

Výuková prezentace 2

6BPIS1

Podnikové informační systémy

Ing. Vladimír Přibyl, Ph.D.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Transakční aplikace podnikového
informačního systému



ERP systémy (Enterprise Resource Planning)

- Obvykle tvoří jádro aplikační architektury IS a pokrývá největší rozsah jeho funkcionality (podporuje nejvíce procesů)
- Vznikly integrací původně dílčích aplikací podporujících dílčí procesy do jedné konzistentní aplikace.
- Řízení na taktické a operativní úrovni
- Jsou zdrojem dat pro ostatní aplikace
- ERP systémy umožňují uživatelům
 - Vytvářet a aktualizovat rozsáhlé datové báze (zboží, dodavatelé, zákazníci, pracovníci, majetek, účty ...)
 - Realizovat procesy operačního charakteru a zpracovávat s nimi související dokumenty
 - Vytvářet a prezentovat přehledy, statistiky a základní analýzy



Principy řešení ERP

- Modulární struktura
 - Rovnováha mezi integrací jednotlivých aplikací a možností modifikace rozsahu podporovaných procesů
- Kromě aplikačních modulů obsahuje architektura ERP také další provozní a podpůrné moduly
 - Dokumentační
 - Technologické a právní
 - Implementační
 - Moduly rozhraní k základnímu software (Op. syst., datab. syst.)
 - V některých případech mají ERP systémy integrovány i vlastní vývojová prostředí



Principy řešení ERP

- Technologické a provozní principy
 - Multi-uživatelský charakter
 - Orientace na transakční zpracování
 - Operace probíhají v ucelených skupinách a mohou zasahovat i do jiných modulů
 - Udržování datové konzistence, možnost kontroly
 - Z hlediska datové základny jsou ERP v drtivé většině založeny na relačních databázových systémech (Oracle, MS SQL, DB/2 ...)
 - Existují rozhraní ke komunikaci s ostatními aplikacemi IS (CRM, CAD, GIS ...)
 - Součástí funkcionality ERP systémů může být také technologie pro řízení procesů a pracovních toků (Work-flow)



Podstatné charakteristiky ERP systémů

- Při rozhodování o výběru ERP systému je potřeba vzít v úvahu následující kritéria
 - Síla a pověst dodavatele (tvůrce) produktu, cena a hlavně reference produktu
 - Architektura, úroveň integrace a požadovaná funkcionalita
 - Úroveň lokalizace
 - Jazyková a legislativní
 - Provozní a technologické požadavky
 - Operační systém, typ databázového systému
 - Možnosti customizace
 - Dokumentace
 - Audit ERP a podpora standardů a norem



Trendy v ERP

- Projevuje se zde trend k integraci aplikací, takže velké ERP (často označované jako ERP II) v sobě integrují i aplikace a služby, které jsou dále probírány samostatně. Zejména:
 - BI
 - CRM
 - SCM
 - ECM
- Uplatnění SaaS
 - Outsourcing služeb



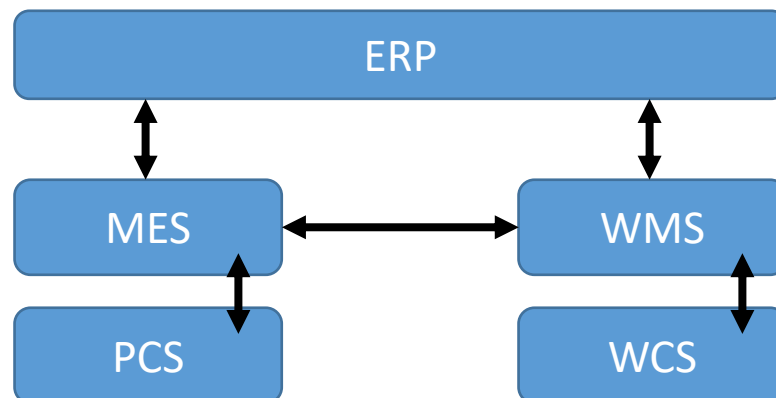
Aplikace integrovaného automatizovaného řízení výrobních a skladových činností

