

1. ARCHITEKTURA IS/IT

- IS je složitý komplex prvků (HW, SW)
- pro řešení integrace jednotlivých komponent IS ve funkční celek je nezbytně nutný kvalitní návrh architektury IS
- architektury je třeba neustále upravovat a přizpůsobovat měnícím se požadavkům, ale neopustit koncepci

ÚČEL ARCHITEKTURY (ARCHITEKTURA BY MĚLA PODPOROVAT)

strategickou orientaci – IS musí podporovat strategické cíle podniku

adekvátní funkční spektrum – musí pokrývat všechny uživatelské požadavky

integrovánost – musí být integrován z hlediska funkčního, datového, softwarového, hardwarového a uživatelského rozhraní

otevřenost – musí být schopen přijímat dodatečné technické a softwarové komponenty

jednoduchost – snadno pochopitelný a průhledný pro své uživatele

flexibilní – musí pružně reagovat na požadavky uživatelů, očekávané změny (např. nové účetní osnovy)

- architektura je významným komunikačním prostředkem mezi vedením podniku a projektanty a návrháři při formulaci základních představ
- zajišťuje vzájemné porozumění investorů, uživatelů a řešitelů ohledně časového harmonogramu implementace jednotlivých částí
- **otevřená architektura** zajišťuje stabilitu vývoje i při rychlém technologickém vývoji IT (nahrazení komponentů bez zhroucení)
- v mnoha firmách je speciální funkce – architekt IS/IT

DRUHY ARCHITEKTUR – GLOBÁLNÍ A DÍLČÍ

- architektur IS existuje celá řada, kdy každá nahlíží na danou věc z jiného úhlu pohledu
- můžeme rozlišovat aplikační, technologickou, datovou, ...
- celkový pohled: globální architektura, která v sobě obsahuje jednotlivé moduly dílčí architektury

GLOBÁLNÍ ARCHITEKTURA

- základní schéma pro analýzu a návrh
- obsahuje jednotlivé moduly – dílčí architektury
- soubor jednotlivých bloků – modulů, vazeb mezi nimi a vazeb s okolím a každý blok představuje skupinu aplikací
- pro každý blok platí věcná orientace (nákup, prodej, úče), vztah k úrovni zařízení, metody projekce a provozu

DÍLČÍ ARCHITEKTURY

- detailnější návrh z hlediska různých dimenzí
 - **funkční** – návrh hierarchie požadovaných funkcí
 - **procesní** – návrh procesů
 - **datová** – návrh datové základny, datových objektů, databází, tabulek, vazeb
 - **technologická** – technologické řešení
 - **softwarová** – které SW moduly se využijí, vazby mezi nimi (ZSW – ASW)
 - **hardwarová** – jednotlivé komponenty HW, servery, síťové prvky

FUNKČNÍ ARCHITEKTURA

- rozkládá globální architekturu do menších skupin fcí
- hierarchický rozklad fcí IS
- nejnížší je ještě viditelná uživatelům

PROCESNÍ

- návrh budoucího stavu procesů v podniku
- určuje, které procesy budou neautomatizované a které budou závislé na určité datové, časové resp. mimořádné události
- nejprve je třeba zachytit do kontextového diagramu množinu externích událostí, na něj navazuje hrubé schéma procesů a vazeb, které se dále detailizuje až do úrovně, ve které jsou fce z nejnížší vrstvy funkční arch.
- v podniku musí být používán jednotný nástroj, aby řešitelé a uživatelé rozuměli dokumentaci
- pro zobrazení těchto vazeb se nejčastěji využívá DFD (Data Flow Diagram) – diagram toků dat, síťové grafy nebo jejich modifikace

DATOVÁ

- návrh datové základny IS
- z analýzy potřebných datových objektů a jejich vazeb – podle nich se vytvoří logický návrh datové základny (navrhují se datové entity, jejich vazby, atributy)
- závěrečným krokem je fyzický návrh datové základny – soubory, fyzické uložení

SOFTWAREOVÁ

- ukazuje z jakých SW komponent bude IS poskládán a vazby mezi nimi
- SW je definován množinou modulů a vazbami mezi moduly

softwarový systém = množina programových jednotek – modulů a vazby mezi moduly

při hodnocení sledujeme náklady:

náklady tvorby a údržby – práce, úroveň vývojového nástroje, zda jsou fce modulu opakovaně využitelné, nezávislost na prostředí

náklady provozu – čas procesoru, kapacita paměti, práce provozního personálu (archivace, správa)

náklady užití – práce nutná k pochopení a využití aplikace (školení, konzultace)

- nejvýhodnější je taková, která dává nejnížší součet u výše uvedených Ná
- v současné době se používají 4 typy softwarových architektur:

lineární

- sekvenční uspořádání elementárních fcí
- nevyžaduje složitou organizaci pracovních týmů a snadno se testuje
- nepodporuje strukturovaný přístup k řešení problému a změna ve struktuře jedné fce může vyvolat nutnost změn ve fcí ostatních
- pokud některá dílčí fce není potřeba ke splnění cílové fce, je nutné vytvořit fci, která data zformátuje pro další fci
- příkladem je textový systém, který obsahuje editor, reeditor a formátor – každá navazuje na tu předchozí
- nejnížší náklady, vyskytuje se zřídka

hierarchická

- vazby mezi fce jsou reprezentovány stromovým grafem
- každá elementární fce je použita v právě jedné fci vyšší úrovně
- u této arch. dochází k nárůstu Ná tvorby a údržby
- výhodou je přehledná struktura systému

vrstvená

- vyjádřením je acyklický graf
 - SW fce jsou vyjádřeny do vrstev
 - vyšší vrstva může využívat vždy jen fce podřízených vrstev
- silně vrstvená – je povoleno využívat pouze fci bezprostředně podřízené vrstvy
slabě vrstvená – je povoleno využívat i fce nižších vrstev

síťová

- obecný orientovaný graf (neplatí nadřazenost a podřazenost)
- typická pro dnešní rozsáhlé SW systémy
- otevřená pro přidávání nových fci za pochodu
- nižší Ná na provoz než vrstvená a hierarchická
- nejvyšší Ná na užití
- jednotlivé fce vzájemně závislé => opraví se jedna chyby, může se pak jinde vyskytnout mnoho jiných

HARDWAROVÁ

- určuje typy, počty a vzájemné vazby hardwarových komponent – personálních PC, tiskáren a dalších přídatných zařízení, použitých přenosových cest

TECHNOLOGICKÁ

- rozhoduje o technologickém řešení aplikací – resp. jednotlivých fci
- toto řešení propojuje softwarovou, hardwarovou a datovou dimenzi a definuje způsob zpracování jednotlivých aplikací IS, vnitřní stavbu aplikací a uživatelské rozhraní aplikací

2. APLIKAČNÍ ARCHITEKTURY IS/ITC

- IS se sestává z mnoha aplikací, které jsou spolu nějak propojeny, nějak komunikují, atd.
- jejich přehled, uspořádání a základní vztahy zastřešuje aplikační architektura
- zahrnuje všechny podstatné aplikace v podniku a jejich vzájemné vazby
- jejich uspořádání zahrnuje různé vazby včetně vazeb na okolí
- tvoří stabilní rámec pro začleňování dílčích aplikací v průběhu vývoje systému podle potřeby, ekonomických, technologických a dalších možností
- kvalitní aplikační architektura jim vymezuje své místo vč. návazností na již existující aplikace
- je komunikačním prostředkem mezi managementem, vývojáři a techniky, a pokud je dostatečně otevřená, umožňuje pružné reakce i při rychlém vývoji technologie
- umožňuje zohlednit a systematizovat požadavky na IS, na které se potom dá reagovat nasazením konkrétních aplikací (zároveň tak lze optimalizovat ekonomickou stránku věci)
- podporuje řízení jak interních, tak externích vazeb, protože právě vazby na externí subjekty a jejich propojení s podnikem je v poslední době klíčové

Z návrhu aplikační architektury by mělo vyplynout:

- jaké oblasti funkcionality (oddělení, úrovně managementu, atd.) je nutno aplikačně pokrýt
- jakými aplikacemi mají být takové vrstvy pokryty
- kdo bude jejich zákazníkem (interním nebo externím)
- jaká propojení mají mezi jednotlivými oblastmi funkcionality fungovat
- zda budou ty které části řešeny interně nebo budou outsourcovány

Aplikační architektura je významná neboť:

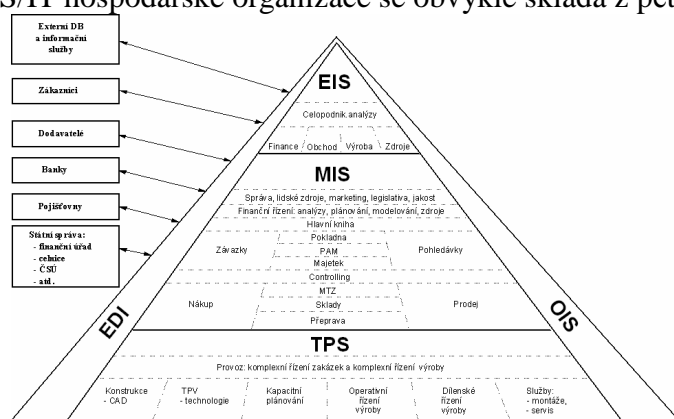
- vytváří stabilní rámec pro začleňování dílčích aplikací
- je komunikačním prostředek
- je otevřená) zohledňuje hlavní požadavky na vlastnosti IS
- je významná z ekonomického pohledu

Složky aplikačních architektur:

- aplikační programové balíky (pokrývají všechny oblasti podnikového řízení - řízení ekonomiky, obchodu, výroby, provozu i kapacit a zdrojů)
- řízení vztahů k zákazníkům (CRM)
- řízení dodavatelských řetězců (SCM)
- kancelářské systémy

PĚT ZÁKLADNÍCH BLOKŮ APLIKAČNÍ ARCHITEKTURY

- aplikační architektura IS/IT hospodářské organizace se obvykle skládá z pěti základních bloků



TPS (Transaction Processing System)

- blok zaměřený na podporu hlavní činnosti podniku na operativní úrovni
- je závislý na charakteru podniku (např. závisí na typu výroby nebo prodáváných komodit)
- výrobní podnik: TPS založeny na tzv. CIM (Computer Integrated Manufacturing) koncepci
- základem této koncepce je integrace výrobních procesů ve dvou základních liniích – výrobní a zakázkové

MIS (Management Information System)

- blok orientovaný na řízení podniku na taktické úrovni, která zahrnuje ekonomická, organizační a obchodní hlediska
- značně standardizovaná a vhodná pro řadu podniků
- založena na integraci procesů ve třech základních liniích:

a. obchodně logistická – nákup, prodej, materiálně technické zásobování (MTZ), sklady a přeprava

b. finančně účetní – hlavní kniha, závazky, pohledávky, controlling (nákladové účetnictví), majetek, pokladna, práce a mzdy (PAM) a finanční řízení

c. průřezová – celopodnikový charakter – organizace a správa, řízení lidských zdrojů, marketing, legislativa a jakost

EIS (Executive Information System)

- blok orientovaný na strategické řízení podniku
- získávají data z TPS a MIS a z externích informačních zdrojů (bankovní informace, burzovní informace, informace o průzkumech trhu, o nových patentech, tiskových agentur atd.)
- tato data agregují a vytvářejí časové řady a vzájemné vazby
- výstupy z EIS slouží jako podklady pro strategická rozhodnutí členů vrcholového managementu
- na rozdíl od TPS a MIS (udržují historická data, ale vážící se k současnému stavu (reklamace) jsou EIS zaměřeny na delší časový úsek a to jak do budoucnosti tak do minulosti, důvodem je vysledování vývojových tendencí
- pro tvorbu EIS se využívají specializované softwarové nástroje, které pracují tzv. OLAP technologií (On-Line Analytical Processing) => n-dimenzionální tabulky (sledované ekonomické ukazatele, čas, další zvolené pohledy managementu na sledovanou realitu) - např. sledování vývoje zisku podle jednotlivých výrobků a jednotlivých teritorií v čase

OIS (Office Information System)

- blok orientovaný na podporu kancelářských prací a na podporu týmové práce, spadá sem:
 - Textový editor, elektronické publikování
 - Tabulkový procesor
 - Prezentací program pro tvorbu obrázků, schémat a prezentací
 - Snímání papírových dokumentů a rozpoznávání jejich textu (dokument imaging)
 - Plánovací kalendář
 - Sledování úkolů
 - Evidence odeslé a došlé pošty
 - Elektronická pošta
 - Elektronické diskusní skupiny
 - Videokonference
 - Tvorba a prohlížení WWW stránek
 - Řízení týmové práce na dokumentu
 - Archiv dokumentů
 - Podpora řízení projektů (časový plán projektu a skutečnost čerpání jednotlivých zdrojů atd.)
 - Workflow – řízení toku dokumentů podnikem, popřípadě řízení celopodnikových procesů.
- => budoucnost – STANDARDIZACE

EDI (Electronic Data Interchange)

- blok zajišťující komunikace podniku s jeho významným okolím, tj. se zákazníky, dodavateli, bankami, státními institucemi, poskytovateli informačních služeb atd.
- aplikace využívají Internetu a EDIFACT (aplikace pro standardizovanou výměnu dat mezi obchodními partnery)
- kromě návrhu jednotlivých stavebních bloků IS/IT zahrnuje globální architektura i hrubý návrh vazeb mezi stavebními bloky
- v návrhu jsou uváděny ty vazby, které musí být respektovány, ať je daný stavební blok řešen jakýmkoli softwarem
- např. Jakmile je v bloku PAM zaznamenáno onemocnění pracovníka, je předána informace do bloku

TYPY APLIKACÍ V APLIKAČNÍ ARCHITEKTUŘE

BI – BUSINESS INTELLIGENCE

- pro nejvyšší management
- nástroje pro sofistikovanou analýzu dat získaných při provozní činnosti podniku
- analýza se snaží odhadnout takové ukazatele, jako pravděpodobná poptávka v dalších letech, budoucí potřebné počty zaměstnanců, apod.

EIS – EXECUTIVE INFORMATION SYSTÉM

- pro vrcholový nebo střední management
- jsou založeny na multidimenzionálních OLAP kostkách a díky tomu umožňují vysokou flexibilitu plánovacích a analytických aplikací
- získává data z MIS a TPS a externích zdrojů
- finanční analýzy, marketingové analýzy, prodejní a nákupní analýzy a plány

MIS – MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM

- vrstva aplikací, která pokrývá aplikační potřeby středního managementu, tozn. taktického řízení – zahrnuje následující dílčí systémy, které pokrývají oblast logistiky, účetnictví, marketingu, atd.

SCM – SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

- určení: zásobovači, prodejci, zákazníci, dodavatelé, plánovači
- softwary na podporu řízení výrobků od příchodu materiálu, evidenci skladování, zpracování, až po vyskladnění a expedici hotových výrobků
- v poslední době existuje snaha integrovat do dodavatelsko-odběratelských řetězců i dodavatele, popř. zákazníky
- Příklady: rhythm i2 Technologies, APO SAP, BAAN SCS, Fygir, OPT21 (STG), MSO (MSO SRN)

ERP – ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

- určení: střední management (účetní, obchodníci, personalisti)
- software, který podporuje evidenci a nakládání se zdroji podniku. Patří sem jednak účetnictví, skladová evidence, nákup, prodej, doprava, personální evidence, atd. Prostě klíčový software.
- Příklady: SAP R/3, BAAN IV. BPCS, Oracle Applications, Systems 21 (GEAC), JDE World System, Navision, Diamac, Factory, OR System, Spektrum, ProFis

CRM – CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT

- určení: obchodníci, zákazníci, veřejnost, kontaktní centra

- software pro podporu vztahů se zákazníky
- eviduje zákazníky, jednotlivé obchodní případy, atd. a umožňuje efektivně dodávat data o zákaznících za účelem jejich podpory, cílení marketingových kampaní, atd.
- Příklady: Siebel, Applix, Avaya, OverQuota, SAP CRM, Oracle CRM, Marketing Manager (UpdateCom), CA Jasmina

TPS – TRANSACTION PROCESSING SYSTEM

- blok aplikací zaměřený na specifické činnosti podniku (core business)
- je nejspecifičtější a jeho konkrétní pokrytí nejvíce závisí na konkrétní činnosti podniku
- u výrobních podniků je řešen tzv. Computer Integrated Manufacturing (CIM) koncepcí, ta se skládá z těchto modulů:

CAD (design) – konstrukce výrobku

CAP (planning) – přípravy výroby (stroje, lidi, postupy)

CAT (testing) – testování výrobku

PPC (Production planning and control) – kapacitní plánování a operativní řízení výroby

CAM (manufacturing) – automatizované dílenské řízení

CAQ (quality) – kontrola výrobního procesu a kvality produkce

OIS – OFFICE INFORMATION SYSTEM

- Určení: všichni
- soubor aplikací pro kancelářskou práci (Office), vzájemnou komunikaci, mail, společné plánování času a organizování týmové práce, ale také workflow, atd.
- Příklady: MS Office, Lotus Notes

EDI – ELECTRONIC DATA INTERCHANGE

- způsob výměny strukturovaných obchodních dat (objednávky, faktury), na základě dohodnutých standardů mezi informačními systémy jednotlivých firem

3. APLIKAČNÍ SOFTWARE VYBAVENÍ

- softwarové vybavení počítače, které je určeno pro zpracování určité činnosti, související s činností podniku, tzv. podnikové procesy (např. účetnictví, řízení výroby apd.)
- jedná se tedy o softwarový produkt, který podporuje business procesy
- rozlišujeme Individuální aplikační software (IASW) a Typový aplikační software (TASW)

INDIVIDUÁLNÍ APLIKAČNÍ SOFTWARE (IASW)

- aplikace je vytvořena na míru, dle potřeb zákazníka
- vývoj je pro zákazníka dražší a trvá déle, než v případě TASW
- funkcionality IASW je optimální pro podporovaný business proces
- výhodný pro aplikace podporující konkurenceschopnost, nesmyslné u standardních aplikací jako e-pošta

TYPOVÝ APLIKAČNÍ SOFTWARE (TASW)

- aplikace je vytvořena výrobcem generalizací požadavků určité třídy uživatelů (zákazníků) – např. řízení výroby automobilů
- vývoj je pro zákazníka levnější než u IASW (celkové Ná vyšší, ale rozpouští se na více zákazníků)
- vývoj je kratší než při IASW implementuje se již hotový SW
- podporovaný business proces se musí přizpůsobit (lze využít i „best practices“ zabudované v TASW)
- je výhodný především pro standardizované aplikace (účetnictví, e-pošta)

ZPŮSOBY INTEGRACE APLIKAČNÍHO SW DO APLIKAČNÍ ARCH. IS/IT

- východiskem je procesní architektura, ze které vyplývají jednotlivé podnikové procesy
- samo nasazování TASW se pak realizuje buď po jednotlivých podnikových procesech (zprovozní se ty funkce modulů, které podporují první zvolený podnikový proces, potom druhý proces atd.) nebo po jednotlivých modulech TASW (zprovozní se funkce jednoho modulu, potom dalšího modulu atd.)
- pokud je IASW vyvíjen vlastními silami, hrozí zde obtíže s integrací celého IS/IT, zapříčiněné relativně nízkou kvalitou domácích řešitelů
- v případě TASW pokud jsou jednotlivé části nakoupeny od různých dodavatelů, pak obtížná integrace různých aplikací do jednoho IS – vysoké nároky na řešitelský tým
- pokud je celý IS/ICT nakupován od generálního dodavatele, je jím také garantována integrace všech jeho komponent

RŮZNÉ MOŽNOSTI ZÍSKÁNÍ APLIKAČNÍHO SOFTWARE

INTEGROVANÝ BALÍK VS. KOMPONENTOVÉ ŘEŠENÍ

komponentové řešení

výhody:

- pro každou část funkcionality lze využít nejlepší dostupnou komponentu
- neexistuje závislost na jediném dodavateli aplikačního software

nevýhody:

- klade vysoké nároky na integraci komponent – při zabudování N-té komponenty je nutné ošetřit N-1 vazeb na ostatní komponenty
- řešení integračních vazeb vyžaduje dokonalou znalost datových struktur, funkcionality a interfaceových vazeb
- žádný z dodavatelů komponent negarantuje funkcionalitu a integritu celého informačního systému

integrovaný balík**výhody:**

- integrita celého řešení je zajištěna a garantována dodavatelem balíku
- u provozovatele odpadají veškeré práce spojené s integrováním jednotlivých komponent

nevýhody:

- nelze vybrat optimální funkcionalitu pro jednotlivé části řešení
- značná závislost na jednom dodavateli

VLASTNÍMI ZDROJI VS. CIZÍMI ZDROJI**vlastními zdroji**

- pro vývoj, resp. pro provoz využívá organizace pouze vlastní zdroje
- často velmi nákladné a časově náročné (zejména vývoj)
- u vývoje aplikovatelné jen pro některý ASW (téměř vyloučené pro HW a ZSW)
- vhodné pro utajované a strategické aplikace (!?)

cizími zdroji

- pro vývoj, resp. pro provoz využívá organizace externí dodávky (zdroje)
- obvykle nižší cena a kratší čas (využívají se specializované zdroje dodavatele a jeho lépe kvalifikovaní pracovníci)
- varianty:
 - cizí zdroj již existuje – např. ASP
 - zdroje jsou přesunuty k dodavateli – outsourcing
 - závislost na dodavateli, jeho schopnostech a serióznosti

4. VYUŽITÍ IS/ICT KE ZVÝŠENÍ KONKURENCESCHOPNOSTI PODNIKU

Diskutujte též kritické faktory úspěchu efektivního využití IS/IT. Výklad doložte 2 případovými studiemi z různých sektorů ekonomiky.

studie: můj bazar-automatizace, jedním klikem export do naší DB => pohodlnost ... pak např. Ford – sestavování vozů přímo u dodavatele na přání přes konfigurátor (flash), informační společnost, globalizace, trh zákazníka ... cokoli co těží z úspěšného pokrytí IS/IT: třeba internet banking

kritické faktory – počítačová gramotnost obyvatelstva, držet krok s vývojem a konkurencí, ...

informace (znalosti) - v současném hospodářském prostředí jedním z nejcennějších podnikových zdrojů

IS/IT = přináší novou kvalitu do ekonomických a firemních procesů

- technologie díky tomu zcela mění tvář ekonomiky jako celku a to tak, že jí posouvá směrem ke stále větší výkonnosti a efektivnosti

- podíl investičních nákladů na IS/ICT na celkových investičních nákladech podniku rok od roku roste
- informační systém je hlavním nástrojem podniku, pomocí kterého lze identifikovat změny v hospodářském prostředí, analyzovat je a co nejrychleji přizpůsobit chování podniku nastalým změnám

- je patrný značný význam informací o hospodářském okolí pro konkurenceschopnost podniku

- výrobce, resp. obchodní podnik, který není dobře informován o významném okolí, tj. o platné legislativě v daném teritoriu, o potřebách zákazníků a jejich situaci, o možnostech všech v úvahu přicházejících dodavatelů a o stavu a vývoji konkurentů, nemůže získat na trhu významné postavení

- IS podniku musí být schopen s velmi krátkou dobou odezvy poskytovat informace o stavu a vývoji všech zdrojů podniku a o stavu a vývoji nákladů a rentability jednotlivých hospodářských středisek a jednotlivých výrobků a služeb

- vliv konkurenčního prostředí vede k tlaku na snižování výrobních a distribučních nákladů a k tlaku na zkracování dodacích lhůt a zvyšování kvality produkce

- i v těchto oblastech hraje IS/IT významnou roli

- rostou obtíže v rozhodovacích procesech na všech podnikových úrovních

- roste složitost (komplexnost) rozhodovacích problémů

- zkracuje se doba, která je pro rozhodnutí k dispozici

- zvyšuje se migrace pracovníků, která vyvolává nutnost uchování získaných informací a konzistentního chování podniku i při časté obměně pracovníků

- kvalitní informační systém umožňuje snadnější orientaci v komplexních problémech a umožňuje urychlit rozhodnutí

- postupným přenosem informací a znalostí z hlav pracovníků do pamětí počítačů umožňuje zachovat paměť organizace i při značné fluktuaci pracovníků

- pro moderní podniky je typický odklon od hierarchických organizačních struktur s mnoha úrovněmi k plochým organizačním strukturám => zvyšuje se náročnost na koordinaci činností jednotlivých útvarů => roste četnost a objem vyměňovaných informací => dominantní role IS

- roste poptávka po informacích, které nahrazují jiné zdroje
- například automobily se již nevyrábějí dopředu (na sklad) pro neznámého odběratele, ale na základě specifikace konkrétního zákazníka
- některé společnosti poskytují pomocí informačního systému nové vysoce kvalitní služby
- například společnost American Airlines zavedla elektronické rezervace letenek
- společnost FedEx zase umožňuje zákazníkům objednat dopravu zásilky počítačem a pomocí počítače sledovat místo, kde se zásilka v daném okamžiku nachází
- ISystémem a jeho službami je možné si připoutat zákazníka k firmě a omezit jak jemu, tak konkurenci prostor pro rozhodování
- např. zavede-li dodavatelská firma automatizované objednávání zboží a služeb, ale pouze z prostředí svého IS/IT
- moderní IS nečeká pasivně, až si některý z uživatelů informaci vyžádá, ale analyzuje vznikající události a reaguje na ně automaticky zasíláním informací, popř. přímo ovlivňuje podnikové procesy
- IS/IT přinášejí novou kvalitu do ekonomických a firemních procesů
- technologie díky tomu zcela mění tvář ekonomiky jako celku a to tak, že jí posouvá směrem ke stále větší výkonnosti a efektivnosti

NASAZENÍ IS/IT PŘINÁŠÍ NÁSLEDUJÍCÍ MOŽNOSTI:

- předávání informací a jejich využití různými partnery v dodavatelskoodběratelském řetězci (nové typy vztahů)
- personalizace produktů hromadné výroby
- automatické předávání dat (objednávky, faktury)
- automatizace firemních procesů
- vznik nového distribučního kanálu pro dematerializované produkty
- vznik zcela nových produktů (data) a jejich specifických trhů

NUTNOST ZPRACOVÁNÍ INFORMACÍ

- jeden z nejcennějších podnikových zdrojů
- nutná kvalita a včasnost informací
- užitím se informace nespotebovává, ale Ná na její uchování rostou
- užitná hodnota informace klesá s časem – úkolem IS je nabízet info v okamžiku, kdy by mohla být užitečná
- informace uložené v IS musí být k dispozici širokému okruhu zaměstnanců a ti by je měli využívat

