

Informační systémy

Teorie



KICT
přednáška

Základní pojmy

- **Informace** jsou data, kterým jejich uživatel přisuzuje určitý význam a které uspokojují konkrétní objektivní informační potřebu svého příjemce. Informace tedy vznikají z dat až v okamžiku jejich užití.

(Informace představuje vypovídací schopnost dat, vzniká zpracováním dat a je cílem tohoto zpracování.)

- „**System** je komplex prvků nacházejících se ve vzájemné interakci“, Bertalanfy.

- **Informační systém (IS)** je komplex informací, lidí, použitých informačních technologií, organizace práce, řízení chodu systému (zabezpečuje propojení na prostředí) a metod sloužících ke sběru, přenosu, uchování a dalšímu zpracování dat za účelem tvorby a prezentace informací. IS je nějakým způsobem organizován a začleněn do organizační struktury podniku, má určité ekonomické charakteristiky a musí být určitým způsobem řízen jak v době jeho budování tak v době jeho fungování.

Základní pojmy

- **Informační technologie (IT)** chápeme jako souhrn technických a programových prostředků včetně jejich metodického a znalostního zázemí, sloužících ke zpracování a poskytování informací. Dnes častěji **ICT** jako **Informační a komunikační technologie**.
- **IS/ICT** v běžném životě oba pojmy splývají. IS reprezentuje potřebu informací, zatímco ICT představuje uspokojení této potřeby.
- **Informační strategie** je dokument průběžně teoreticky ověřovaný a modifikovaný, jehož úkolem je stálá integrace IS/ICT s globální strategií podniku.

Aplikační software - ASW

- **Aplikační software (aplikační programové vybavení)** – systém, jehož cílem je počítačová podpora částí informačních systémů.
 - **Individuální ASW** - specifické aplikační systémy pro individuálního zákazníka (organizaci) dle jeho požadavků.
 - **Technologicky orientovaný ASW** – OIS
 - **Věcně orientovaný ASW** – TASW (typový ASW)
- **TASW** – modulový princip architektury, vysoká parametrizace, komplexnost a vysoká vnitřní složitost, vnitřní integrace s OIS, integrace datové základny.

Trendy v oblasti IS/ICT

- **Otevřené systémy**, které jsou standardizovány mezinárodními organizacemi a konsorcií (např. W3C, IEEE, ISO, OMG, ...), členy takových skupin jsou často velcí a významní hráči na IT trhu (IBM, Microsoft, SUN, Oracle..), je možné odebírat a přidávat další funkce.
- **Třívrstvá architektura ASW**
(prezentační, aplikační a datová vrstva).
- Distribuované zpracování založené na **klient – server architektuře**.
- **Outsourcing** – správa IS externí firmou. Jde o zajišťování činností spojených s informatikou dodavatelsky, tedy formou externích služeb (Outsourcing rozvoje IS, provozu IS a totální outsourcing).
- **Od ISP k ASP** (Internet System Providing, Application Service Providing), kdy uživatel řeší potřeby automatizace svých činností prostřednictvím pronájmu aplikací jako služby od ASP operátora za poplatek.

Informační strategie

Smyslem **informační strategie** je podpořit realizaci cílů organizace a podnikových procesů pomocí IS/ICT.

Vytvářet informační strategii znamená uskutečnit 3 důležité kroky:

- Analyzovat a zhodnotit současný stav IS/ICT.
- Definovat cílový stav IS/ICT.
- Navrhnout postup, jak dosáhnout cílového stavu za současných podmínek.

Řešitelem bývá tým pracovníků vedený odpovědným manažerem často za pomoci externích pracovníků a konzultantů. Tým nejen dokument informační strategie vytvoří, ale dále ho udržuje v aktuální podobě, o dokumentu se průběžně komunikuje. Součástí dokumentu bývá architektura IS/ICT.

Informační strategie

K čemu slouží informační strategie?

- Je klíčovým podkladem určujícím rozvoj společnosti v oblasti IS/ICT.
- Je důležitým zdrojem pro zpracování poptávky pro dodavatele komponent IS/ICT.
- Definuje vazby mezi projekty IS/ICT a ostatními např. výrobními projekty a inovacemi.
- Urychluje řešení implementace IS/ICT.
- Je podkladem pro plánování financí na IS/ICT.
- Je vhodný dokument při jednáních se strategickými partnery.

