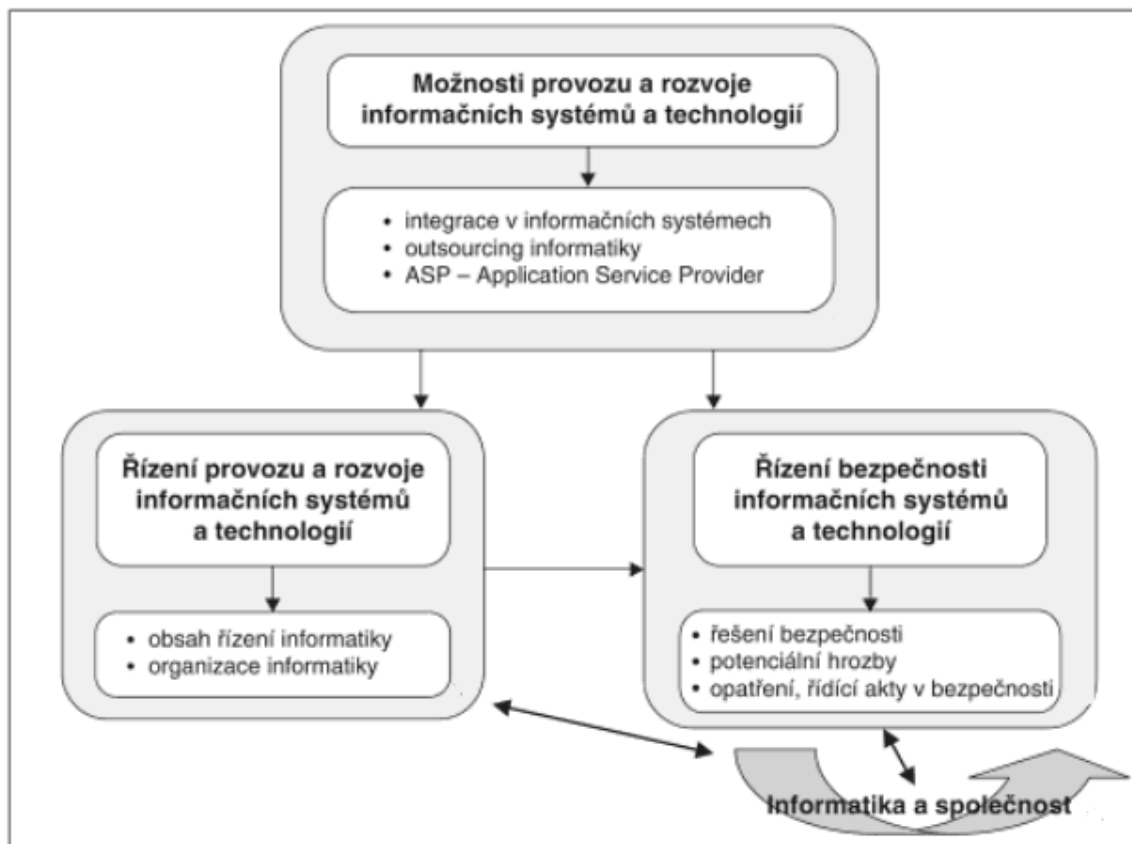
Přednáška 7

Řízení podnikové informatiky



Řízení podnikové informatiky

Řízení informatiky představuje všechny činnosti spojené s určováním základní koncepce, strategie informatiky, s plánováním jednotlivých rozvojových úloh a poskytovaných informačních služeb uživatelům, se zajišťováním potřebných zdrojů atd.



Rozvoj informatiky

Rozvoj informatiky je souborem činností, které vedou k zajištění souladu informačních potřeb uživatelů informatiky a jejich potřeb a aktuálnosti vzhledem k technologickým trendům. Rozvoj je zajišťován nejčastěji prostřednictvím ucelených projektů zaměřených na konkrétní část IS/ICT.

Rozvoj aplikační části

- Vývoj nového aplikačního software podle konkrétních požadavků „na míru“.
- Koupit standardní aplikační software a ten upravit „kustomizovat“.
- Kombinace obou předcházejících přístupů.

Základní činnosti spojené s řešením projektu

- Formulace celkové koncepce projektu
- Analýza současného stavu
- Návrh řešení projektu
- Implementace
- Migrace



Provoz informatiky

Provoz informatiky je chápán jako soubor činností, který je bezprostředně spojen s využíváním informatiky.

Komplex činností zajišťující provoz

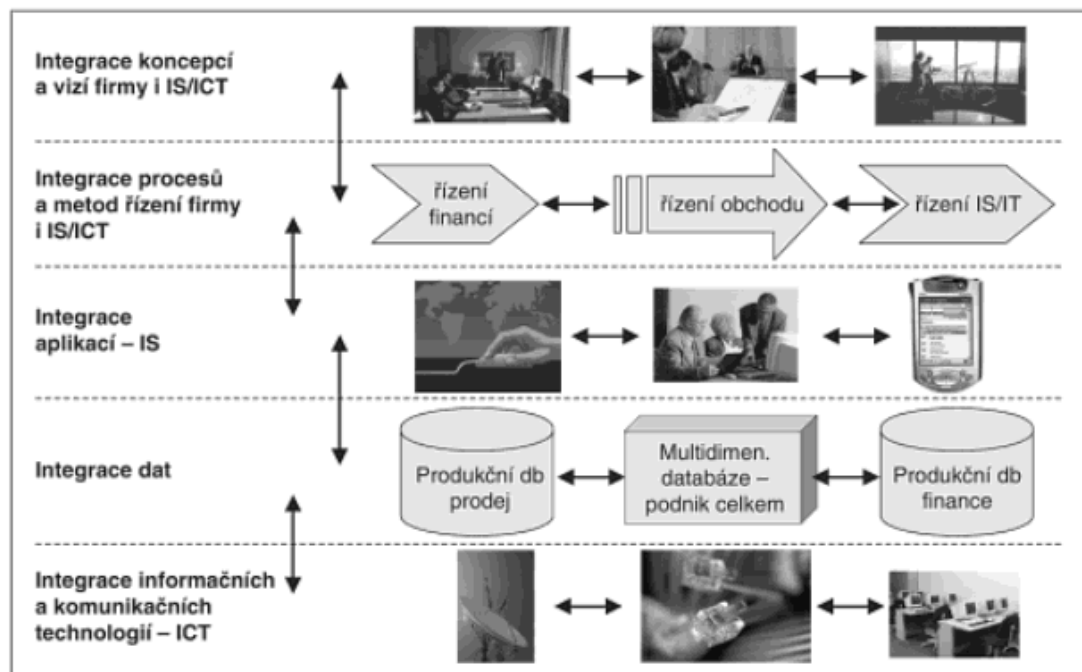
- Provoz a správa celopodnikové počítačové sítě (monitoring provozu, řešení výpadků, poruch, konfigurace sítě, ...).
- Kontrola a instalace technických a programových prostředků.
- Provoz a správa databází (monitoring, analýza logů, sledování diskových kapacit, zálohování, archivace, ...).
- Zajištění průběžných konzultačních služeb – „help-desk“.
- ...



Systémová integrace.

Systémová integrace představuje základní princip a přístup k řízení IS/ICT, kde klíčovými úlohami jsou:

- Specifikace celkové koncepce IS/ICT, včetně architektur,
- Výběr prostředků, služeb a jejich dodavatelů (včetně interních) pro naplnění definované koncepce IS/ICT,
- Integrace prostředků, služeb a dodavatelů do funkčního celku.



Outsourcing v informatice

Outsourcing je zajišťování činností spojených s informatikou dodavatelsky, tedy formou externích služeb. Podle toho, co je předmětem outsourcingu se rozlišují tyto základní varianty:

- Outsourcing rozvoje informatiky
- Outsourcing provozu informatiky
- Celkový outsourcing.

Pozitivní efekty

- Možnost soustředit se pouze na hlavní činnosti podnikání
- Rychlejší uplatnění nových technologií a přístup k technologiím na špičkové úrovni
- Flexibilnější a rychlejší rozvoj informatiky
- Rozložení nákladů na informatiku
- Snížení nákladů na informatiku.
- Rychlejší řešení problémů



Outsourcing v informatice

Rizika outsourcingu

- Dlouhodobá závislost na dodavateli
- Bezpečností rizika
- Nedostatečná znalost dodavatele
- Špatně nastavené smluvní vztahy
- Podcenění procesních a organizačních pravidel kooperace

Hosting

- Webhosting
- Freehosting
- Serverhosting



Application Service Provider (ASP)

ASP (Application Service Provider) je založeno na oddělení vlastnictví určité aplikace od jeho používání. ASP na rozdíl od outsourcingu odděluje od využívání systémů, jeho provozování, tak i vlastnictví daného řešení. ASP se tedy stará o provoz aplikace, vykonává veškeré činnosti související s počátečním pořízením i s průběžným vlastnictvím systému a nese veškeré náklady s tím spojené. Zákazníkům tedy nabízí možnost využívat řešení aplikace, které sám vlastní a provozuje.

Výhody služeb ASP

- okamžité využívání hotového systému
- Odstínění od potřebného know-how
- Zajímavý cenový model (rozložení nákladů, výhodnější cena, ..)
- Dostupnost služeb odkudkoliv



Metodiky a modely řízení podnikové informatiky

ITIL (IT Infrastructure Library) – soubor postupů řízení podnikové informatiky prostřednictvím služeb. Knihovna více jak 40ti svazků vydanou britskou vládní agenturou Central Computer and Telecommunications Agency (CCTS).

COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) – vychází z koncepce IT Governance, která zahrnuje organizační strukturu a procesy informatiky. Tvůrcem je The Information Systems Audit and Control Foundation (ISACF).