- Nepatří čistě do transakčních aplikací, neboť jsou úzce spojeny nejen s ERP, ale také s aplikacemi, které řadíme do kategorie aplikací na podporu řízení externích vztahů (SCM, CRM)
- Systém řízení výroby (MES, Manufacturing Execution System)
 - Řízení a přidělování zdrojů, operativní plánování a rozvrhování výroby, práce s výrobními daty, řízení pracovních sil, řízení kvality, sledování produkce, hodnocení výkonnosti ...
- Automatizovaný výrobní systém (PCS, Production Control System)
 - Stroje a výrobní linky, které jsou schopny operovat podle předem daného programu



Aplikace integrovaného automatizovaného řízení výrobních a skladových činností

- Systém řízení skladů (WMS, Warehouse Management System, případně IMS, Inventory Management System)
 - Údržba údajů o skladu, řídí příjem a zaskladnění produktů, balení a odesílání produktů, sledování kvality ...
- Automatizované řízení skladů (WCS, Warehouse Control System)
 - Skladovací technologie, která umožňuje automatické přemísťování skladových položek



Aplikace pro podporu řízení
externích vztahů



Elektronické podnikání (E-business)

- Oblast informatiky, která v sobě zahrnuje podporu procesů a vztahů mezi obchodními partnery, spolupracovníky a koncovými zákazníky uskutečňovaných elektronickými médii
 - Elektronická výměna informací, produktů, služeb a provádění finančních transakcí



Efekty elektronického podnikání

- Zvýšení výnosů nabídkou nových produktů a služeb individualizovanými nabídkami, automatickou tvorbou cen a trvale dostupnými elektronickými službami
- Možnosti využití nových komunikačních kanálů a proniknutí na nové trhy
- Lepší a efektivnější kontakty se zákazníky a ostatními partnery
- Snížení nákladů na prodej a marketing (distribuční a skladovací náklady), režijních nákladů (např. snížení pracnosti a doby obchodních transakcí)
- Lepší využití zdrojů
- Celkově kvalitnější služby zákazníkům
- Možnost realizovat zpětnou vazbu od zákazníků a shromažďovat data pro následnou analýzu významnou pro plánování výroby, řízení sortimentu atd.

Vztahy mezi subjekty v E-businessu

| | Podnik (B-Business) | Zákazník (C-consumer) | Správa (G-government) |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Podnik (B-Business) | B2B Obchodní transakce mezi podniky | B2C Elektronické obchody | B2G Nabídka služeb a zboží, komunikace se státní správou |
| Zákazník (C-consumer) | C2B Prodej spotřebitelů firmám, sledování nabídek | C2C Aukční systémy a burzy | C2G Daňová přiznání, volby, sčítání lidu |
| Správa (G-government) | G2B Zadávání veřejných zakázek a grantů | G2C Informace o veřejné správě | G2G Spolupráce státních orgánů, mezinárodní koordinace |



Elektronické podnikání

- V dalším textu se zaměříme na B2B a B2C kam obvykle patří následující aplikace
 - Elektronické obchodování (e-Commerce)
 - Elektronické zásobování (e-Procurement)
 - Elektronická tržiště (e-Marketplace)
 - Řízení dodavatelských řetězců s vazbou na metody progresivního plánování a rozvrhování (SCM – Supply Chain Management, APS – Advanced Planning and Scheduling)



Elektronický obchod (e-Commerce)

- Součást e-businessu, která zahrnuje takové aktivity a služby, které podporují prodej produktů a služeb prostřednictvím elektronických médií (Internetu) konečným spotřebitelům
- Prodej může být realizován
 - Prostřednictvím samostatného el. Obchodu – e-Shop
 - Účastí v elektronickém obchodním centru – e-Mall
 - Případně účastí na el. tržišti



Elektronický obchod

- Customizační funkce
 - Umožňují změnu vzhledu a v některých případech i obsahu aplikace
- Personalizační funkce
 - Zaměřují se na poznání uživatele ve snaze nabízet mu pouze relevantní informace
 - Techniky a modely
 - Získání obecné znalosti
 - Rozpoznání uživatele
 - Jednoduché formuláře pro vyjádření preferencí
 - Model pravidel (obecná pravidla)
 - Model chování a preferencí (chování jednotlivce)



Elektronické zásobování (e-Procurement)

- Způsob získávání zboží a služeb od dodavatelů s využitím elektronických médií. Zahrnuje celkovou optimalizaci a integraci obchodních procesů na bázi elektronické výměny dat
 - Výměna obchodních dokumentů na základě standardů EDI (UN/EDIFACT, ODETTE, ANSI X.12, ...)
 - Výměna dat a řešení kooperace na základě technologií a standardů XML
 - Propojování aplikací různých IS na principu webových služeb
 - Sdílení databáze
 - Přímý přístup dodavatele do IS objednavatele
 - VMI (Vendor Managed Inventory) – dodavatelem řízené zásobování