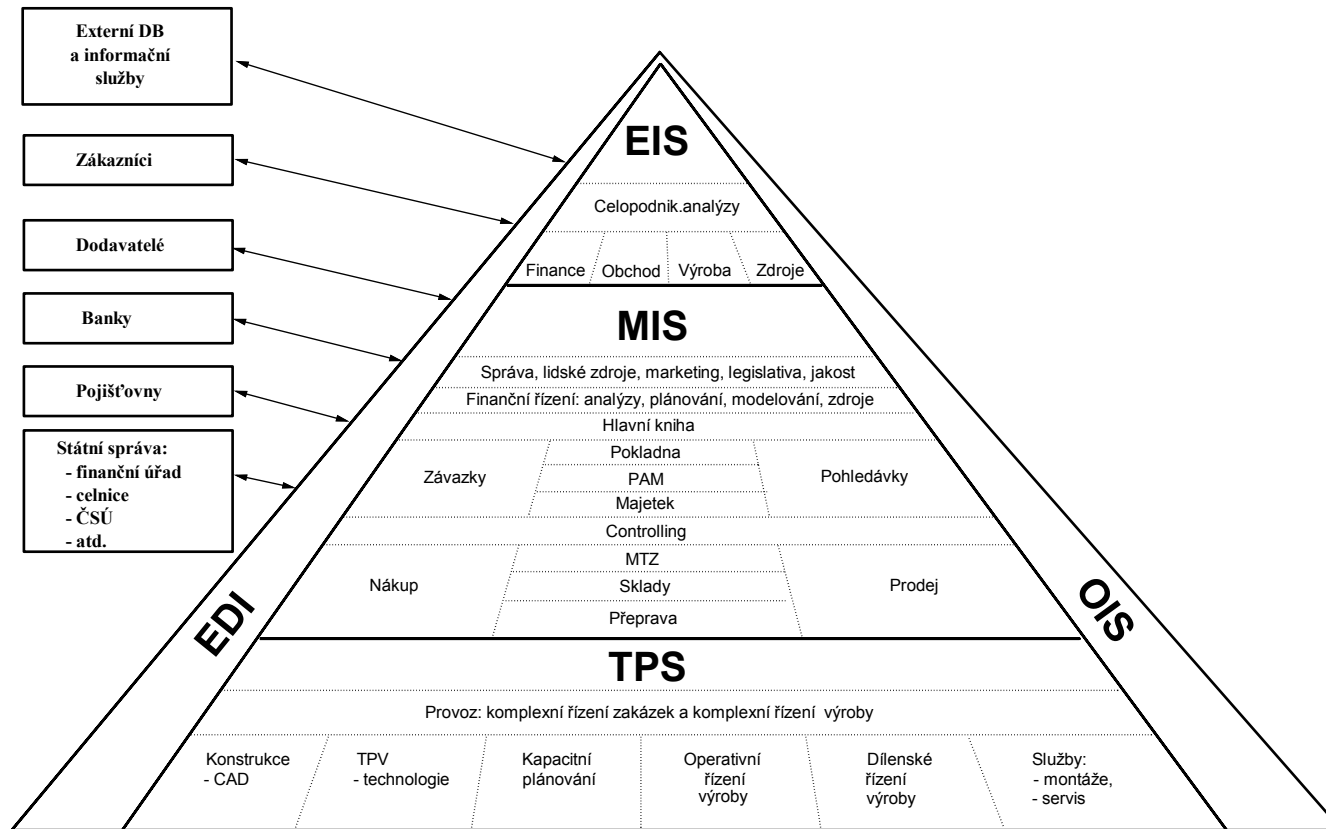
Architektura IS/IT – definice

- **Architektura IS/IT je grafické a písemné vyjádření celkové koncepce IS/IT**, která v sobě zahrnuje základní představu o:
 - struktuře IS v návaznosti na organizační strukturu podniku,
 - funkcích, které bude IS zabezpečovat v návaznosti na procesy podniku,
 - provozu a bezpečnosti celého systému,
 - vazbách na okolí.
- **Architektura IS dále:**
 - Vytváří relativně **stabilní rámec** řešení IS/IT.
 - Je významným **komunikačním prostředkem** mezi tvůrci a vedením podniku.
 - Zajišťuje **stabilitu vývoje** IS/IT při rychlém technologickém vývoji IT.
 - Význam ekonomický – **minimalizuje náklady** na chybně zadané projekty a rekonstrukce.