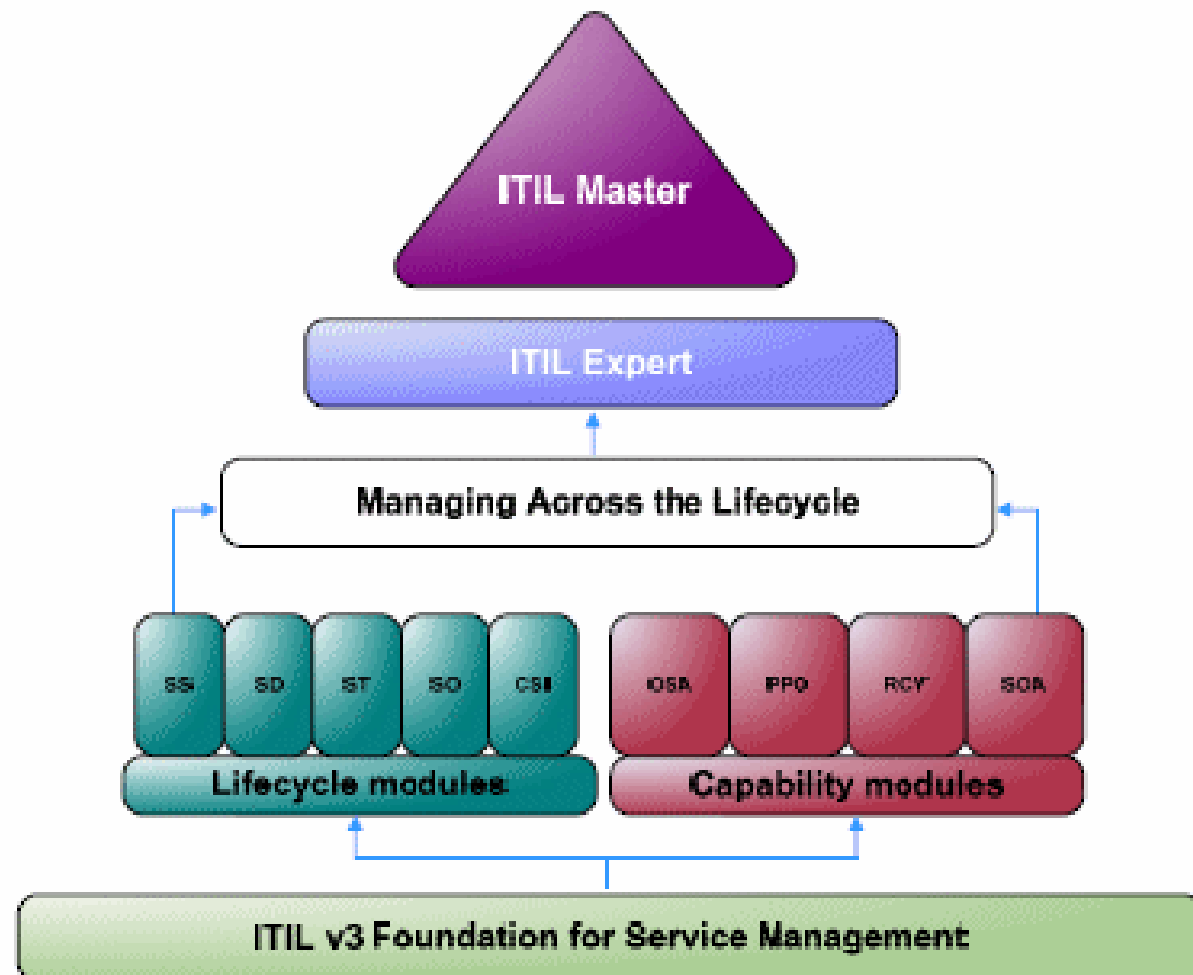


ITIL je soubor konceptů a postupů, které umožňují lépe plánovat, využívat a zkvalitňovat využití informačních technologií (IT), a to jak ze strany dodavatelů IT služeb, tak i z pohledu zákazníků. Projekt vznikl ve Velké Británii v letech 1985 až 1995 a kromě Velké Británie byl využíván i v Nizozemsku. V letech 2000 – 2004 byl projekt přepracován, novou verzi 2 (ITIL V2) začaly využívat společnosti v mnoha zemích jako standard v poskytování IT služeb. V roce 2007 vznikla rozšířená třetí verze (ITIL V3).

Seznam částí ITIL

- Podnikatelský pohled (anglicky Business Perspectives)
- Správa aplikací IT (Application Management)
- Dodávka IT služeb (IT Services Delivery)
- Podpora IT služeb (IT Services Support)
- Správa IT infrastruktury (IT Infrastructure Management)
- Řízení IT projektů (IT Project Management)





Legenda k diagramu

- OSA = Operational Support & Analysis
- PPO = Planning, Protection & Optimization
- RCV = Release, Control & Validation
- SOA = Service Offerings & Agreements
- SS = Service Strategy
- SD = Service Design
- ST = Service Transition
- SO = Service Operation
- CSI = Continual Service Improvement
- ICTIM = ICT Infrastructure Management
- CPDE = Certified Design Process Engineer
- SDI = Service Desk and Incident Management
- SLMS = Service Level Management Specialist
- SCBRM = Specialist Certificate in Business Relationship Management
- SCPM = Specialist Certificate in Problem Management
- SCSM = Specialist Certificate in Supplier Management
- CMS = Change Management Specialist
- IPPI = ITIL Practitioner Plan & Improve - Availability Capacity ITSC
- IPAD = ITIL Practitioner Agree & Define - Finance SLM
- IPSR = ITIL Practitioner Support & Restore - Service Desk Incident Problem
- IPRC = ITIL Practitioner Release & Control - Change Configuration Release
- SDIM = Service Desk & Incident Management
- SLM = Service Level Management
- RM = Release Management
- PM = Problem Management
- IT SCM = IT Service Continuity Management
- FM = Financial Management
- COM = Configuration Management
- CHM = Change Management
- CAM = Capacity Management
- AM = Availability Management

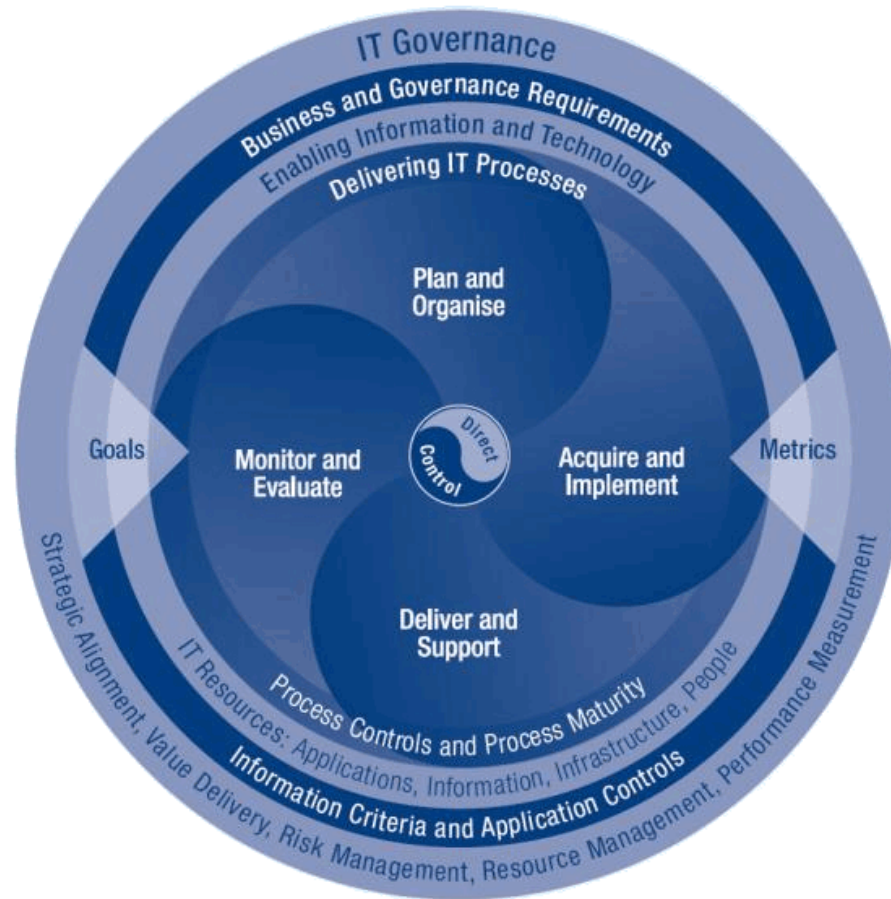


Metodika COBIT mapuje strukturu IT procesů ve firmě a umožňuje tak manažerům (neinformatikům) uchopit řízení informatiky, jinými slovy definuje referenční procesní model řízení informatiky. Cobit pro každý proces definuje relevantní metriky a indikátory, které manažerům umožní informatiku kontrolovat (řídit). Základním měřítkem IT procesů je model zralosti založený na CMM (Capability Maturity Model). Autoři Cobitu jej chápou jako prvek integrující jiné (detailnější) metodiky a normy.

Členění procesu informatiky na domény dle Cobitu:

- Plánování a organizace
- Akvizice a Implementace
- Dodávka a podpora
- Monitoring





Obsah řízení informatiky

Strategické

- Celková koncepce informatiky a její aktualizace

Taktické

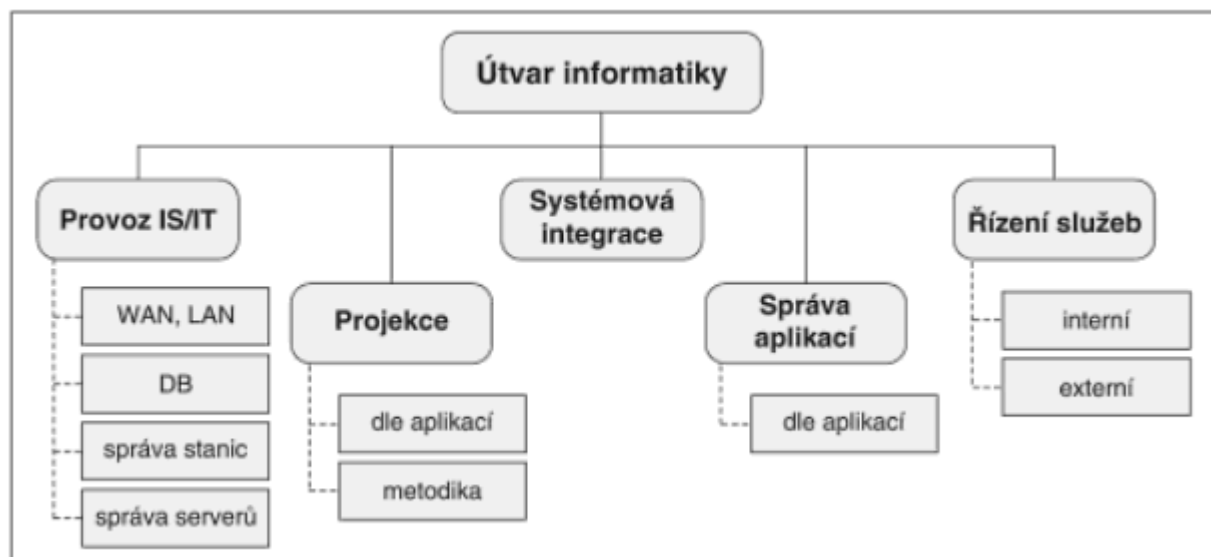
- plánování a koordinace projektů a systémové integrace
- Řízení informačních služeb
- Řízení kvality informačních služeb
- Řízení ekonomiky v informatice
- Řízení personálních zdrojů v informatice
- Řízení datových zdrojů
- Řízení technologických zdrojů

Operativní

- Řízení jednotlivých projektů
- Řízení provozu



Organizace informatiky



Poznámka: Organizační uspořádání jednotlivých útvarů se v praxi velice liší.



Podniková Informatika

Přednáška 8

Bezpečnost v informatice



Bezpečnost v informatice

Bezpečnost v IS/IT je velice rozsáhlou oblastí, která se v různé míře promítá do řešení v oblastech:

- **Objektové bezpečnosti**

Ochrana budov a prostor (ostraha prostor s výpočetní technikou, zajištění požární ochrany, atd.).

- **Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**

BOZP je souhrnem opatření, vycházející z legislativy (zákona č. 262/2006 Sb. zákoníku práce) a slouží k zajištění ochrany lidského zdraví při pracovním procesu. V IS/IT oblasti se může jednat např. o zajištění ergonomie pracoviště, zajištění bezpečnostních přestávek, atd.