Funkce el. zásobování

- Zjištění a specifikace potřeby produktu/služby
- Identifikace a vyhodnocování potenciálních dodavatelů a výběr nejlepšího
- Výběr produktů pro dodávku
- Administrativní a logistické funkce spojené s realizací dodávky
- Realizace finančních transakcí
- Monitorování průběhu dodávky a kontrola dodání



Efekty el. zásobování

- Zkrácení procesu zásobování a s tím spojené snížení nákladů na proces zásobování
- Snížení objemu zásob
- Snížení frekvence chyb v objednávkách
- Provázání zásobování s navazujícími oblastmi řízení podniku
- Rychle dostupné analýzy



Elektronická tržiště (e-Marketplace)

- Aplikace elektronického podnikání, které vytvářejí prostor pro uskutečňování mnohostranných elektronicky realizovaných obchodních transakcí. Ty se uskutečňují mezi mnoha partnery. Vytváří se tak virtuální obchodní komunita s vysoce optimalizovanými řídicími a obchodními procesy



Kategorie el. tržišť

- Podle typu obchodované komodity
 - Horizontální (nejsou spec. na určité odvětví)
 - Kancelářské potřeby, výpočetní technika ...
 - Vertikální (jedno odvětví)
 - chemický průmysl
 - Komoditní burzy (pouze konkrétní komodity)
- Podle dominujícího subjektu
 - Tržiště nakupujícího
 - Tržiště prodávajícího
 - Neutrální
- Podle způsobu členství
 - Privátní
 - Veřejná



Příklady tržišť

- v ČR existuje několik tržišť zaměřených na zadávání veřejných zakázek
- [Gemin](#) od společnosti [Syntaxit s.r.o.](#) (spuštěno 3.5.2012)
- [Tendermarket](#) od sdružení eTenders (spuštěno 22.5.2012)
- [vortalGOV](#) od společnosti Vortal Connecting Business CZ (spuštěno 1.10.2012)
- [Centrum veřejných zakázek](#) od společnosti Česká pošta (spuštěno 1.11.2012)
- [Český trh](#) (spuštěno 1.11.2012)
- Zahraniční tržiště
 - poměrně obsáhlý přehled na <http://www.emarketservices.com>



Řízení dodavatelského řetězce (SCM/APS)

- SCM (Supply Chain Management) – řízení dodavatelských řetězců
 - Integrace organizačních jednotek a koordinace materiálových, informačních a finančních toků
- APS (Advanced Planning and Scheduling)
 - Plánování výroby s ohledem možná omezení výroby
 - Návaznost na SCM a ERP



Hlavní funkce SCM/APS

- Komplexní návrh řetězce a jeho úpravy
- Strategické plánování sítě
- Hlavní a krátkodobé plánování prodeje
 - Vybilancování poptávky s nabídkou na všech úrovních řetězce
 - Podpora konfigurace konečného produktu zákazníkem
 - Plánování distribuce a distribuční sítě
 - Řešení konkrétních požadavků zákazníka
 - ATP (Available To Promise) – ze skladových zásob
 - AATP (Allocated Available to Promise) – v závislosti na disponibilních zásobách
 - CTP (Capable To Promise) – disponibilita materiálů a výrobních kapacit
- Předpovědi prodeje a minimální skladové úrovně