DŮLEŽITÁ JE PODPORA IS PŘI:

- realizaci dodávek **Just in Time**
- zavádění normy kvality ISO
- vyhodnocování prodejních výrobních a investičních alternativ
- s růstem obtížnosti rozhodovacích procesů umožňují IS snadnější orientaci v komplexních problémech a urychlit rozhodnutí
- IS uchovává data i při fluktuaci pracovníků
- s přechodem na ploché organizační struktury je náročnější koordinovat činnosti útvarů a roste objem vyměňování informací (tuto výměnu urychluje IS)

KRITICKÉ FAKTORY ÚSPĚCHU IS/IT

- dostatečná počítačová gramotnost obyvatelstva
- dostatečná infrastruktura a dostupnost výpočetní techniky
- management musí sledovat vývoj IS/IT a neustále vyhodnocovat možnosti jeho využití pro firmu
- zaměstnanci musí využívat informace z informačního systému v hojné míře => motivace
- rozšiřování informačního fondu informačních systémů samotnými uživateli => informační povinnost pracovníků
- podcenění významu IS/IT pro zajištění konkurenceschopnosti:
 - nedocení ze strany vedení a poradenských firem
 - řešením je navrhovat IS/IT spolu s dalšími dimenzemi podnikové strategie
 - malá angažovanost top-managementu při inovaci IS/IT, management by se měl zapojit při definování požadovaných změn
- business process reengineering (BPR) a zavádění ISO 9000 není koordinováno s rozvojem IS/IT
 - tyto tři pojmy spolu úzce souvisí
 - je nesmyslné zavést ISO 9000 a poté inovovat IS/IT, jelikož se musí aktualizovat dokumenty související s aplikací ISO 9000
 - nejlepším způsobem provádění BPR je určení hrubých podnikových procesů, v druhém kroku vybrat nejvhodnější typizovaný aplikační SW (TASW) na trhu a ve třetím kroku dokončit návrh procesů tak, aby využil možnosti TASW

PŘÍKLADY:

- Škoda-Auto – ERP, EDI (tlačí na své partnery – např. Valeo), podpora pro JIT, výrobní linky,...
- banky – Ebanking, CRM (zaměstnanec může na kterékoliv pobočce získat téměř okamžitě veškerá data o každém zákazníkovi pohybu a požadavku, kdykoliv zákazník přijde)
- DHL – zavedení sledování zasilatele (FeDex to velmi rychle okoukal)
- American Airlines – elektronické bookování letenek a prodej přes jiné společnosti – ostatní partneři konkurenti to okoukali
- někdy je IS/IT nutná jako základní podmínka pro přežití jindy funguje pouze jako konkurenční výhoda

5. POPIŠTE PRINCIP PROCESNÍHO ŘÍZENÍ PODNIKU A VZTAH PODNIKOVÝCH PROCESŮ A IS/IT

KONCEPT PODNIKOVÝCH PROCESŮ A JEJICH VZTAH K IS/IT

procesní pohled na podnik - představuje vnímání jednotlivých činností podniku jako součást větších celků => procesů

procesy v IS podniku - popisuje procesní architektura

- východiskem návrhu této procesní architektury je určení klíčových externích událostí, které reprezentují podstatné vazby podniku s jeho okolím
- vhodným nástrojem k zachycení těchto vazeb je tzv. **kontextový diagram**

PROCESNÍ ŘÍZENÍ PODNIKU

- řízení podniku podle nadefinovaných procesů, což jsou v rámci podniku standardizované postupy, které jsou stanoveny s ohledem na strategii a cíle firmy
- v procesech vystupují role pracovníků a provádějí jednotlivé činnosti, které jsou jednotkou procesu
- k provádění procesů využívají zdroje a to jsou jednak výrobní a obchodní logistika; lidi, organizace, lokality; finance; znalosti a IT
- všechny 4 skupiny jsou důležité, bez byt' jediné z nich to ztrácí smysl existence

postup při strategickém (procesním) řízení:

- určení cílů
- definice produktů a služeb pro trh, pomocí kterých firma dosáhne cílů
- definice klíčových procesů
- určení, které části bude firma dosahovat vlastními zdroji a co bude outsourcovat
- návrh IS/ICT pro podporu procesů
- návrh podnikové organizace (org. struktura, odpovědnosti a pravomoci útvarů a rolí), která bude vyhovovat procesům

5 VRSTEV

strategické řízení – topmanagement, větší cíle podniku

definice a optimalizace – vymezení hlavních procesů, role, činností, trendy

operativní řízení procesů – dispečerská činnost, plán výroby, prodeje, zdroje, ..

monitoring – vyhodnocení dle metrik, výsledky agregované předány vyšším úrovním => optimalizace plánu a procesu

realizace – vlastní procesy, výstupem jsou produkty nebo služby

STRATEGICKÉ ŘÍZENÍ (1. VRSTVA):

- nejvyšší úroveň – jaké cíle bude podnik sledovat, jaké produkty bude vyrábět, do jakých aliancí půjde, jak budou probíhat (globálně) materiálové a informační toky, jaké lidské, informační a finanční zdroje budou použity

DEFINICE A OPTIMALIZACE PROCESŮ (2. VRSTVA):

- cílem je navrhnout podnikové procesy tak, aby směřovaly k realizaci podnikových cílů
- vymezení hlavních procesů; vymezení podpůrných procesů; popisy procesů (události, činnosti, rozhodování, role, zdroje); kalkulace doby procesu a spotřeby souvisejících zdrojů
- metriky pro kontinuální sledování a hodnocení procesů

OPERATIVNÍ ŘÍZENÍ PROCESŮ (3. VRSTVA)

- na základě procesů definovaných na druhé vrstvě se zde zařizuje operativní plánování výroby, prodeje, bezprostřední zajišťování zdrojů, určování v jakém pořadí budou zajišťovány objednávky, atd. prostě taková dispečerská činnost
- cílem je uspokojení všech zákazníků a vyvarování se úzkým místům
- regulační zásahy do průběhu procesů – škálování zdrojů

MONITORING (4. VRSTVA)

- tato úroveň měří, monitoruje a vyhodnocuje podle stanovených metrik příslušné hodnoty
- výsledky jsou v agregované podobě předávány vyšším úrovním: k úpravám detailního plánu, k optimalizaci procesů, ke změnám podnikové strategie

REALIZACE (5. VRSTVA)

- procesy probíhají podle procesních plánů a konkrétních operativních plánů; výstupem jsou produkty a služby

Organizace mohou od zavedení procesně orientovaného řízení očekávat zejména usnadnění při:

- rozhodování o variantách zvyšování efektivnosti
- sdílení znalostí využitím procesních portálů
- zabezpečování jakosti podle ISO 9000:2000
- zavádění IS/IT podpory

Organizace orientované na procesní řízení získávají zejména schopnosti:

- zaměření se na klíčové procesy podporující strategické cíle
- neustálého zdokonalování efektivnosti a výkonnosti procesů
- větší schopnosti správně plnit požadavky zákazníků
- zvýšené informovanosti o zákaznících
- jasného pochopení rolí a odpovědností (včetně vlastnictví procesů)
- efektivní mezipodniková integrace procesů (supply-chains)
- redukce počtu chyb a přepracování
- zlepšené koordinace mezi pracovními týmy
- omezení konfliktů mezi jednotlivými odděleními
- snížení prodlev mezi různými kroky procesu
- odvození požadavků na IS/IT podporu z potřeb procesů
- definování společného slovníku pro zlepšování procesu

Pro procesně orientované org. je snazší odpovědět si na otázky:

- jak procesy podporují strategické cíle organizace?
- jak může IS/IT zefektivnit realizaci procesů?
- které procesy je vhodné zajišťovat externě (outsourcovat)?
- jaká je stávající výkonnost procesů ve srovnání s konkurencí?
- které aktivity přidávají nejvyšší hodnotu výslednému produktu?
- jsou kroky procesu realizovány tam, kde je to nejrozumnější?
- kolik zdrojů (pracovníků) je potřeba pro vytváření produktů?

DEFINICE A OPTIMALIZACE PROCESŮ

PROCES

- = soubor činností, které vytvářejí ze vstupu určitý výstup – výslednou hodnotu určenou pro zákazníka
- proces popisuje, jak je třeba něco udělat

- jeho charakter je dynamický
- jde o posloupnost aktivit (činností, funkcí), které je třeba vykonat
- je reakcí na externí událost, činnost je reakcí na interní událost (stav procesu)
- vnějším podnětům činností se říká události
- činnosti procesu jsou řazeny do vzájemných návazností
- procesy jsou měřitelné a mají určitou prioritu vzhledem k ostatním procesům

TYPY PROCESŮ:

klíčové procesy (hlavní, hodnototvorné)

- procesy, určené k naplnění poslání firmy, uspokojující potřeby vnějšího zákazníka

podpůrné procesy

- procesy určené pro vnitřního zákazníka, nelze je „outsourcovat“ bez ohrožení poslání a strategie firmy

vedlejší procesy

- procesy určené pro vnitřního zákazníka, je možné je „outsourcovat“ bez ohrožení poslání a strategie

existenční procesy

- procesy zajišťující dlouhodobou prosperitu firmy, hlavně „řízení znalostí“

TYPY PROCESŮ DLE OPAKOVATELNOSTI:

opakovatelné

- postup procesu lze opakovat vícekrát, ze shodných vstupů vznikají shodné výstupy..např. hromadná a sériová výroba

jedinečné

- postup zpravidla jedenkrát, nikdy není postup při dalším opakování shodný, např. projekt tvorby IS/ICT

TYPY PROCESŮ DLE ÚČELU PROCESU:

1) hodnototvorné

- např. výrobní procesy – účelem je výroba produktu či poskytnutí služby, např. vyřízení objednávky, vývoj a nasazení SW komponenty apod.

2) Logistické

- účelem je hmotná podpora hodnototvorných procesů, např. nákup materiálu, příprava výroby, distribuce

3) Informační a koordinační

TYPY PROCESŮ PODLE POPSATELNOSTI PRŮBĚHU:

jasně strukturované procesy

slabě strukturované procesy

- řada rozhodnutí a aktivit se činí ad hoc (v danou chvíli, podle situace).

TYPY PROCESŮ PODLE HRANIC PROCESU:

1) procesy vnitropodnikové

2) procesy mezipodnikové

TYPY PROCESŮ DLE ZACHYCENÍ V REFERENČNÍCH MODELECH ODVĚTVÍ:

procesy zachycené v referenčních modelech odvětví

procesy v konkrétním podniku

TYPY PROCESŮ PODLE ÚROVNĚ ŘÍZENÍ PROCESŮ:

1) ad hoc řízené procesy

opakovatelná úroveň řízení procesu

– je zde snaha řídit průběh procesu, existuje evidence požadavků, plánů, nákladů. Úspěch lze zopakovat opakováním těchto parametrů

definovaná úroveň řízení procesu

– jsou definovány řídicí i produkční aktivity
– tyto definice jsou standardizované

řízená úroveň

– provádí se detailní měření průběhu, vlastností, funkčnosti a výsledků procesu
– tato data se používají k hodnocení kvality procesu a produktů

optimalizovaná úroveň řízení procesu

– provádí se nepřetržité zlepšování výsledků na základě zpětné vazby nasazených procesů a testování nových myšlenek a technologií

METRIKY – TVRDÁ A MĚKKÁ METRIKA

– jsou součástí procesu řízení jako nástroj zpětné vazby a hodnocení efektivnosti při dosahování podnikových cílů, výkonnosti procesů, efektivnosti podnikových zdrojů a jako nástroj hodnocení realizovaných rozhodnutí

– metriky užití IS/IT charakterizují efektivitu informatické podpory vykonavatelům hlavních procesů v podniku

– těmto metrikám je vlastní, že jsou umístěny na interface mezi poskytovatelem informatických služeb => útvarem informatiky a příjemcem – koncovým uživatelem

– metriky provozu IS/IT jsou zaměřeny na efektivitu a výkonnost provozu samotného IS/IT

– musí být odvozeny od metrik interního užití IS/ICT

– efektivita provozu IS/IT přímo predeterminuje úroveň poskytovaných informatických služeb

– smyslem těchto metrik je podpora interního managementu provozu IS/IT pro realizaci definované úrovně poskytovaných služeb za minimálních nákladů

– metrika je přesně vymezený finanční či nefinanční ukazatel nebo hodnotící kritérium, které je používáno k hodnocení úrovně efektivnosti konkrétní oblasti řízení podnikového výkonu a jeho efektivní podpory prostředky IS/ICT

– skupinu metrik sdružených za určitým cílem (tzn. vztahujících se ke konkrétní oblasti, procesu či projektu) nazýváme "portfolio metrik"

TVRDÁ METRIKA

= objektivně měřitelný ukazatel, který sleduje vývoj podnikových cílů, podnikových aktivit, či je zaměřen přímo na zákazníka

– jsou snadno měřitelné, jsou k dispozici bez dodatečných nákladů, dají se většinou převést na finanční vyjádření

– správně vybrané tvrdé metriky by měly náležet k oblastem, které přímo ovlivňují základní konkurenční faktory, resp. jsou formulovány v návaznosti na jednotlivé perspektivy metodiky Balanced Scorecard, pokud je implementována

– struktura metrik musí odpovídat stadiu rozvoje firmy. Stadia "stabilizovaného řádu" a "rozmachu" jsou příznivá pro vyváženou aplikaci tvrdých metrik a měkkých metrik

- stádiím "vnitřního sociálního neklidu", "změn" a "rodícího se nového řádu" vyhovuje více uplatnění metrik s podstatně vyšším podílem měkkých metrik
- tvrdými metrikami jsou mimo ukazatelů také indikátory
- indikátor je chápán jako ukazatel, u něhož jsou stanoveny žádoucí meze, nebo horní, resp. spodní limit
- pokud reálná hodnota vykáže odchylku od mezí, resp. od limitu, jedná se o odchylku od žádoucího stavu
- pokud metrika není indikátorem, musí mít definován žádoucí stav, se kterým je potom skutečná hodnota ukazatele srovnána a podle níže popsanych způsobů hodnocena

MĚKKÁ METRIKA

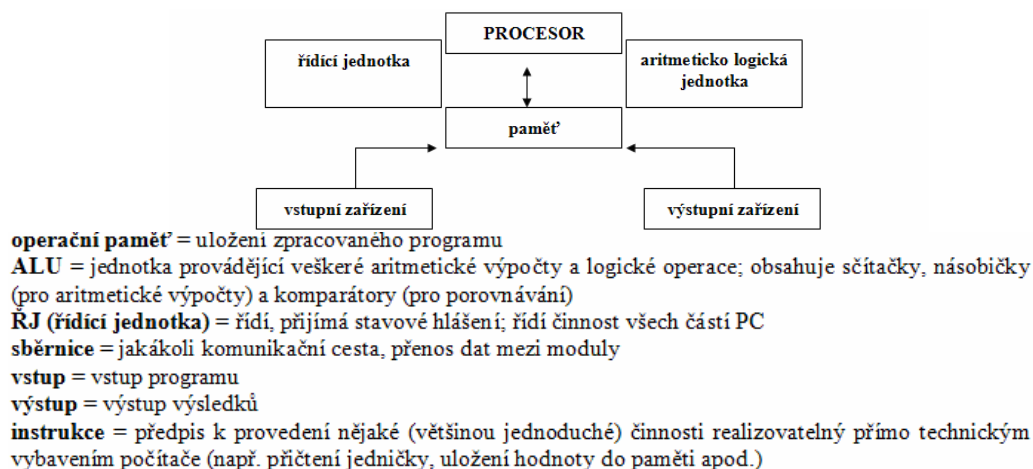
- slouží k měření a hodnocení úrovně informatické podpory jednotlivých procesů či funkčních oblastí podniku auditním způsobem
- měkké metriky jsou koncipovány v souladu s účelem použití, kupř. tak, aby byly využitelné k hodnocení míry: plnění interních cílů v dané oblasti, dosažení potenciálních efektů z inovace IS/ICT ..
- skupinu metrik sdružených za určitým cílem (tzn. vztahujících se ke konkrétní oblasti, procesu či projektu), nazýváme "portfolio metrik"

Úrovně metriky

- minimální přípustná – pod tuto hodnotu nesmí metrika nikdy klesnout
- standardní
- motivační
- využití metodiky balanced scorecard
- hlavní jsou tzv. hodnototvorné procesy
- podpůrné procesy mají tendenci být přebujelé a žít vlastním životem, ale jejich poddimenzování se negativně projevuje na hodnototvorných procesech
- postup zlepšení hodnototvorných procesů
- stanovit si absolutní potenciál zvětšení
- ten je nedosažitelný, ale je nutné se snažit k jeho přiblížení – lze ovšem dosáhnout reálného potenciálu zlepšení
- stanovit cestu, jak dosáhnout RPZ

6. ZÁKLADNÍ HARDWAROVÉ A SOFTWAREVÉ KOMPONENTY IS PODNIKU

POČÍTAČE



POČÍTAČOVÉ SÍTĚ

= prostřednictvím přenosového média je propojeno několik PC a dalších zařízení, které umožňují přenos a sdílení dat => sdílení info (prostředků) => sdílení zdrojů

- doposud nás zajímala komunikace uživatelů, teď nás zajímá jiný pohled => komunikace aplikací => PS = všechno, co potřebujeme ke komunikaci => Hardware + Software
- spojení může být **dočasné** (tel. linka) nebo **trvalé** (koaxiální kabel nebo optická vlákna)

TAXONOMIE

= klasifikace sítí => dělení, třídění PS; „škátlkování“, rozdělování podle nejrůznějších kritérií

TŘÍDĚNÍ PODLE DOSAHU SÍTĚ

LAN (local area network) - lokální (malé)

- vzájemně propojené PC umístěné v geograficky omezené oblasti (např. síť VOŠIS, VŠE)

WAN (wide area network) - rozlehlé (velké)

- vzdálenosti nejsou definované, přesahuje hranice států nebo i kontinentů (např. Internet)

přenosová rychlost:

- rychlejší komunikace je v LAN
- zpoždění je s LAN nižší než ve WAN

vlastnictví sítě:

LAN – většinou vlastní organizace + přenosová infrastruktura

WAN – přenosová infrastruktura už je většinou jen pronajata (drahé a náročné)

topologie sítě (jak jsou PC propojené):

LAN – stromová architektura (logicky)

WAN – lepší varianta (páteřní síť)

OMEZENOST PŘÍSTUPU (PRIVÁTNÍ X VEŘEJNÉ)

privátní – omezený počet uživatelů (např. naše školní síť – jen studenti)

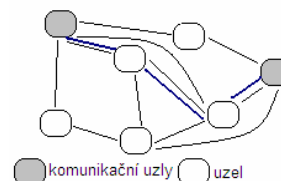
veřejná – služby zdarma nebo za poplatek => není omezení uživatelů (např. přenosová kapacita)

ZPŮSOB PŘENÁŠENÍ DAT (PŘENOSOVÁ TECHNIKA)

a) připojování okruhů

okruh = přenosová cesta mezi 2 body, má vyhrazenou přenosovou kapacitu

- vytvoříme okruh na základě kritérií => data putují, nikde se nezdržují, může vzniknout více okruhů zároveň
- na tomto principu funguje klasická pozemní telefonní síť



výhody:

- kapacita je garantovaná => je možno žíci, za jak dlouho se data doručí (dáno dobou signálu)
- doručování dat je pravidelné => je tam pravidelnost => nedochází ke zbytečnému zpoždění

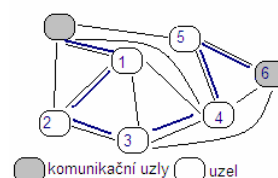
nevýhody:

- cesta vyhrazena => platí se za čas => neefektivnost a neflexibilita => síť moc nereaguje na výpadky

b) přepojování packetů

- vytvořeno pro síť, která bude přenášet data!!! ne hlas jako u přepojování okruhů

- jednotlivé uzly se rozhodují podle stávající situace vytížení uzlů
- **packety** nemusejí jít stejnou cestou => jsou tam i jiné packety od jiných uzlů, některé packety, aby nečekaly, tak jdou jinak => packety mohou cestovat různou dobou a mohou dojít v nesprávném pořadí!! => nutné poskládat je do správného pořadí



výhody:

- kapacita se využívá na maximum po dobu přenosu; flexibilita; packet se musí označit úplnou adresou cíle!!!! u přepojování okruhů to být nemusí

HARDWARE:

- označuje veškeré fyzicky existující technické vybavení PC na rozdíl od dat a programů (označovaných jako software)
- samotná hranice mezi softwarem a hardwarem však není nijak ostrá – existuje tzv. **firmware** (BIOS), což je název pro programy napevno vestavěné v hardware
- celkové trendy: neustálý růst kapacity paměti – vnitřní i vnější a výpočetního výkonu, pokles ceny

TYPY POČÍTAČŮ:

- superpočítače (těch se v ČR vyskytuje počet nule se limitně blíží)
- mainframy (střediskové počítače, sem tam je má nějaká banka, hezké mašinky)
- střední třída (servery, pracovní stanice)
- osobní počítače (nejrozšířenější)

SOFTWAREVÉ KOMPONENTY – DĚLENÍ PODLE SKUPIN

Požadavky na SW:

- **funkčnost** – funkce, které poskytuje
- **propustnost** – objem dat a množství operací
- **spolehlivost** – jak plní požadované funkce

- **doba odezvy**
- **náročnost obsluhy** – uživatelská přívětivost
- **dokumentace** – rozsah, přehlednost, názornost, dostupnost
- **integrace prostředí** – možnost pracovat s různými programy v jednotném prostředí
- **adaptibilita**
- **přenositelnost** – možnost přenosnosti programu na počítače jiného typu
- **cena**

1. ZÁKLADNÍ SOFTWARE

- je tvořen programy, které jsou určeny k přímému řízení počítačových zdrojů

a) *operační systém*

- každý PC musí mít OS, který monitoruje a řídí veškerou jeho činnost (např. MS DOS, Windows, Unix – Linux, FreeBSD, Solaris)

- 1) řídí a spravuje technické prostředky
- 2) vytváří abstraktní vrstvu nad technickým vybavením pro spouštěné programy
- 3) spravuje data
- 4) řídí zpracování úloh
- 5) podporuje komunikaci s jinými počítači
- 6) podporuje komunikaci uživatele s počítačem
- 7) podporuje bezpečnost a spolehlivost výpočetního systému

- OS je dnes multitaskingový

multitasking

- současný provoz více úloh na PC, kdy 1 úloha probíhá na popředí a ostatní probíhají na pozadí

kooperativní multitasking

- procesor je operačním systémem přidělen 1 programu, který jej má v držení tak dlouho, dokud jej sám nevrátí zpět operačnímu systému -> ten jej pak přidělí jinému programu => nevýhodou je, že program nemusí procesor navrátit v dostatečně krátkém časovém úseku, což způsobí dojem, že ostatní programy nepracují

preemptivní multitasking

- procesor je přidělen programu pouze na určitou dobu a po jejím uplynutí jej sám OS programu odebere a přidělí jinému programu => nemohou nastat stavy uvedené u kooperativního multitaskingu
- nevýhodou tohoto řešení je vyšší náročnost na hardwarové vybavení počítače

b) *middleware*

- rozhraní pro komunikaci, protokoly, programové komponenty pro spolupráci počítačů, atd.
- programové komponenty zajišťující spolupráci PC (protokoly, rozhraní)

c) *databázové systémy*

- rozsáhlé systémy, které bývají jádrem podnikového IS (Oracle, Sybase, ...)

d) *prohlížeče webu*

PROSTŘEDKY PRO MODELOVÁNÍ A VÝVOJ

a) *programovací jazyky*

- procedurální (Pascal, C x Java, C++) a vizuální programování (Delphi, Visual Basic Studio)

b) *CASE nástroje (Computer Aided Software/System Engineering)*

- nástroje, které podporují i fáze analýzy a návrhu aplikací
- používají se DFD (Data Flow Diagram) a ERD (Entity Relationship Diagram) diagramy

PROGRAMOVÉ PROSTŘEDKY PRO PODPORU OSOBNÍ PRÁCE KONCOVÝCH UŽIVATELŮ

a) textový editor

- word (Microsoft), WordPerfect (Corel), WordPro (IBM), Wintext 602 (Software 602)

b) tabulkové procesy

- elektronické výpočetní formuláře, které zpracovávají data sestavená do tabulky (excel)

c) databázové programy

- Access (Microsoft)

d) prostředky pro týmovou spolupráci

- systémy pro správu dokumentů, pro týmovou spolupráci, pro řízení projektů

e) grafické programy (viz 14)

APLIKAČNÍ SOFTWARE

- aplikační SW jsou programy, které řeší konkrétní úlohy nebo oblasti činnosti organizace. (např. nákup, prodej, účetnictví)

- prosazuje se vysoká parametrizace

ASW na úrovni operativního řízení – TPS – CAD, CAM, CAE, TDM, CIS, RIS, GIS

ASW na úrovni taktického řízení – MIS, ERP, SCM, CRM

ASW typu BI – EIS

Expertní systémy

Úlohy typu EDI

OIS, E-commerce, E-learning

TREND

– ústup od superpočítačů a centralizovaného využití obrovského výpočetního výkonu a příklon spíše k většímu počtu „slabších“ serverů. Redundance. Přejít od speciálních operačních systémů (IBM OS/390) ke standardnějším (Windows Server 2003)

7. BEZPEČNOST A SPOLEHLIVOST

KONCEPT BEZPEČNOSTI A SPOLEHLIVOSTI IS/ICT

- důvěra uživatel, kterou mají k prostředkům IS/ICT se odvíjí od základních atributů bezpečnosti – dostupnosti služeb IS/ICT, jejich důvěryhodnosti a integrity dat (vlastnost dat, která zaručuje, že na stejnou otázku dostanu od IS i stejnou odpověď) v informačních systémech
- dále je požadováno:
 - zodpovědnost jednotlivých subjektů
 - prokazatelnost operací
 - ověřování pravosti subjektu
 - zdroje a spolehlivost systému nebo jeho prvků
 - řízení přístupů (autorizace, autentizace)

ZÁKLADNÍ POJMY

- základním úkolem a cílem zabezpečení IS/ICT firmy je ochránit aktiva firmy v oblasti IS/ICT (investice), aby mohla firma vykonávat své úkoly
- identifikace bezprostředních hrozeb a ochrana proti nim

AKTIVA

- aktivy v bezpečnosti IS/IT rozumíme souhrn všech součástí IS, jako příklady lze uvést:

datová aktiva - databáze a datové soubory, systémová dokumentace, uživatelské příručky, plány zajištění nepřetržitého provozu, havarijní postupy apod.

programová aktiva - aplikační software, systémový software, vývojové nástroje apod.

hmotná aktiva - výpočetní technika (osobní počítače, servery, modemy, routery, přenosné počítače, kabeláž apod.), komunikační zařízení (telefonní ústředny, faxy, záznamníky), média (pásky, disky), jiná technická zařízení (zdroje energie, klimatizace), počítačové místnosti a vybavení

ostatní služby - počítačové a komunikační služby, základní služby (zajištění provozu např. světlem, topením, klimatizací)

HROZBY

- jakákoli okolnost či událost působící na zranitelné místo aktiva, která může způsobit potencionální škodu na tomto aktivu, hrozby rozdělujeme zejména na:

přírodní a fyzické - živelné pohromy a nehody jako např. poruchy v dodávce el., požáry, atd.

technické a technologické – poruchy nosičů a PC, poruchy sítí, poruchy způsobené programy (viry)

lidské úmyslné – vyplívají z neznalosti nebo zanedbání

lidské neúmyslné – dále rozdělujeme na působící:

zvenku systému – hackeři, teroristé, špionáž

zevnitř – zlomyslní, zneuznání, chamtivý zaměstnanci, hosté a návštěvníci organizace. ...