- **Informační bezpečnosti**

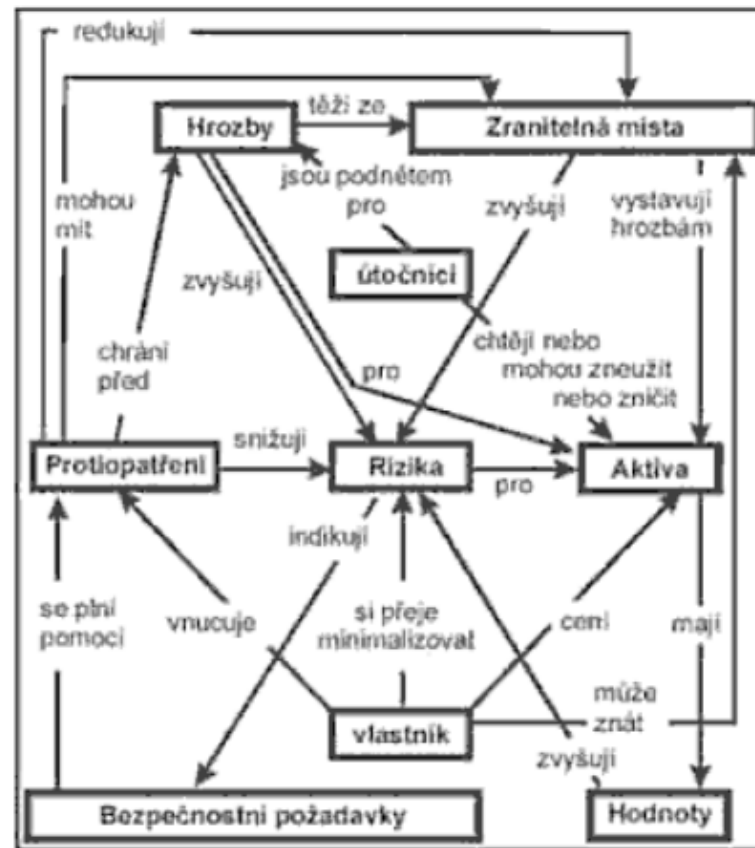
Zaměřuje se na bezpečnost informací ve všech jeho formách a během celého životního cyklu (zachování důvěryhodnosti, integrity, dostupnost informací).



Řešení bezpečnosti IS/ICT

Vymezení základních termínů

Aktiva jsou souhrnem technologií, aplikací, dat a osob, pro které je charakteristické, že mají **hodnotu**. Ta může být působením **hrozby** změněna. Další charakteristikou aktiva je **zranitelnost**, která vyjadřuje citlivost aktiva na působení hrozby. Pro každé aktivum existuje **zranitelné místo** (slabina), na které může být veden **útočníkem** útok, který označujeme jako **bezpečnostní incident**. Hrozby a zranitelná místa zvyšují **riziko** a to se snažíme zmírnit tzv. **protiopatřeními**, které vycházejí z **bezpečnostních požadavků**.



Bezpečností požadavky

Základní bezpečnostní požadavky:

- **Důvěrnost**
K aktivum mají přístup pouze autorizované subjekty.
- **Dostupnost**
Autorizovaným subjektům nemůže být odepřen přístup k aktivům.
- **Integrita**
Aktiva nemohou být změněna neautorizovanou osobou.

Pro zajištění bezpečnostních požadavků je nezbytné v systémech uplatňovat principy:

- **Prokazatelnosti**
V systému lze vysledovat jakoukoliv akci a její původce.
- **Nepopiratelnosti**
Subjekt nemůže odmítnout svoji účast na prováděné akci.
- **Spolehlivosti**
Reálné chování systému je konzistentní s chováním systému, tak jak je dokumentováno.



Bezpečnostní politika

Bezpečnostní politika je soubor zásad a pravidel, s jejichž pomocí organizace chrání svá aktiva. Bezpečnostní politika je kontinuálně aktualizována v souladu se změnami prostředí.

Bezpečnostní politika se dotýká oblasti:

- Dozoru
- Akreditace
- Monitorování a auditu
- Reakce na výjimečné situace
- Hodnocení
- Řízení rizik
- Role a autorita
- Certifikace



Stupně bezpečnostní politiky

- Promiskuitní

Ve svých pravidlech neomezuje nikoho a subjektům povoluje realizovat vše.

- Liberální

Ve svých pravidlech neomezuje nikoho a subjektům povoluje realizovat všem, až na výjimky, které jsou explicitně vyjmenované.

- Opatrná

Ve svých pravidlech zakazuje subjektům vše, až na výjimky, které jsou explicitně vyjmenovány.

- Paranoidní

Ve svých pravidlech zakazuje subjektům vše, co by mohlo být potenciálně nebezpečné, tedy i to, co by nemuselo být explicitně vyjmenováno.



Potencionální hrozby

Klasifikace hrozeb:

- Přírodní a fyzické
Živelné pohromy, poruchy v dodávkách el. proudu, požáry, ...
- Technické
Poruchy nosičů a počítačů, sítí, ...
- Technologické
Poruchy způsobené programy – viry, trojské koně, ...
- Lidské
 - Neúmyslné
Vyplývající z neznalosti, omylů nebo zanedbání
 - Úmyslné (vnitřní, vnější)
Zneužití, zlomyslnost, ...



Typické útoky v síťovém prostředí

Odposlech – cílen na získání důvěrných informací (čísla kreditních karet, přístupová hesla, ...)

Vyhledávání hesla – cílen na zajištění přístupu k cizím systémům. Využívají se trojské koně, hrubá síla, slovní útok, útok na heslo související s uživatelem (sociální inženýrství).

Modifikace dat – cílen na modifikaci určitých transakcí či změně uložených informací.

Podvody – vydávání se za někoho jiného ve snaze získat důvěrné informace (spoofing, phishing)

Odmítnutí, popření – jedna ze stran odmítá či popírá účast na provedené transakci, například když je přetížena (DoS)



Vybraná protiopatření

Podle vztahu protiopatření vůči průběhu bezpečnostního incidentu lze protiopatření rozdělit na:

- Preventivní
Minimalizace již příčin možného vzniku bezpečnostního incidentu.
- Dynamická (proaktivní)
Minimalizace dopadů aktuálně probíhajícího bezpečnostního incidentu.
- Následná (reaktivní)
Minimalizace možných dopady již proběhlého bezpečnostního incidentu.

Podle formy protiopatření:

- Administrativní
- Fyzická
- Technologická



Příklady protiopatření

Preventivní

- Administrativní
 - Vzdělávání a školení
 - Definovaná politika archivace dat
- Fyzická
 - Servery jsou v uzamknutých místnostech
 - Ostraha kontroluje vstup nepovolaných osob
- Technologická
 - Důvěrná data jsou šifrována
 - Přístupová hesla jsou měněna v pravidelných intervalech



Příklady protiopatření

Dynamická

- Administrativní
 - Existuje přístupné pokyny pro chování uživatelů při registraci incidentu
- Fyzická
 - Sledovací systémy automatizovaně monitorují příslušné místnosti
 - Generátor nebo UPS zajistí dodávku elektrického proudu
- Technologická
 - Při pokusu o neoprávněný přístup dojde k automatické blokaci účtu
 - Systém automaticky odstaví své ohrožené části



Příklady protiopatření

Následná

- Administrativní
 - Existují popsané mechanismy návratu systému do normálního stavu
- Fyzická
 - Existuje náhradní technická komponenta systému, která byla po útoku zničena
- Technologická
 - Existuje záloha dat a programové vybavení, včetně jeho konfigurace



Škodlivý kód (Malware)

Škodlivý kód je speciální programový kód, jejichž úkolem je poškodit zařízení, data programy, vyčerpat systémové zdroje, zcizit informace atd.

Klasifikace malweru:

- Viry (virus) – škodlivý kód, který se skládá ze dvou částí a to výkonové, která škodí a množící, která zajišťuje šíření viru
- Trojské koně (trojan horses) – škodlivý kód je ukryt v obvykle užitečném program, který umožňuje útočnickovy proniknout do zabezpečeného systému nebo spustit „destrukční“ sekvenci na základě nějakého impulsu
- Červi (worms) – replikující se škodlivý kód, který se dokáže šířit bez lidského přičinění a nepotřebuje hostitelský program
- Poplašné zprávy (hoax) – e-mailové zprávy upozorňující na nějakou hrozbu (nejčastěji virus). Jde o zvláštní druh spammingu.
- Spyware – zaměřuje se na sledování činnosti počítače a uživatele
- Další parazitující programy – backdoor, dialer, ...



Ochrana před škodlivým kódem

Nejčastější cesty infiltrace škodlivého kódu do důvěryhodného prostředí

- Příloha emailové zprávy
- Vlastní kód emailové zprávy (HTML s využitím javascriptu)
- Instalace programů z nedůvěryhodných zdrojů
- Dodatečné komponenty (ActiveX, ...)

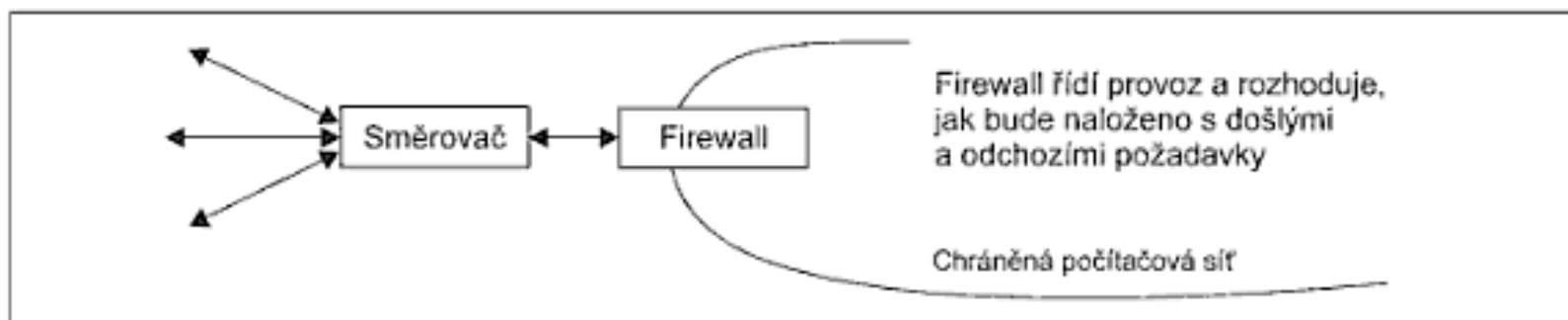
Ochranné prostředky proti škodlivému kódu

- Technologické
 - Antivirové a anti-spywarové programy
 - Firewall sledující příchozí i odchozí komunikaci
- Organizační
 - Organizační opatření spojené s obeznámení uživatelů o chování takového kódu, jeho vnější projevy a mechanismem odstraňování



Firewall

Firewall je hardwarový a softwarový síťové zařízení, které slouží k řízení a zabezpečování síťového provozu mezi sítěmi s různou úrovní důvěryhodnosti a zabezpečení.



Klasifikace firewallů:

- Paketové filtry
- Aplikační brány
- Stavové paketové filtry
- Stavové paketové filtry s kontrolou známých protokolů



Zálohování

Zálohování je proces při kterém se vytvářejí kopie dat uložená na jiném datovém nosiči (nebo i místě). Záložní data jsou využívána v případě ztráty, poškození nebo jiné potřeby práce s daty uloženými v minulosti. V komerčním prostředí probíhají zálohy dle pravidelného rozvrhu.

Požadavky na zálohovací systém:

- Schopnost reagovat na rostoucí objemy dat škálovatelností a technologiemi, umožňujícími tato data přenést technologickou infrastrukturou do centrálního zálohovacího zařízení.
- Schopnost pracovat v heterogenním prostředí s různým typem dat (různé verze a typy operační, aplikačních a databázových serverů).
- Schopnost tvorby duplikátů (klonů) zálohovaných dat pro potřeby uložení v jiné lokalitě.
- Možnost centralizované správy celého zálohovacího systému.