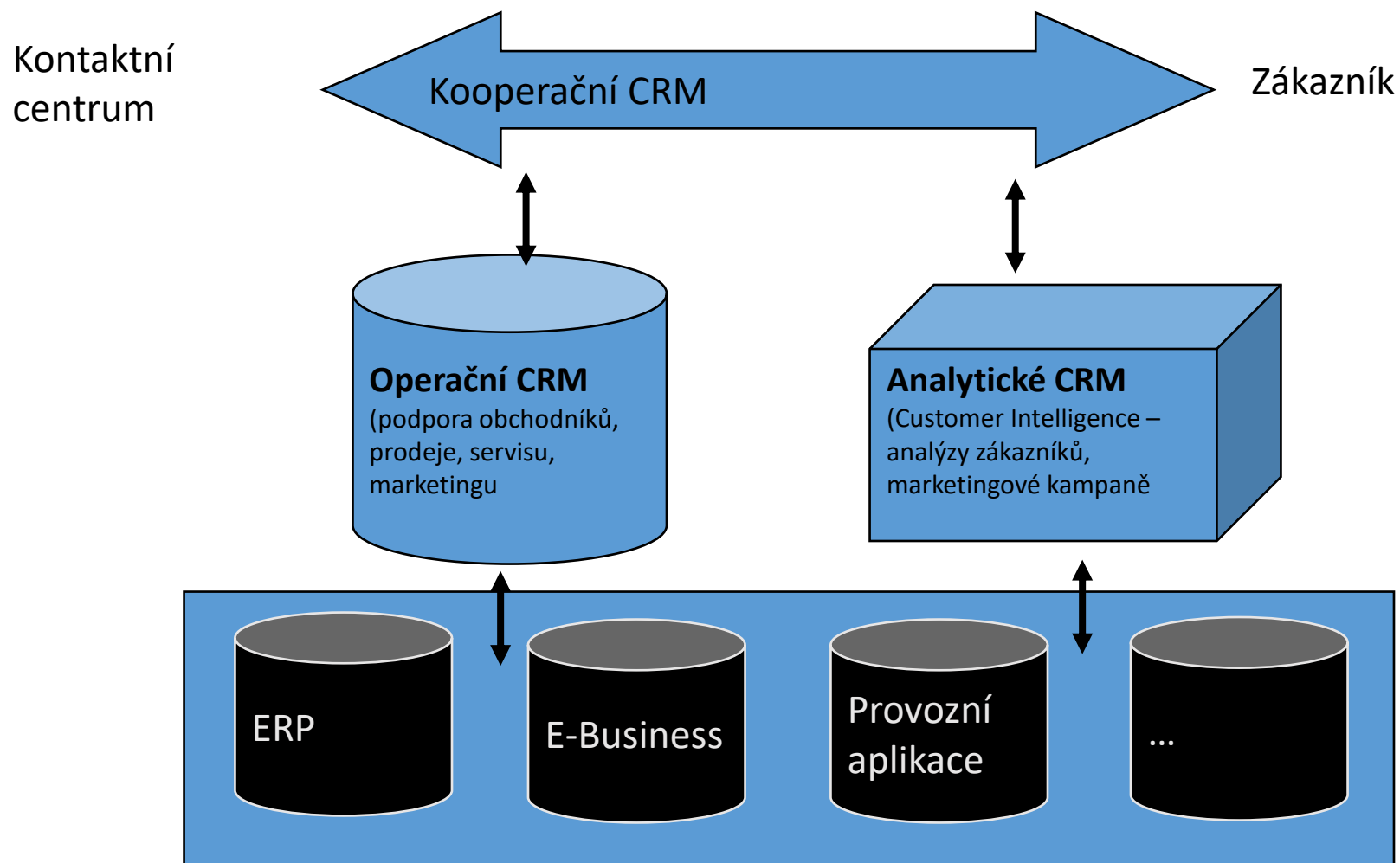


Řízení vztahů k zákazníkům (CRM)

- CRM (Customer Relationship Management) představuje komplex softwaru, technických prostředků, podnikových procesů a personálních zdrojů určený pro řízení a průběžné zajišťování vztahů se zákazníky především v oblastech podpory obchodních činností (prodej, marketing, služby zákazníkům)
- Hlavní funkce
 - průběžné sledování požadavků a chování, evidence a hodnocení současných obchodních kontaktů,
 - vytváření nových obchodních příležitostí s využitím zmíněných zákaznických informací
 - aktivity vedoucí k vytváření dlouhodobých a ekonomicky hodnotných vztahů se zákazníky
 - analýzy zákazníků podle různých hledisek
 - řízení marketingových kampaní s využitím výsledků analýz



Principy řešení CRM





Operační CRM

- Řeší operativní záležitosti a kontakty ve vztahu k zákazníkům
 - Aplikace **podporující práci obchodníka** (Sales Force Automation - SFA)
 - Řízení obchodních případů, předpovědi obratu, řízení kontaktů
 - **Automatizace marketingu** (Enterprise Marketing Automation - EMA)
 - Marketingový plán, kampaně, sledování konkurence ...
 - Aplikace **zákaznických služeb a podpory** (Customer Service and Support – CSS)
 - Nástroje na specifikaci požadavků na servis, objednávky přes web, e-mail ...)