Globální a dílčí architektura IS/IT

- **Globální architektura** – hrubý návrh IS/ICT, zachycuje jednotlivé komponenty IS/ICT a jejich vzájemné vazby, obsahuje základní stavební bloky IS/ICT.
- **Dílčí architektury** jsou detailnější návrhy IS/ICT. Na základě globální architektury se navrhují tyto dílčí architektury:
 - funkční, procesní, datovou, technologickou, softwarovou, hardwarovou.

Globální architektura stavební bloky



TPS

- **TPS (Transakční a produkční systém)** je **operativní částí IS**, operace jsou závislé na charakteru podniku, nejspecifičtější blok IS.
- Jeho úkolem je pořizovat a aktualizovat data, udržovat evidence, poskytovat základní přehledy o činnosti podniku, zde se tvoří data pro ostatní vrstvy podnikového IS.
- Je důkladně vypracován na základě standardizovaných postupů.
- Je robustní, spolehlivý, s rychlou odezvou, provádí rutinní funkce (k provozu se používají spolehlivé a odzkoušené IT).
- Datové modely jsou jednoduché.

MIS a EIS

- **MIS** (Management Information System) je blok určený pro řízení podniku na **taktické úrovni**, jeho funkce jsou podobné pro podniky různých typů.
- Procesy jsou integrovány do tří linií: (obchodně-logistická (nákup, prodej, MTZ, sklady...), finančně-účetní (účetnictví, majetek, pokladna, mzdy...), průřezová (organizace a správa, personalistika, marketing, legislativa...))
- **EIS** (Executive Informaion System) je blok určený pro **strategické řízení** podniku. Získává data z ostatních úrovní IS a z externích zdrojů, data agreguje a vytváří časové řady a vzájemné vazby, trendy, prognózy.
- Je zaměřen na delší časový úsek do minulosti i budoucnosti.
- Vyznačuje se specifickými nároky na prezentaci informací, na využití multimédií, na složité algoritmy pro nejrůznější analýzy stavů a prognóz.

OIS

- **OIS (Office Information System)** je blok orientovaný na **podporu kancelářských prací a týmové práce.**
- Hlavním úkolem je vytvářet, modifikovat a přenášet data administrativního charakteru v písemné a grafické podobě.
- Zvyšuje produktivitu a výkonnost administrativních pracovníků.
- Např. MS OFFICE, editory, DTP (DeskTop Publishing), tabulkové procesory, PowerPoint aplikace, plánovací kalendář, řízení projektů (MS Project), sledování úkolů, sledování pošty (došlá a odešlá), WWW – internet.

EDI (Electronic Data Interchange)

- EDI (Electronic Data Interchange) je způsob **výměny strukturovaných dat** na základě dohodnutých standardů mezi IS jednotlivých obchodních partnerů pomocí elektronických prostředků. Je to jeden z nástrojů provádění el. obchodu.
- Základní norma u nás – ISO 9735 známá jako UN/EDIFACT (EDI for Administration, Commerce and Transport). Je to standard standardů, zastřešuje standardy pro jednotlivé prům. obory.
- EDI není e-komunikace (dokumenty jako příloha e-mailů).

Architektura IS/ICT a její vrstvy

- Na každém IS lze rozlišit 3 vrstvy (vrstva datová, funkční resp. aplikační a prezentační resp. komunikační).
 - **Datová vrstva** je odpovědná za integritu a konzistenci dat, zabývá se výběrem, agregací a předzpracováním dat, zajišťuje napojení informačního systému na systém řízení báze dat.
 - **Funkční resp. aplikační vrstva** provádí transformace uživatelských dat a zajišťuje výpočty a operace prováděné mezi vstupně výstupními požadavky a daty.
 - **Prezentační resp. komunikační vrstva** je odpovědná za prezentaci výsledků informačního systému, zajišťuje vstup požadavků uživatele.

Architektura IS/ICT a její vrstvy

- Základní rozdíl mezi následujícími architekturami je v tom, zda jsou výše uvedené 3 vrstvy odděleny do samostatných programů, či nikoliv.
 - **monolitická architektura** – všechny vrstvy v rámci jednoho řídicího programu
 - **dvouvrstvá architektura** – vrstvy jsou rozděleny na dva subjekty, klient–server, lehký a těžký (resp. tenký a tlustý) klient. (Do tenkého klienta zařazujeme pouze prezentační vrstvu. Do tlustého klienta zařazujeme aplikační a prezentační vrstvu).
 - **třívrstvá architektura** – (typická a nejpoužívanější architektura pro celopodnikové rozlehlé aplikace dynamického charakteru v současnosti).