Média pro ukládání záloh

Magnetická páska

Magnetická páska je již po dlouhou dobu nejvíce používané medium pro zálohování a archivaci dat. Některé nové pásky jsou již dnes rychlejší (čtení/zápis) než pevné disky. Nevýhodou je vysoká pořizovací cena páskové jednotky, výhodou pak nízká cena médií.

Pevný disk

Poměr kapacita/cena disku se čím dál více zlepšuje. To dělá pevný disk soupeřem pro magnetické pásky. Výhodou disku je nízká přístupová doba, kapacita a snadnost použití.

Storage

Storage je pevný disk nebo pole pevných disků, které je připojeno k počítači nebo k lokální síti. Může se jednat o jednoúčelové zařízení nebo server, jehož úlohou je skladování dat.

Optický disk

Výhodou u těchto medií je hlavně cena a dostupnost pro všechny počítače s optickou mechanikou. Dalšími používanými formáty jsou CD, DVD, DVD-RAM. Nověji se používají také HD DVD a Blu-ray disky, které nabízejí mnohem větší kapacitu pro zápis.

Ostatní paměťová média

Používají se například USB flash disky nebo různé druhy paměťových karet (Secure Digital, Memory Stick apod.)

Vzdálená zálohovací služba

Zálohování nakupujeme jako službu, která je realizována prostřednictvím vysokorychlostního internetu. Nevýhodou může být zneužití citlivých dat ze záloh třetí osobou.

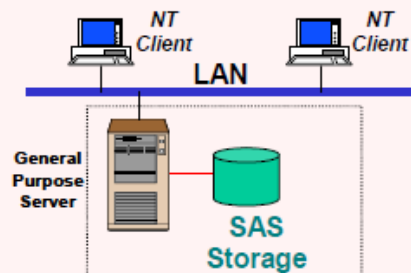


Data Storage

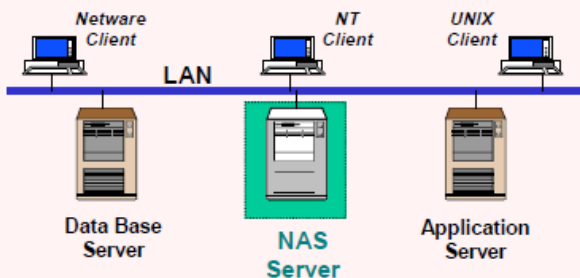
Data Storage (diskové úložiště) je hardwarové zařízení, které slouží k ukládání a ochraně dat. Podle typu rozdělujeme storage na:

- SAS – Server Attached Storage
- NAS – Network Attached Storage
- SAN – Storage Area Network

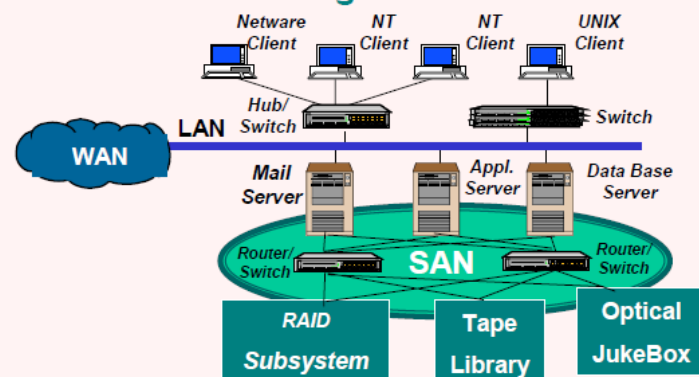
SAS - Server Attached Storage



NAS - Network Attached Storage



SAN - Storage Area Network

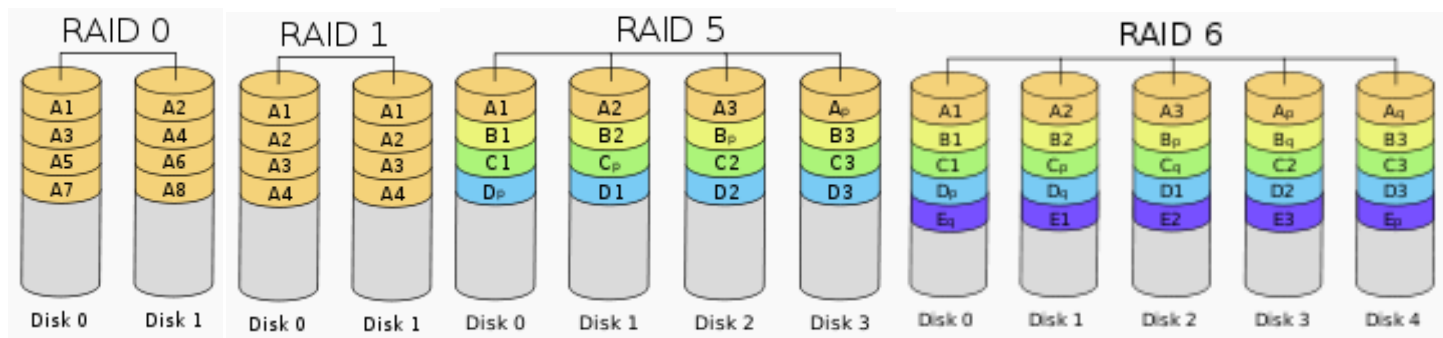


Redundant Array of Independent Disks

RAID (Redundant Array of Independent Disks) je metoda zabezpečení dat proti selhání pevného disku. Zabezpečení je realizováno specifickým ukládáním dat na více nezávislých disků, kdy jsou uložena data zachována i při selhání některé z nich.

Úroveň zabezpečení se liší podle zvoleného typu RAID:

- RAID 0 - Data jsou zapisována a čtena ze dvou disků zároveň.
- RAID 1 - Provádí se zrcadlení (mirroring) obsahu disků. Obsah se současně zaznamenává na dva disky.
- RAID 5 – Zabezpečení je zajištěno existencí tzv. parity, která může být v případě selhání disku využita k dopočítání chybějících dat
- RAID 6 - Nabízí odolnost proti výpadku dvou disků ve skupině, oproti RAID 5 konfiguraci má dvě parity.



Autentizace, Autorizace

Autentizace je proces ověření proklamované identity subjektu. Základní metody pro zajištění autentizace:

- podle toho, co uživatel zná (zná správnou kombinaci uživatelského označení a hesla nebo PIN)
- podle toho, co uživatel má (nějaký technický prostředek, který uživatel vlastní – USB dongle, smart card, privátní klíč apod.)
- podle toho, čím uživatel je (uživatel má biometrické vlastnosti, které lze prověřit – otisk prstu, snímek oční duhovky či sítnice apod.)
- podle toho, co uživatel umí (umí správně odpovědět na náhodně vygenerovaný kontrolní dotaz)

Autorizace je proces přidělením oprávnění. Autorizaci se provádí na základě seznamů pro řízení přístupu (access list).



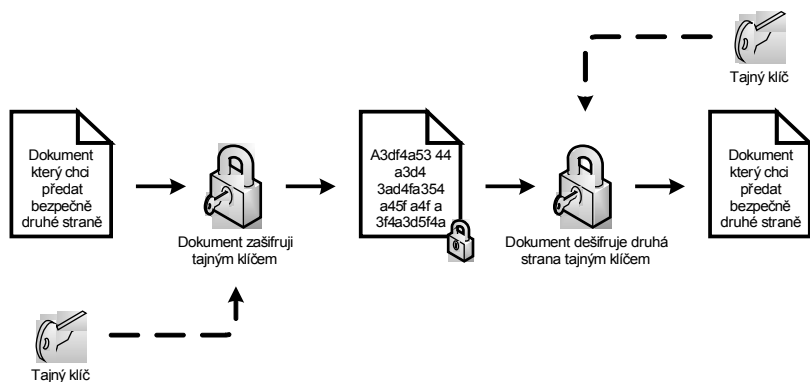
Šifrovací metody

Symetrické šifrování:

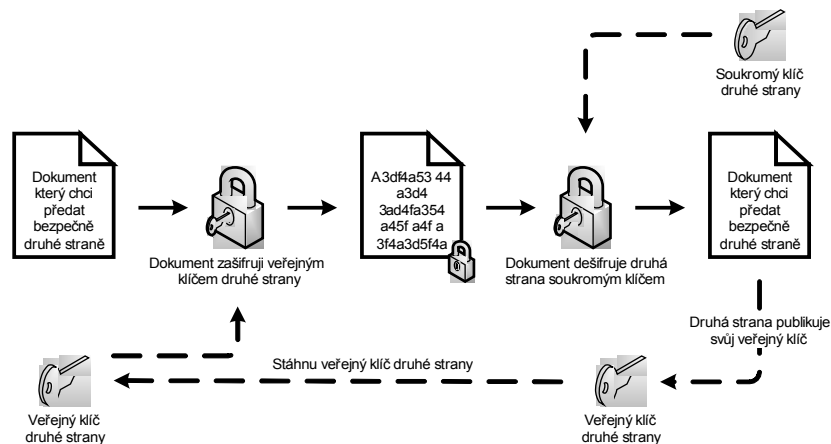
K šifrování a dešifrování dat se používá pouze jeden klíč. Tento klíč proto musí znát obě strany.

Asymetrické šifrování:

Data se zašifrují veřejným klíčem a mohou být dešifrovány pouze klíčem soukromým.



Symetrické šifrování

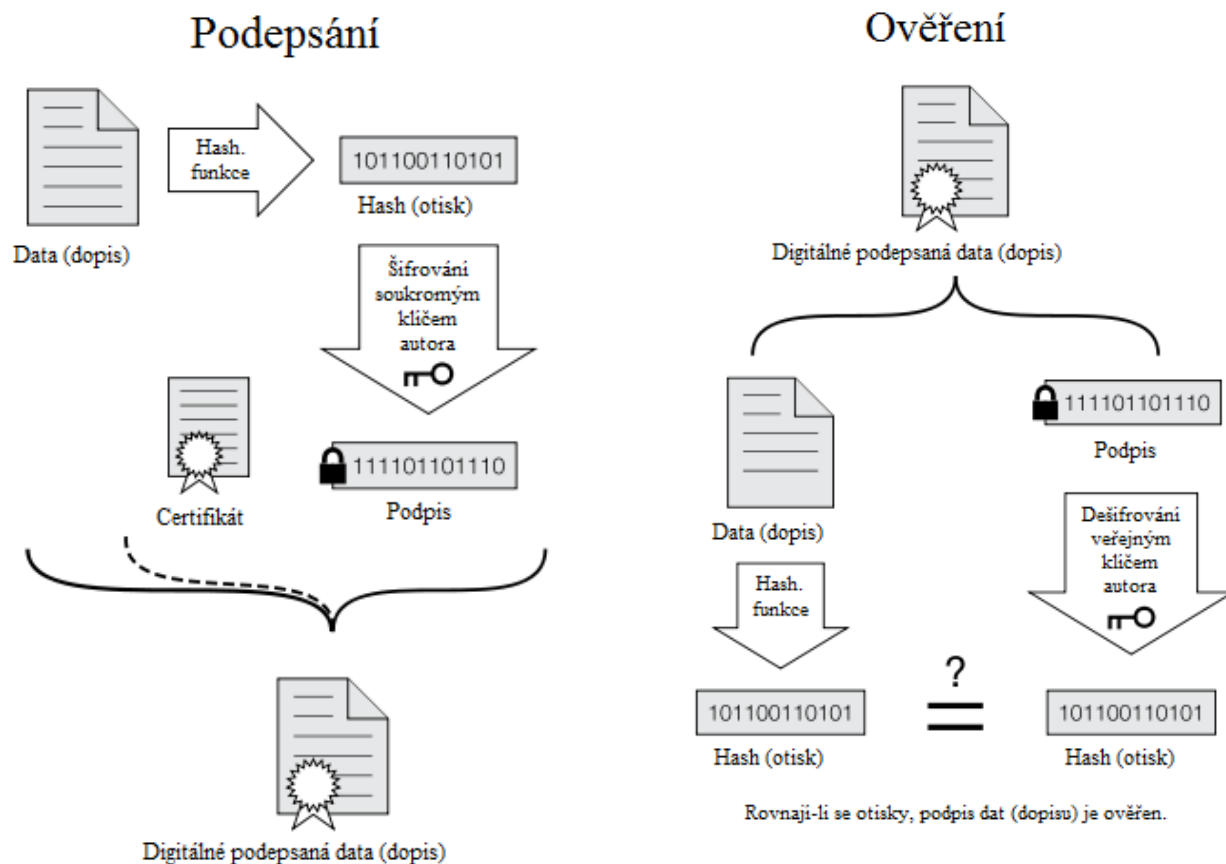


Asymetrické šifrování



Elektronický podpis

Elektronický podpis jsou elektronické identifikační údaje autora (odesílatele) elektronického dokumentu, připojené k němu. V České Republice upraven zákonem o elektronickém podpisu č. 227/2000 Sb. ze dne 29. 6. 2000