Kooperační CRM

- Kontakty se zákazníky (pošta, fax, telefon, e-mail, WWW, osobní schůzky)
- Vše je koordinováno a řízeno pomocí kontaktních center, která pracují v přímé vazbě k centrální zákaznické databázi, ve které jsou udržovány informace o všech kontaktech se zákazníky
 - Podpora komunikace se zákazníkem
 - Automatické interaktivní hlasové odpovědi
 - Zpracování e-mailu
 - Komunikace přes web
 - Vedení marketingových kampaní
 - ...
- Cílem je
 - Zkrácení čekání zákazníků na vyřízení požadavků
 - Zachycení informací o zákazníkovi
 - Spojení zákazníka s kompetentním pracovníkem
 - Udržení kvalitní zákaznické databáze



Analytické CRM, Customer Intelligence (CI)

- Zahrnuje již agregace a aplikace znalostí o zákazníkovi
- Využívá data z operačního a kooperačního CRM, ERP, e-businessu
- Využívá nástrojů Business Intelligence a zajišťuje zejména tyto činnosti:
 - Segmentace zákazníků
 - Analýzy marketingových kampaní
 - Predikce chování zákazníků
- Analytické schopnosti CI umožňují zaměřit se na hodnotu zákazníka (CV – Customer Value) a na jejím základě ovlivňovat kvalitu podpory pro jednotlivé segmenty zákazníků. Koncept hodnoty zákazníka spočívá v kvantifikaci jeho minulých i budoucích přínosů a nákladů. Pracuje se tedy s ukazateli jako jsou ziskovost zákazníka, riziko ztráty zákazníka ...



Aplikace pro podporu Competitive Intelligence

- Podpora procesu konkurenčního zpravodajství, tedy zjišťování veřejně dostupných informací o konkurenci, stavu na trhu atd.
- Proces CI lze vnímat
 - z pohledu toho, kdo se brání konkurenčnímu zpravodajství ze strany svých konkurentů. Pak se jedná o **pasivní CI**, tedy o snahu zamezit v maximální možné míře těmto aktivitám ze strany konkurence.
 - Z pohledu, kdo konkurenční zpravodajství sám realizuje a jeho výsledky hodlá použít při vlastním rozhodování. Pak se jedná o **aktivní CI**
- Aktivní CI je založeno na sběru, analýze údajů

Aplikace pro podporu
rozhodování



Business Intelligence (BI)