- mezi základní hrozby na výše definovaných aktivech patří neoprávněné, náhodné nebo úmyslné:

prozrazení tajných informací – bezpečný systém nemůže povolit přístup nikomu (osobě, programu, zařízení) aniž by proběhla autorizace

upravení – bezpečný systém pak musí zajistit, že nedojde k porušení integrity dat neautorizovaným, náhodným nebo úmyslným způsobem

zničení – bezpečný systém nesmí dovolit neautorizované zničení info

bránění v dostupnosti IS autorizovaným uživatelům – bezpečný systém nesmí dovolit, aby bylo autorizovaným uživatelům bráněno ve využití IS a jeho zdrojů

- **zranitelnost** = rozumíme jakékoliv slabé místo aktiva včetně bezpečnostních procedur, kontrolních míst, které mohou vést k neautorizovanému přístupu ke zdrojům systému, zranitelnost rozdělujeme na:

fyzickou – zahrnující budovy a počítačové místnosti

zranitelnost technických a programových prostředků, které se projevuje chybou a poruchou

zranitelnost nosičů dat

zranitelnost elektromagnetických zařízení plynoucí z jejich schopnosti vyzařování

zranitelnost komunikačních systémů a kabelových rozvodů

zranitelnost personální plynoucí z úmyslného či neúmyslného chování osob, jejich přirozených chyb

PROTIOPATŘENÍ

- jakákoli aktivita, zařízení, technika či jiný postup, který zajistí redukci ohrožení systému či brání v účinku jednotlivých hrozeb

- jako příklady protiopatření lze uvést vhodné umístění budov a místností, uzamykání objektů, použití hesel při přístupu do systému, detailní testování systému, užití homologovaných a schválených zařízení, atd.

- **rozdělujeme na ta, jež mají charakter:**

administrativní – např. směrnice pro použití elektronické pošty, pro zajištění zálohování a archivace dat, atd.

fyzická – např. zámky, trezory, čipové karty

technická – např. ochrana přístupu ke zdrojům prostřednictvím hesel

- protiopatření sledují následující cíle:

prevence – tj. zajištění minimalizace rizik předem (odhlášení uživatele při nečinnosti delší než ..., automatické zavírání dveří, ...)

korekce – tj. zajištění minimalizace dopadů poté co hrozba nastane a projeví se (odstranění virů)

detekce – tj. zajištění odhalování potenciálních problémů a hrozeb (vytváření log záznamů k probíhajícím operacím)

NORMATIVNÍ A PRÁVNÍ ASPEKTY BEZPEČNOSTI

- zákon 365/2000 Sb. o informačních systémech veřejné správy

- ukládá informačním systémům veřejné správy dodržovat bezpečnostní standardy.

- vyhláška NBÚ č. 59/1999 Sb. „o zajištění bezpečnosti informačních systémů nakládajících s utajovanými skutečnostmi, provádění jejich certifikace a náležitostech certifikátu

- musí existovat bezpečnostní dokumentace

- IS musí splňovat některý z mezinárodních bezpečnostních standardů (viz níže)

- logování, autentifikace, auditing, kryptografie

- požaduje analýzu rizik

- zákon 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů

- zákon 227/2000 Sb. o elektronickém podpisu

- elektronický podpis je připojen k datové zprávě, umožňuje jednoznačnou identifikaci odesílatele a detekci jakýchkoli následných změn dokumentu
- ověřování je realizováno pomocí certifikátu
- umožňuje realizaci právních úkonů pomocí elektronických prostředků
- +Nařízení vlády č. 304/2001 Sb., kterým se provádí zákon č. 227/2000 Sb., o elektr. podpisu

- zákon č. 151/2000 Sb., o telekomunikacích

- povinnost dodržovat telekomunikační tajemství
- archivovaná data se musí po 2 měsících skartovat

- mezinárodní standard - ISO 15408 (Common Criteria for IT Security Evaluations)

- jedná se o kritéria bezpečnosti IT

- další standardy

- Trusted Computer System Evaluation Criteria (TCSEC) - 1985 - USA
- Information Technology Security Evaluation Criteria (ITSEC) - 1990 - Evropa
- Federal Information Processing Standard (FIPS 140-1 a FIPS 140-2) 1994/2001

- směrnice OECD pro bezpečnost informačních systémů a sítí

- situace: stále více systémů je přístupných elektronicky z okolního světa, narůstá počet informací jako takových a procento citlivých informací
- idea: prosadit kulturu bezpečnosti IS/ICT - větší porozumění bezpečnosti, pěstování pocitu odpovědnosti, informování o bezpečnosti

- cíle:

- prosazovat kulturu bezpečnosti
- zvyšovat informovanost o bezpečnosti a o prostředcích k jejímu dosažení
- prosadit tyto prostředky
- zvýšit důvěru účastníků v bezpečnost IS
- prosazovat informační etiku
- prosazovat otázku bezpečnosti do všech standardů

- zásady

- **informovanost** – účastníci by měli být informováni o potřebě bezpečnosti a o tom, co mají udělat, aby ji zvýšili
- **odpovědnost** – všichni účastníci musí být odpovědní za bezpečnost IS
- **reakce** – všichni účastníci by měli včas a důsledně spolupracovat při předcházení bezpečnostním incidentům a reakci na ně
- **etika** – respektovat zájmy ostatních
- **demokracie** – slučitelnost se principy demokratických systémů
- **odhad rizika**
- **navržení a realizace bezpečnosti** – bezpečnost IS musí být na čelní pozici již v době návrhu systému, návrh se musí realizovat důsledně
- **řízení bezpečnosti**
- **přehodnocování** – účastníci by měli periodicky vyhodnocovat přijatá opatření a případně je měnit

- práce s firemními informacemi je upravena minimálně
- jde především o obchodní tajemství definované v Obchodním zákoníku, apod. (bankovní tajemství, atd.)
- firmy si proto mohou stanovit vlastní bezpečnostní pravidla, která nesmí být v rozporu se zákony a obvykle vycházejí z některých mezinárodních norem nebo doporučení. Zde může být různá platnost: firemní, holdingová, oborová, atd.

- ISO/IEC 17799:2000 – Řízení informační bezpečnosti
- ISO/IEC TR 13335-1:1996 – Směrnice pro správu bezpečnosti IT – série norem
- ISO/IEC 15408 – Hodnocení bezpečnosti IT podle normy

ZÁSADY ŘÍZENÍ BEZPEČNOSTI IS/ICT

- zajištění bezpečnosti IS/ICT je dynamicky se vyvíjející proces
- jeho nedílnou součástí jsou také rozličné plány pro případ mimořádných situací
- tyto plány jsou označovány jako Business Continuity Planning (Obnova firemních procesů) nebo Disaster Recovery Planning (Obnova informačního systému po havárii)
- společná myšlenka plánů => zajistit výkon hlavních (core business) procesů firmy pro případ omezení nebo úplného zničení jejich stávající podpory ze strany informačního systému firmy
- dokumentace bezpečnosti IS/IT musí obsahovat přesný popis výkonu jednotlivých funkcí a rolí v rámci příslušné organizace

ŘÍZENÍ OBNOVY FIREMNÍCH PROCESŮ:

- chrání firmu pro případ nemožnosti vykonávat svoje hospodářské funkce – hlavní procesy
- úkolem je identifikovat, měřit a redukovat možný výskyt rizik, zkoumat následky bezpečnostních incidentů pro firmu jako celek.

doporučený postup:

- identifikace kritických procesů z hlediska chodu firmy
- zhodnotit význam přerušení výkonu procesů z pohledu firmy (ztráta trhu atd.)
- vypracovat strategii ochrany firmy pro případ přerušení výkonu procesů a připravit pro to dokumentaci (musí být v souladu s firemní strategií)
- provést otestování dokumentace a případně provést jejich aktualizaci
- stanovit organizační struktury, mechanismy, pravomoci a odpovědnosti pro tyto případy.

obnova IS po havárii:

- plány pro obnovu systému musí být vytvořeny pro každou jednotku IS/ICT organizace
- cena aktivit obnovy systému nesmí být větší, než přínosy, kterých tím může být dosaženo
- plány musí být dokumentovány a pracovníci s nimi musí být seznámeni a musí být přiřazena odpovědnost
- plány se musí pravidelně testovat a obnovovat vzhledem k měnícím se podmínkám
- možné zajistit i pojištěním organizace
- vazby na archivaci dat

POPIS BEZPEČNOSTI IS/IT ZE TŘÍ RŮZNÝCH POHLEDŮ

BEZPEČNOSTNÍ MECHANISMY

- jaké a jak má být příslušná komponenta IS/ICT nastavené parametry a popis způsobu jejich nastavení

ROLE PŘI PRÁCI S IS/ICT

- pokyny a doporučení pro uživatele, administrátory apod.

SMĚRNICE A NAŘÍZENÍ RŮZNÝCH ORGANIZAČNÍCH ÚROVNÍ

- interní legislativní rámec, který bude sankcionovat nedodržení pravidel bezpečnosti ve firmě
- nedílnou součástí dodržování bezpečnosti je její kontrola

- organizační struktury kontroly bezpečnosti musí být (stejně jako v ostatních případech) odděleny od struktur výkonných – kontrolou se tak zabývá převážně audit firmy (interní nebo externí)
- řízení bezpečnosti informačních systémů a technologií je dlouhodobou záležitostí
- vlastní proces realizace bezpečnosti IS/ICT je spjat zejména s časovým obdobím do pěti let a poměrně vysokými finančními náklady (ve srovnání s původní cenou IS/ICT dosahuje běžně jejího trojnásobku)

mezi problémy realizace bezpečnosti IS/ICT patří:

1. nutnost jejího řízení jako celku a jejich jednotlivých částí
2. personální aspekty – odbornost a specializace.

8. PRINCIPY SYSTÉMOVÉ METODOLOGIE

VZTAH (SYSTÉMOVÉ) TEORIE A METODOLOGIE

- teorie systémů se snaží řešit některé obecné problémy, kde se jedná především o vytvoření potřebného pojmového aparátu pro práci se systémy, nalezení prostředků pro popis systémů, jeho prvků, vazeb, subsystémů, okolí apod.
- dále se tato disciplína zabývá vytvořením formalizovaných postupů při zkoumání chování systémů, formulaci cílů jeho chování a odhalení společných zákonů u systémů různé povahy

systémová metodologie

- = věda zabývající se metodami na systému, popř. souhrn metod, které lze v rámci systému používat
- je systémová metodologie měkkých i tvrdých systémů (probíráme pouze měkkých systémů)
např. Akční výzkum, Jenkinsova metodologie, model NIMSAD..
- všechny metodologie mají společný cíl – dát tomu, kdo je používá postup (návod) jak řešit problémy v rámci systému

CHARAKTERISTIKA TVRDÝCH A MĚKKÝCH PŘÍSTUPŮ

MĚKKÝ PŘÍSTUP

- měkká metodologie spočívá v reprezentaci a respektování zájmů člověka při formulování úloh i volbě metod jejich řešení
- pod pojmem měkký systém rozumíme takový systém, jehož součástí je sociální složka, neboli člověk
- sociální prvek informačního systému je rozhodující prvek měkkého IS
- metodologie měkkých systémů zdůrazňují především nutnost úplného poznání a vystižení objektů a jejich vlastností, obvykle na úkor formální elegance zobrazení
- přenositelnost metod bývá možná pouze na úrovni příkladů a příkladových studií., tzn., že metody mohou být jinde využity jen jako vzory, nikoliv jako přímé návody

nevýhody

- především jejich metodická nehomogenita, která nedovoluje zjistit míru splnění kritérií optimality, prokázat formálně dosažené efekty a formalizovaně kontrolovat postup řešení
- měkký systém – obsahuje *sociální složku* (člověka), je *hůře definovatelný* (popsatelnost je tedy mnohem horší), *předvídatelnost* chování je *horší*

TVRDÝ PŘÍSTUP

- metodologie tvrdých systémů jsou klasickým nástrojem systémového inženýrství
- jejich rozsáhlý a prověřený aparát, založený především na tzv. úlohách na systému, na úlohách operačního výzkumu, teorii grafů, matematické statistiky atd. představuje a bude představovat podstatnou část inventáře systémového inženýrství a je v tomto duchu i rozvíjen
- předností těchto metodologií je snadná přenositelnost, objektivita, dokazatelnost vlastností, algoritmizovatelnost a tím i automatizovatelnost řešení
- naopak je zde nebezpečí, že aparát zobrazení řešeného problému je mnohdy podřízen syntaxi použitých formalizovaných prostředků a může tak dojít k deformaci obsahu
- tvrdý systém – opak měkkého

SYSTÉMOVÉ INŽENÝRSTVÍ

- systémové inženýrství je jednou z aplikačních disciplín systémové vědy
- zabývá se především projekcí a zajišťováním optimálních funkcí systému
- zaměřuje se na vytvoření umělých systémů, speciálně velkých systémů skládajících se z velkého počtu prvků
- systémové inženýrství se zaměřuje na technickou základnu systému (například řízení dopravy, systémy telefonních sítí, dálkový přenos dat, automatizovaný sběr dat apod.)

POVAHA A PRINCIPY METODOLOGIE MĚKKÝCH SYSTÉMŮ

- pojem metodologie měkkých systémů vznikl a stává se populární úměrně snahám systémových analytiků a systémových inženýrů ovládnout nebo alespoň ovlivnit chování sociálních a sociálně technických systémů, někdy též nazývaných systémy lidských aktivit
- v takových případech se formalizované metody obvykle ukazují jako neadekvátní povaze problémů, jejich pestrobarevnosti
- formalizované metody jsou užívány k řešení dílčích problémů, zatímco strategie celkového řešení je pod vlivem metodologie měkkých systémů

Checklandova metodologie měkkých systémů - zahrnovala v roce 1972 4 základní fáze:

**analýza systému
systémový projekt
implementace
provoz systému**

- fáze Checklandovi metodologie:

1. nestrukturovaná problémová situace
2. vyjádření problémové situace
3. základní definice relevantních systémů
4. koncepční model (systémy)
5. formální a ostatní systémové koncepty
6. porovnání fáze „4“ a „2“.
7. zjištění proveditelných změn
8. akce ke zlepšení problémové situace

- postup při strategickém řízení dle jednotlivých fází řešení problému IS měkkou metodologií

DEFINICE PROBLÉMU

(**occamova břitva** – krok 1 = ustanovení širší problémové oblasti)

Týká se to nás?, Můžeme s tím něco udělat v rozumné době?, Umíme o tom shromáždit údaje?
Opravdu chceme toto řešit? krok 2 = možná řešení formulace našeho problému.

ANALÝZA PROBLÉMU

(**rybí páteř** – krok 1 = na pravou stranu velkého listu papíru důsledky problému, krok 2 = na levou stranu papíru sepíšeme příčiny problému, zaměřené na oblasti:

- 1) lidé a vše co s nim souvisí,
- 2) prostředí v němž se pracuje,
- 3) metody práce,
- 4) závod včetně strojů, kotelen a budov,
- 5) vybavení jako pracovní nástroje, pracovní oblečení, kancelářské potřeby, 6) Materiál používaný při práci. => rybí páteř: hlava = formulace problému, žebra horní část = příčiny, žebra dolní část = důsledky.

SHROMÁŽDĚNÍ A ANALÝZA DAT

- kontrolní lístky, anketa, dotazník, interview, SWOT

INTERPRETACE DAT

- **Paterův graf** – ve skutečnosti jen několik příčin stojí za většinu faktů, **histogram** – utvoří se intervaly (zpravidla 8-12) a intervalové rozpětí se graficky znázorní

NÁVRHY ŘEŠENÍ + VÝBĚR NEJLEPŠÍHO

(**brainstorming** – pravidla:

1. - nesmí se kritizovat žádné nápady, pronesené během setkání
 2. - je naprostá volnost
 3. - plodit co nejvíce nápadů
 4. - každý nápad se musí zapsat, i když je v podstatě shodný s předchozím
 5. - nechat nápady uležet, než je začneme vyhodnocovat)
- k dalším metodám patří: brainwriting, rybí páteř, swapping, modifikovaná delfa, rozhodovací tabulky.

ZHODNOCENÍ VÝNOSNOSTI ŘEŠENÍ

- **analýza Ná a výnosů** – problém: některé náklady a výnosy nelze vyčíslit, **koláž** (grafická podoba předchozí

PREZENTACE ŘEŠENÍ

- **kombinované techniky** ústní, písemné a elektronické prezentace

REALIZACE ŘEŠENÍ

SLEDOVÁNÍ PRŮBĚHU ŘEŠENÍ A KRITIKA

- **analýza silového pole** – metoda sestavení tzv. brzdících sil, tj. sil, které brání implementaci či realizaci řešení a hybných sil, které naopak pomáhají překonávat překážky realizace

využití metodologie měkkých systémů:

Při jakémkoli řešení problémů si musíme uvědomit podstatnou věc, a to, že součástí systému podniku je sociální prvek – člověk.

9. SYSTÉMOVÁ ANALÝZA A VYBRANÉ METODY

SYSTÉMOVÁ ANALÝZA

- souhrn logických a formalizovaných principů, které umožňují účinně kombinovat dílčí zdroje a jim odpovídající poznatky k účinnému dosažení daného cíle
- předmětem systémové analýzy jsou **hmotné systémy**, **informační** a **řídící systémy**
- systémová analýza v sobě obvykle zahrnuje také návrh nového systému
- jedná se tedy o detailní zkoumání systému s hodnocením plnění předkládaných funkcí sledováním chování systému jako celku i jeho jednotlivých prvků s účelem navrhnout nový zdokonalený nebo upravený systém z hlediska jeho funkce a možností nebo hospodárnosti
- pojem systémové analýzy v sobě zahrnuje zkoumání, popis, studium a modelování stávajících nebo navrhovaných systémů
- zaměřuje se na vlastnosti a chování systémů a jejich částí, vztahů a vazeb mezi nimi
- podstata systémové analýzy spočívá v postupném poznání struktury a chování systému a jeho částí
- analýzou rozumíme aplikaci nejrozličnějších systémových metod v procesu postupného rozkladu zkoumaného systému za účelem jeho poznání, inovace nebo návrhu

ROZDĚLENÍ SYSTÉMOVÉ ANALÝZY

- v současnosti lze rozdělit pojetí systémové analýzy zhruba do 3 skupin:

SYSTÉMOVÁ ANALÝZA V OBLASTI HMOTNÝCH SYSTÉMŮ

- a) snaží se o rozbor několika možných variant řešení daného problému a na základě tohoto rozboru se snaží zvolit nejvhodnější řešení
- b) aplikuje se především při navrhování technických systémů a má relativně blízko k systémovému inženýrství

SYSTÉMOVÁ ANALÝZA V OBLASTI INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

- a) snaží se o analýzu IS navrhováním jejich úprav za předpokladu, že jsou formulovány požadavky na IS, někdy se zaměřuje pouze na vytváření systému programů, které mají zabezpečit správný chod IS
- a) jejím úkolem je zabezpečit hospodárný přísun informací na patřičná místa a využít za tím účelem prostředky ke zpracování dat a vhodnou soustavu programů => budování řídicího IS

SYSTÉMOVÁ ANALÝZA V OBLASTI ŘÍDÍCÍCH SYSTÉMŮ

- a) navazuje na IS, hmotný systém a na operační výzkum
- b) může zahrnovat oba předcházející přístupy
- c) zkoumá zde vymezení řídicího systému, jeho strukturu a chování a hledá způsob jak funkci řídicího systému různými opatřeními zlepšit
- d) jejím výsledkem má být návrh, jak zabezpečit zpracování dat nutných pro správné řízení systémů a jakou výpočetní technikou toto zpracování zabezpečit
- e) zpravidla 3 etapy:
 1. etapa = definice systému a jeho zobrazení
 2. etapa = analýza struktury systému a jeho chování
 3. etapa = návrh způsobů jak upravit systém, tak, aby se jeho funkce jako celku zlepšila

OBECNÉ FÁZE SYSTÉMOVÉ ANALÝZY:

1. etapa - ověření správnosti formulace cílů systému, volba prvků systému a jeho okolí, charakteristika vazeb mezi prvky systému, mezi systémem a jeho okolím a provede se volba vhodného zobrazení systému

- pro zobrazení systému se nejčastěji používá maticový popis systému nebo grafický záznam vazeb mezi jeho jednotlivými prvky

2. etapa – analýza struktury systému a jeho chování, zjistit všechny vazby, které by v systému měly existovat, všechny prvky, které systém pro svou činnost potřebuje i funkci těchto prvků, aby se dosáhlo určeného cíle

3. etapa – návrh úprav systému, návrh způsobu k odstranění nedostatků, které byly případně identifikovány v druhé etapě

MODELOVÁNÍ JAKO VÝSTUP SYSTÉMOVÉ ANALÝZY

informační model

= plán, eventuálně mapa informačního systému

- podle ISO normy z roku 1982 má být informační model vytvářen na úrovni koncepční, ve formalizovaném přirozeném jazyce, dříve než se začnou vytvářet logické a fyzické struktury na úrovni technologií

- při analýze a návrhu IS/ICT je model nezbytnou pomůckou řešitelů, je komunikačním prostředkem mezi řešiteli, zadavateli, budoucími uživateli IS

- jde o abstrakci reality (snaha rozdělit zkoumaný problém na mentálně zvládnutelné části)

- *jeden obrázek řekne více jak stovky slov*

modelování

- postup, pomocí kterého se tvoří modely, jenž jsou abstraktními popisy reality, abychom mohli realitu nějak pojmout, musíme rozhodnout, co je důležité a co není a sestavit model, který ji popisuje a který potom může sloužit jako podklad při budování systému

- je abstraktním popisem reality

- měl by být: věrný, úplný, formální

- jde o „levný“ prostor pro návrh a ověřování jednotlivých fází vývoje IS

KRITICKÉ FAKTORY:

- interview s uživateli – lhaní, zamlžování, parciální zájmy, nezkušenost tazatele

- odlišnost zkušeností a pohledů vývojáře a uživatele

- udržení konzistence modelu

PRINCIP TŘÍ ARCHITEKTUR:

1) konceptuální – rovina, která není závislá na konkrétním implementačním řešení, říká co je obsahem systému

2) technologická – určená pro konkrétní implementační řešení, říká jak je obsah systému v dané technologii realizován (konceptce organizace dat – relačně databázová, souborová; a technologická konceptce jejich zpracování – jazyk 4. generace, C/S architektura)

3) implementační (fyzická úroveň) – říká čím je technologické řešení realizováno; model systému, který zohledňuje implementační specifika použitého vývojového prostředí (DtbS, program.jazyk atd.)