Elektronický podpis

Elektronický podpis dokumentu zajišťuje:

- autenticitu – lze ověřit původnost (identitu subjektu, kterému patří elektronický podpis),
- integritu – lze prokázat, že po podepsání nedošlo k žádné změně, soubor není úmyslně či neúmyslně poškozen,
- nepopiratelnost – autor nemůže tvrdit, že podepsaný elektronický dokument nevytvořil (např. nemůže se zříct vytvoření a odeslání výhružného dopisu),
- může obsahovat časové razítko, které prokazuje datum a čas podepsání dokumentu.

Problémy spojené s elektronickým podpisem:

- ověřování elektronického podpisu po delším čase od jeho vytvoření (např. poté co vyprší certifikát určený pro verifikaci tohoto podpisu)
- dlouhodobá archivace elektronicky podepsaných dokumentů



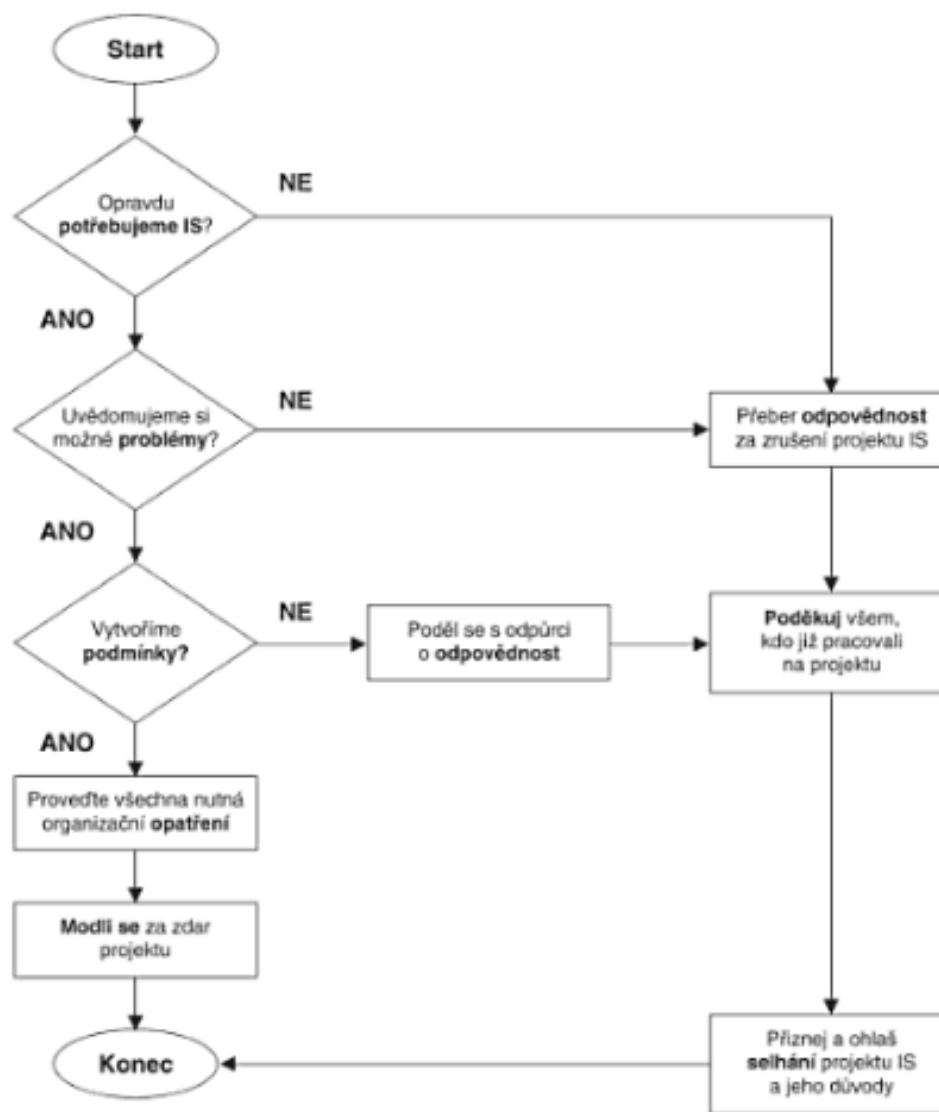
Podniková Informatika

Přednáška 9

Zavádění podnikových informačních systémů



Formulace potřeb zavedení IS



Formulace potřeb zavedení IS

Opravdu potřebujeme informační systém?

Potřebujeme zlepšit sběr, distribuci, zpracování a prezentaci informací?

Potřebujeme vyšší spolehlivost, přesnost a bezpečnost?

Potřebujeme lepší podporu pro řízení aktivit v podniku?

...

Uvědomujeme si možná rizika?

Projekt bude provázen problémy a potížemi (obecné, specifické pro konkrétní podnik).

Jisté riziko nezdaru.

...

Vytvoříme přiměřené podmínky?

Jasně formulovaná podpora vedení podniku.

Organizační zabezpečení.

Přiměřený rozpočet.

Přizpůsobení nebo vytvoření interní legislativy.

...



Plán informační strategie

Plán informační strategie je studie shrnující a odrážející rozvojový plán podniku. Typicky se zaměřuje na:

- Zmapování současného stavu informační obsluhy jednotlivých agend a oblastí činností.
- Vizi žádoucí informační obsluhy jednotlivých agend a oblastí činností
- Nástin variant řešení s ohledem na priority podniku
- Očekávané finanční a personální nároky
- Zhodnocení nákladů a přínosů jednotlivých variant



Proveditelnost projektu

Proveditelnost projektu IS je veličina úměrná schopnosti daný projekt řídit a zdárně dokončit. Na proveditelnosti projektu mají především vliv faktory:

- **Faktory proveditelnosti projektu IS**

- 40 % - Politická vůle vedení podniku
- 25 % - Organizace projektu
- 20 % - Jakost systému
- 10 % - Forma komunikace se systémem
- 5 % - Jiná hlediska



Formulace rozsahu projektu

Formulace rozsahu projektu vyjadřuje základní obsahový, časový a finanční rámec projektu. Typicky obsahuje:

- Seznam oblastí působnosti podniku.
- Seznam organizačních jednotek.
- Propojitelnost komponent IS.
- Kategorie uživatelů IS a jejich role.
- Předpokládané termíny uvedení do provozu jednotlivých komponent IS.
- Disponibilní finanční prostředky.



Řízení projektu

Fáze projektu IS:

- příprava IS
- zavádění IS
- provoz IS

Projekty IS se řídí ve dvou směrech:

- koncepčním
- operativním



Rizika projektu IS

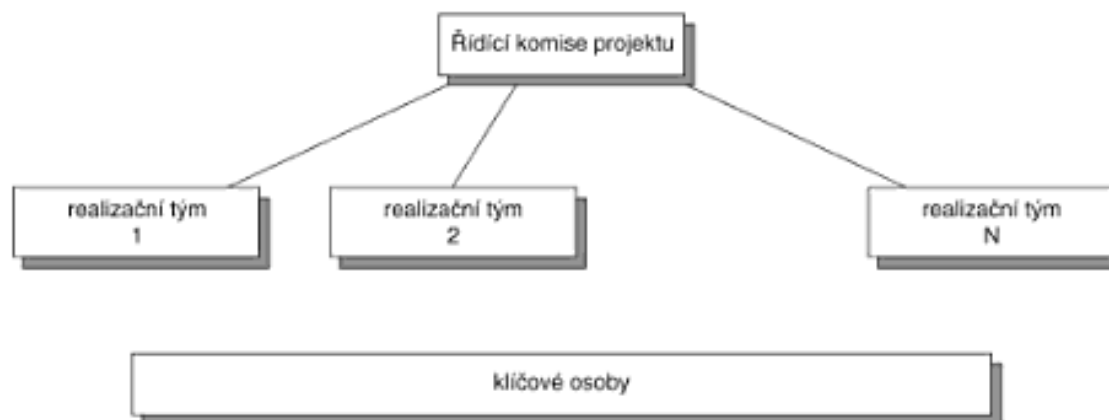
Rizika projektu IS:

- Nedostatečná podpora vrcholového managementu.
- Kvalifikace – schopnosti, znalosti a zkušenosti členů týmu a klíčových osob.
- Kompetence členů týmu a klíčových osob.
- Spolupráce členů týmu a klíčových osob.
- Motivace členů týmu a klíčových osob.
- Stabilita týmu.
- Kapacitní zabezpečení projektu.
- Dodržování termínů, kvality a rychlosti rozhodování a řešení problémů.
- Zabezpečení logistiky projektu.
- Včasné a vyhovující zajištění zdrojů – lidských, technických.
- Adresnost realizačních kroků (termín, odpovědnost).
- ...



Obecná hlediska vedení projektu IS

Struktura řídicích orgánů projektu IS



Řídicí komise projektu

- vedoucí projektu (představitel podniku)
- Zástupce vedoucího projektu (představitel hlavního dodavatele)
- Metodik projektu
- Specialisté



Výběrová řízení

Výběrové řízení (tendr) je formalizovaný postup, kterým je vybírán dodavatel nějaké zakázky nebo konkrétní osoba pro nějakou významnou pracovní či funkci.