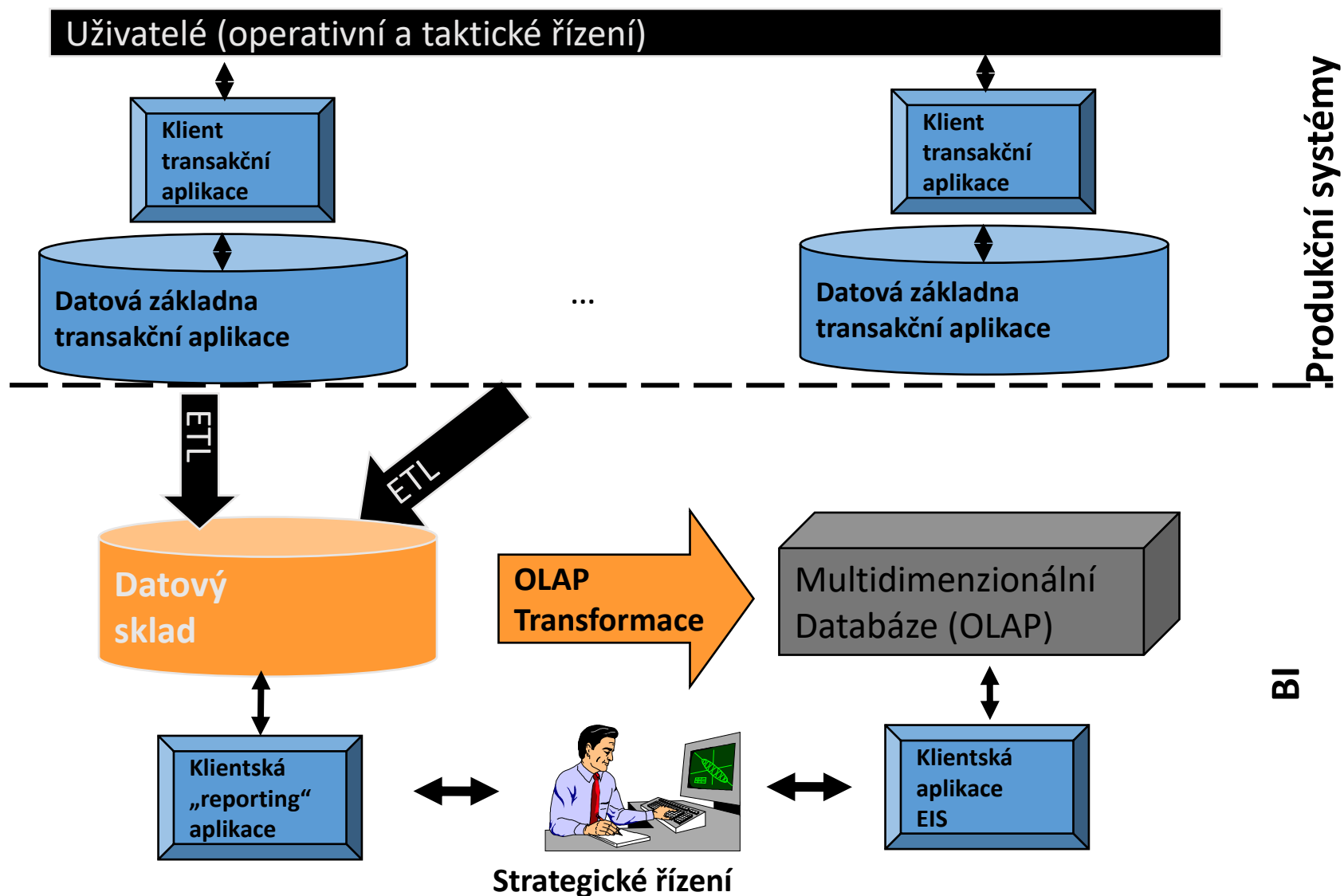
- Je to sada procesů, aplikací a technologií, jejichž cílem je účinně a účelně podporovat zejména analytické a plánovací činnosti v organizacích a které jsou postaveny na principech multidimenzionálních pohledů na data.
- Aplikace BI pokrývají analytické a plánovací funkce většiny oblastí podnikového řízení, tj. zejména prodeje, nákupu, marketingu, finančního řízení, controllingu, majetku, personálního managementu a výroby



Business Intelligence (BI)

- Transakční systémy (zejména v rámci ERP) mají datové základny založeny nejčastěji na relačních databázích a optimalizovány pro efektivní provádění relativně jednoduchých, ale velmi frekventovaných transakcí. Takto koncipované datové základny mají z hlediska úloh BI zejména tato omezení
 - Neumožňují rychle a pružně měnit kritéria pro analýzu dat
 - Jsou velmi vytíženy pořizováním a aktualizací dat a neposkytují tedy dostatek výkonu pro rychlé zpracování složitých analytických úloh BI
 - Často obsahují nadměrné množství příliš detailních dat
- Transakční systémy (jsou také často nazývány produkční, primární, OLTP či „legacy“) tedy nepatří do BI, ale jsou pro BI zdrojem dat (často jediným)
- BI aplikace využívají jiných datových struktur pro ukládání dat a v porovnání s transakčními systémy pracují s méně detailními (agregovanými) daty

Řešení BI s datovým skladem





Principy řešení BI

- Zdroj dat tvoří produkční systémy, případně externí datové zdroje (statistické údaje, registry ...)
- **ETL** (Extraction, Transformation and Loading)
 - Jedna z nejvýznamnějších komponent BI. Často jsou tyto prostředky nazývány „Datová pumpa“. Jejich úkolem je data ze zdrojových systémů získat a vybrat (extraction), upravit do požadované formy a vyčistit (transformation) a uložit do specifických datových struktur (loading).
 - Umožňují přenos dat z různorodých systémů
 - Pracují v dávkovém režimu



Principy řešení BI

- **Multidimenzionální databáze**

- Řeší ukládání agregovaných dat ve struktuře vhodné pro analytické úlohy BI
- Pro tento charakter uložení se vžil název OLAP (On-line Analytical Processing)
- Technologie OLAP využívá k ukládání dat tzv. datových „kostek“, tedy vícedimenzionálních struktur. Existují různé způsoby implementace datových kostek
 - MOLAP (binární realizace)
 - ROLAP (realizace pomocí relačních databází)
 - HOLAP (Kombinace MOLAP a ROLAP)
 - DOLAP (umožňuje stahovat podmnožiny kostek uložených v centrálním úložišti a dále je zpracovávat bez nutnosti komunikace se serverem. Jsou proto používány např. u mobilních aplikací)