DATOVÉ MODELOVÁNÍ

- analytik nejprve vytváří tzv. konceptuální model datové základny, jenž rovněž říká jak data v databázi strukturovat i jakou mají mít sémantiku

ER MODELOVÁNÍ

- ER modelování spočívá ve využití základních konstruktů jazyka pro tvorbu diagramů a v metodice tvorby těchto diagramů
- základní myšlenkou je, že databáze uchovává fakta o entitách a o vztazích mezi entitami

ZÁKLADNÍ KONSTRUKTY ER DIAGRAMŮ JSOU:

ENTITA

- něco, co je natolik důležité, že nám stojí zato to pojmenovat => v ER modelech modelujeme entitní typy
příklad:

entitní typ: STUDENT

entita: Ondřej Horák

- výskyty entit musí být identifikovatelné na základě jejich atributů nebo vztahů s jinými entitami
- **vztah** – mezi entitami lze pospat vztah větou, ve které vztah vyjádříme přísudkovou částí. Např. „Zákazník prodává Objednávku“
- vztahy mohou být binární (vztah dvou entit), ternární (vztah tří entit) i více-ární
- u vztahu zjišťujeme a do diagramu zakresluje tzv. kardinalitu vztahu
- kardinalita vztahu říká, kolik výskytů entit jednoho typu může být v daném vztahu s jedinou entitou druhého typu – říkáme, že vztah je buď 1:1 nebo 1:n nebo n:1 nebo m:n
- dále zjišťujeme tzv. povinnost členství ve vztahu – ta říká, zda všechny výskyty entitního typu, jenž je určen pro danou roli v tomto vztahu, musí do tohoto vztahu skutečně vstupovat – například ne všichni učitelé musí v konkrétním semestru učit nějaký předmět
- někdy do konceptuálního modelu zahrnujeme i informaci o tom, zda je vztah přenositelný
- například „Učitel učí Předmět“ může být přenositelný vztah, když se učitelé ve výuce daného předmětu střídají semestr od semestru

ROLE

- dají se zakreslovat do diagramů, pokud to považujeme za nutné
- například role dodavatel pro entitu Firma

ATRIBUT

- je modelovaná vlastnost entit nebo vztahů zahrnutých do modelu

atribut může být:

- **povinný** – každý výskyt daného typu musí mít tuto vlastnost zaznamenanou v IS
- **volitelný** – některé výskyty daného typu tuto vlastnost mít zaznamenanou nemusí, buď pro ně nepřípadá v úvahu, nebo je její hodnota neznámá nebo z důvodu utajení
- **více-hodnotný** - může nabývat množinu hodnot z dané domény (např. „JménoKontaktníOsoby“ u entitního typu „SmluvníPartner“)

- **skupinový nebo složený** - má vnitřní významovou strukturu (např. adresa, která se skládá z UliceAČíslo, Město, Stát, PSČ)
- **atomické** – ty, které nejsou vícehodnotové ani složené
- každá vlastnost zjistitelná pro nějakou entitu (atribut) je v modelu zakreslena nejvýše jedenkrát
- existují také odvozené atributy, které se dají odvodit z vlastností jiných entit

KLÍČ

- minimální skupina atributů jednoznačně identifikující entity daného typu (UML = PK za jménem atributu)

primární klíč = klíč, který jsem z několika alternativních klíčů zvolili za hlavní

- identifikační závislost – pokud nelze některé entitní typy identifikovat jednoznačně, pak k identifikaci výskytů je zapotřebí ještě vztahů, v nichž hrají roli

ISA HIERARCHIE

- dvojice entitních typů, z nichž jeden je nadtypem druhého.
v této oblasti rozeznáváme:

generalizace

- několik entitních typů má určité společné rysy a ty chceme zachytit v obecnějším typu (např. nadtyp Osoba pro typ Student a Učitel)

specializace

- některé výskyty entit určitého typu mají další charakteristiky, jež o nich chceme v modelu podchytit (např. Zaměstnanec => Řidič referent)

klasifikace

- každou entitu určitého typu musíme zatřídit do některé z podskupin. (např. Učitel =. Lektor, Odborný asistent, Docent, Profesor)
- tato dvojice typů je v ER diagramu spojena vztahem „ISA“

MODELOVÁNÍ OBJEKTŮ

- reálné entity jsou modelovány pomocí objektů
- jde o jednoznačnou identitu s vlastní stavovou pamětí, která obsahuje data v podobě datových atributů
- modelují se jím entity skutečného světa, které vystupují ve firemních procesech
- objekty je nutno modelovat vzhledem k účelu, jaký má software dosahovat, ne všechny reálné objekty musejí být modelovány a nebo mohou být modelovány jinak, než jak by to v realitě na první pohled vypadalo
- modeluje statickou strukturu reality
- zobrazuje základní třídy entit systému a jejich vztahy
- cílem je pochopení struktury systému a její složitosti
- základním nástrojem pro modelování je diagram tříd UML

ZÁKLADNÍ PRVKY

- třídy objektů
- atributy a metody tříd
- vazby mezi třídami včetně generalizace/specializace
- násobnosti vazeb

PRINCIPY

- třídy jsou skupiny objektů se stejnými nebo podobnými vlastnostmi
- dědičnost u generalizace/specializace

kompozice – třída se skládá z několika tříd (bez nich neexistuje)

agregace – třída obsahuje jednu nebo více tříd (může existovat i bez nich)

FUNKČNÍ DIMENZE

funkční dimenze = je statický pohled na podnik z hlediska jeho funkcí, které provádí a ty jsou hierarchicky rozčleněny

- procesní dimenze je dynamická a říká, jak se má podnik zachovat v případě určité události
- proces je potom reakcí na přicházející událost. – sít' činností, kterými na ni reaguje
- událost může být trojího druhu: informační, časová, mimořádná

každá činnost = fce na vstupu nějaká data vstupující, na výstupu data vystupující, nějaká data (řídící data) v ní mohou být výsledkem předchozích stavů a uvnitř funkce je nějaký algoritmus, který ji řídí

- funkce je na dané úrovni (hierarchické) dále nedělitelná
- funkce na úrovni vyšší jsou souhrnným pojmenováním příbuzných funkcí na nižší úrovni
- pokud bychom funkci rozebrali z hlediska nižší úrovně, „skrýval“ by se v ní celý další podproces

FUNKČNÍ POHLED

- statický pohled, který popisuje hierarchický rozklad funkcí systému
- nejnižší úrovní je elementární funkce, která má tyto charakteristiky: vstupní události a data, výstupní události a data, algoritmus a řídící data – pravidla pro transformaci vstupů na výstupy

MODELOVÁNÍ FUNKCÍ

- model funkcí představuje model chování reality
- funkce představuje základní prvek chování organizace
- specifikuje pouze, co se dělá bez ohledu na to, jak se to dělá
- primárně se sledují vstupy a výstupy funkce nikoliv postup zpracování

PRINCIPY

- základním principem je hierarchie funkcí
- postupuje se od kontextového diagramu přes základní funkční celky a až k elementárním funkcím, které mají uživatelé k dispozici
- každá funkce musí být výstižně pojmenována, aby bylo jasné co dělá
- číslovat funkce
- zvolit optimální složitost DFD

ZÁKLADNÍM PROSTŘEDKEM MODELOVÁNÍ JE DFD

- zobrazuje funkce jako transformaci vstupů na výstupy
- zachycuje uchovávaná data

ZÁKLADNÍ PRVKY DFD

- proces
- datový sklad
- datový tok
- terminátor

MODELOVÁNÍ PROCESŮ

proces:

- účelně naplánovaná a realizovaná posloupnost činností ve kterých za pomoci odpovídajících zdrojů probíhá transformace vstupů na výstupy“
- definovaný sled činností vedoucí k dosažení definovaného cíle
- modeluje procesy v podniku s ohledem na jejich optimalizaci (BPR) a využití v informačních systémech
- základní jednotkou jsou činnosti (odpovídá zhruba funkci v IS), procesy jsou startovány událostmi (informační, časová, mimořádná)
- procesní model lze zjednodušit (bez aktérů, bez vstupů/výstupů, jenom postup řešení)
- proces má vlastní paměť, která obsahuje informaci – stav, atributy, data
- proces bez paměti – jednoduchý, primitivní
- proces s pamětí – komplexní

TYPY PROCESŮ:

- **klíčové** – zajišťují uspokojení potřeb vnějšího zákazníka
- **podpůrné** – není možné je outsourcovat, podporují klíčové procesy
- **vedlejší** – ostatní činnosti, možný outsourcing bez ohrožení poslání a strategie
- **existenční** – zajišťují dlouhodobou prosperitu firmy

PRINCIPY

- pojmenovávat procesy tak, aby to vystihovalo jejich počáteční i konečný stav

PROCESNÍ DIAGRAMY (PRVKY):

- činnosti
- události
- rozhodovací činnosti
- stavy
- logické operátory
- aktéři
- množiny informací, hmotné množiny, smíšené množiny
- organizační jednotky
- problémy

KRITICKÉ FAKTORY MODELOVÁNÍ

- interview s uživateli – úmyslné zamlžování nebo lhaní, malý nadhled, lokální zájmy,...
- odlišnost jazyků a zkušeností uživatele a řešitele
- udržet konzistenci modelu

ÚROVNĚ PROCESNÍHO MODELU

úroveň 0 - plná složitost, použity všechny elementy

úroveň 1 - model bez aktéru, problému a organizačních jednotek

- popis procesu bez ohledu na externí aspekty

úroveň 2 - úroveň 1 bez vstupů a výstupů (hmotné, informační a smíšené množiny)

- popisuje jenom posloupnost činností a jejich řízení

úroveň 3 - úroveň 2 bez stavů a řídicích činností

- popis procesu bez ohledu na vstupy a výstupy činností
- popisuje jen posloupnost činností
- není možné popsat vnitřní řízení procesu

ANALÝZA PO ORGANIZAČNÍCH CELCÍCH

- analyzují se a dokumentují činnosti, informační toky, rozhodovací postupy a potřeby informací jednoho organizačního útvaru za druhým
- průzkum je zaměřen na:

zpřesnění k jednotlivým činnostem (pracnost, termíny, algoritmus atd.)

vyžádání ukázek formulářů, se kterými se pracuje a jejich zhodnocení

vyžádání metodických a pracovních pokynů a norem používaných v tomto útvaru

výhody:

- jednoduchost
- jistota získání všech podkladů
- možnost provádět průzkum několika týmy simultánně
- dobré zhodnocení pracovního vytížení jednotlivých útvarů

nevýhody:

- nutná koordinace postupů
- obtížný popis dlouhých informačních toků
- ovlivnitelnost projektanta stávající organizací

METODA PŘÍČINA

– následek – zaměřena na analýzu informačních vazeb a toků, jaký sled činností, informačních potřeb a zpracovatelské a rozhodovací algoritmy vyvolá každý nový impuls v systému (impuls = např. přijetí objednávky), doporučený postup:

- a. vytvořit s pracovníky uživatele přehled všech vnějších a vnitřních stimulů
- b. podchytit účast jednotlivých útvarů na každé činnosti a popsat cestu hlavního informačního toku

výhody:

- dobrý přehled o informačních tocích a vazbách -> racionalizace oblasti
- zajištění dobré synchronizace všech činností a je možné optimalizovat „průchodnost“ systému...minimalizace doby odezvy
- dobré podklady pro návrh organizačních opatření úprav

nevýhody:

- není zajištěna vyčerpávající analýza systému
- několikanásobná návštěva každého organizačního útvaru
- špatné hodnocení vhodnosti organizační struktury pro daný systém řízení

ANALÝZA FUNKCÍ SYSTÉMU

- analýza pouze jednotlivých funkcí, kde se každá funkce analyzuje zvlášť
- u funkce jsou zpravidla známy pouze vstupy a výstupy

výhody:

- umožňuje efektivně řešit složité části systému
- zajištění dobré vazby mezi automatizovanými a neautomatizovanými činnostmi

nevýhody:

- lze postihnout pouze dílčí části subsystému
- může mít dopad do požadavků na datovou základnu a je tedy nutné metodu aplikovat včas

ORIENTACE NA INFORMACE O OBJEKTU

- doplňková metoda analýzy, kdy je analytikova pozornost zaměřena na nějaký objekt, např. výrobky atd. nebo jde o relativně izolovaný problém

výhody:

- je možno popsat určitou oblast vyčerpávajícím způsobem
- je jednoduchá a nenáročná i pro málo zkušeného uživatele

nevýhody:

- poskytuje izolovaný pohled na problém, nepodchycuje informační toky
- vede k nadměrnému narůstání datových souborů, jestliže nejsou získávané informace účelně vyhodnoceny

ANALÝZA VÝSTUPŮ

- v užším slova smyslu: jaké informace je třeba mít na vstupu a jakým algoritmem se budou zpracovávat, aby bylo možné předat požadovaný výstup
- v širším slova smyslu: jde vlastně o opak Metody příčina – následek

výhody:

- dává velmi rychle konkrétní výsledky, je jednoduchá
- minimalizuje potřeby vstupních informací i algoritmů

nevýhody:

- nelze ji použít výlučně
- nedává jistotu, že jsou řešeny všechny potřeby systému
- má tendenci konzervovat stávající stav

10. OBJEKTOVĚ RELAČNÍ A OBJEKTOVÉ DATABÁZE

CHARAKTERISTIKA OBJEKTOVÝCH A OBJEKTOVĚ RELAČNÍCH DATABÁZÍ

objektová struktura (objektově orientovaný model)

- data jsou vztažena k objektům, které přímo odpovídají objektům reálného světa
- objektový logický model je tvořen množinou objektů
- pojem objekt zahrnuje v objektovém přístupu i chování objektu
- paradigma objektové orientace je založeno na zapouzdření dat popisujících objekt a kód, který s daty objektu manipuluje, jako jedinou jednotku
- funkčnost aplikace se tedy přenáší přímo k objektům, ty mezi sebou komunikují prostřednictvím zpráv

objekt je charakterizován:

- množinou vlastností objektu, které obsahují data objektu
- množinou zpráv, na které objekt reaguje
- množinou metod, které jsou reakcí na zprávu (metoda jako reakci na zprávu vrací nějakou hodnotu)
- objekty, které obsahují stejné typy hodnot dat a stejné metody jsou sdruženy do tříd => na třídu lze pohlížet jako na definici typu objektu
- jediný způsob, jak může jeden objekt přistupovat k datům jiného objektu, je prostřednictvím spuštění metody objektu (označováno jako vyslání zprávy k objektu)
- různost objektů je na fyzické úrovni zajišťována prostřednictvím přiřazení tzv. identifikátorů objektů (OID)

v průběhu let se objevily nové požadavky na stávající databázové systémy, a to zejména:

- multimediální databáze, v nichž se pracuje s obrázky, zvukovými daty, video daty apod.
- databáze pro OIS potřebovaly pracovat s dotazy na harmonogramy, dokumenty a obsah dokumentů

hypertextové databáze - hypertext je text, který je opatřen propojením ukazujícím do jiného dokumentu či na jiný text v rámci stejného dokumentu

- např. dokumenty WWW
- hypertextové databáze musí umožňovat vyhledávání dokumentů na základě jejich propojení a formulovat dotazy do dokumentů na základě jejich struktury

- systémy pro počítačově podporovaný design (CAD – Computer Aided Design)
- CASE systémy (Computer Aided Systems Engineering) pro podporu vývoje SW aplikací informačních systémů
- databáze CASE systémů musí umožnit uchovávat data jako jsou funkční datové modely a vztahy mezi nimi, vztahy mezi programovými moduly, zdrojové programové kódy atd. => jednou z reakcí na vznik nových aplikačních oblastí byl vývoj objektových databází

v rámci „objektové orientace“ v databázích lze rozlišit základní dva směry vývoje:

1. prvním z nich jsou „nerelační“ objektové databáze, které jsou založené na tzv. objektovém datovém modelu
2. druhým z nich jsou tzv. „relační“ objektové databáze, které využívají většinu vlastností relačního datového modelu, který potom působí jako určitý „nosič“ pro ukládání objektů

CHARAKTERISTIKA OBJEKTOVÉHO DATOVÉHO MODELU

- databáze je tvořena soustavou objektů, které se skládají z vnitřních datových složek (což jsou opět jiné objekty) a z metod, které představují funkční státní každého objektu
- datové složky jsou zvenčí přímo nedostupné, což je označováno jako vlastnost zapouzdření objektů
- objekty shodných vlastností (které jsou dány shodnými nebo podobnými metodami a shodnou nebo podobnou strukturou dat) jsou organizovány do tříd objektů
- objekty téže třídy označujeme jako instance dané třídy
- každý objekt má svůj vlastní identitu, což v databázi prakticky znamená, že v rámci jednoho databázového prostoru má každý objekt jednoznačný identifikátor, obvykle označený jako OID – představuje ukazatel do objektového paměťového prostoru na daný objekt
- koncept OID v objektových databázích způsobuje, že v objektech není potřeba některé jejich datové složky rezervovat jako primární klíče, jak je známe z relačních databází, což prakticky znamená, že objektovou databázi není třeba normalizovat způsobem, jak jej známe z relačních databází
- databáze je strukturovaný soubor objektů v různých hierarchiích
- s objekty v databázi se komunikuje pomocí posílání zpráv, kde každá zpráva představuje žádost o operaci nad objektem, kterému byla zpráva poslána
- objekty reagují na příjem zprávy vykonáním příslušných metod
- jediným postačujícím vnějším popisem každého objektu je jeho protokol, což je množina příslušných zpráv, které je objekt schopen zpracovávat
- objekty se shodnými protokoly nebo alespoň se shodnou částí svých protokolů mohou být přítomné jako prvky v jedné množině => polymorfismus

objektová databáze podporuje více typů množin objektů a jedná se o následující typy

- množina tvořená všemi objekty – instancemi jediné třídy
- množina tvořená vzájemně polymorfními objekty
- **array** – blíže neurčená struktura, tvořená jednotlivými objekty
- **list** – její prvky respektují vnitřní uspořádání
- **set** – respektuje matematickou definici množiny, púlatí, zda objekt je nebo není prvkem množiny
- **bag** – podobná Setu, ale jeden a ten samý objekt může být vícekrát prvkem.
- **dictionary** – podobná Setu, ale dokáže jednotlivé prvky pojmenovávat identifikátory

HIERARCHIE MEZI OBJEKTY

- skládání objektů = nejdůležitější databázová hierarchie, neboť její znalost dovoluje uživateli postupovat přímo od jednoho objektu k objektům, které skládá, což je označováno jako navigační přístup
- existují dvě možnosti skládání objektů:
 - složkou je jediný objekt (analogie k vazbě primární-sekundární klíč v relační databázi)
 - složkou je více objektů
- polymorfismus – sledování míry polymorfismu mezi objekty je nezbytné pro konstrukci dotazů v objektové algebře
- příslušnost objektů do tříd
- dědičnost mezi objekty – usnadňuje implementaci jednotlivých objektů
- metody objektů

Příklad: objekt Ordinance, ve kterém jsou složeny dvě množiny objektů – doktoři a pacienti. Kromě tohoto objektu jsou v systému následující třídy objektů: Osoba (složky: jméno, příjmení a adresa), Rodné číslo (objekt rc na základě metod vrací u osob a doktorů věk a pohlaví), Doktor (každá instance dědí všechny vlastnosti od třídy Osoba) atd.

POROVNÁNÍ OBJEKTOVÝCH A RELAČNÍCH DATABÁZÍ

- většina operací objektové algebry je analogická operacím relační algebry, objektová algebra však vlivem složitějšího datového modelu, se kterým pracuje, je složitější a obsahuje i operace v relační algebře neznámé
- základem dobře navržené objektové databáze je míra používání hierarchií objektů a polymorfismu
- v případě znalosti vlastností objektového datového modelu má tvůrce databáze usnadněnou práci a může nad jedinou (nebo nad několika málo) množinou objektů klást dotazy, které by v relačním databázovém modelu vyžadovaly výpočetně i programátorsky nákladné operace spojování více tabulek mezi sebou
- relační databáze poskytuje svým uživatelům prostředky jak lze pracovat s daty na discích, takže na logické úrovni se všechny data prezentují jako disková
- objektové databáze naproti tomu vytvářejí svým uživatelům na svých rozhraních zdání toho, že všechna data jsou uložena v operační paměti podobným způsobem jako běžné proměnné, tak jak je známe například z objektových programovacích jazyků a o práci s diskem se interně stará systém, který neustále odlehčuje operační paměti odkládáním dat a disk a naopak načítá z disku do paměti...tzv. swizzling
- čím je báze dat strukturovanější, tím je objektové řešení např. v rychlostech dotazování výhodnější
- dotazovací jazyk SQL je pro objektové databáze bez nadstandardních rozšíření v podstatě nepoužitelný

OBJEKTOVÉ DATABÁZE

- data jsou vztažena k objektům
- založené na persistentních programovacích jazycích
- persistentní programovací jazyky manipulují s daty, která jsou persistentní (trvalá), jedná se tedy o taková data, která existují i poté, co program, který je vytvořil, skončí
- příkladem persistentních dat jsou řádky databázových tabulek v relační databázi.
- Persistentní programovací jazyky je jazyk, který se vyznačuje tím, že při hostování DML (interaktivní jazyk pro manipulaci s daty) se systém datových typů hostitelského jazyka většinou liší od datových typů DML. Za konverzi typů mezi oběma jazyky odpovídá v tomto případě programátor.
- Typickými aplikacemi, pro které jsou vhodné persistentní jazyky, jsou CAD databáze.
- Složité datové typy
- Integrace s programovacím jazykem
- Vysoký výkon

OBJEKTOVĚ-RELAČNÍ DATABÁZE

- jedná se o relační databázové systémy s objekty a nebo o relační databáze, které různým způsobem rozšiřují či překračují relační datový model
- databáze dovolují do jedné položky relační tabulky ukládat více než jednu hodnotu (například uživatelem definovaný strukturovaný datový typ a nebo jsou položkami tabulek tabulky).
- relační databáze, která dovozuje do položek tabulky ukládat objekty vytvořené v nějakém objektovém programovacím jazyce. V jedné tabulce musí být objekty jednoho typu (tj. jedné třídy) a nelze pracovat s polymorfními objekty. Relační SŘBD neukládá metody objektů, ale pouze data objektů. Metody objektů nejsou perzistentní a zůstávají v klientské části aplikace.

- relační databáze dovoluje ukládat dynamické typy dat označované jako triggers (Triggery jsou vlastně malé části kódu (nejčastěji v rozšíření jazyka SQL), kterými se definují datové závislosti mezi hodnotami v tabulkách.
- pro práci s rozšiřujícími datovými typy jsou relační dotazovací jazyky doplněny o další příkazy a konstrukce
- Jsou opuštěny dvě základní vlastnosti relačního modelu – atomičnost (nedělitelnost) atributů a první normální forma relací. Takové rozšíření umožňuje zachovat hlavní výhody relačního přístupu, konkrétně deklarativní přístup k datům, a zároveň zvyšuje možnosti modelování.

11. DOTAZOVACÍ JAZYKY FORMULÁŘOVÉHO TYPU

- těžiště práce s databázovým prostředkem spočívá v možnosti tvorby uživatelských dotazů na data, která jsou uložena v bázi dat

každý dotazovací jazyk pro SŘBD musí splňovat následující předpoklady:

- musí obsahovat konstrukce, ze kterých lze skládat příkazy pro definici nových dat včetně jednoznačného popisu jejich struktury (známé pod zkratkou DDL - Data Definition Language = jazyk pro definici dat)
- musí obsahovat konstrukce, ze kterých lze skládat příkazy pro kladení dotazů nad množinou dat v databázi, pro vkládání nových dat, rušení a změny existujících dat (známé pod zkratkou DML – Data Manipulation Language = jazyk pro manipulaci s daty)
- musí obsahovat konstrukce pro řízení přístupových práv jednotlivých uživatelů systému a také např. pro řízení transakcí (známé pod zkratkou DCL – Data Control Language = jazyk pro řízení dat)
- dotazovací jazyk nemusí být nutně klasickým textovým počítačovým jazykem, v poslední době se stále více používá příkazů skládaných z grafických symbolů v uživatelském rozhraní

DOTAZOVACÍ JAZYKY FORMULÁŘOVÉHO TYPU

QBE (Query By Example), QBF (Query By Form) – relační dotazovací jazyk, ve kterém jsou dotazy tvořeny vyplňováním formuláře (tabulky)

- zadávání dotazů pomocí QBE je velmi jednoduché, ale je tím značně omezeno a oproti SQL je tedy spektrum nasazení podstatně užší
- jeho místo je tam, kde s daty pracují koncoví uživatelé
- i když není příliš použitelné, je nasazeno ve velkém množství aplikací právě kvůli své jednoduchosti
- pomocí více řádků dotazu lze formulovat např. OR, nebo JOIN

QBE (QUERY-BY-EXAMPLE)

- vyvinut v Yorktownu Heights firmou IBM
- nejznámější implementace: Paradox
- základní strategie: relace v dotazech se zobrazují jako prázdné tabulky
- eliminuje duplicity v odpovědi
- má dvourozměrnou syntax – dotazy vypadají jako tabulky
- dotazy se zadávají „jako příklady“ požadovaného výstupu (QBE je tedy neprocedurální jazyk, uživatel zadává v tzv. „skeleton tabulce“, co má být součástí výstupu, na základě tohoto příkladu potom SŘBD vygeneruje dotaz do databáze a vyprodukuje požadovaný výstup)
- zachovává referenční integritu
- implementace v rámci různých databázových prostředí je různá
- zadávání dotazů pomocí QBE je velmi jednoduché (nakliká se tabulka), ale je tím značně omezeno a oproti SQL je tedy spektrum nasazení podstatně užší. Jeho místo je tam, kde s daty pracují koncoví uživatelé

QBF (QUERY-BY-FORM)

- QBF technologie spočívá ve vytvoření uživatelského dotazu ve formuláři, do kterého uživatel zadá kritéria svého dotazu
- takovýto formulář obsahuje prázdná textová pole, kde každé textové pole reprezentuje pole v tabulce, které je předmětem uživatelského dotazu
- uživatel zadá kritéria dotazu pouze do příslušných textových polí, ve kterých chce vyhledávat

DOTAZOVACÍ JAZYKY PŘÍKAZOVÉHO TYPU

SQL (Structured Query Language) – strukturovaný dotazovací jazyk, který je využitelný pro většinu relačních databází

- jeho předchůdcem byl jazyk SEQUEL (*Structured English Query Language*), na jehož vývoji se v 70. letech minulého století podílely firmy IBM a Oracle

- SQL zahrnuje, stejně jako jiný dotazovací jazyk, (1) selekci, (2) projekci, (3) spojení

Příklad - SELECT sloupec1, FROM tabulka1, WHERE vek>18

SQL (STRUCUTRED QUERY LANGUAGE)

deklarativní jazyk = příkazy jazyka specifikují „co“ se má provést a ne „jak“ se má požadovaná operace provést

- v průběhu let vznik mnoha verzí, za standardní lze považovat produkty IBM, jako DB2, SQL/DS a QMF, jichž je SQL součástí

- zlom ve vývoji SQL = standardizace jazyka organizací ANSI => světoví výrobci software začali tento produkt masivně implementovat

- umožňuje vytváření virtuálních relací (views – pohledy), které fyzicky neexistují a které jsou definovány přímo pro potřeby uživatele

- umožňuje definovat indexy, umožňující rychlejší přístup k požadovaným prvkům relací při zobrazování např. dotazu => jazyk SQL je nezávislý na fyzické struktuře dat

- není omezen na určitou kategorii počítačů, ale dá se použít jak na osobních počítačích, tak na pracovních stanicích atd

jazyk SQL lze používat následujícími 4 způsoby:

INTERAKTIVNÍ SQL

= implementován jako příkazový interpret určený pro přímý dialog uživatele se SŘBD (např. SQLPLUS)

VNOŘENÝ SQL (EMBEDDED)

= přidání SQL jazyka do prostředí nějakého programovacího jazyka (C, Pascal, COBOL atd.).