Z pohledu nutnosti:

- Povinné – dle Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách (<http://www.portal-vz.cz/Legislativa/Narodni-legislativa---aktualni-a-uplne-zneni-zakon>)
- Nepovinné - dobrovolné

Postup realizace:

- Vlastními silami
- Prostředník (nejčastěji právní kancelář)



Podmínky veřejné zakázky

- Vymezení plnění
- Doba a místo plnění
- Splnění kvalifikačních předpokladů uchazeče o veřejnou zakázku
- Další předpoklady pro plnění veřejné zakázky
- Způsob hodnocení nabídky
- Obligatorní podmínky výběrového řízení
- Jednotný způsob zpracování nabídkové ceny
- Platební podmínky
- Způsob doručení nabídky
- Etapy výběrového řízení



Příklad obsahu zadávací dokumentace

- Údaje o zadavateli
- Vymezení předmětu veřejné zakázky
- Požadavky na varianty nabídek
- Požadavky na způsob zpracování nabídkové ceny
- Obchodní podmínky
- Hodnotící kritéria
- Podmínky a požadavky na zpracování nabídky
- Členění nabídky
- Dodatečné informace
- Otevírání obálek
- Prohlídka místa plnění
- Poskytnutí jistoty
- Jiné požadavky zadavatele pro plnění veřejné zakázky
- Přílohy zadávací dokumentace



Vymezení plnění

- Popis dodávky IS musí splňovat veškeré technické a jiné požadavky, které na dodávku klademe.
- V popisu dodávky nesmí být uveden výrobce konkrétního zařízení.
- Popis nesmí být diskriminační (popisu nesmí směřovat pouze k jednomu konkrétnímu výrobku na trhu).
- Při popisu lze využít benchmarkingové testy (<http://www.spec.org/>)

Příklad:

SPECint®2006 = 24.6 a vyšší nebo SPECint®_rate2006 =481 a vyšší
SPECfp®2006 =31.5 a vyšší nebo SPECfp®_rate2006 =380 a vyšší



Doba a místo plnění

Upřesňuje, kde bude realizováno plnění nabídky.

Příklad:

Univerzita Pardubice, Fakulta elektroniky a informatiky, Čs. Legií 565, 532 10
Pardubice.



Splnění kvalifikačních předpokladů

Kvalifikační předpoklady dle §31, §32, §33, §37 zákona musí být prokázány dle §30 zákona.

Příklad:

Vymezení minimální úrovně tohoto kvalifikačního předpokladu odpovídající druhu, rozsahu složitosti předmětu plnění veřejné zakázky dle § 56 odst. 7 písm. c) zákona:

Dodavatel splňuje tento kvalifikační předpoklad, pokud v posledních 3 letech realizoval alespoň 2 dodávky obdobného charakteru a rozsahu.

Dodávkou obdobného charakteru a rozsahu se rozumí dodávka, jejímž předmětem byla dodávka serveru pro vizualizaci s vizualizačním software v min. výši 800 tis. Kč.



Další předpoklady pro plnění veřejné zakázky

Další předpoklad pro plnění veřejné zakázky zveřejní zadavatel v podrobnostech nezbytných pro zpracování nabídky, včetně požadovaného množství. Zadávací dokumentace obsahuje technické specifikace předmětu veřejné zakázky. Za správnost a úplnost zadávací dokumentace odpovídá zadavatel. Zadávací dokumentace musí obsahovat obchodní podmínky, požadavky na způsob zpracování nabídkové ceny, včetně platebních podmínek, podmínky, za nichž je možno překročit výši nabídkové ceny, a jiné požadavky pro realizaci veřejné zakázky (§48 zákona).

Příklad:

Dodavatel virtualizačního software musí být certifikovaným či akreditovaným partnerem výrobce software pro veškeré moduly, které jsou předmětem plnění.

Celý předmět plnění musí být dodán smontovaný, SW nainstalovaný a otestovaný s předvedením plné funkce virtuálních desktopů.

Veškeré licence virtualizačního software musí být v souladu s konfigurací HW, který je součástí dodávky. Musí pokrývat veškeré dodané procesory, jádra procesoru.



Způsob hodnocení nabídky

Zadavatel je povinen uveřejnit v oznámení otevřeného nebo užšího řízení základní kritérium pro zadání veřejné zakázky a v případě zadání veřejné zakázky na podkladě ekonomické výhodnosti nabídky i dílčí kritéria včetně jejich váhy.

Dílčí kritéria:

- Nabídková cena
- Provozní náklady
- Požadavky na údržbu
- Technické, jakostní a funkční vlastnosti předmětu veřejné zakázky
- ...

Příklad:

Zadavatel zvolil základní kritérium pro hodnocení nabídky podle § 78 odst. I, písm. b nejnižší nabídkovou cenu.

Nabídky budou seřazeny podle výše nabídkové ceny v Kč bez DPH.



Obligatorní podmínky výběrového řízení

Obligatorní podmínky jsou ty, které je někdo povinen ze závazku plnit.

- Je plně respektována česká legislativa
- Je doloženo, ve kterých podnicích je rutinně používán nabízený systém
- Nabídka je kompletní a má požadovanou strukturu



Jednotná způsob zpracování nabídkové ceny

Struktura nabídkové ceny musí odpovídat požadavkům specifikovaným v příloze a musí být uvedena v Kč. DPH musí být uvedena zvlášť.

Příklad:

Uchazeč stanoví celkovou nabídkovou cenu za kompletní plnění veřejné zakázky v souladu se zadávacími podmínkami, a to absolutní částkou v CZK.

Nabídková cena bude uvedena v členění: nabídková cena bez DPH, samostatně DPH a nabídková cena včetně DPH.

Uchazeči uvedou nabídkovou cenu v požadovaném členění do návrhu smlouvy.

Nabídková cena bude obsahovat ocenění všech položek nutných k řádnému plnění předmětu veřejné zakázky.

Předmět plnění	cena celkem bez DPH	sazba DPH	cena celkem vč. DPH
Cena celkem			



Platební podmínky

Platby jsou uskutečňovány podle platného kalendáře. Zpravidla až po uvedení jednotlivých subsystémů do rutinního provozu. Platební kalendář musí být podrobně uveden s nabídkovou cenou dle jednotlivých subsystémů.

Příklad:

Zadavatel neposkytuje zálohy.

Úhrada ceny bude provedena na základě řádného daňového dokladu vystaveného zadavatelem nejdříve v den řádného předání a převzetí celého plnění předmětu zakázky, a to na základě předávacího/přejímacího protokolu odsouhlaseného zástupcem zadavatele.

Doba splatnosti daňových dokladů je stanovena na 21 kalendářních dnů ode dne doručení daňového dokladu zadavateli. Daňový doklad musí obsahovat náležitosti stanovené v § 28 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění. Platby budou probíhat výhradně v CZK.

Podrobnosti platebních podmínek jsou uvedeny v závazném návrhu kupní smlouvy.



Způsob doručení nabídky

Obsahuje místo, způsob, lhůtu a kontaktní osoby pro doručení nabídky.

Příklad

Lhůta pro podání nabídek: 08. 11. 2010 do 10:00 hod.

Adresa pro podání nabídek: xyz

Při podání nabídky poštou nebo jiným veřejným přepravním prostředkem se za okamžik podání nabídky považuje její fyzické převzetí podatelnou zadavatele.

Kontaktní osoby a osoby oprávněné převzít nabídku:

Ing. Lukáš Čegan, tel. xyz, e-mail: lukas.cegan@upce.cz

Uchazeč podá nabídku v souladu s § 69 zákona. Nabídku může uchazeč doručit po celou dobu lhůty pro podání nabídek vždy v pracovních dnech od 9:00 hod. do 14,00 hod.

Doručení nabídky musí být v řádně uzavřené obálce označené názvem veřejné zakázky, na které musí být uvedena adresa, na niž je možné zaslat oznámení podle § 71 odst. 6 zákona, nápisem „NABÍDKA – NEOTEVÍRAT“ a adresou uchazeče.



Etapy výběrového řízení

- Otevírání obálek s nabídkami dle \$59.
- Posuzování nabídek dle \$61.
- Hodnocení nabídek dle \$62.

Příklad:

Otevírání obálek se uskuteční dne 08. 11. 2010 v 13:00 hod., v sídle zadavatele: Univerzita Pardubice, Studentská 95, II. poschodí, kancelář č. 337, 532 10 Pardubice.

Nabídky podané po uplynutí lhůty pro podání nabídek nebudou otevírány.

Pokud podává nabídku zahraniční dodavatel, je oprávněn účastnit se otevírání obálek s nabídkami také jeho tlumočník.



Smlouva s dodavatelem

Právní stránka smluvního vztahu je vždy tvořena specialistou (právním oddělením) a je uzavírán na základě obchodního zákoníku.

Základní okruh smluvních podmínek:

- Struktura smlouvy
- Platební podmínky(zálohy, platba částečného plnění)
- Rozsah jednotlivých smluvních dokumentů (podrobnosti)
- Slevy
- Reklamační podmínky
- Smluvní zajištění budoucích požadavků
- Obvyklé termíny plnění
- Podmínky dlouhodobého smluvního vztahu

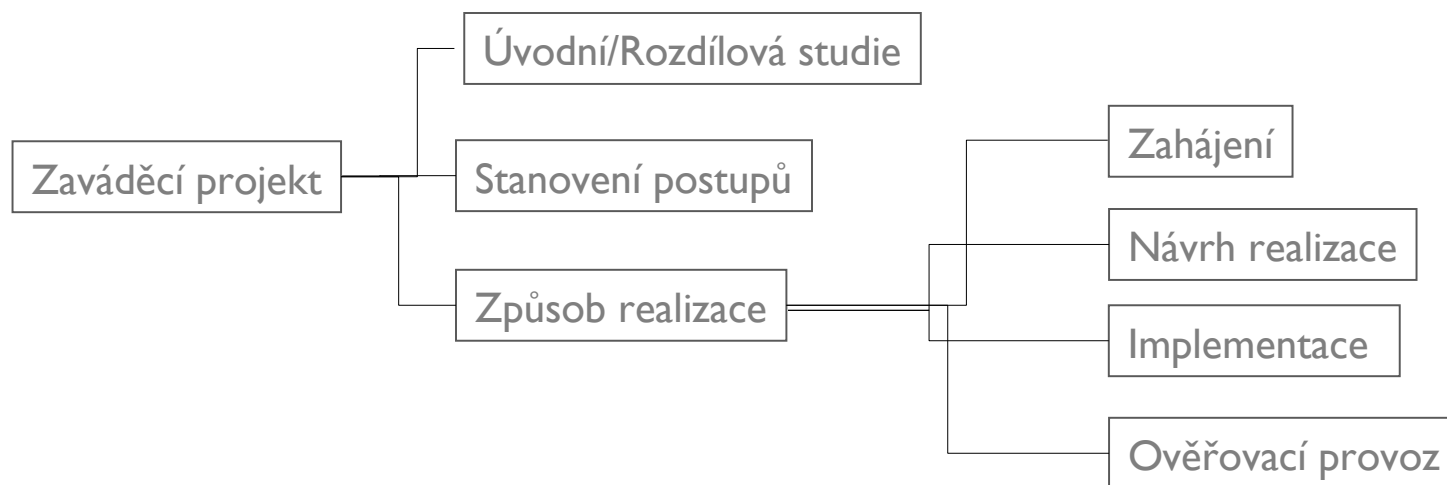


Implementace IS

Implementace IS bývá obvykle realizována po jednotlivých komponentách, nebo menších skupinách komponent. Pro implementaci je vhodné vytvořit „Zaváděcí projekt IS“, který přesně vymezuje obsah, odpovědnosti a termíny implementace IS.

Zaváděcí projekt

- Úvodní/Rozdílová studie
- Stanovení postupů
- Způsob realizace



Provoz a údržba

Role jednotlivých organizačních částí podniku

Útvar informatiky, celopodniková pracoviště, pracoviště závodů, odbory/oddělení

Bezpečnost provozu IS

Viz přednáška 8.

Přizpůsobení IS dodatečným požadavkům

Přizpůsobení systému potřebám, které nebyly v době implementace známy. Většinou řešeno s dodavatelem na základě dohodnutých postupů.

Součinnost s dodavatelem po ukončení implementace

Především v oblastech reklamace, úpravy od dodavatele, průběžná inovace dodavatelem.