Výhody třívrstvé architektury

- Vyšší pořizovací ale nižší provozní náklady.
- Jednodušší údržba, každou vrstvu lze udržovat samostatně.
- Neexistují redundantní údaje a redundantní podniková logika.
- Jednoduché přizpůsobení potřebám zákazníka.
- Jednoduchý, rychlý a bezpečný přechod na vyšší verze – vysoká flexibilita.
- Každá vrstva může být vyvíjena v jiném vývojovém prostředí.
- Ideální pro tvorbu otevřených, distribuovaných a flexibilních IS.

Pozn.: 3 vrstvy z pohledu WEB

- Vrstva databáze
- Vrstva aplikační logiky (business logika)
- Vrstva Windows klient nebo Browser klient

Klient/server architektura

Speciální případ vrstvené architektury. Princip je umožnit více uživatelům pracovat nad společnými daty a rozložit zpracování na více počítačů.

Podoby klient/server architektury

- Distribuovaná prezentace
- Distribuovaná data
- Distribuovaná data a aplikační logika
- Internet a Intranet
- Viz obr.



Data a aplikační logika na mainframu

UI na klientu

Obrázek 5.6: Distribuovaná prezentace



Data a Db procesy na serveru

Aplikační logika a UI na PC

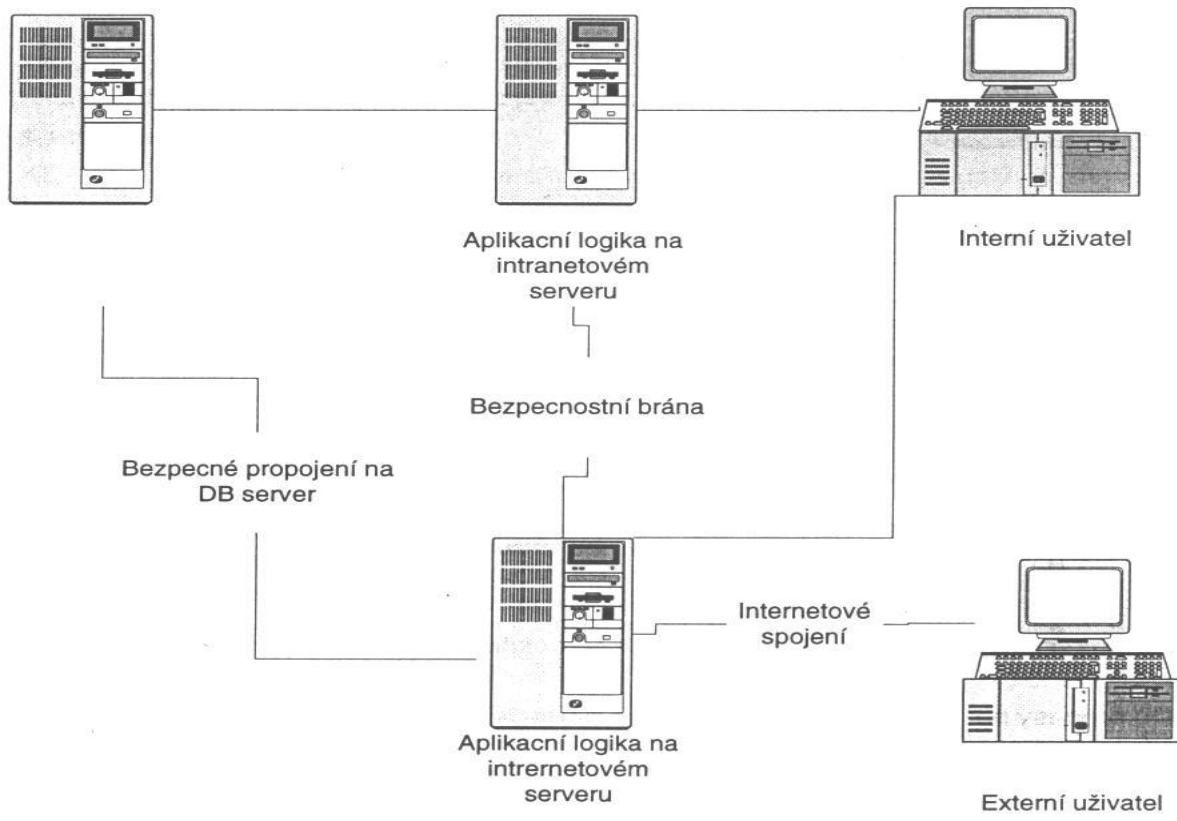
Obrázek 5.7: Distribuovaná data



Obrázek 5.8: Distribuovaná data a logika

Internet a intranet

V poslední době se prosazují architektury klient/server, které přejímají internetové technologie (obrázek 5.9).



Obrázek 5.9: Internet a intranet

Dílčí architektury

- **1. Procesní architektura**
 - určuje klíčové externí události, které představují podstatné vazby podniku s okolím,
 - nástrojem je zvláštní typ digramu, **kontextový diagram**.
- **2. Funkční architektura**
 - navazuje na architekturu procesní,
 - návrh hierarchického rozpadu požadovaných funkcí a služeb IS,
 - Nástrojem je **DFD (Data Flow Diagram)** a slovní popis funkcí (minispecifikace).

Dílčí architektury

- **3. Datová architektura**

- je návrhem datové základny IS,
- nástrojem **ERD (Entity Relationship Diagram)**,
- je finalizována návrhem datových souborů a jejich fyzickým uložením.

- **4. Softwarová architektura**

- je definována množinou programových jednotek – modulů a vazeb mezi těmito moduly. Vazby jsou dány voláním modulů a předávanými daty.

Dílčí architektury

- **5. Hardwarová architektura**
 - určuje typy , počty a vzájemné vazby hardwarových komponent.