- spojovací prvek = datový typ CURSOR

DYNAMICKÝ SQL

= vnoření SQL do hostitelského jazyka, kdy je možné i za chodu (ne tedy pouze při psaní programu) měnit, vkládat a pouštět SQL dotazy

SQL JAKO SOUČÁST JAZYK 4GL

- jazyky 4. generace = zahrnují v sobě upravenou syntaxi jazyka SQL

používání SQL => výhody:

- **snížení ceny na zaškolení pracovníků** - snadný přechod mezi jednotlivými databázovými prostředky
- **přenositelnost vytvořené aplikace** - aplikace vytvořená v konkrétním databázovém prostředí může být provozována v jiném prostředí bez změny
- **délka života aplikace se zvyšuje** - je možno přejít na jiný databázový prostředek a prodloužit tak životnost aplikace

- **společný přístup k datům v heterogenním prostředí** - distribuované databáze provozované pod různým SRBD

nevýhody použití SQL:

- jazyk SQL sice prošel normalizací ANSI, ale v praxi tuto **normu dodržuje pouze IBM a Oracle**
- největší odchylky od normy má implementace SQL v produktech firmy Microsoft, především ve specifikaci ODBC rozhraní
- v relační algebře lze operace používat v libovolném pořadí, toto však SQL neumožňuje, tj. **výrazy tvořené pomocí SELECT FROM WHERE bloků nelze libovolně hnízdit**
- **nelze definovat vlastní funkce** (dotaz musí být složen pouze z asi 30 předdefinovaných funkcí v knihovně)
- **nedostatek ortogonality syntaxe** (podobné prvky se musí psát různými příkazy)
- lze programovat procedury ani definovat proměnné
- SQL **nepodporuje validaci** (kontrolu správnosti dat na vstupu).
- z **důvodu 3 a 5 není efektivní nástroj** v objektových a objektově-relačních databázích, z tohoto důvodu vyvinuty další jazyky jako **SQL3** a **OQL** (používá se v současných objektových a objektově-relačních databázích)
- SQL není zcela snadné na naučení, nebývá obvykle užíváno v přímém uživatelském vstupu

PŘÍKLAD SYNTAXE V JAZYCE SQL:

SELECT sloupec1, sloupec2, ... FROM tabulka1, tabulka2... WHERE neco=necojineho AND ...

DALŠÍ PŘÍKLADY DOTAZOVACÍCH JAZYKŮ:

- **Quel** – poprvé implementován jako dotazovací jazyk relačního databázového systému Intres, vyvinutého v University of California, Berkley. Je založen na řádkovém relačním kalkulu
- **Datalog** – neprocedurální dotazovací jazyk založený na logickém programovacím jazyce Prolog

12. POVAHA A UŽITÍ DATABÁZOVÝCH SYSTÉMŮ

POJEM DATABÁZE A VZTAH K DATOVÉ ZÁKLADNĚ

- složitost struktur dat a manipulace s nimi je před uživateli databází skryta prostřednictvím několika úrovní abstrakce:

fyzická úroveň

- nejnižší datová abstrakce, popisující jak jsou data skutečně uložena na paměťových médiích
- systémy řízení bází dat (SRBD) – obsluhuje základní fyzické vlastnosti dat uložených v paměti PC

logická úroveň

- jaká data jsou v databázi uložena a jaké vztahy mezi těmito daty existují – rozhoduje o tom správce databáze (administrátor databáze), podle toho jaké funkce jsou v příslušné organizaci zřízeny

úroveň „view“

- odstiňuje uživatele od struktury a obsahu celé datové základny a od detailů spojených s dat. typy
- množina hodnot dat, která právě v daný okamžik tvoří obsah databáze, se označuje jako **instance** (výskyt) databáze
- navržená struktura databáze se označuje jako databázové schéma
- zatímco instance databáze se neustále mění, frekvence změn schématu je velice malá, pokud je vůbec nějaká
- databázové systémy rozlišují několik schémat, která se rozdělují podle úrovně datové abstrakce, kterou vyjadřují (fyzické schéma, logické schéma a subschéma)

LOGICKÉ STRUKTURY DAT

lineární (sekvenční)

= prvky jsou umístěny v jedné datové struktuře vedle sebe bez vyjádření vztahů nadřazenosti a podřazenosti

stromová struktura dat (hierarchický model)

= data jsou reprezentována pomocí záznamů (records) a vztahy mezi daty zřetěžením (links)
- každý prvek může být spojen s n prvky na nižší úrovni (nejvyšší prvek = kořen stromu)

síťová struktura

= vztahy mezi jednotlivými datovými objekty mohou tvořit síť
- data jsou reprezentována prostřednictvím množiny záznamů (records), vztahy mezi daty jsou reprezentovány pomocí zřetěžení (links – směrníky či pointery)
- záznamy v podstatě odpovídají entitám z konceptuálního schématu dat, které může být vyjádřeno jakýmkoli diagramem entit a vztahů (ERD)

relační struktura

= k vyjádření dat a vztahů mezi nimi používá množinu tabulek
- každá tabulka má jedinečný název a je tvořena několika sloupci a řádky
- sloupce relačních tabulek se nazývají atributy, ten nabývá hodnoty z určité množiny, nazvané doména

objektová struktura

= data jsou vztažena k objektům, které přímo odpovídají objektům reálného světa.

ZÁKLADNÍ KOMPONENTY A FUNKCE DATABÁZOVÝCH SYSTÉMŮ

- databázový systém je tvořen řadou modulů, kdy každý z těchto modulů odpovídá za určitou funkci celého systému
- základní funkční komponenty SŘBD lze hrubě rozdělit na komponenty zajišťující zpracování dotazů („query processor“) a komponenty zajišťující řízení paměti („storage manager“)

KOMPONENTY PRO ZPRACOVÁNÍ DOTAZŮ ZAHRNÚJÍ:

- **kompilátor jazyka pro manipulaci s daty (Data Manipulation Language – DML)**
 - má za úkol překládat příkazy zapsané v dotazovacím jazyce do instrukcí nižší úrovně, kterým rozumí a se kterými je schopen pracovat query evaluation engine
- **předkompilátor příkazů vnořeného DML**
 - jeho úkolem je převést příkazy jazyka DML do tvaru normálního volání procedur v hostitelském jazyce
 - tento předkompilátor musí při generování odpovídajícího zdrojového kódu spolupracovat s kompilátorem DML
- **interpret jazyka pro definici dat (DDL – Data Definition Language)**
 - modul interpretuje příkazy DDL a zapisuje resp. upravuje definici struktury databáze, která je uložena v tabulkách
- **realizátor příkazů DML. Provádí instrukce vygenerované kompilátorem DML**
 - manažer paměti – programový modul, který realizuje rozhraní mezi aplikačními programy, dotazy předanými SŘBD a fyzickými daty uloženými v databázi
 - manažer rovněž odpovídá za uložení, výběr a aktualizaci dat v databázi
 - odpovídá za komunikaci s manažerem souborů operačního systému – překládá příkazy jazyka DML do nízkourovňových příkazů systému správy souborů operačního systému

KOMPONENTY MANAŽERA PAMĚTI JSOU:

AUTORIZAČNÍ A INTEGRAČNÍ MANAŽER

- ověřuje přístupová práva uživatelů k datům a testuje, zda dotazy a příkazy neporušují integritní omezení

TRANSAKČNÍ MANAŽER

- zajišťuje, aby byla databáze za každé situace v konzistentním stavu i například po chybě či selhání OS

MANAŽER SOUBORŮ

- řídí přidělování místa na disku a realizaci fyzických datových struktur používaných pro reprezentaci dat na disku
- buffer manažer
- odpovídá za načtení dat z disku do hlavní paměti počítače a rozhoduje která data v paměti zachovat

VÝHODY A OMEZENÍ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ DATABÁZOVÝCH SYSTÉMŮ

HIERARCHICKÉ DATABÁZE

- historicky první komerčně používaný databázový systém

- založeny na hierarchickém logickém modelu dat
- nejrozšířenějším byl systém IMS (Information Management System) firmy IBM
- IMS Fast Path – systém transakčního zpracování, zajišťující aby nepoužívanější části databáze zůstávaly v operační paměti
- následoval systém MUMPS (později implementován i do prostředí osobních počítačů) a dále pak systém Caché, který nachází uplatnění v prostředí webových aplikací

výhody:

- rychlost zpracování (nejrychlejší používaný databázový systém)
- vazba na programovací jazyky.
- nedostatky:
 - složitost stromového uspořádání
 - omezení pouze na vztahy 1:N
 - chybí vhodné deklarativní dotazovací prostředky (bez znalosti programovacího jazyka není user friendly)
 - obtížná změna struktury databáze

SÍŤOVÉ DATABÁZE

- založeny na síťovém logickém modelu dat
- pro síťové databáze vytvořen první standard => CODASYL DBGT 1971 (povoleny pouze vztahy 1:1 a 1:N, vztah M:N nahrazen tzv. vazebním záznamem (Rlink) a dvěma vztahy N:1 a 1:N)

výhody:

- rychlost zpracování

nevýhody:

- implementace síťového modelu je poměrně složitá, stejně jako manipulace s daty (programátor musí znát fyzickou strukturu databáze)
- sekvenční přístup k datům (přístup po jednotlivých záznamech)
- obtížná změna struktury databáze

RELAČNÍ DATABÁZE

- v dnešní době komerčně nejrozšířenější databázové systémy
- založeny na relačním modelu dat
- databáze se uživateli jeví jako množina tabulek
- mezi tabulkami neexistují žádné uživatelem viditelné fyzické vazby
- musí být přístupný alespoň jeden uživatelsky přístupný jazyk pro manipulaci s daty, který umožní realizovat základní relační operace: projekce, restrikce (selekce) a join
- mají základ v matematické teorii množin

výhody:

- zjednodušená práce s daty
- existence uznávaného a používaného standardu SQL
- dobrá programová kvalita většiny relačních SŘBD.

nevýhody:

- nízká výkonnost při manipulaci se složitými datovými strukturami
- dovoluje implementovat pouze množiny (tabulky) složené z jednoho datového typu
- není hierarchický – tvořeno jen jedním seznamem tabulek.

OBJEKTOVÉ DATABÁZE

- data jsou vztažena k objektům
- založené na persistentních programovacích jazycích

- persistentní programovací jazyky manipulují s daty, která jsou persistentní (trvalá), jedná se tedy o taková data, která existují i poté, co program, který je vytvořil, skončí
- příkladem persistentních dat jsou řádky databázových tabulek v relační databázi
- persistentní programovací jazyk je jazyk, který se vyznačuje tím, že při hostování DML (interaktivní jazyk pro manipulaci s daty) se systém datových typů hostitelského jazyka většinou liší od datových typů DML
- za konverzi typů mezi oběma jazyky odpovídá v tomto případě programátor
- typickými aplikacemi, pro které jsou vhodné persistentní jazyky, jsou CAD databáze
- složité datové typy
- integrace s programovacím jazykem
- vysoký výkon
- vysoká ochrana dat (jedná-li se o objektově-relační databázi).

Všechny výše popsané typy podporují převážně tzv. OLTP (On Line Transaction Processing) technologii, neboli třídu aplikací spravovaných databázovými systémy, které jsou založeny na transakčním zpracování.

Databázové systémy OLAP (On Line Analytical Processing) ukládají data ve speciálních strukturách mimo primární databázi. (ROLAP – Relational On-Line Analytical Processing – databáze pro uchování vícerozměrných dat na bázi speciálně uzpůsobené relační technologie).

13. PRINCIPY A UŽITÍ POČÍTAČOVÉ GRAFIKY

počítačová grafika = technické a programové prostředky pro vytváření a úpravy obrazu na výstupním zařízení počítače

HLAVNÍ OBLASTI APLIKACÍ

- Zobrazení výsledků vědeckotechnických výpočtů
- Manažerská a prezentační grafika -> tabulkové procesory
- Řízení technologických procesů
- Tvorba grafické dokumentace
- Strojírenství
- Stavební průmysl, architektura
- Elektrotechnika
- Textilní průmysl
- Objemové modelování -> CAD
- Simulace, digitální prototypy
- Umělecká grafika (fraktály)
- 3D zobrazení, animace, interaktivní animace, kreslený film
- Osobní potřeba (úprava digitálních fotografií, animace, webdesign atd.)

VEKTOROVÁ GRAFIKA

- popisuje mat. způsobem elementární prvky (úsečky a křivky) a objekty vytvořené z těchto prvků

OFICIÁLNÍ VEKTOROVÁ HIERARCHIE

bod = základní stavební kámen všech polygonů a objektů (nelze jej nakreslit)

segment = spojnice mezi body (úsečka, křivka), je dopočítávána matematickým výrazem => vždy plynulé a hladké zobrazení křivek (i při mnohonásobném zvětšení)

polygon = složen z jednotlivých segmentů, jejichž počátky jsou určeny body, řada bodů spojených v segmentu

objekt = obsahuje jeden nebo více polygonů, řádně uzavřené objekty – polygony (ani jejich segmenty) se nedotýkají, nekříží (vedle sebe nebo menší na větším), problémové objekty – polygony se překrývají nebo dotýkají

vektorová primitiva = jednoduché objekty vytvořené pomocí základních nástrojů programu (není třeba je skládat z jiných grafických prvků) – např. elipsa, pravoúhelníky atd.

skupiny, kombinace a spojení objektů

ZÁKLADNÍ PRÁCE S OBJEKTY

- 1) na plochu se umísťují jednotlivé primární objekty (úsečky, křivky, elipsy, pravoúhelníky, znaky)
- 2) složitější objekty se vždy skládají z jednotlivých segmentů, které jsou odděleny uzlovými body
- 3) primitiva a text není třeba tvořit, při kreslení se tvar pouze modifikuje
- 4) z primárních objektů se tvoří objekty seskupené, složené a odvozené
- 5) objekty lze dále modifikovat (změny tvarů, proporcí, barevnosti a lze na ně aplikovat speciální efekty => odvozené objekty)

ATRIBUTY OBJEKTŮ

- **obrys** (barva, tloušťka, typ čáry)
- **výplň** (barva, typ výplně)
- **velikost a umístění**

VLASTNOSTI VEKTOROVÉ GRAFIKY:

- snadná manipulace s objekty a jejich úprava – posun, tvar, proporce... (změna hodnot v matematickém popisu objektů)
- libovolné transformace – zvětšování a zmenšování objektů nemá oproti bitmapovým objektům vliv na výslednou kvalitu zobrazení na monitoru a tisku
- možnost pozdější úpravy – nakreslený objekt lze kdykoli transformovat v jiný objekt (s rostoucím zvětšením je hladkost tvarů zachována)
- vysoké rozlišení výstupů – automaticky nejvyšší rozlišení dané výstupním zařízením (konverze matematického popisu a parametrů do bitmapy)
- menší objem souborů, rychlejší tisk a překreslování – relativně malé objemy informací pro uložení, tisk i překreslování

POUŽITÍ A PROGRAMY PRO VEKTOROVOU GRAFIKU:

- vektorová grafika je vhodná pro tvorbu log, diagramů, sazbu, animace a jednoduché ilustrace. Fotku nikdy nenakreslíte a je tedy potřeba pracovat s určitou stylizací a výtvarnou zkratkou
- mezi nejpoužívanější programy patří Adobe Illustrator, Corel DRAW a v neposlední řadě i stále oblíbenější Macromedia Freehand
- významnou roli hraje vektorová grafika při animacích v populárním prostředí Macromedia Flash™
- každý počítačový program na zpracování vektorové grafiky může exportovat různé typy souborů
- standardně exportují své nativní soubory většinou s konkrétní příponou jako např. CDR (pro Corel DRAW) nebo AI (pro Adobe Illustrator)
- některé programy umějí číst i soubory s cizími příponami, ale v zásadě je lepší mít data uložena v nějakém univerzálním souboru, jakým je například EPS (Encapsulated PostScript), který byl speciálně vytvořen pro přenos obrazových dat určených pro tisk
- velmi populární je pro vektorový přenos dat také komplexněji pojatý formát PDF

BITMAPOVÁ GRAFIKA

- dvourozměrné pole obrazových elementů – pixelů
- body, uspořádané do čtvercové sítě => skládání obrazu
- jednotlivé body za normálních podmínek nelze vidět, pokud je síť tvořena malým počtem bodů, pak jsou jednotlivé body tak velké, že jsou viditelné
- rozlišení závisí na počtu bodů, které Bitmapa obsahuje (resp. Počtu bodů na palec = dpi)
- při vyšším rozlišení narůstají požadavky na operační paměť a místo na disku
- po vytištění je téměř nemožné zjistit rozdíl mezi obrázkem v rozlišení 400 dpi a 200 dpi.
- rozlišení obrázku určuje kvalitu, resp. jemnost rastu obrázku
- vhodné pro obrázky, ve kterých jsou velké nároky na přesnost detailu, ve kterých jsou přirozené barevné přechody a reálné scény
- typicky je to uložení fotografií

VLASTNOSTI BITMAPOVÉ GRAFIKY:

- možnost detailní úpravy, každý bod obrázku je samostatně specifikován
- práce s velkými objemy dat
- konečné rozlišení – body mají určenou pevnou velikost a vzdálenost (nastavení rozlišení při snímání předlohy nebo novém obrázku), nelze měnit bez následků jejich velikost a vzdálenost
- přiblížení se realitě – je možné napodobovat skutečnost na velmi vysoké úrovni

nevýhody:

velkost, pomalejší zpracování (oproti vektorové grafice), „zubatost“ po zvětšení atd.

- konverze mezi bitmapovými formáty není komplikovaná a nezpůsobuje podstatné chyby v obraze
- konverze z bitmapového formátu do vektorového vyžaduje použití speciálního programu nebo speciálních funkcí vektorového programu
- efektivně lze takové obrazy pouze zmenšovat (vede ke ztrátě informace), zvětšování vede ke ztrátě kvality (pixelovatění)
- velikost bitmapového obrázku: je závislá na velikosti obrázku, rozlišení a na barevné hloubce
- bitmapa je finální produkt pro zobrazení na displeji nebo pro tisk
- hlavní nevýhodou bitmapové grafiky je její datová náročnost
- kvůli skutečnosti, že každý bod obrazu musí nést informaci o svém jasu (v případě černobílých bitmap), své barvě (v případě barevných bitmap), případně ještě další informaci o průhlednosti, zabírají rozměrné bitmapy na disku velký úložný prostor

POUŽITÍ A PROGRAMY PRO BITMAPOVOU GRAFIKU:

- bitmapová grafika vyniká tam, kde by byla vektorová grafika příliš komplexní (fotografie, složité ilustrace plné stínů a rozmanitých barev atp.) nebo když je třeba digitalizovat data, u nichž nelze provést jejich jednoduchou vektorizaci
- má své využití napříč všemi počítačovými obory
- její využití sahá od drobných grafických prvků na internetových stránkách, přes bitmapové textury aplikované na 3D objekty, až po fotografie připravené pro DTP
- nepoužívanějším programem, používaným pro tvorbu a úpravy rastrové grafiky pro internet a pro tisk, je v současné době Adobe Photoshop
- jeho nativní formát PSD podporuje ukládání rastrové grafiky ve vrstvách spolu s vektorovými objekty a editovatelným textem
- pro kvalitní přenos fotografií se nejčastěji používá rastrový formát TIF (příp. TIFF), který je však, stejně jako většina bezztrátových rastrových formátů, pro svou datovou náročnost nevhodný pro použití na webu či v digitálních fotoaparátech
- na webu je nejrozšířenějším rastrovým formátem GIF a JPEG. Za pozornost stojí i formát PNG

barevná hloubka

= určuje počet barev, ve kterých bude obraz předlohy zobrazen a uložen. (hloubka 1 bit = jedna ze dvou barev, 4 bity = 16 barev, 8 bitů = 256 barev)

barva definována jako výslednice intenzity barevných kanálů:

- RGB = 3 byty po 8 bitech = 24 bitů (16,7 milionu barev)
- vhodné pro zobrazení na monitoru
- CMYK = 4 byty po 8 bitech = 32 bitů (4,3 mld. Barev).
- vhodné pro tisk

14 INFORMATIZACE A ŘÍZENÍ SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÝCH SYSTÉMŮ

- vliv ICT na informační procesy včetně komunikace informace a sdílení znalostí
- nejvyšším tempem se z informačních technologií rozvíjí oblast komunikací
- z technologického hlediska je rozvoj komunikací podporován rozvojem zejména těchto prostředků:
 - nová technologie přenosu dat po tradiční telefonní síti (DSVD – Digital Simultaneous Voice Data) = současný přenos hlasu a dat
 - optické kabely s vysokou přenosovou rychlostí
 - bezdrátové spoje (pozemní a družicové)
 - lokální a rozsáhlé počítačové sítě (LAN a WAN)
 - hardwarové a softwarové prostředky pro přenos textů, grafů, obrazů, audia i videa
- tyto progresivní technologie umožnily realizaci projektů, které mají zcela zásadní vliv na hospodářské prostředí => k nejvýznamnějším projektům patří budování a provoz sítě Internet a projekt informační dálnice

INTERNET

- = původně síť akademických pracovišť, nyní propojení mezi občany, podniky a státními institucemi
- přenos textových zpráv, dokumentů, multimediálních souborů mezi obchodními partnery, státními institucemi, občany
 - rozšířenou aplikací je elektronická pošta

INFORMAČNÍ DÁLNIČE

- = snaha poskytovatelů zařízení a služeb vyvinout taková zařízení a přenosové cesty, které by se staly přijatelnými pro většinu domácností
- informační dálnice propojuje vedle univerzit a podniků i státní instituce, muzea, knihovny a především také domácnosti
 - jednotlivé subjekty určují, zda jsou jejich informační fondy k dispozici komukoli nebo pouze určené množině uživatelů a zda jsou získané informace zdarma či nikoli

informační dálnice by měla zajistit propojení například s:

- vydavatelem novin => možnost přečíst si aktuální vydání
- knihovnou => možnost přečíst si vybranou knihu v elektronické podobě
- videopůjčovnou => přenesení vybraného filmu do svého počítače
- obchodním domem => využití služeb elektronického obchodu: přináší tyto **výhody**:
 - umožní přímý vstup milionům potenciálních zákazníků po celém světě
 - umožňuje přímý přístup k informacím dodavatelů
 - redukuje náklady obchodu a náklady na proniknutí do nových teritorií
 - vyžaduje minimální kapitálové investice
 - umožňuje zajistit nepřetržitou odezvu na objednávky zákazníků
- inzertní službou nebo s realitní kanceláří
- lékařem => na dálku provede základní diagnózu
- obchodními partnery a kolegy
- státními institucemi => např. podávání elektronických daňových přiznání atd

VLIV INTERNETU A INFORMAČNÍ DÁLNICE NA HOSPODÁŘSKÉ PROSTŘEDÍ

- **zvýšení konkurence** – v důsledku pronikání progresivních firem do vzdálených teritorií a jejich trhů, souvisí také s elektronickým obchodem
- **splývání dosud oddělených odvětví** – propojování oblastí a odvětví telekomunikací, energetiky, výpočetní techniky, masových médií, nakladatelství, knihoven a ochodu
- **prolamování ochrannářských monopolistických bariér** – vstup firem ze zahraničí na lokální trhy
- **změny forem komunikace mezi obchodními partnery** – elektronická výměna dat (EDI)
- **dramatické změny ve formách prodeje výrobků a služeb** – souvisí s elektronickými obchody, home-banking, specifikace parametrů výrobku zákazníkem (např. u aut – barva, výbava atd.)
- **posílení bezhotovostních plateb a vznik elektronických peněz** – souvisí s el. obchodem
- **nové typy obchodních dohod** mezi partnery založené na společném využívání datových zdrojů
- **změny stylu práce** – virtuální týmy a virtuální podniky
- **efektivnější spojení státních institucí s občany a podniky** – právě výše uvedené elektronické daňové přiznání atd
- **nové možnosti demokracie** – referenda, volby, průzkumy trhu

nevýhody

- informační dálnice budovány konsorciem velkých společností z oblastí zábavy, telekomunikací a financí a státem => informace podřízené zájmům těchto skupin => manipulace chování a potřeb zákazníků => vytváření informačních bariér proti konkurenci
- ztráta anonymity zákazníka v elektronickém obchodu před prodávajícím z důvodu občas až příliš detailní registrace
- tvůrci globálních celosvětových aplikací musí brát v úvahu rozdílnou legislativu v zemích, v kterých bude služba nabízena

TRENDY IS/IT MAJÍCÍ VZTAH K EKO, ŘÍZENÍ A ORGANIZACI PODNIKU

- v IS/IT nelze vidět primární faktor řízení podniku, tím by mohlo dojít k nebezpečnému podcenění ostatních zdrojů, jako jsou lidské zdroje a finanční zdroje. Na druhé straně by měly být podnikové cíle a metody řízení podniku stanovovány ve vztahu s úvahami o možnostech moderních IS/IT

IT stále větším rozsahu podporují obchodní činnost, rozšiřují se technologie, jako:

- **čárkový kód** – zejména v maloobchodní síti, ale také hypermarkety aj.
- **elektronické etikety** – udržují další užitečné informace o zboží
- **zákaznické karty** – obdoba platebních karet pro vybraná obchodní místa
- **sledování toku zákazníků prodejnou** – plánování rozmístění zboží, rozpis služeb personálu

sílící vazba mezi IS/IT a BPR

- cílem BPR (Business Process Re-engineering) je optimální reakce podniku na externí události => co nejrychlejší reakce při minimální spotřebě podnikových zdrojů
- organizace podnikových činností by měla probíhat na základě rozdělení hlavních procesů probíhajících v podniku
- optimalizace podnikových procesů se docílí velmi často pomocí nových funkcí informačního systému (např. automatické vystavení objednávky atd.)

přizpůsobování IS/IT dynamice světového vývoje a změnám podnikových procesů

- rostoucí flexibilita podnikových IS/IT a přizpůsobování se změnám podnikových priorit stanovených managementem podniku na základě vyhodnocení hospodářské politické situace v různých teritoriích

učící se organizace

- datová základna jednotlivých aplikací IS/IT je ideálním nástrojem pro uložení a zpřístupňování podnikových znalostí => podnikové procesy musí být nastaveny tak, aby byli pracovníci motivováni informace do IS ukládat a při rozhodovacích procesech jich zpětně využívat

přesun priorit ke strategickému řízení:

- využívání výstupů z EIS (Executive Information Systems) viz Otázka č 1
- růst významu informací o okolí a pro okolí podniku
- moderní IS kladou důraz na informace o okolí podniku (externí partneři, segmenty trhu) s využitím specializovaných databázových center a pro okolí podniku (informace pro zákazníky, dodavatele a veřejnost)

posun zaměření IS/IT (od snižování nákladů – přes kvalitu – po rychlost reakce)

- IS podpora řízení kvality (zvyšování kvality):
 - sledování podnikových procesů a odpovědnosti za tyto procesy
 - dokumentace komponentů výrobku a operací, které na něm byly vykonány
 - statistické vyhodnocování kvality produkce
- IS podpora zvyšování rychlosti reakce
 - online propojení výroby na distribuční síť, případně zákazníka
 - zákazník zadává online parametry výrobků
 - online napojení na hlavní dodavatele
 - služby poskytované zákazníkům přes horkou linku

obvykle plánované přínosy IS/IT v současné době

- zrychlení obchodního cyklu, tj Doby, která uplyne od přijetí objednávky k dodání objednaného výrobku zkrácení doby při:
 - příjmu objednávky
 - kalkulaci zakázky
 - přípravě zakázky
 - koordinaci činností při výrobě
 - reorganizaci výrobní linky při přechodu na nový typ výrobku
 - doprovodných operacích prodeje
 - zpracování faktur a inkasa
 - vytvoření pevných vazeb s obchodními partnery a obrana proti konkurenci
 - urychlení platebního styku s bankou
 - lepší možnosti sledování cash flow
 - snížení zásob materiálu a zboží
 - zvýšení kvality zboží a služeb
 - zvýšení kvality práce s pracovními zdroji