Přechod na nový systém

Po období základního provozu je nutné vyhodnotit zkušenosti a poznatky z provozu systému a zvážit další provoz, rozvoj či obměnu systému.



Podniková Informatika

Přednáška 10

Metodiky vývoje a údržby
informačních systémů



Základní pojmy

Metodika je doporučený souhrn etap, přístupů, zásad, postupů, pravidel, metod, technik, nástrojů,

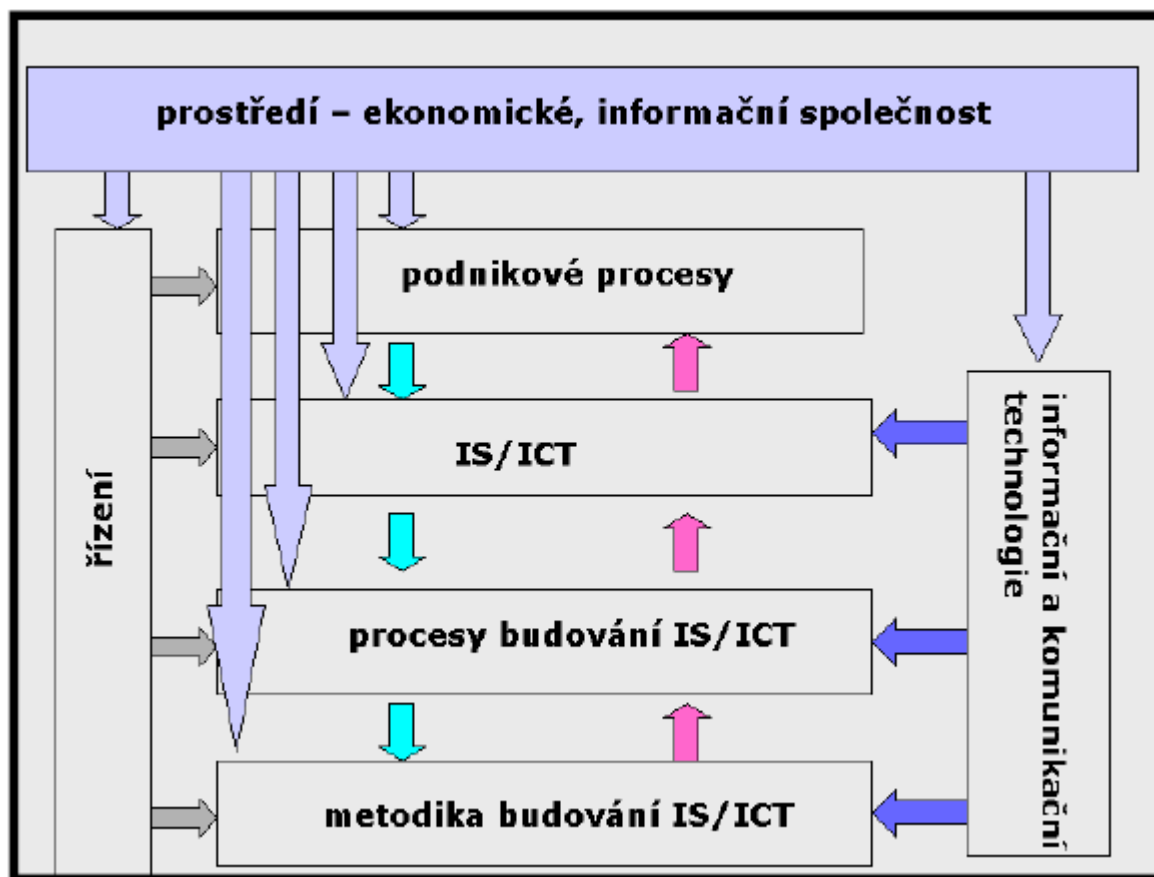
Metoda se zaměřuje na konkrétní etapu/y vývoje.

Technika je sled kroků, které vedou ke kýženému výsledku (např. normalizace datového modelu, prototypování, ...)

Nástroj je prostředek k provedení něčeho, k zobrazení výsledku, apod. (modely systému, CASE nástroje, ...)



Faktory ovlivňující metodiky budování IS/ICT



Složitost budování softwaru

Na vývoj softwaru má vliv jak prostředí vývoje, tak cílové prostředí.
Proměnnými veličinami při vývoji softwaru jsou:

- Dostupnost kvalifikovaných specialistů
- Stabilita technologie pro implementaci
- Stabilita a schopnost nástrojů
- Efektivnost používání metod
- Dostupnost expertů na věcnou oblast
- Nová funkcionality a její vztah k existující funkcionalitě
- Metodika a její flexibilita
- Konkurence
- Čas
- Zdroje
- Další proměnné



Kategorizace metodik

Objektivní příčiny existence různých metodik budování IS/ICT:

- Různé technologie vyžadují různé techniky a metody.
- Organizace se liší firemní kulturou.
- Každý jedinec je jedinečný.
- Každý tým je jedinečný.
- Projekty se liší velikostí týmu.
- Projekty se liší svou důležitostí.
- Projekty se liší podle postavení produktu na trhu.
- Projekt existuje v rámci určitého specifického vnějšího prostředí



Rigorózní metodiky

Rigorózní metodiky vycházejí z předpokladu, že budování IS/ICT lze popsat, plánovat, řídit a měřit. Tyto metodiky se snaží přesně definovat procesy, činnosti a vytvářet produkty. Často bývají velmi objemné. Nejčastěji jsou založené na vodopádovém modelu vývoje.

Příklad rigorózních metodik:

- Personal Software Process
- Team Software Process
- OPEN
- Rational Unified Process
- Enterprise Unified Process
- MMDIS



Metodika RUP

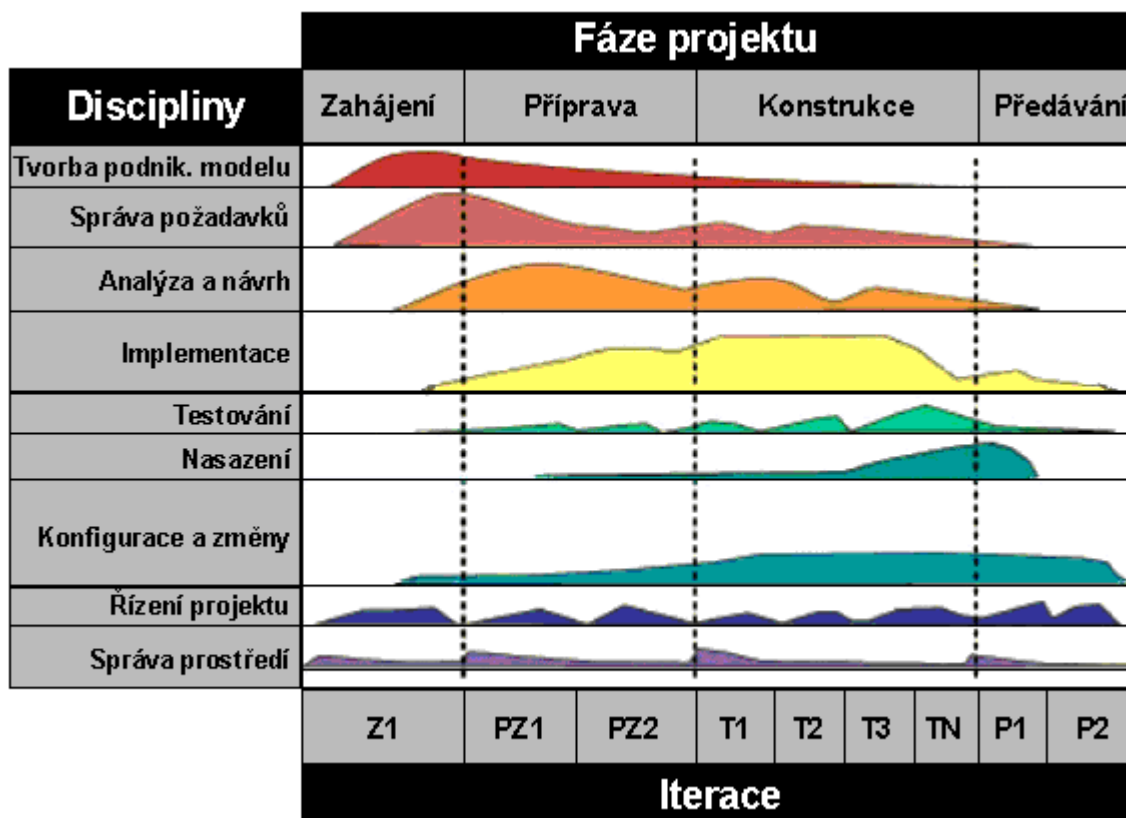
Rational Unified Process (RUP) je metodika vývoje software vytvořená a používaná společností Rational Software Corporation (od roku 2003 divize IBM). Metodika vznikla spojením přístupu Rational a metodiky Objectory Process.

Metodika RUP je založena na šesti základních pravidel, tzv. “nejlepších praktik” používaných při vývoji software:

- Iterativní vývoj software
- Správa požadavků
- Architektura založená na komponentách
- Vizuální modelování
- Ověřování kvality software
- Řízení změn software



Schéma projektu RUP

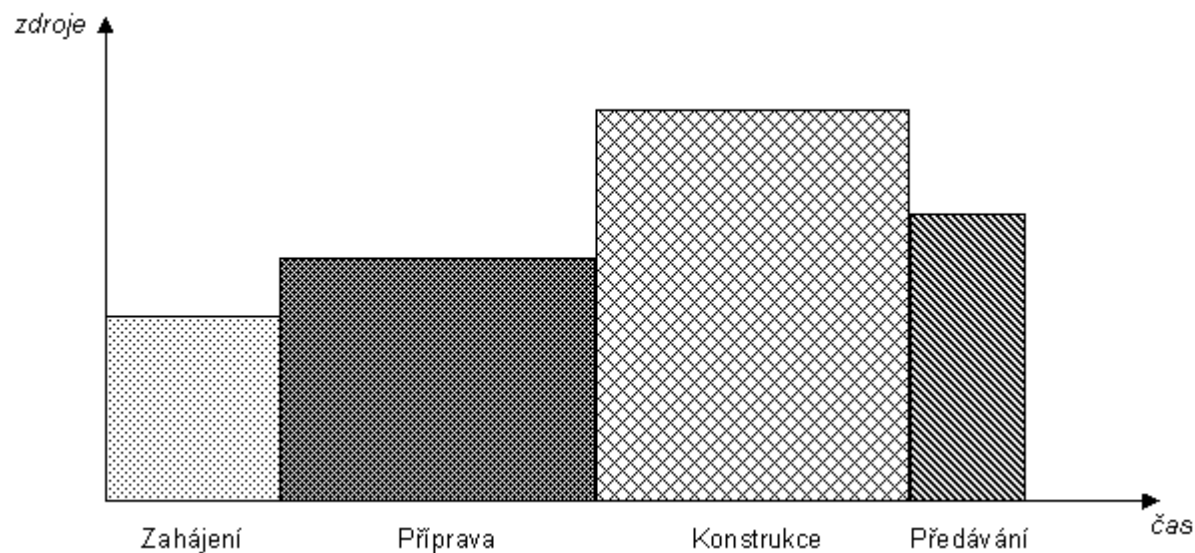


Horizontální osa představuje čas, na vertikální ose jsou naneseny jednotlivé disciplíny, které se během projektu aplikují. Projekt je v této metodice rozdělen na čtyři fáze s danými cíli; jednotlivé fáze nejsou obvykle jednoduté, nýbrž jsou prováděny v několika dílčích krocích (tzv. iteracích).