- **Datové sklady**



Datové sklady (DataWarehouse)

- Hlavní forma integrace informací z různých zdrojů
 - Data z mnoha zdrojů v jedné databázi se zajištěním aktuálnosti
- Obvyklá metoda: periodická obnova databáze (např. přes noc)
- Vlastnosti dat. Skladu
 - Subjektově orientovaný
 - Zaměřen na subjekty (zákazník, dodavatel, produkt ...) nikoli na operace (vklady, výběry, prodej, faktura ...)
 - Integrovaný
 - Časově proměnný a rozlišený
 - Časové snímky z transakčních databází
 - Obsahuje explicitně časové údaje
 - Datově stálý



Klientské aplikace

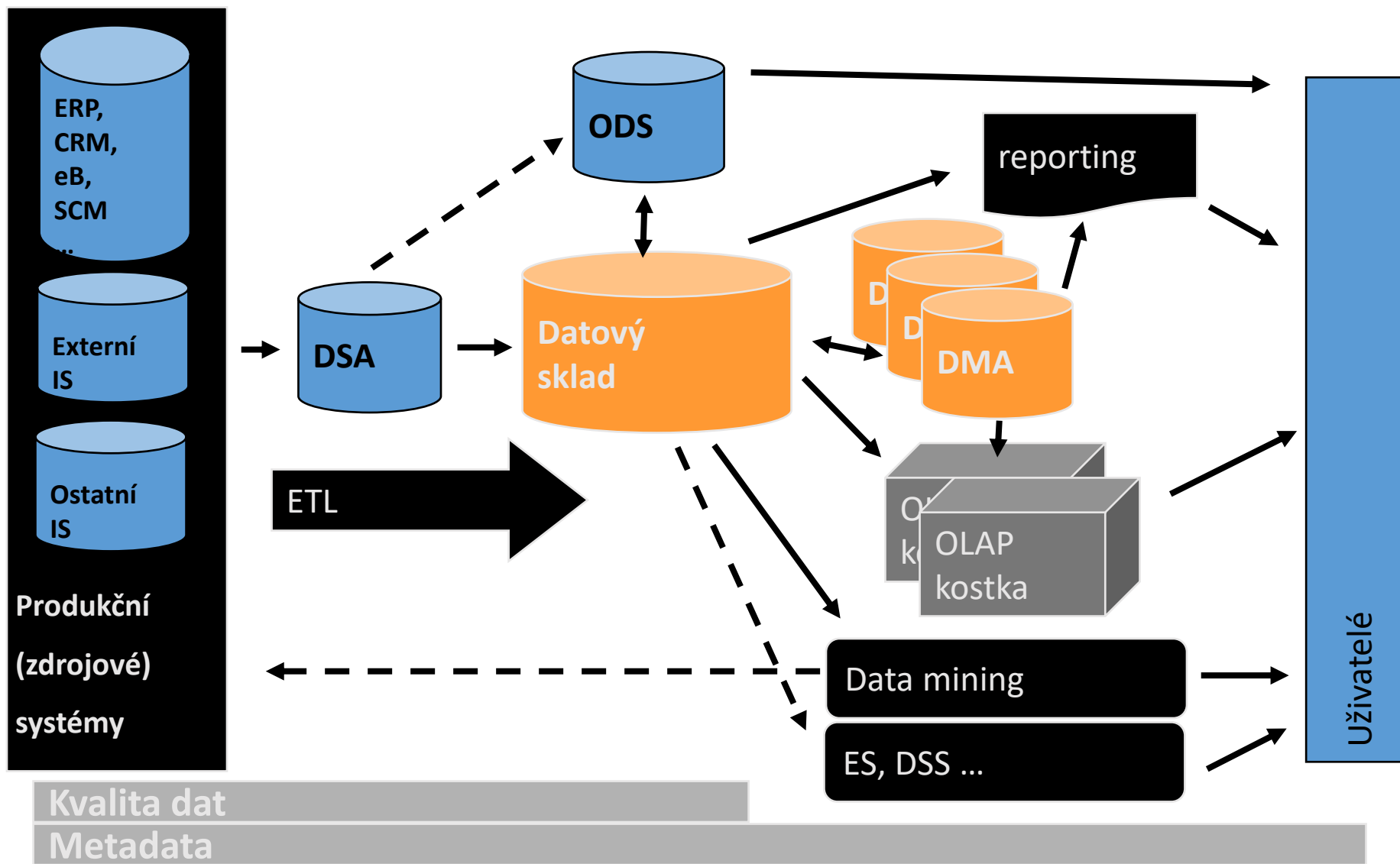
- **Reporting**
 - Analytické tabulky a přehledy
 - Standardní reporting (připravené sestavy)
 - „ad hoc reporting“ (prostředky pro kladení jednorázových uživatelsky definovaných dotazů)
- **Manažerské aplikace** (EIS – Executive Information System)
 - Poskytují nástroje pro on-line analytický pohled na data, zejména pro spolupráci s OLAP databázemi a pro realizaci operací potřebných pro zpracování dat z OLAP databází (trendy, drill down, drill up ...)
 - Mají jednoduché uživatelské prostředí
 - Mohou to být speciální produkty (ProClarity, Oracle Discoverer), mohou být postaveny na některých kancelářských prostředcích (Excel, Access) , nebo mohou být vyvinuty ve speciálních programovacích prostředcích (MDX)