15. ELEKTRONICKÝ OBCHOD/ELEKTRONICKÉ OBCHODOVÁNÍ

elektronický obchod

- realizace obchodních procesů, která je uskutečněna s využitím elektronických komunikačních prostředků, v dnešní době zejména prostřednictvím internetu

- vedle internetu je elektronickému obchodu využíváno technologií:

- tzv. síť s přidanou hodnotou (Value Added Network – VAN)
- hlasové i datové služby telefonních sítí (pevných i mobilních)
- digitální televizní vysílání

- je součástí širší oblasti elektronického podnikání – Electronic Business – jež představuje využití elektronických komunikačních prostředků ve všech aspektech podnikatelské činnosti

- jednotlivé vztahy se dají popsat množinovou rovnicí: internetový obchod je součástí nadmnožiny elektronický obchod, což je součástí nadmnožiny elektronické podnikání

TŘI FÁZE ELEKTRONICKÉHO PODNIKÁNÍ

PUBLIKACE NABÍDKY NA WEBU

- reklamní médium

- OTEVŘENÍ E-SHOPU BEZ PROPOJENÍ NA DALŠÍ APLIKACE

=> další prodejní kanál

INTEGRACE PODNIKOVÝCH SYSTÉMŮ S E-SHOPEM DO JEDNOHO CELKU

- investice se začínají vracet ve 3. fázi

- nestačí jen udělat e-shop => je třeba přizpůsobit firemní procesy a zcela změnit firemní myšlení

TYPY VZÁJEMNÝCH VZTAHŮ

B2B (BUSINESS TO BUSINESS)

= obchod se zbožím pro další podnikání

- podle objemu transakcí představuje rozhodující část elektronického podnikání

- převážně realizováno pomocí systémů, využívajících elektronickou výměnu dat (technologie EDI, XML, popřípadě další)

- obchodní procesy probíhají z velké většiny automatizovaně na úrovni softwarových aplikací

- pokud není obchodní partner na realizaci takové transakce připraven, může využít například webové rozhraní svého obchodního partnera – převážně případ malých firem

B2B internetová tržiště (B2B Internet Exchanges) = webové aplikace pro agregaci poptávky a nabídky umožňující obvykle vypisování online výběrových řízení a aukcí

vertikální B2B tržiště = specializace na určitá odvětví: zpravidla zakládá vedoucí dodavatelé a odběratelé s cílem provozovat virtuální komoditní burzu

horizontální B2B tržiště = orientují se na nabídku a poptávku po výrobcích a službách napříč odvětvími (např. na oblast zásobování surovinami)

B2C (BUSINESS TO CONSUMER)

= obchod se zbožím pro konečné spotřebitele

- podstatu elektronického obchodu typu B2C lze velmi výstižně popsat pomocí 4úrovňového modelu zralosti elektronického podnikání od výzkumné společnosti Partner:

1. Broadcast

- online zpřístupnění vybraných informací pro zákazníky, webové = elektronický prospekt

2. Interact

- rozšiřuje výchozí úroveň o možnost interaktivní komunikace

- například formuláře pro odeslání podnětů a připomínek nebo profesních životopisů a PR aplikace – internetové ankety, spotřebitelské hry a soutěže

3. Transact

- poskytuje odběratelům možnost obj nebo kompletního nákupu zboží a služeb (tzn. včetně platby a distribuce)

4. Integrate

- zapojení firem do virtuální obchodní sítě

- na nejnižších úrovních se jedná o nepříliš nákladově náročný elektronický marketing, na třetí úrovni je nutné vybudovat komplexní obchodní systém založený na perfektní logistice a celé řadě nových technologií obchodního provozu => velká investice

- produkty: spotřební elektronika, knihy, parfémy, oděvy...dá se říct téměř veškeré spotřební zboží. – převážně malý objem zboží velkému počtu spotřebitelů

- služby: zásilková služba, catering atd.

C2C (CUSTOMER TO CUSTOMER)

= elektronické tržiště, na kterém se střetává nabídka a poptávka konečných spotřebitelů

- transakce probíhají výhradně pouze mezi spotřebiteli

- např. ebay.com, odklepnuto.cz

16 ŘÍZENÍ PROJEKTŮ IS/IT

= projekt je řízená skupina činností vyvolaná za účelem dosažení předem určených cílů v daných termínech, ceně a s přidělenými zdroji

- má stanovené cíle,
- má definované výstupy,
- má začátek,
- má konec,
- je unikátní,
- má omezené zdroje,
- je živý,
- ovlivňuje své okolí

- vývoj IS, či jeho části, je vždy projektem – jedná se o akci se zjevně definovatelným cílem, časově omezenou a neopakovanou a se zjevně stanoveným a omezeným rozpočtem a se striktními požadavky na kvalitu

- vždy musí být zřetelný okamžik, od kterého bude informační systém sloužit a musí být záruka, že skutečně sloužit bude \leq nutné v postupu projektu řídit

- počátky řízení projektů již v minulosti, spojovány se stavební a konstrukční činností (velké stavby lidské historie)

- existuje celá řada metod, technik a nástrojů, uplatňovaných v postupu řízení projektů

- na jejich standardizaci se zaměřuje **celá řada organizací**:

- Institut pro projektové řízení (PMI – Project Management Institute)
- Mezinárodní asociace projektového řízení (IPMA – International Project Management Association)
- Mezinárodní organizace pro standardizaci (ISO – International Organization for Standardization)

VLASTNOSTI PROJEKTU:

- unikátnost – projekt je jednorázový proces => nutnost používání otevřeného a tvůrčího přístupu při využívání metodik a standardů + Best Practicess
- přesné určení cílů a výstupů projektu => cíle musí mít stanovené metriky, uplatněné při měření stupně splnění stanoveného cíle, výstupy musí mít stanoveny kvalitativní a akceptační kritéria
- dané termíny (realizace projektu ve stanoveném čase) => potřeba plánování, rozklad prací na dílčí činnosti, přiřazování zdrojů k jednotlivým činnostem, stanovení a řízení rezerv projektu
- daná cena a omezené zdroje => monitorování činností projektu a vyhodnocování vztahu mezi činnostmi, zdroji, výstupy, cíli, dosaženou kvalitou a náklady
- interdisciplinární charakter, dynamické projektové týmy, pružné organizační struktury

ŘÍZENÍ PROJEKTŮ

= plánování, organizování a vedení činností a zdrojů za účelem dosažení definovaných cílů

- nejčastěji se potýká s časovými a finančními omezeními zdrojů

mezi hlavní činnosti řízení projektů patří:

- plánování
- organizování
- delegování a motivování
- řízení (času, zdrojů, peněz, komunikace, kvality, změn, rizik a rezerv)
- hodnocení a kontrola

FÁZE ŘÍDÍCÍHO POSTUPU PROJEKTU:

PŘÍPRAVA PROJEKTU

- zadání a příprava projektového záměru = popis základních charakteristik projektu (důvody, cíle, rizika, výstupy, rozsah, cena, zdroje projektu)
- fáze končí projednáním projektového záměru a přijetím rozhodnutí o dalším osudu projektu
- související dokumenty: projektový záměr, pověřovací dekret

NAPLÁNOVÁNÍ PROJEKTU

- činnosti spojené s přípravou plánu projektu, vytvoření diagramu rozkladu prací (WBS – Work Breakdown Structure), provedení časových odhadů, stanovení rezerv, přiřazení zdrojů projektu, příprava a ustanovení projektových týmů
- související dokumenty: plán projektu, plán etapy

REALIZACE PROJEKTU

- realizace naplánovaných činností, řízení změn projektu, akceptace výstupů projektu
- související dokumenty:
 - zápis z jednání předávací protokol
 - akceptační protokol
 - deník projektu
 - projektová změna
 - zpráva z průběžného hodnocení etapy
 - zpráva o čerpání zdrojů projektu
 - protokol o ukončení etapy
 - protokol o ukončení prací na projektu

UKONČENÍ PROJEKTU

- závěrečné vyhodnocení projektu, zobecnění a zpracování zkušeností do používané metodiky (postupy, šablony a vzory)
- související dokumenty: závěrečná zpráva z projektu

věcné postupy (vzorový rozklad prací členěný do etap) pro projekt „Vývoj IS“:

- Úvodní studie
 - Globální analýza a návrh
 - Detailní analýza a návrh
 - Implementace
 - Zavedení IS
- pro každou etapu jsou stanovené vstupy, výstupy, klíčové činnosti, kontrolní body, zúčastněné a zodpovědné role, řídicí dokumenty, šablony, vzory a množina použitelných metod, technik a nástrojů
- Projekt IS/ICT je řízená skupina činností vyvolaná za účelem pořízení nebo adapace (změny) IS/ICT, směřující k dosažení předem určených cílů Projekt končí předáním produktů do užívání

podněty pro vznik projektů IS/ICT získává vedení informatiky z těchto zdrojů:

- informační strategie = vývoj a provoz IS/ICT na základě globální strategie a plánů organizace
- zhodnocení průběhu vykonávaných hlavních, podpůrných a řídicích procesů podniku
- podněty a požadavky uživatelů IS/ICT

problematikou projektů se zabývají především tyto 3 oblasti:

- 1 strategické řízení IS/ICT => podněty pro zadání a přípravu projektů
- 2 plánování, koordinace, organizace, integrace rozvoje IS/ICT => příprava, plánování, správa a koordinace projektů IS/ICT
- 3 operativní řízení IS/IT => vlastní řízení a koordinace jednotlivých projektů rozvoje IS/ICT

METODIKY, METODY A NÁSTROJE ŘÍZENÍ PROJEKTŮ:

metodika

= soubor postupů, pravidel, návodů a doporučení pro řízení průběhu projektu

- součástí metodiky projektu informačního systému jsou vždy následující části:
 - analýza rizik projektu
 - životní cyklus projektu – členění projektu do časových úseků
 - určení organizačních struktur a rolí na projektu
 - přiřazení pravomocí a odpovědnosti k organizačním strukturám a rolím
 - stanovení významných standardů projektu – komunikace, formát dokumentů atd

průřezové činnosti:

- řízení vlastního projektu včetně správy výsledků, dokumentů a projektové kanceláře
- řízení kvality
- změnové řízení, jeho dokumentace
- řízení bezpečnosti výsledného produktu
- audit projektu

HLAVNÍ ROLE PŘI ŘEŠENÍ PROJEKTU IS/IT

sponzor

- = řeší problémy v oblasti finanční a v oblasti dodržení celkové koncepce informační strategie
- komunikuje jak s řešitelem, tak i s uživatelem a objednatelem

objednatel

- = sestavuje podle přání sponzora zadání projektu

uživatel běžný

- podílí se na zadání, výběru řešitele, objednavce i vlastním řešení

uživatel klíčový

- má největší znalosti s danou problematikou

dodavatel

- = integruje potenciál informačních a komunikačních technologií do organizační struktury firmy s cílem dosažení co nejefektivnějšího využití

správce

- = může být zaměstnancem objednatele nebo externistou, je obvykle vyškolen dodavatelskou firmou v základní obsluze vývojového prostředí a v topologii aplikace Dělá drobné změny, větší předává dodavateli

auditor

- = individuální odborné posouzení díla, s jednoznačnou zodpovědností za výsledek

ZÁKLADNÍ ORGANIZAČNÍ STRUKTURY

řídící výbor

= nejvyšší orgán koncepčního řízení projektu, zastoupení statutární zástupci obou organizací zúčastněných na projektu

výkonný výbor

= nejvyšší výkonný orgán projektu, členy jsou vedoucí představitelé objednatele a dodavatele
- zde je řešena většina problémů projektu

pracovní týmy

= zabývají se řešením dílčích odborných aspektů projektu, zaměstnanci objednatele a dodavatele
- za výsledky projektu IS/ICT je vždy odpovědný dodavatel projektu

TECHNIKY ODHADU KAPACIT A BUDOVÁNÍ TÝMŮ

struktura rozkladu činností:

- dekompozice procesu vývoje na etapy, fáze a elementární činnosti pomocí hierarchického diagramu

odhadování pracnosti

= odhad jak dlouho by trvalo průměrnému zaměstnanci vytvoření určitého výstupu a následně realizace celého projektu

typy přesnosti odhadů:

řádová – odhady na začátku projektu, přesnost v rozmezí -25% / +75%

předběžná – po specifikaci požadavků, přesnost v rozmezí -10% / +25%

realistická – např. na konci detailního návrhu systému, přesnost v rozmezí -5% / +10%

METODY A POSTUPY ODHADOVÁNÍ PRACNOSTI:

DELEFSKÁ VĚŠTÍRNA

– spadá do 1. kategorie přesnosti, jedná se o expertní odhady

- odhad se provádí ve sledu: 1 – prezentace projektového záměru skupině expertů, 2 – každý expert sdělí odhad pracnosti, 3 – pokud se od sebe navzájem hodně liší, znovu diskutují, dokud se odhady neliší o stanovenou míru (např. 50%) 4 – z odhadů se vypočte průměr (aritmetický nebo vážený)

ANALOGIE

– patří do 1. nebo 2. kategorie přesnosti, je třeba mít k dispozici srovnávací projekt, u kterého existují záznamy pracnosti, pracnost nového projektu se vypočte běžnou trojčlenkou

ANALÝZA FUNKČNÍCH BODŮ

– patří do 3. kat. přesnosti, zpravidla se uplatňuje na konci detailního návrhu

Postup:

1) hodnotí se 5 typů funkcí (vstupní transakce, dotazy, výstupní transakce, externí vazby a logické datové soubory) => pro hodnocení tzv. matice složitosti (hodnoceno body)

2) zjišťují se hodnoty „opravných faktorů“ – tyto faktory charakterizují prostředí, ve kterém je projekt realizován => vypočítán „upravující koeficient“ => násobení bodů z kroku 1 tímto koeficientem

3) výpočet upravených funkčních bodů => převod podle koeficientu produktivity na pracnost

ODHADY ZALOŽENÉ NA OBJEKTECH

– druhá až třetí kategorie přesnosti

- výsledkem každé činnosti je výstup, složený z prvků => z dlouhodobě sledovaných průměrných hodnot pracnosti jednoho prvku => odhad pracnosti celého projektu na základě odhadu počtu prvků

SÍŤOVÝ GRAF

- zobrazuje činnosti, jejich návaznost a eventuálně výsledky, které si činnosti vzájemně předávají
- může být orientován uzlově i hranově – uzly = činnosti, hrany = dokumenty

postup:

- 1 projekt se rozdělí na několik etap
- 2 ke každé etapě se specifikují vstupy a výstupy
- 3 nadefinuje se souslednost odvození výstupů ze vstupů, k výstupům se přiřadí činnosti, jejichž jsou produktem + doplní se řídicí a kontrolní činnosti

BRAINSTORMING

- viz otázka systémová analýza

BUDOVÁNÍ TÝMU (TEAM BUILDING)

- vytvořit předpoklady pro efektivní činnost pracovních skupin => sjednocení cílů a priorit členů týmu, analýza způsobu práce týmu, prověřování norem a postupů komunikace a způsoby rozhodování v týmu => zlepšení fungování týmu:

postup (pro již existující tým):

- 6) uspořádání diagnostické schůzky (členové týmu veřejně ventilují svůj pohled na problémy a nedostatky, které se v týmu vyskytují)
- 7) přijetí plánu akcí k odstranění či zmírnění problémů a nedostatků, musí se týkat každého člena

postup (pro nově vytvářený tým):

- 8) výběr členů týmu => je na vedoucím týmu, aby zvolil vhodnou kombinaci členů (role v týmu včetně charakterových rysů)
- 9) ustavující (formující) seminář mimo pracoviště => poznání ostatních členů týmu, komunikační a týmové hry, osobnostní testy, seznámení se s plánem projektu

TECHNIKY ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ

analýza písemných materiálů organizace

- získat co nejvíce podkladů pro analýzu návrh systému, analýza běžných písemností, organizační řád, firemní normy a standardy, finanční zprávy, výroční zprávy, různé přehledy a tabulky, oběžníky, vyhlášky a příkazy vedení, manuály, příručky a řada dalších

interview

- zjištění požadavků na budovaný systém, vycházející z individuálních cílů, pocitů, názorů zaměstnanců v organizaci a z postupů, kterými jsou zvyklí pracovat s informacemi

dotazníky

- umožňuje zjistit přání, očekávání zaměstnanců, činnosti prováděné klíčovými osobami v organizaci a jejich průběh a požadované vlastnosti budovaného systému od těch osob, kteří budou mít co dočinění s vyvíjeným systémem

pozorování chování při rozhodování a prostředí organizace

- přímé pozorování práce vedoucích zaměstnanců, postupů jejich rozhodování a realizace činností v organizaci

17. COMPETITIVE INTELLIGENCE

= problematika shromažďování, analyzování a vyhodnocování informací o firmách s důrazem na konkurenční prostředí. Jde o práci zjišťování, sledování a vyhodnocování konkurenčního prostředí s cílem odhalit slabé a silné stránky konkurence a rozpoznat její strategické záměry

- jde o významnou oblast, kde se role nových médií a technologií velmi rychle projevila (tedy i Internetu)

pod CI si lze zejména představit:

- procesy analýzy a syntézy dat, resp. i informací, které se transformují do strategické znalosti v duchu trendu směřování k Knowledge Managementu (data into information => information into knowledge).

- shromažďování informací o konkurenci a jejich skládání

- sběr informací z okolí sledovaných subjektů – trh, stát, právo a legislativa, politické a demografické souvislosti

CÍL

- dohnat a předejít konkurenci, mít ve správnou dobu ty správné informace => strategická a konkurenční výhoda

- info CI využívá v praxi každý – marketingový odborník, obchodník, pojišťovací agent, expert strategického plánování nebo také prezident společnosti => měly by:

- provádět neustálý průzkum trhu

- sledovat konkurenci

- vyhodnocovat firemní informace

- mít informace o trzích, příležitostech i neúspěších

- CI čerpá zdroje především v rámci tzv. sekundárního výzkumu (v průzkumu „od stolu“ – desk research) = shromažďování informací z veřejně přístupných informačních zdrojů

- CI je součástí obchodní strategie každé firmy, která nepodceňuje svou konkurenci

- metody získávání informací by měly být vždy legální

ZDROJE PRO CI

zdroje nepublikované

- zjišťují se speciálními metodami

- často pomocí primárního marketingového průzkumu

zdroje publikované

- tištěné nebo elektronické zdroje (např. báze dat v databázových centrech – 1. plnotextové, 2. faktografické, 3. bibliografické).

- např. výroční zprávy, brokerské zprávy, zpravodajské články z ekonomických tisků, statistiky, patenty, odborné časopisy, sborníky z konferencí atd.

zdroje polopublikované („šedá“ literatura)

- výzkumné zprávy, technické zprávy, speciální analýzy různých institucí a center, disertací, konferenčních materiálů apod.

- dokumenty nejsou publikovány klasickou cestou vydavatelského domu => k jejich zjištění bychom měli být „informačně zkušení“

TYPY INFORMACÍ PRO CI:

kancelářské informace

- různá kvalita, rozsah a často podávají jen základní údaje o firmě a jakési potvrzení existence.
- mohou být rozšířeny o některé finanční údaje

bankovní informace

- specifické informace, shromažďované bankami
- vychází se z vlastních hodnocení dané banky
- jsou pod ochranou banky, která je nevystavuje v žádném centru, ale zpřístupňuje je za přísných pravidel a dle bankovní etiky

kreditní informace

- tzv. „vyšší“ typ informací
- obsahuje určité ohodnocení od producenta zdroje nebo autorské firmy či jiného subjektu

přehledy, katalogy, rejstříky firem

burzovní zprávy

tiskové zprávy a další zpravodajské texty

zprávy popisující trhy, průmyslová odvětví

informace o výrobcích

záležitosti intelektuálního vlastnictví (ochranné známky a patenty)

konferenční materiály

zdroje tendrů a dalších nabídek

HODNOCENÍ INFORMACÍ:

4x4 – hodnocení zdroje x hodnocení informací

A – nejsou žádné pochyby o věrohodnosti, pravdivosti a kvalifikovanosti zdroje NEBO zdroj byl ve všech předchozích případech spolehlivý

B – zdroj byl ve většině předchozích případů spolehlivý

C – zdroj byl ve většině předchozích případů nespolehlivý

D – dosud neověřený zdroj NEBO jsou pochyby o věrohodnosti, pravdivosti a kvalifikovanosti zdroje

1 – informace je bez výhrad známá jako pravdivá

2 – informace je známá osobně zdroji, ale ne osobně tomu, kdo ji pořídil

3 – informace není známá osobně zdroji, ale je potvrzena jinou již získanou informací

4 – informace není osobně známá zdroji a v dané chvíli nemůže být nijak potvrzena

18. KVALITA INFORMACÍ A INFORMAČNÍ ZDROJE

ROLE INTERNETU V INFORMAČNÍM PROCESU

- internet a jeho prostředky vstupují do každého ze stádií informačního procesu, nemění však podstatu dokumentu
- internet může usnadnit informační proces

PUBLIKOVÁNÍ INFORMACÍ V PROSTŘEDÍ INTERNETU

INFORMAČNÍ ZDROJE DOSTUPNÉ PŘÍMO

- zdroje, mající veřejný charakter a přístup k nim je bezplatný
- lze je lokalizovat pomocí různých vyhledávacích služeb

INFORMAČNÍ ZDROJE PŘÍSTUPNÉ ZPROSTŘEDKOVANĚ

- internet je použit jako metoda přístupu
- profesionální a komerční databázová centra
- např. Centrum Dialog, DataStar, STN International, ECHO, ORBIT/QUESTEL atd.

KOMERČNÍ ZDROJE

= databázová centra (OCLC, Dialog), poskytovatelé informačních služeb

NEKOMERČNÍ ZDROJE = NEVIDITELNÝ WEB

- současné vyhledávače podle nejlepších odhadů míjejí takřka 4/5 info
- neviditelný web – info, které zůstávají skryty současným vyhledávačům – jedná se především o takové info, jež jsou uloženy v databázi a generují se dynamicky až na základě interakce uživatele se systémem
- nevýhoda** – info nemohou uspokojit informační potřebu
- výhoda** – ukrytí neveřejných informací
- např. služba ElsevierScienceScirus však již dnes umožňuje vyhledávání ve „viditelných“ i „neviditelných“ webech

- materiály dnes na internetu publikují nejen firmy a organizace, ale tisíce jednotlivců => tisíce různých názorů na jednu problematiku, valná většina informací neprochází vydavatelským procesem

publikování na Internetu je velmi snadné:

- 1 – WWW server, freewebové služby
- 2 – HTML dokument – WYSIWYG HTML editory

POSUZOVÁNÍ KVALITY A VĚROHODNOSTI INFO ZÍSKANÝCH Z INTERNETU

základní orientační pomůcky pro posuzování věrohodnosti:

- **chyby** – typografické chyby, chyby ve faktech, různá opominutí, nesprávná URL, nedbalá úprava, výskyt dvojsmyslů v libovolném online dokumentu
- **zastaralé informace** – důležité všimnout si aktuálnosti údajů, aktualizované informace se mohou vyskytovat na jiné adrese, aniž by uživatel o tom získal ze starého materiálu jakýkoli signál
- **názory vydávané za fakta** – mnoho dostupných online informací jsou ve skutečnosti názory, např. politické nebo recenze produktů apod.

- **tendenční publikování a střet zájmů** – při zkoumání online informací je podstatný jejich zdroj
- **klamání** – existují problémoví lidé, uživatel se musí řídit svým rozumem a být zdravě skeptický

matoucí a záměrně falešné informace

- často dobrý design, zdání objektivity, „solidní“ doména (např. org)

neautorizované informace

- zamlčené *zdroje* = porušení citační etiky, není zřejmé, zda jde o vlastní nebo převzatý názor
 - informace typu „*pověst*“ => šíření fám

autorizované informace

- je zřejmý autor, použité prameny, důvod vzniku, kontakty apod.

PROFESIONÁLNÍ INFO ZDROJE

- většina lidských činností vytváří info, ať už jako vedlejší nebo hlavní produkt => mohou být použity jako vstupy pro jiné činnosti
 - mezi místem a časem vzniku info a místem a časem užití info je mnoho překážek, jako např. čas a prostor

informační proces

= proces, jehož cílem je překonávání překážek mezi vznikem a užitím informace

- přenos info zprostředkovávají IS, jen malá část se přenáší přímou komunikací mezi tvůrcem a uživatelem info

informační činnosti

- akvizice nebo jiný způsob získávání vstupů
- vstupní zpracování
- uložení
- práce s informacemi, např. vyhledávání
- výstupní zpracování – např. předání dat třetí straně

VÝMĚNNÉ FORMÁTY

- standardizovaný formát struktury sloužící pro výměnu dat mezi jednotlivými informačními systémy
 - stanoví povinné údaje pro výměnu, pořadí údajů popisu, jejich odpovídající kódová označení a pravidla použití

INFORMAČNÍ ZDROJ

= systém, který je reálným nebo potenciálním nositelem, zprostředkovatelem nebo šířitelem info

- např. knihovny, databázová centra, informační střediska, televize, rozhlas apod.

- může být tištěný, zvukový, elektronický, obrazový atd.

informační objekt = info nebo skupina info, tvořících jednotný celek bez ohledu na typ nebo formát

JE INTERNET INFORMAČNÍ ZDROJ?