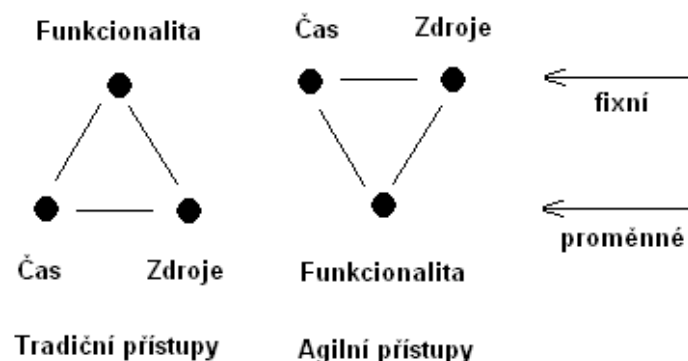
Fáze projektu RUP

- Počáteční fáze (Inception)
- Rozpracování (Elaboration)
- Konstrukce (Constructio)
- Nasazení (Transition)



Agilní metodiky

Agilní metodiky umožňují rychlý vývoj softwaru se schopností reagovat na průběžné změny zadání. Název vzešel z anglického **agile**, což znamená hbitý, cílý, bystrý nebo svižný.



Příklad agilních metodik:

- Extreme Programming (Extrémní programování)
- Feature-Driven Development (Vývoj řízený vlastnostmi)
- SCRUM Development Process
- Adaptive Software Development (Adaptivní vývoj softwaru)
- Lean Development
- Test-Driven Development (Vývoj řízený testy)
- Crystal family of methodologies (Crystal metodiky)



Principy agilních metodik

- Nejvyšší prioritou je včas a kontinuálně dodávat software, který zákazníkům přináší hodnotu.
- Změnu požadavků je možné provádět i v pozdějších fázích vývoje, protože tím může zákazník získat konkurenční výhodu.
- Uživatelé a vývojáři spolupracují denně na projektu.
- Motivovaní jedinci, kteří mají vytvořené podmínky pro práci a mají podporu vedení, jsou klíčovým faktorem úspěchu projektu.
- Nejefektivnější způsob přenosu informací v rámci vývojového týmu je osobní komunikace.
- Primární formou úspěchu je fungující software.
- Agilní procesy předpokládají „zdravý“ vývoj.
- Perfektní technické řešení i návrh.
- Zásadním požadavkem je jednoduchost řešení, tj. umění maximalizovat množství neudělané práce.
- Nejlepší architektury, požadavky a návrhy vznikají ze samoorganizujících se týmů



Extrémní programování

Extrémní programování je agilní technika vývoje softwaru, která upřednostňuje

- teamovou spolupráci a interakci před formálními procesy a nástroji,
- fungující software před obsáhlou, komplexní dokumentací,
- spolupráci mezi zákazníkem a vývojáři před specifikacemi, zadáními, dohodnutými kontrakty,
- rychlou adaptaci na změny v zadání před dodržováním předem stanoveného plánu.

Vznik XP se datuje od roku 1999, kdy Kent Beck popsal metodiku v knize „Extreme Programming Explained“. Vývoj stále trvá a metodika přijímá stále nové a nové agilní metody vývoje, příliš rigorózní metody jsou vypouštěny. Na vývoji se podíleli jeho pracovní kolegové Wardem Cunningham a Ron Jeffries.



12 technik, používaných v XP

Planning game - Software se vyvíjí v malých iteracích, pouze to co zákazník v danou chvíli potřebuje.

Small release - Na konci každé iterace se vytvoří nová verze.

Metaphor – jednoduchá paralela nebo příběh, který popisuje budovaný systém slovy a pojmy, kteří všichni zúčastnění intuitivně chápou.

Simple design - udržovat co nejjednodušší návrh, neprogramovat frameworky, pokud to není nezbytně nutné.

Pair programing – každá řádka kódu je napsána dvěma programátory (větší spolehlivost, lepší čitelnost, vzájemné učení, ...)

Testing – Vývojáři píší testy na každou komponentu vyvíjeného systému (až na úroveň tříd). Testuje se stále a vše.

Refactoring – technika zlepšování kódu beze změny dosavadního chování (zjednodušení, optimalizace, lepší čitelnost kódu, ...).

Collective Code Ownership – kdokoliv je oprávněn kdykoliv modifikovat kterýkoliv kus kódu, pokud po modifikaci prochází testy.

Continuous Integration – veškerý kód je zpřístupněn všem vývojářům v centrálním repozitáři.



I 2 technik, používaných v XP

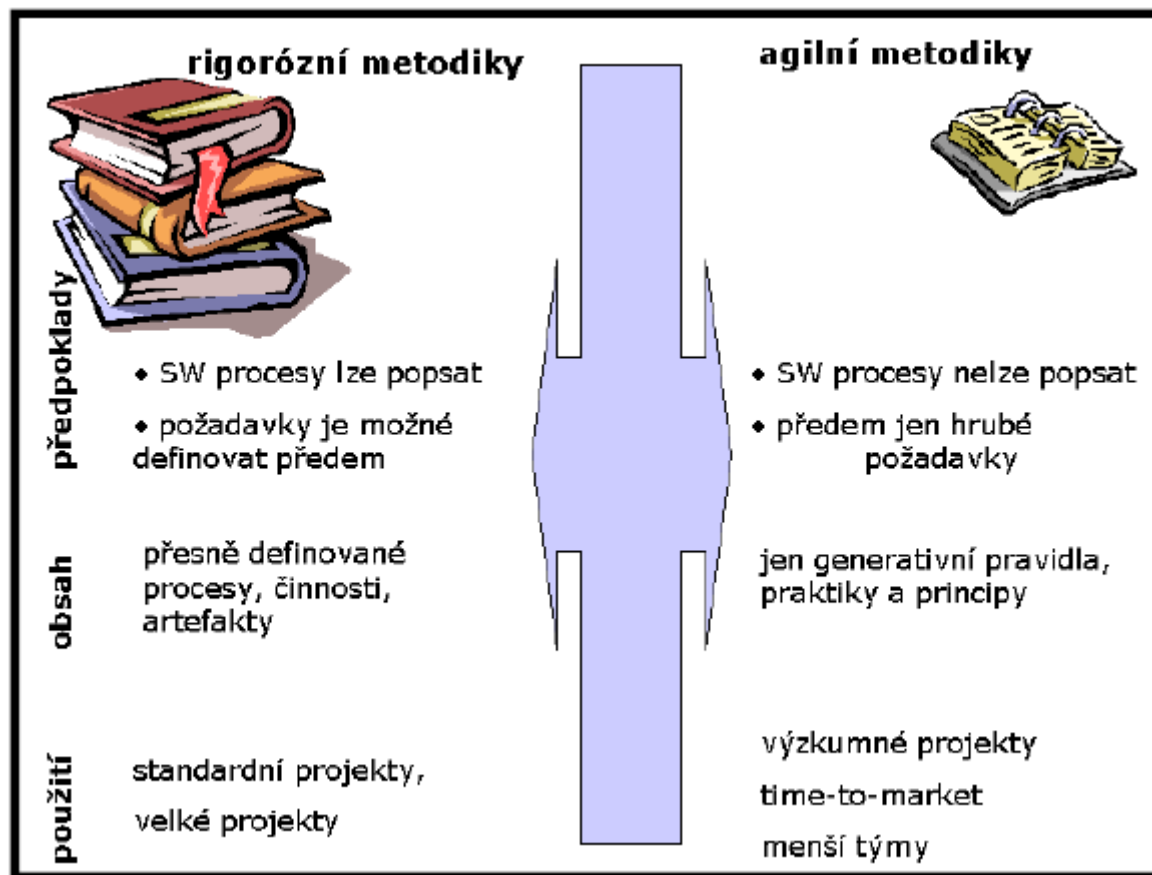
40- hour week – zajištění vývojovému teamu klid na práci a důstojné pracovní prostředí

On-site customer – člověk zákazníka, který představuje typického uživatele a je neustále k dispozici vývojářům k zodpovídání dotazů, tvorbě akceptačních testů (user stories), testoval a podával zpětnou vazbu.

Coding Standards – dodržování štabní kultury programování (stejně zarovnání kódu, stejné jmené konvence, stejně nastavené vývojové prostředí).



Srovnání rigorózních a agilních metodik



Porovnání rigorózních a agilních metodik

Hledisko	Rigorózní metodiky	Agilní metodiky
Náplň metodiky	Procesy, zaměřují se na explicitní znalosti a pohlíží na lidi jako na sekundární faktor	Praktiky, zaměřují se na „tacitní“ znalosti, chápou lidi jako klíčové faktory úspěchu
Podrobnost metodiky	Proces a činnosti jsou popsány velice podrobně	Definována tzv. sotva dostatečná metodika, která se zaměřuje na činnosti, které vytvářejí hodnotu, a eliminuje činnosti, které hodnotu nepřinášejí
Kvalita	Zaměření na kvalitu procesů a předpoklad, že kvalitní procesy povedou ke kvalitnímu výsledku	Zaměření na hodnotu pro zákazníka a vysokou kvalitu produktu
Předvídatelnost	Předpokládá předvídatelnost budoucnosti, důraz na anticipaci (sběr požadavků předem, plánování předem)	Nepředvídá budoucnost, důraz na adaptaci na změny (přírůstkové shromažďování požadavků, plánování pro iteraci)
Změny	Změny podléhají řízení změn a je snaha změny minimalizovat	Snaha změny umožnit a využít je, umožňuje zákazníkům přehodnotit své požadavky a požadky na nové znalosti

Porovnání rigorózních a agilních metodik

Hledisko	Rigorózní metodiky	Agilní metodiky
Definovatelnost procesu vývoje softwaru	Vývoj softwaru je definovaný proces, je možné jej bez problémů opakovat	Vývoj softwaru je empirický proces, nemůže být konzistentně opakován, ale vyžaduje konstantní monitorování a adaptaci
Hodnota pro zákazníka	Předpoklad, že dobré procesy vedou k dobrým výsledkům, je příliš zaměřen na vlastní procesy, ne na výsledky pro zákazníka	Nejvyšší prioritou je uspokojování zákazníka
Participace zákazníka na projektu	Jen v počátečních a koncových fázích	Přesun nositele řízení z týmu na zákazníka, zákazník je řídicím subjektem během celého projektu
Rozsah řešení	Vývojář se snaží do systému zabudovat všechny funkce, které by mohl zákazník v budoucnu potřebovat	Pouze požadované funkce, požadavek minimalizace



Porovnání rigorózních a agilních metodik

Hledisko	Rigorózní metodiky	Agilní metodiky
Vztah zákazník-vývojář	Zajištěn smluvně, nedůvěra	Důvěra a spolupráce
Lidský faktor	Sekundární, dokumentačně zaměřené procesy se snaží vykázat lidi do role zaměnitelné součástky	Primární, využívá individualit a silných stránek lidí
Kvalifikace lidí	Stačí standardní jedinci	Důraz na schopnosti a znalosti lidí
Způsob řízení	Tradiční způsob řízení založen na nedůvěře, direktivách, kontrole	Vůdcovství a spolupráce, je formováno na důvěře a respektu
Význam programování při vývoji SW	Důraz a hodnota jsou kladeny na architekturu, požadavky a návrh, kódování a testování jsou chápány jako činnosti s nízkou „konstrukční“ hodnotou	Důraz na programování jako činnost přinášející hodnotu