Komplexní řešení BI

- Obsahuje další součásti jako například
 - Datová tržiště (DMA – Data Marts)
 - Dočasná úložiště dat (DSA – Data Staging Area)
 - Operativní úložiště dat (ODS – Operational Data Store)
 - Nástroje pro „Dolování dat“ (Data Mining)
 - Nástroje pro zajištění kvality dat
 - Nástroje pro správu metadat
 - Další systémy, které lze považovat za součást BI
 - Systémy pro podporu rozhodování (DSS)
 - Expertní systémy (ES)

Vztah komponent komplexního řešení BI





Komplexní řešení BI

- Datová tržiště (Data Marts)
 - Problémově orientované části datového skladu určené pro pokrytí daného okruhu problematiky
- Dočasné úložiště dat (DSA)
 - Slouží k prvotnímu ukládání netransformovaných dat z produkčních systémů. Data jsou v nich uložena v původní formě a po jejich přenosu do dalších komponent BI jsou z DSA odstraněna
 - Zejména pro odlehčení permanentně velmi zatížených provozních systémů



Komplexní řešení BI

- Operativní úložiště dat (ODS)
 - Data jsou již po transformaci a vznikají jako
 - Derivace již existujícího datového skladu, která obsahuje jen omezené množství aktuálních dat
 - Místo integrace aktuálních dat z produkčních systémů, které je možné využít pro aktuální sledování již konsolidovaných a agregovaných dat. V takovém případě umožňují také vkládání a modifikaci dat v reálném čase
 - Jsou na rozdíl od DSA určeny pro podporu koncových uživatelů



Komplexní řešení BI

- Nástroje pro zajištění datové kvality
 - Nutné pro zajištění korektnosti analytických operací
 - Kontrolují a udržují úplnost, soulad formátu, konzistenci, přesnost, unikátnost a integritu dat
- Nástroje pro správu metadat
 - Metadata jsou „data o datech“, tedy slouží k dokumentaci veškerých komponent IS. (datové modely, popisy funkcí, pravidel, reportů, významu dat ...)



Dobývání znalostí z databází (Data-Mining)

- netriviální extrakce implicitních, dříve neznámých a potenciálně užitečných informací z dat
- vychází z databází, statistiky a umělé inteligence
- mluví se o něm cca od poloviny 90. let, zejména v souvislosti s datovými sklady
- iterativní proces tvořený několika kroky



Typy úloh v DM

- klasifikace / predikce
 - cílem je nalézt znalosti použitelné pro klasifikaci nových případů
- deskripce
 - cílem je nalézt dominantní strukturu nebo vazby
- hledání nugetů
 - cílem je nalézt dílčí překvapivé znalosti



Algoritmy pro analytické procedury

- statistické metody
 - vhodné pro převážně numerická data
 - regresní metody, diskriminační analýza, shluková analýza....
- symbolické metody umělé inteligence
 - indukce rozhodovacích stromů a pravidel, principy případového usuzování
- subsymbolické metody umělé inteligence
 - neuronové sítě, bayesovské sítě, genetické algoritmy



Zdroje

- GÁLA, L., POUR, J., ŠEDIVÁ, Z. Podniková informatika. Praha: Grada 2015. ISBN 978 80 2475457 4
- BASL, J. -- BLAŽÍČEK, R. Podnikové informační systémy. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-4307-3