ANO => obsahuje dostupné informace odpovídající informačním potřebám uživatele

NE => netvoří jednotný celek bez ohledu na typ nebo formát

DIGITÁLNÍ KNIHOVY

- integrovaný systém, zahrnující soubor elektronických informačních zdrojů a služeb, umožňujících získávání, zpracovávání, vyhledávání a využívání informací v tomto systému uložených
- jsou zpřístupňovány prostřednictvím počítačových sítí
- účelem je poskytnout uživatelům jednotný přístup k digitálním nebo digitalizovaným dokumentům, případně i k sekundárním informacím o tištěných primárních zdrojích, uložených ve fondu knihovny

DOKUMENT

- informační pramen, tvořený nosičem informací a množinou informací na něm fixovaných a sloužící k přenosu dat v čase i prostoru

dělení dokumentů:

- podle způsobu záznamu dat (písemné, obrazové, zvukové atd.)
- podle odvozenosti obsahu (primární, sekundární a terciální)
- podle kontinuity (periodické, neperiodické)
- podle stupně zveřejnění (zveřejněné, nezveřejněné, interní)

struktura dokumentů:

- strukturované – obchodní dokumenty – objednávky, faktury, storno...
- volné – textové dokumenty-dopisy, zprávy
- semistrukturované – textové dokumenty-dopisy, zprávy, ale s částečným vyznačením struktury (značkovací jazyk)

CHARAKTERISTIKA INFORMAČNÍHO ZDROJE

typ informací

=> informace bibliografická nebo úplný text dokumentu (sekundární nebo primární informace), informace faktografická, obrazová, zvuková, multimediální => závisí na informační potřebě

rozsah zdroje

=> kolik záznamů nebo jiných jednotek zdroj obsahuje, cena informací zpravidla závisí na rozsahu zdroje

úplnost zdroje

=> kolik ze všech dostupných informací, jimiž se zdroj zabývá, je ve zdroji uloženo, podstatné pro patentové nebo právní informace

retrospektiva zdroje

=> jak daleko do minulosti uchovávané informace sahají

perioda aktualizace

=> jak často jsou do zdroje ukládány nové informace.

producent

=> spoluurčuje důvěryhodnost zdroje, významný např. u databází

dostupnost zdroje

=> volně dostupný zdroj nebo komerční zdroj. Kdo provádí rešerši? (provozovatel x zájemce o info)

cena informací: dialogově přístupné databáze => cena účtována za každý poskytnutý záznam nebo za dobu „pobytu“ v databázi

=> **Obecně platí: Čím kvalitnější informace, tím vyšší cena.**

METADATA

= data o datech

- vztahuje se především na elektronické zdroje a to k datům v nejširším slova smyslu => datové soubory, textové dokumenty, grafika, hudba => cokoli vyjádřitelného v digitální formě

- např. lze vyhledávat dokumenty podle fragmentů textu, obrázky podle barevnostní škály atd

- metadata mají především popisnou funkci, musí charakterizovat původní objekt dostatečně přesně, aby mohl uživatel porozumět jeho obsahu, účelu, zdroji a specifickým podmínkám pro užívání

funkce metadat:

- **shrnutí** – sumarizace obsahu
- **vyhledávání** – prohledávání s cílem vyšší přesnosti výsledků
- **doporučení** – pomáhá uživateli určit, která data potřebuje
- **vybírání** – pomoc při rozhodování, kterou z instancí zdroje vybrat
- **přístup** – zajištění přístupu k datům
- **omezení** – zamezení přístupu pro některé uživatele
- **interpretace** – instrukce, jak se má s daty zacházet
- **specifikace** – informace, které ovlivňují užití dat
- **historie** – popis historie nebo původu dat
- **správa dat** – specifikace pro správu objektu v rámci serveru nebo archivu
- **propojování a vztahy mezi daty** – specifikace vztahů mezi objekty (článek a časopis)
- **struktura dat** – seznam logických elementů u komplexních nebo složených objektů, jak přistupovat k těmto elementům (např. souhrnný obsah složeného dokumentu)

19. DOBÝVÁNÍ ZNALOSTÍ Z DATABÁZE (DATA-MINING)

data-mining

- technologie vyhledávání, modelování a prezentace předem neznámých informací, příp. znalostí a vztahů mezi daty v rozsáhlých databázích a datových skladech
- analýzy se odvozují přímo z obsahu dat, nikoliv na základě hypotéz či dotazů uživatele
- využívají se techniky umělé inteligence (neuronové sítě, rozpoznávání, samoučící se algoritmy), jež mohou být kombinovány s technikami statistického a matematického modelování (klasifikační pravidla nebo stromy, regrese, shluková analýza) a s nástroji OLAP (on-line analytické zpracování)
- proces extrakce relevantních, předem neznámých nebo nedefinovaných informací z velmi rozsáhlých databází analýza obsahu dat, která není předem definovaná uživatelem nebo expertem

dobývání znalostí z databází

= netriviální získávání implicitních, dříve neznámých a potenciálně užitečných informací z dat

- interaktivní a iterativní proces tvořený kroky selekce, předzpracování, transformace, vlastního dolování (datamining) a interpretace

k dobývání znalostí byla již dříve používána řada metod:

1. metody strojového učení (součást umělé inteligence)
2. databázové technologie (prostředek uchování rozsáhlých dat a vyhledávání v nich)
3. statistické postupy (prostředek modelování a analýzy závislostí v datech)

samotný proces čištění dat probíhá v těchto fázích:

1. **analýza** = zkoumání charakteru vstupních dat (formáty a typy záznamů)
2. **standardizace** = jednotná reprezentace informací vhodná pro další zpracování
3. **obohacení** = kompletace dat a jejich rozšíření z jiných interních/externích zdrojů
4. **hledání souvislostí** = identifikace vazeb mezi individuálními záznamy, seskupování údajů
5. **integrace** = umožnění implementace jednotného procesu kontroly a zušlechťování kvality dat

- impulzem pro zahájení procesu dobývání znalostí je nějaký reálný problém
- cílem je získání co největšího počtu relevantních informací k jeho řešení

ŘEŠENÍ PROBLÉMU PROBÍHÁ V NĚKOLIKA ETAPÁCH:

vytvoření řešitelského týmu – expert na řešenou problematiku, data, na metody dobývání znalostí

specifikace problému

získání veškerých dostupných dat (i externích), která mohou být použita při řešení problému

výběr metod analýzy dat

- a. klasifikační metody
- b. klasické metody a explorační analýzy
- c. metody pro získávání asociačních pravidel
- d. rozhodovací stromy
- e. genetické algoritmy atd.

předzpracování dat – příprava dat do formy pro aplikace používaných metod

dolování dat – aplikace vybraných analytických metod pro vyhledávání vztahů v datech

interpretace – zpracování výsledků

ÚLOHY DOBÝVÁNÍ ZNALOSTÍ Z DAT:

klasifikace nebo predikce => nalézt znalosti pro klasifikaci nových případů, přednost má pokrytí na úkor jednoduchosti

deskripce – cílem je nalézt dominantní strukturu nebo vazby, které jsou skryté v daných datech.

hledání nuggetů – požadujeme nové, překvapivé znalosti, které nemusí plně pokrývat daný koncept.

METODY DOBÝVÁNÍ ZNALOSTÍ Z DAT

- výpočetním jádrem celého procesu dobývání znalostí z databází je použití analytických metod:

STATISTICKÉ METODY

- jsou vhodné v případech, kdy zpracovávaná data jsou převážně numerická
- pro získávání znalostí se používají regresní metody, diskriminační analýza, shluková analýza, nebo bayesovské metody
- tyto metody hledají popisy konceptů v podobě matematických funkcí, vektorů nebo podmíněných pravděpodobností

SYMBOLICKÉ METODY UMĚLÉ INTELIGENCE

- indukce rozhodovacích stromů a pravidel nebo principy případového usuzování (Case-Based Reasoning, CBR) umožňuje získat znalosti v podobě srozumitelné pro uživatele
- symbolické metody mohou pomoci uživateli při vyhledávání zajímavých vztahů v datech (databázích) a při odhalování jejich struktury
- podstatné je, že se tyto metody orientují spíše na vztahy logického typu než na matematické formule a tím poskytují (na rozdíl od klasických metod statistické analýzy dat) konceptuální, lidem bližší závěry
- znalosti získané symbolickými metodami lze také použít v tzv. „tradiční“ umělé inteligenci (např. v expertních systémech)

SUBSYMBOLICKÉ METODY UMĚLÉ INTELIGENCE

- pro získávání znalostí se používají neuronové sítě, bayesovské sítě nebo genetické algoritmy
- reprezentace nalezených znalostí opět není (podobně jako u statistických metod) pro uživatele příliš srozumitelná (např. váhy vazeb mezi neurony v neuronové síti)

METODIKY DOBÝVÁNÍ ZNALOSTÍ Z DAT:

5A – zahrnuje těchto 5 kroků:

Assess – posouzení potřeb projektu

Access – shromáždění potřebných dat

Analyze – provedení analýz

Act – přeměna znalostí na akční znalosti

Automate – převedení výsledků analýzy do praxe

SEMMA – rovněž zahrnuje 5 kroků:

Sample – vybírání vhodných objektů

Explore – vizuální explorace a redukce dat

Modify – seskupování objektů a hodnot atributů, datové transformace

Model – analýza dat

Assess – porovnání modelů a interpretace

20. RELAČNÍ DATABÁZOVÝ MODEL

POVAHA DATOVÉHO MODELOVÁNÍ

- datové modelování představuje jednu ze základních součástí analýzy každého softwarového projektu, tedy i projektu, jehož cílem je vytvořit internetovou aplikaci
- správný návrh datové struktury může do značné míry ovlivnit bezporuchovost, udržitelnost a rozšiřitelnost výsledné aplikace
- cílem datového modelování je navrhnout kvalitní datovou strukturu pro konkrétní aplikaci a databázový systém, který bude tato aplikace využívat k uložení dat
- při datovém modelování obvykle vytváříme nejprve konceptuální datový model
- konceptuální datový model představuje určité zobecnění oproti konkrétní implementaci datové struktury v relační, objektové, případně nativní XML databázi
- zobecněním získáme nezávislost modelu na konkrétním databázovém systému, ale zároveň jsme schopni tento model kdykoliv převést do konkrétního implementačního prostředí

RELAČNÍ DATABÁZOVÝ MODEL

- nejmladším databázovým modelem je model relační, který byl popsán v roce 1970 Dr. Coddem
- v současnosti je tento model nejčastěji využíván u komerčních SRBD
- má jednoduchou strukturu
- data jsou organizována v tabulkách (entit), které se skládají z řádků (vět) a sloupců (atributů)
- všechny databázové operace jsou prováděny na těchto tabulkách
- relační model organizuje data na bázi matematických relací – uspořádaných n-tic
- relační model stojí na principu entit, reprezentujících data reálných objektů, které chceme sledovat
- tyto entity jsou ve skutečnosti reprezentovány datovými tabulkami, v nichž každá řádka představuje jednu větu a každý sloupec jeden atribut
- atributy představují sledované vlastnosti entity
- mezi jednotlivými entitami lze definovat vztahy – relace (kardinalita, povinnost...), které umožňují definovat složitější vazby

CHARAKTERISTIKA MODELU

- hodnoty v tabulkách musí být **atomické** – nesmějí se skládat z dalších hodnot
- hodnoty musejí být **skalární** – nesmí mít více než jeden rozměr
- všechny prvky atributu musí být mezi sebou porovnatelné a musí být stejného datového typu
- pro práci s tabulkami se používá operací **výrokové logiky**
- v **každé** tabulce je jeden nebo více atributů pro každou větu unikátní – pak se nazývá nebo v případě jejich vyššího počtu nazývají **primární klíč** (například identifikační číslo klienta)
- v některých tabulkách mají hodnoty daných atributů vztah k hodnotám v jiných tabulkách – toto jsou **cizí klíče**
- v některých tabulkách lze definovat podmnožiny řádků (operace **selekce**) nebo podmnožiny sloupců (operace nazvaná **projekce**)
- více tabulek lze kombinovat mezi sebou jako běžné množiny pomocí operací **sjednacení, rozdíl, průniku množin a kartézského součinu** množin
- kombinace kartézského součinu a selekce se nazývá **spojení** tabulek (JOIN)
- každá samostatná tabulka je označována jako **entita**

ZPŮSOB A PRAVIDLA TRANSFORMACE

- normalizace modelu je sada pravidel, jak by se mělo postupovat při transformaci struktury entit a relací modelu na strukturu fyzického uspořádání tabulek a relací v databázi
- proč normalizovat? normalizace je odstranění redundantních (opakujících) se dat, omezení složitosti (rozložení složité relace na dvojrozměrné tabulky) a zabránění tzv. aktualizacím anomáliím (např. abychom smazáním všech knih autora nepřišli o data o autorovi)
- což by mělo vést k databázi přehlednější, rozšiřitelnější a výkonnější
- normalizace by měla vést k vzniku tabulek, které lze snadno udržovat a efektivně se na ně dotazovat
- normalizované schéma musí zachovat všechny závislosti původního schématu a relace musí zachovat původní data, což znamená, že se musíme pomocí přirozeného spojení dostat k původním datům

1. normalizovaná forma (1. NF)

- relace je v první normální formě, pokud každý její atribut obsahuje jen atomické hodnoty
- tedy hodnoty z pohledu databáze již dále nedělitelné
- například v relaci obsahující data o nějaké osobě budeme chtít mít více telefonních čísel: Hodnota atributu Telefonie je „125789654; 601258987; 789456123“

2. normalizovaná forma (2. NF)

- relace se nachází v druhé normální formě, je v první normální formě a každý neklíčový atribut je plně závislý na primárním klíči, a to na celém klíči a nejen na nějaké jeho podmnožině
- příklad: V tabulce máme Výrobce a Název produktu – kombinace těchto dvou hodnot tvoří primární klíč – ke každému řádku, kde se vyskytuje daný výrobce je přiřazen i telefonní kontakt, tj. máme-li X produktů od jednoho výrobce, máme v tabulce Xkrát stejné telefonní číslo a Xkrát název výrobce
- vytvoříme proto druhou tabulku výrobci (ID, výrobce, Telefon) a atributy Výrobce a Telefon z první tabulky nahradíme cizím klíčem ID_Výrobce

3. normalizovaná forma (3. NF)

- v této formě se nachází tabulka, splňuje-li předchází dvě formy a žádný z jejích atributů není tranzitivně závislý na klíči. Jiné vyjádření téhož říká, že relace je v 3. NF, pokud je ve 2. NF a všechny neklíčové atributy jsou navzájem nezávislé. Příklad: v tabulce zaměstnanců máme Město, PSČ, Funkce a Plat. PSČ je závislé na město a Plat je závislý na funkci. Výsledkem 3. NF bude tvorba dvou nových tabulek Pracovní-pozice a Města

4. normalizovaná forma (4. NF)

- relace je ve čtvrté normální formě, pokud je v Boyce/Coddově normální formě, a navíc všechny vícehodnotové závislosti jsou zároveň funkčními závislostmi z kandidátních klíčů (zjednodušeně: v jedné relaci se nesmí spojit nezávislé opakované skupiny)

5. normalizovaná forma (5. NF)

- relace je v páté normální formě, pokud je ve čtvrté a není možné do ní přidat další atribut (skupinu atributů) tak, aby se vlivem skrytých závislostí rozpadla na několik dílčích relací
- návrh schématu relační databáze obvykle probíhá transformací konceptuálního schématu, které je vlastně diagramovým vyjádřením univerzální relace příslušné databáze
- tato transformace je **algoritmizovatelná**, i když není vždy zaručeno, že nedojde ke ztrátě nebo zkreslení nějaké informace
- proto je třeba při praktickém návrhu pamatovat na integritní omezení

VZTAHY MEZI ENTITAMI – RELACE

- pokud existují vztahy mezi entitami, pak u těchto vztahů definujeme dvě základní vlastnosti – **kardinalitu** a **parcialitu/totalitu**

kardinalita

= vyjadřuje skutečnost, kolik (jeden či mnoho) výskytů jedné entity může vstoupit do vztahu s kolika výskyty druhé entity

- existují tři typy vztahů: **1:1**; **1:N**; **M:N**

parcialita/totalita

- vyjadřuje povinnost či nepovinnost existence role příslušné entity vztahu

- **jednostranně parciální** znamená, že například zaměstnanec musí náležet k jedné pojišťovně, pojišťovna však nemusí mít v evidenci ani jednoho zaměstnance (ale může jich mít i více)

- **oboustranně parciální** vyjadřuje, že zaměstnanec nemusí náležet k žádné (může náležet k jediné) zdravotní pojišťovně a zdravotní pojišťovna nemusí mít v evidenci ani jednoho zaměstnance

Proč je ideální vztah 1:N?

- hlavní důvod je v rychlosti přístupu k informacím mezi tabulkami

- sami si můžeme uvědomit, jak například vyhledáváme v papírovém telefonním seznamu

- stěží procházíme jméno po jménu až se dostaneme ke hledanému

- předpokládám, že hledáme metodou půlení intervalu

- rozevřeme seznam přibližně v půlce a hledáme, zda-li je hledané jméno před či za dělením a rozdělíme pak znovu na dvě části půlku, ve které se nachází hledané jméno atd.

- číselně to pak vypadá ještě přesvědčivěji...

21. OBJEKTOVĚ ORIENTOVANÁ ANALÝZA A NÁVRH

cíl

- zkoumání existujících objektů
- zda mohou být objekty znovu použity a nebo přizpůsobeny novému použití
- definice nových objektů

- jde o objekty věcné oblasti, které se nazývají **entitní objekty**
- v rámci objektově orientovaného návrhu pokračujeme v zpřesňování návrhu entitních objektů a definujeme nové objekty – **objekty rozhraní**, jejichž prostřednictvím bude uživatel komunikovat se systémem a **řídící objekty**, které drží aplikační logiku

SROVNÁNÍ OOP S NEOBJEKTOVÝMI METODIKAMI – STRUKTUROVANÝMI METODIKAMI

OBJEKTOVĚ ORIENTOVANÝ PŘÍSTUP

- není zde tak dlouho a někteří vývojáři raději pracují se strukturovanými metodikami
- neodděluje data a funkce, chápe je jako neoddělitelnou součást objektu
- tento přístup zavádí také nový způsob myšlení, technologickou kázeň a větší podporu počítačů ve fázi analýzy a návrhu použitím CASE nástrojů
- objektově orientované programování umožňuje lepší využití kódu než knihovny procedur
- navíc knihovny tříd zvyšují znovu použitelnost již jednou napsaného kódu
- objektově orientovaná analýza a návrh (OOAN) není pouze použitím objektů a objektově orientovaných principů, ale zahrnuje i osvědčené postupy strukturovaných metodik

STRUKTUROVANÉ METODIKY

- v některých částech návrhu a vývoje je lepší využít strukturované metodiky
- rozdělují návrh systému na:
 - (1) tvorbu datového modelu
 - (2) tvorbu funkčního modelu
 - (3) tvorbu modelu uživatelského rozhraní

objektově orientovaná analýza a návrh – výhody

- třídy a jejich zodpovědnost a názornost vizualizace
- to, že třída má nějakou zodpovědnost, umožňuje vytvářet její metody (operace třídy), které zabezpečují určitou činnost a hlavně jsou s třídou úzce svázané (lépe řečeno, jsou její součástí)
- takováto třída (je-li dobře navržena) pak jakožto zapouzdřený celek může být využívána opakovaně, všude tam, kde se vyskytují její objekty
- znázornění systému pomocí tříd, které vznikají zobecněním objektů reality, umožní vývojáři realitu lépe pochopit
- na druhou stranu je to jasný a přirozený prostředek pro zachycení struktury reality srozumitelný i např. zákazníkům
- implementace programů probíhá v objektových jazycích
- přechod od analýzy k implementaci je jednodušší
- tento přechod pak také podporují programové nástroje pro podporu návrhu informačních systémů (CASE)

NOTACE UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

- s nástupem objektové orientace vznikly různé metodiky objektové analýzy a návrhu systému, kdy každá metodika měla svou vlastní notaci
- v současnosti zahrnuje 10 typů diagramů reprezentujících různé stránky návrhu programového systému
- UML je pouze jazyk pro záznam analýzy – **není to metodika**
- jednotlivé typy diagramů reprezentují různé úhly pohledu na navrhovaný systém
- některé jsou statické (diagram tříd), některé zachycují dynamiku systému (stavový diagram), některé se dívají na systém z lidského hlediska (use case diagram), ..

typy diagramů jsou:

DIAGRAM UŽITÍ (USE CASE DIAGRAM, MODEL JEDNÁNÍ)

- popis systému z hlediska uživatele
- vystupují v něm aktoři (uživatelé) a vztahy mezi nimi (relace)
- znázorňuje možné a požadované funkce, typy užití aplikace, chování aplikace z hlediska uživatele

DIAGRAM TŘÍD (CLASS DIAGRAM)

- třídy, každá třída atributy a metody
- mezi třídami relace (asociace)
- u každé asociace je kardinalita (1..) a parcialita (0..)
- vztahy generalizace-specializace
- agregace-kompozice
- diagram se používá především při analýze, ale i v průběhu vývoje se dále zpřesňuje a slouží k dokumentaci

DIAGRAM OBJEKTŮ (OBJECT DIAGRAM)

- statický pohled na vztahy objektů v systému; instancionalizace a kontrola diagramu tříd

SEKVENČNÍ DIAGRAM (SEQUENCE DIAGRAM)

- popisuje zasílání zpráv mezi objekty v rámci systému
- při běhu systému se vytvářejí sekvence zasílaných zpráv, tyto sekvence jsou předmětem zájmu sekvenčního diagramu
- vychází se z diagramu užití, kdy každý typ užití je popsán sekvencí zpráv
- slouží k vyšetření chování systému (sekvence) při daném typu užití

DIAGRAM SPOLUPRÁCE (COLLABORATION DIAGRAM)

- zachycuje interakce mezi objekty v systému

DIAGRAM AKTIVITY (ACTIVITY DIAGRAM)

- umožňuje modelování bussines procesů

STAVOVÝ DIAGRAM (STATE DIAGRAM)

- zobrazuje jednotlivé stavy, kterými prochází určitý objekt v závislosti na událostech

DIAGRAM KOMPONENT (COMPONENT DIAGRAM)

- ukazuje vzájemné závislosti softwarových komponent

DIAGRAM BALÍČKŮ (PACKAGE DIAGRAM)

- ukazuje rozdělení systému do modulů

DIAGRAM NASAZENÍ (DEPLOYMENT DIAGRAM)

- znázorňuje konfiguraci jednotlivých prvků systému při instalaci a běhu

ČINNOSTI V RÁMCI OBJEKTOVĚ ORIENTOVANÉHO NÁVRHU

- zaměřujeme se na chování objektu, které je podporováno metodami objektu = odpovědnost objektu, když má vykonat službu (metodu) nebo spolupracovat s ostatními objekty
- cílem objektově orientovaného návrhu je i to, aby byl objekt univerzální (aby byl použitelný ve více případech = musí být dobře navržen)
- takové objekty jsou někdy sdružovány do **object framework** a slouží například vývojářským firmám pro znovupoužití při další práci
- při objektově orientovaném návrhu zpřesňujeme objekty a případy užití identifikované ve fázi objektově orientované analýzy tak, aby zohledňovaly vybrané implementační prostředí
- jedná se o následující činnosti:
 - (1) zpřesnění diagramů užití pro dané implementační prostředí
 - (2) modelování interakcí mezi objekty a chování objektů pro jednotlivé scénáře případů užití
 - (3) úprava diagramu tříd s ohledem na implementační prostředí

22. POVAHA DAT A VZTAH INFORMACÍ A ZNALOSTÍ

DATA

- symbolicky zakódované obrazy vlastností objektů (barva, množství, teplota, jméno, adresa, ...)
- sama o sobě nemají žádný význam, dokud nejsou interpretována jako informace
- například posloupnost čísel, bez významu
- objektivní obraz vnějšího světa vyjádřená prostřednictvím textu, obrazu, zvuku nebo jiným způsobem
- sdílíme obrovské objemy dat, ale mnozí nemají znalosti k tomu, aby je interpretovali a nedostávají adekvátní informace (nedokáží jednat)

INFORMACE

- význam, který člověk přisuzuje datům a to skrze své znalosti
- teprve interpretace dat člověkem v určitém kontextu jim dává nějaký smysl
- PC pracuje s daty, neboť pro něj data nepředstavují konkrétní informaci, dokáže je pouze zpracovat
- pro člověka teprve data mohou (anebo nemusí) mít určitou hodnotu, přinést mu určitou informaci
- např. všichni v ČR mají přibližnou představu, co si lze koupit za 100 Kč, takže údaj, že něco stojí 100 Kč je pro ně informací, zda je to hodně nebo málo
- pokud uvidí ceník např. v iráckých dinárech, pro drtivou většinu lidí v ČR taková data (téměř) žádnou informaci nepřinesou, protože jim chybějí znalosti podle kterých by mohli příslušná data interpretovat
- znalosti slouží jednak k posuzování dat a přiřazování jim informační hodnoty, zároveň jsou však tímto způsobem i sama automaticky neustále upravována

ZNALOSTI

- zobecnění informací v paměti člověka, která slouží k posuzování a interpretaci dat budoucích
- vytváření závěrů na základě spojování informací s předchozími zkušenostmi => když je venku 5 stupňů, tak je tam zima
- učením vznikají znalosti, ty se následně podílejí na vzniku nových informací
- interpretace je problematická, protože nestačí mít pouze data, ale je potřeba mít i další složky, aby z toho byla informace, a různé jiné složky mohou mít jiný význam (5 koní – může to být auto a může to být skupina koní)

znalost je individuální

- není ani objektivní (nezávislá na pozorovateli) ani subjektivní (závislá) pouze na pozorovateli

implicitní (tacitní) a explicitní znalost

- implicitní znalost je nevyjádřená, skrytá (vlastní zkušenosti a hodnoty), explicitní znalost je vyjádřená jazykovou formou (například nápady, představy)
- implicitní znalost je ze své biologické povahy vázána na konkrétního člověka, je nepřenositelná

procedurální znalost

- prokazujeme je naším chováním a často si jich nejsme vědomi

deklarativní znalost

- popisují věci, o kterých víme, že je známe, a které můžeme sdělovat ostatním

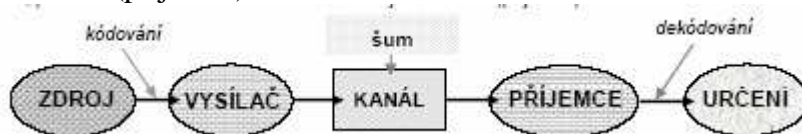
MOUDROST

- moudrost je pak zobecněním znalostí v širším kontextu

SHANONOVA TEORIE INFORMACE

= koncept **informace**

- matematická, statistická a kvantitativní tradiční teorie informace, podle ní rostoucí množství informace snižuje neurčitost (příjemce)



TŘI ÚROVNĚ (SYSTÉMOVÉ KOMPLEXITY A POVAHY) INFORMACE

informace v systému

- je interní informace (rozmanitost), která reprezentuje vnitřní stavy systému a (případně) iniciuje procesy, ve kterých dochází k interakci komponent

informace ze systému

- je informace, která představuje interakci mezi systémy, resp. mezi systémem a jeho okolím (vyšším systémem)

- k tomu, aby se taková interakce mohla uskutečnit, musí mít alespoň jeden ze systému (pozorovatel a/nebo příjemce) schopnost rozlišovat

informace o systému

- je informace, která je dána vědomím ve smyslu ‚self-awareness‘ tj. schopností rozlišovat mezi sebou samým a prostředím (vyšším systémem)

- taková informace vždy, tak či onak, zahrnuje vztah příjemce a jeho okolí

SÉMOTICKÉ POJETÍ INFORMACE

sémiologie

- souhrnný název pro vědecké teorie zkoumající vlastnosti znaků a znakových soustav

- informace je prezentována pomocí znaků (symbolů) – je prezentována pomocí jazyka

čtyři sémiotické úrovně informace

- představují stupně, které je nutno ošetřit při nakládání se symbolicky prezentovanou informací:

DATA => CAPTA => INFORMACE => ZNALOST

FORMALIZOVANÝ JAZYK

- v širším pojetí tvoří kalkul spojený s interpretací

- kalkul tvořený souborem základních symbolů, souborem axiomů a souborem formačních (tvoření výrazů) a transformačních (odvozování) pravidel se stane formalizovaným jazykem, doplníme-li jej sémantickými pravidly, připisujícími správně utvořeným výrazům kalkulu významy

- v užším smyslu je formalizovaný jazyk symbolický jazyk tvořený:

- výchozími symboly

- pravidly tvoření výrazů a interpretací

- omezený soubor daných znaků (obecných symbolů, jejichž význam je dán přípustnými operacemi),

23. VÝZNAM INFO V MNG A ORGANIZACÍ

VÝZNAM INFORMACÍ A ZNALOSTÍ PRO ŘÍZENÍ (MANAGEMENT)

- info je nástroj pro zvýšení konkurenceschopnosti – připoutání zákazníka, rozvoj podniku, centrální sběr a zpracování
- bez info a znalostí NENÍ možné řídit kterýkoli podnik
- pokud se používají správné informace, dochází k efektivnímu řešení problémů, k uplatnění informací v cyklu řízení a zapříčiňuje vznik nových nápadů

informace = cenný a nákladný podnikový zdroj

- prudce rostoucí význam informací a znalostí vede k masivní informatizaci společnosti
- potřeba informací o okolí – konkurence – pokud nemáme informace o konkurenci, velmi rychle skončíme
- potřeba informací o vnitropodnikových procesech – aby mohl management pružně přizpůsobovat podnik neustále se měnícím podmínkám okolí, musí IS podniku poskytovat aktuální informace o stavu a vývoji zdrojů
- poptávka po informacích roste i z toho důvodu, že ty mohou nahradit nejen výrobní faktor
- užitná hodnota informace klesá s časem – nutnost aktivních IS

ZPŮSOBY SDÍLENÍ INFORMACÍ A ZNALOSTÍ

- v rámci podniků většinou formou různých typů systémů
 - **Competitive Intelligence**
 - **Customer Intelligence** – získáváme informace o zákazníkovi
 - **Market Intelligence** – zaměřuje se na trh (na jeho situaci, vývoj, trendy...)
 - **Partner Intelligence** – získáváme informace o partnerech
 - **Technical Intelligence** – o technologiích (ne z novin)
 - **Data management systems, Work Flow, Data Warehouse, EIS**, atd.
- mimo podniky především prostřednictvím internetu:
 - vyhledávače
 - katalogy
 - databáze typu Wikipedia
 - internetové stránky
 - publikační systémy
 - redakční systémy
 - atd.