- **6. Technologická architektura**
 - spojuje SW, HW a datovou architekturu a definuje způsob zpracování jednotlivých aplikací, vnitřní stavbu aplikací a uživatelské rozhraní aplikací,
 - typy technologických architektur podle metody zpracování, podle uspořádání PC, podle vrstev.

Data v IS

- Data jsou základní součástí IS, tvoří databázovou základnu a pomocí operací (funkcí, programů, SŘBD) jsou pořizována, ukládána a zpracovávána.
- Typy dat v informačním systému
 - **Aktuální data** (popisují současný stav v organizaci, vytváří se z nich aktuální výstupy a sestavy, po uplynutí aktuálního období se přesunou do dat archivních)
 - **Archivní data** (nejsou aktuálně platná, ale mají význam pro operativní, taktický a strategický management k tvorbě nejrůznějších analýz)
 - **Prognostická data** (jsou data, vzniklá zpracováním plánů, návrhů do budoucna, mohou být srovnávána s aktuálními daty, nebo se jimi stát).

Data v IS



▪ Ukládání dat

- Data jsou uložena v potřebné, účelné a uživatelem požadované struktuře.
- Data neobsahují duplicitní údaje.
- Data neobsahují nadbytečné údaje.
- Data neobsahují nesprávné údaje.
- Data neobsahují pochybné nebo nedostatečné údaje.
- Nejvhodnějším způsobem jak taková data vytvořit, analyzovat, namodelovat je a navrhnout je.

Data v IS

▪ Uchovávání dat

- **Archivace dat** je jejich uchování pro pozdější další zpracování (např. v EIS, historická data slouží pro získávání informací o vývoji reality a poskytují východiska pro trendy, prognózy a plánování).
- **Zálohování dat** je jejich uchování pro případ havárie, nebo systémové chyby (souvisí s bezpečností systému a vyžaduje pořizování bezpečnostních kopií).
- Zálohování dat představuje kopírování dat z primárního systému na jiné médium, které je zpravidla pomalejší a levnější, cílem je zabránit ztrátě dat, zálohování není jednorázový výkon ale nekonečný proces. Je nutno pamatovat na poskytnutí rychlého přístupu k datům bez přerušení provozu, nebo jen s minimálními výpadky. Je potřeba správně nastavit politiku a organizační stránku zálohování.
- **POZOR:** Správnou zálohou jsou elektronická data umístěná kdekoli mimo původní objekt (ne na stejném disku, ne na jiném disku stejného PC). Zálohou jsou data rychle dostupná (ne ve vzdálené lokalitě nebo v bankovním trezoru).