KYBERNETICKÉ POJETÍ INFORMACE

- věda, která se zabývá využitím informací a řídicími procesy v různých systémech k udržování a směřování ke svému cíli
- věda, která zkoumá obecné vlastnosti a zákonitosti řešení v biologických, společenských a technických systémech
- zabývá se rozmanitými problémy z různých oborů (biologie, sociální vědy, ekonomie aj.), které mají z hlediska procesů řízení v nich probíhajících řadu podobných rysů
- zjišťuje tedy analogie mezi systémy z hlediska řídicích procesů

- první shodný rys vyplývá ze skutečnosti, že jde o systémy, které informace přijímají, ukládají a zpracovávají
- při příjmu a zpracování informací se vyvolává chování, jde o informační působení (to je pro kybernetiku podstatné) a vzniká proces řízení zabývá se systémy, v nichž se uskutečňují řídicí procesy

VZTAH MANAGEMENTU A INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

- dochází k přesunu priorit IS/IT ke strategickému řízení
- IS/IT poskytuje managementu aplikace určené pro řízení podniku na vrcholové úrovni – **EIS**, ty získávají data z ostatních aplikací IS a externích zdrojů (např.: burza)
- EIS vytvářejí časové řady, vzájemné vazby a tvoří agregace dat – umožňují tak analýzy trendů, analýzy možných nebezpečí, analýzy závislosti výrobních a obchodních veličin atd.
- tyto analýzy (informace) jsou podkladem pro vrcholové vedení

ZNALOSTNÍ MANAGEMENT

= disciplína, která zajišťuje rozšíření individuálních znalostí skrze celou organizaci a tím umožní vytvářet znalost vyšší úrovně

- většina společností dnes již pracuje se sdílenými daty, zvláště pro potřeby obchodu a kontaktu se zákazníkem
- některé společnosti zaměřují aktivity v řízení znalostí pouze na implementaci jednoduchých portálů, které jsou s větší či menší disciplínou uživatelů plněny informacemi o řešených problémech

mezi základní části procesu znalostního managementu v organizaci patří:

záznam znalostí

- znalost může být řízena, sdílena a opětovně použita, pouze pokud je zapsána
- každá znalost, která vznikne v jedné společnosti, jedné budově nebo dokonce v jedné kanceláři může být opakovaně použita pouze v případě, že bude zapsána
- znalostní management klade důraz na elektronický záznam znalostí, jejich klasifikaci
- v této formě se nejčastěji pořizují znalosti prostřednictvím firemního portálu, a to jak pomocí manuálního vstupu tak i prostřednictvím automatizovaného ukládání znalostí z vytvořených dokumentů, záznamů z porad atd.

kvalita znalostního managementu

- znalosti, které mají sloužit společnosti jako základní jednotky intelektuálního kapitálu společnosti musí vykazovat určitou “kvalitu”
- kvalitou v tomto slova smyslu je míněno především to, že znalost musí být správná, odpovídající realitě, nesmí být zbytečná nebo dokonce zavádějící
- znalost nízké kvality může organizaci způsobit více škod, než kdyby nebyla vůbec zaznamenána

poučení ze zkušeností a provedených rozhodnutí

- chybná rozhodnutí mohou být finančně nákladná a někdy i přímo v penězích vyčíslitelná, ne vždy však můžeme těmto škodám předejít
- opakovaná chybná rozhodnutí však znamenají zbytečnou ztrátu
- všeobecně lze říct, že vyvarování se opakovaných chyb snadno realizují jedinci, hůře se již aplikuje na skupiny nebo celé organizace
- znalosti pramení ze zkušeností, které jsou získávány léty praxe

sdílení metodik a budování konsistentních procesů a pracovních postupů

- vedení společností se obvykle snaží vytvořit určitý systém pravidel, metod a pracovních postupů, ve kterých jsou zakomponovány dříve získané zkušenosti a znalosti týmu pracovníků
- ekonomické přínosy z konsistentního postupu všech oddělení a poboček společnosti jsou dnes již známy a není o nich pochyb

UČÍCÍ SE ORGANIZACE

- info a znalosti jsou klíčovým podnikovým zdrojem, snaží se progresivní organizace neustále získávat znalosti a informace nové, dlouhodobě je uchovávat a poskytovat zaměstnancům v době, kdy je potřebují k rozhodování
- aby se mohla organizace sama učit, je třeba pracovníky motivovat, aby informace a znalosti zaznamenávali do IS – v hlavách pracovníků jsou k ničemu (nebezpečí fluktuace) a na papírech se špatně hledají

VLIV ICT A IS/ICT NA ZMĚNY V ORGANIZACI

- za posledních 20 let došlo ke značným organizačním změnám většiny podniků – tyto změny byly v řadě případů umožněny nebo přímo vyvolány novými možnostmi informatiky
- v 70., 80. a 90. letech docházelo ke změnám organizačních struktur, což víceméně umožnila informatika
- 70. léta – typická hierarchická struktura, zpracování informací bylo centrální pomocí sálových počítačů
- 80. léta – zplošťování organizačních struktur => vytváření relativně malých organizačních jednotek zaměřených na jeden předmět činnosti – toto souviselo s nasazováním osobních počítačů a LAN sítí
- 90. léta – přechod k flexibilním organizačním strukturám – z hlediska IT možnost vzniku virtuálních týmů, distribuované zpracování v rozsáhlých počítačových sítích (WAN), mobilní zpracování dat, nástroje pro týmovou spolupráci
- Internet jako nový marketingový kanál, informační dálnice a globalizace má za důsledek také velký vliv na změny v organizaci

24. PRINCIPY PROJEKTOVÁNÍ IS

ŽIVOTNÍ CYKLUS PROJEKTU

- projekty definované v informační strategii se obvykle realizují v 6 fázích
- cyklus je to proto, že se čas od času všechny fáze opakují
- pokud je na systému vyžadována změna, která se nedá zajistit v rámci provozu a údržby, musí se provést celý cyklus znovu

ÚVODNÍ STUDIE (UST)

- = detailní posouzení proveditelnosti požadavků na projekt a na variantní návrh koncepce řešení projektu
- je-li v této fázi zjištěno, že je projekt nerealizovatelný (například nízký rozpočet), končí životní cyklus projektu a celá věc se vrací do IST

GLOBÁLNÍ ANALÝZA A NÁVRH (GAN)

- cílem je vymezení hlavních funkcí a dat projektovaného aplikačního systému na konceptuální úrovni => zmapovat, popsat, analyzovat a navrhnout podstatu aplikace (co musí dělat, jaké jsou důležité objekty, jejich vlastnosti a vztahy)
- hlavními výstupy je návrh funkcí, konceptuální návrh datové základny resp. konceptuální objektový návrh a návrh alternativ implementačního prostředí

DETAILNÍ ANALÝZA A NÁVRH (DAN)

- transformuje konceptuální úroveň návrhu do technologické, která již je závislá na technologickém prostředí aplikace
- hlavním výstupem je návrh programových modulů, návrh logické a fyzické datové základny, objektový model, návrh uživatelského rozhraní a jiné modely

IMPLEMENTACE (IM)

- transformace technologické úrovně návrhu IS do implementační úrovně
- tedy realizace databáze v konkrétním SŘBD, programování programů, testování jednotlivých modulů, testování celého programového systému a kompletace dokumentace

ZAVÁDĚNÍ (ZA)

- instaluje se technicko-programový systém, transformuje se stará datová základna na novou, realizuje se provoz aplikace, školení uživatelů – úspěšné ukončení fáze je akceptace => uzavření projektu vývoje

PROVOZ A ÚDRŽBA (PU)

- fáze již mimo projekt vývoje
- údržba znamená provádět změny parametrů či programů v závislosti na nových požadavcích
- čím déle vydrží IS v této fázi, tím větší efekty přinese

ROLE NA STRANĚ OBJEDNATELE

sponzor

- řeší problémy v oblasti finanční a v oblasti dodržení celkové koncepce IST
- zajišťuje úkoly z oblasti organizace a kooperace
- komunikuje jak s řešitelem, tak i s uživatelem a objednatelem

objednatel

- sestavuje podle přání sponzora zadání projektu a na základě budoucí představy o systému takový objedná u dodavatele

uživatel běžný

- podílí se na zadání, výběru řešitele, objednavce i na vlastním řešení, kdy konzultuje, spolupracuje s dodavatelem (případně s ostatními partnery projektu)

uživatel klíčový

- má největší znalosti s danou klíčovou problematikou ve firmě a navíc zaškoluje běžné uživatele

ROLE NA STRANĚ DODAVATELE

dodavatel

- musí být schopen implementovat IT do organizační struktury firmy
- musí být kvalifikovaným odborníkem schopným navrhnout lepší postupy a funkce, o kterých objednatel neví

správce

- může být zaměstnancem objednatele (uživatel) nebo jako externí pracovník
- je vyškolen dodavatelem v používání vývojového prostředí
- sám provádí drobné změny v aplikaci a shromažďuje informace o dalším možném rozvoji
- závažné požadavky předává tvůrci, který je integruje do celé koncepce projektu

auditor

- individuální odborné posouzení díla, s jednoznačnou odpovědností za výsledek
- podle evropských předpisů audit vnitřní (z dodavatelské firmy) a vnější (pracovníky nezávislémi na autorské firmě)

ZÁKLADNÍ ORGANIZAČNÍ STRUKTURY

řídící výbor

- nejvyšší orgán projektu, jeho členy jsou statutární zástupci zúčastněných organizací, vedoucí projektu za Dodavatele i za Objednatele
- určuje koncepci řešení projektu a je poslední instancí projektu

výkonný výbor

- řídí postup prací na projektu, členy jsou vedoucí projektu za obě strany a vedoucí jednotlivých pracovních týmů
- je zde řešena většina problémů na projektu a probíhá zde skutečné řízení prací na projektu

pracovní týmy

- jsou řízeny vedoucím pracovního týmu, pracovní tým řeší odborné otázky projektování a implementace informačního systému (členy jsou obvykle zaměstnanci objednatele i dodavatele)

25. INFORMAČNÍ SYSTÉM JAKO ARTEFAKT

= systém informačních technologií (HW, SW), dat a lidí, jehož cílem je efektivní podpora informačních a rozhodovacích procesů na všech úrovních řízení organizace

- je ovlivňován celou řadou aspektů (ICT, data, informace, znalosti, lidé apod.)
- ve skutečnosti nepracuje s informacemi, ale s daty
- informace je význam, který člověk (nikoliv počítač) přisuzuje datům a činí tak na podkladě znalostí
- soustava datových zdrojů, procesů získávání, transformace, přenosu a zpracování dat a vzorců a prostředků zamýšleného užití dat

FUNKCE IS

- získávání informací
- zpracování informací (evidence, organizace – pořádání, kategorizace, konverze – změna média, třídění, vyhledávání, agregace, odvozování nových informací)
- uložení informací (zaznamenávání, shromažďování na nosiči)
- přenos informací
- zpřístupnění informací (tisk, zobrazení)

TYPY INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ

- **IS organizací** (informace jako ekonomický zdroj): podnikové informační systémy (BIS – business information system)
- **veřejné IS** (informace jako ekonomická komodita): TV, rozhlas, tisk, zpravodajské agentury, knihovny, informační instituce
- **státní IS** - informační systémy státní správy a samosprávy, informační systémy veřejné správy (GIS – government information system)

DALŠÍ ČLENĚNÍ

- **centralizované informační systémy**
 - systémy s centrálním hostitelským počítačem
 - mohou být z hlediska technologické architektury postaveny jako monolitické mainframové, kdy v aplikaci nerozdělujeme část klienta od části serveru
- **decentralizované informační systémy**
 - používají u menších informačních systémů
 - jsou založeny na individuálních stanicích bez požadavku vzájemných přímých vazeb
 - komunikace mezi stanicemi není architektonicky řízena
 - tyto systémy nemají pro další rozvoj ICT zásadní strategický význam
- **distribuované (otevřené) informační systémy**
 - jsou postaveny na specializovaných produktech od řady dodavatelů a existuje možnost využívat hardwarové a softwarové produkty od různých skupin navzájem se podporujících dodavatelů
- **kooperativní informační systémy**
 - kladou důraz na interní procesy v organizacích a otevřenost na komunikaci s okolím organizace širokým užitím EDI

INFORMAČNÍ SYSTÉMY

- **uzavřené** × **otevřené** (podle toho, zda nastává interakce s okolím)
- **deterministické** × **stochastické** (jednoznačné nebo statistické chování)
- **měkké** × **tvrdé**

CHARAKTER ZNALOSTNÍCH SYSTÉMŮ

- expertní systém je tvořen dvěma základními částmi: bází znalostí a inferenčním mechanismem
- v bázi znalostí jsou uloženy znalosti experta z dané oblasti, inferenční mechanismus umožňuje tyto znalosti využívat při konzultaci pro konkrétní případ
- způsob komunikace s takovým systémem obvykle vypadá tak, že:
 - iniciativa je na straně expertního systému, ten volí otázky, které klade uživateli
 - uživatel se nespokojí pouze s doporučením systému, ale požaduje ještě jeho zdůvodnění.

charakteristické rysy expertních systémů jsou:

- oddělení znalostí a mechanismu pro jejich využívání – znalosti experta jsou uloženy v bázi znalostí odděleně od inferenčního mechanismu
- to umožňuje vytvářet problémově nezávislé expertní systémy, kde jeden inferenční mechanismus může pracovat s různými bázemi znalostí
- neurčitost v bázi znalostí – v bázi znalostí jsou uloženy nejen exaktně dokázané znalosti, ale i nejruznější heuristiky, které se např. expertovi osvědčily při rozhodování za dlouhou dobu jeho praxe
- neurčitost v datech – konkrétní data o daném případě bývají zatížena neurčitostí způsobenou přesně určenými hodnotami nebo subjektivním pohledem uživatele
- dialogový režim – expertní systémy jsou nejčastěji konstruovány jako tzv. konzultační systémy
- vysvětlovací činnost – aby se zvýšila důvěra uživatelů v závěry a doporučení expertního systému, měl by systém poskytovat vysvětlení svého uvažování
- modularita a transparentnost báze znalostí – rozhodující je kvalita báze znalostí. Modularita umožňuje snadnou aktualizaci báze znalostí, transparentnost umožňuje její snadnou čitelnost a srozumitelnost a kontrolu

26. STRATEGICKÉ ŘÍZENÍ IS/ICT

- cílem je podpora optimální podpora procesů za pomoci informačních technologií
- strategické řízení IS/ICT je kontinuální proces, který musí budovat a neustále udržovat integritu IS/IT
- úkolem strategického řízení je:
 - formulovat vizi, cíle a hodnoty budoucího stavu IS/IT
 - určit cestu realizace
 - řídit přechod od současného stavu do budoucího tak, aby byla stále zachována integrita IS/IT

STRUKTURA IST

- ze současného stavu se do budoucího stavu IS/IT dostaneme pomocí transformací (projektů)
- struktura IS – viz otázka 1 => architektury (Globální architektura IS/IT, dílčí architektury)
- výsledkem je stanovení toho, jaká funkcionality chybí, jaká funguje dobře a jaká špatně a jakým způsobem nedostatky řešit (řešit pomocí neupraveného existujícího ASW, existující ASW, koupit nový ASW, nechat na zakázku vyrobit ASW (IASW))

FORMULACE VIZE A CÍLŮ IS/IT

ANALÝZA A HODNOCENÍ TRENDŮ IS/IT

- identifikovat trendy, které lze využít při dalším vývoji IS/IT
- analyzovat stav obecný i stav IS/IT konkurence a obchodních partnerů

ANALÝZA A HODNOCENÍ SOUČASNÉHO IS/IT

- cíle a stav projektů, vlastnosti aplikací, kvalita vyškolení obsluhy...

SHRNUTÍ POŽADAVKŮ NA IS/IT

- shromáždění dosud získaných požadavků IS/IT, přiřadit jim priority

FORMULACE VIZE A CÍLŮ IS/IT

- formulace cílů a určení odpovědných pracovníků – rozpracování vize do jasných a měřitelných cílů
- určení kritických faktorů úspěchů stanovených cílů – jaké podmínky, aby byly cíle splněny

ODSOUHLAŠENÍ ZÁVĚRŮ ETAPY

- vrcholové vedení odsouhlasí formulované cíle

REINGENEERING POD. PROCESŮ A ODVOZENÍ DALŠÍCH POŽADAVKŮ

- **reengineering** = radikální přetvoření organizačních procesů (od koupě materiálu až po marketing)
- pro různě dobré či špatné procesy je vhodný jiný TASW

Model podniku a hrubý BPR

- výběr událostí a popis současných procesů – identifikace hlavních procesů podniku
- vyhodnocení současných procesů
- návrh a popis nových procesů
- vyhodnocení návrhu

Upřesnění požadavků na IS/IT

- rozšiřuje již získané požadavky o nové procesy z BPR

Analýza ASW dostupného na trhu

- zejména analýza TASW – hledáme SW, který alespoň částečně pokryje požadavky

PRINCIPY STRATEGICKÉHO ŘÍZENÍ IS/IT

kdo řeší informační strategii

- obvykle tým složený z vrcholových pracovníků podniku, informatiků a externích konzultantů
- ideální je 6 – 8 členů (ryze externí nebo ryze interní tým není vhodný)

jak dlouho se IST řeší

- rozumnou dobou jsou cca 3 měsíce, tím to ale jen začíná

v jaké podrobnosti se IST řeší

- je třeba se rozhodnout, které části IST je zbytečné zpracovávat podrobně a které vůbec.
- je lepší dobře naplánovat to klíčové a než to udělá konkurence, zavést novou IST

na jak dlouhé období se strategie zpracovává

- plánovací horizont je 2-3 roky

kdy se strategie mění

- změny kontinuální (začíná nebo končí nějaký projekt, dříve zrušené části IST je třeba obnovit nebo nějakou část rozšířit) a změny periodické (mění se globální podniková strategie, nový trend v IT, což může být konkurenční výhoda)

kdy a jak se strategie využívá

- základem pro zpracování poptávkového dokumentu na systémovou integraci, je základem pro zadávání jednotlivých projektů, definuje vzájemné vazby mezi projekty IS/IT a ostatními projekty podnikového rozvoje, je základem pro kontrolu vývoje IS, řešitelé projektů musí být vedeni k využití již zpracovaných materiálů v rámci IST (dnes je toto největší problém)

27. ROZVOJ, PROVOZ A ŘÍZENÍ PODNIKOVÉ INFORMATIKY

ZÁKLADNÍ PROBLÉMY A ÚKOLY

- zajištění přínosů informatiky pro podnik a zvýšení jeho konkurenceschopnosti (zajištění core businessu nebo pro rozšiřování jeho aktivit)
 - plánování a udržení nákladů na IT na uzdě
 - zajištění snadné a přehledné ovladatelnosti a použitelnosti IS/ICT v podniku a zajištění technologické integrace
- rozvoj a provoz informatiky by měl být důsledně personálně i finančně oddělen
- provoz IT je udržování podnikové informatiky ve stávajícím stavu, bez rozšiřování jejího rozsahu, kvality nebo funkčnosti
- rozvoj IT je rozšiřování možností a množství podnikové informatiky (nákup SW, HW, vývoj, atd.)
- tyto dvě funkce by měly být striktně odděleny => jinak je riziko, že při vývoji nových aplikací bude požadována stále nová a nová funkcionalita a budou se dělat další a další úpravy, takže se vývoj prodlouží a prodraží
- je třeba stanovit přesné plány a nastavit přesné postupy akceptace změn v konečných fázích vývoje, aby to toho nemohl zasahovat kdokoli, jak ho napadne
- vývoj a provoz IS/ICT lze zajistit buď interním oddělením nebo externě – tzv. outsourcingem nebo kombinovaně (částečný outsourcing)
- vývoj IS byl původně řešen interními programátory, ale pak se přišlo na to, že spousta firem vytváří stejný software a proto se to outsourcovalo a začalo řešit typově
- dnes se dá koupit od různých poskytovatelů nebo od systémového integrátora
- postupně se čím dál více outsourcuje i provoz IS/ICT
- rozšiřování IS/ICT schvaluje věcně příslušné oddělení nikoliv oddělení informatiky

ZPŮSOBY ZÍSKÁNÍ IS

VLASTNÍ VÝVOJ IASW

- nákup ostatních komponent, integrace vlastními silami

výhody

- IS šitý na míru (přesně odpovídá požadavkům podnikových procesů)
- inkrementální růst podle potřeb podniku
- detailní znalosti IS je přímo v podniku
- konkurence nezná silné a slabé stránky IS
- snadná reakce na okamžité potřeby uživatelů

nevýhody a rizika

- vysoké náklady
- absence celosvětových standardů
- dlouhá doba řešení
- obvykle nižší kvalita IASW (obtížnější integrace IS/IT z důvodu nízké kvalifikace pracovníků)

VÝVOJ IASW EXTERNÍ FIRMOU

- nákup ostatních komponent, integrace vlastními silami

výhody

- IS šitý na míru (přesně odpovídá požadavkům podnikových procesů)
- inkrementální růst podle potřeb podniku
- konkurence nezná silné a slabé stránky IS
- optimálně využity znalosti interních a externích specialistů

nevýhody

- vysoké náklady (obvykle vyšší než u varianty 1)
- dlouhá doba řešení (obvykle kratší než u varianty 1)
- obtíže s integrací IS/IT
- rizika úniku informací mimo podnik

NÁKUP VŠECH KOMPONENT (VČ. TASW)

- nákup od různých výrobců a zajištění integrace vlastními silami

výhody

- rychlá realizace
- nejnižší náklady
- lze vybrat osvědčená řešení pro každou část IS
- TASW je parametrický – lze tedy řešit nové požadavky pouhou změnou parametrů

nevýhody

- procesy v podniku se musí přizpůsobit možnostem TASW
- jsou-li různé funkcionality od různých výrobců, může být problém v jejich vzájemné integraci a komunikaci – vyšší nároky; obtížná údržba vazeb mezi aplikacemi = relativně nízká stabilita IS

NÁKUP CELÉHO IS/IT OD GENERÁLNÍHO DODAVATELE

výhody

- nejrychlejší realizace a nízké náklady
- profesionální řešení každé komponenty i celého IS/IT
- lze vybrat osvědčená řešení pro každou část IS
- integrace všech komponent je garantována dodavatelem
- dodavatel může garantovat i stabilitu IS/IT
- rozložení rizik mezi podnik a dodavatele

nevýhody

- procesy v podniku se musí přizpůsobit možnostem TASW
- velká závislost na generálním dodavateli (schopnosti, serióznost, stabilita) a rizika úniků informací

TVORBA IS GENERÁLNÍM DODAVATELEM

výhody

- stejné jako u varianty 4 plus snížení nároků na provozní personál
- snadnější přizpůsobování kapacit IT podle potřeb podniku
- jde-li o významného integrátora, který provozuje IS/IT více klientů, mohou být náklady nižší
- možnost využívání nejprogresivnějších technologií (integrátor ve svém vlastním zájmu „jde s dobou“)

nevýhody

- stejné jako u varianty 4 plus další růst závislosti na generálním dodavateli
- další zvýšení rizika úniku informací