



System, informační system a jejich druhy



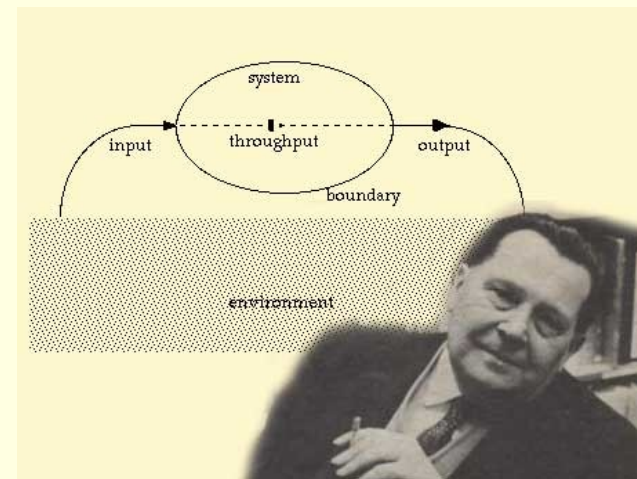
Mechanistický přístup

- mechanistický přístup ke světu:
moderní věda zakladatel –
Isaak Newton (1643-1727)
- objekt zkoumání – souhrn jednotlivých částí, vlastnosti jednotlivých částí utváří vlastnosti celého objektu
- každý zkoumaný problém (objekt) redukován na dílčí problémy (části) → zkoumány izolovaně, případně rozebrány na ještě jednodušší problémy (části)
- syntéza vyřešených dílčích problémů → řešení celého problému
- modelový vzor: mechanický stroj složený z jednotlivých součástí



Systemový přístup

- v minulém století mechanistický přístup nahrazen systémovým přístupem
- hlavní představitel **Ludwig von Bertalanffy** (1901-1972)
rakouský biolog, kniha „General System Theory“
- mechanistickému přístupu - redukcionistický, hledí na části, ale ne na jejich vzájemné ovlivňování
- systémový přístup zaměřený na vztahy, vazby, vzájemné vlivy mezi částmi celku
- vznikl z pozorování přírody, jejího metabolismu



System

- **def. 1:** účelově definovaná množina prvků a vazeb mezi nimi, které společně určují vlastnosti celku
- **def. 2:** souhrn složek definovaného celku, jejichž vzájemné působení vyvolává v důsledku synergického (součinného) účinku vznik nových integračních vlastností, jež nejsou inherentní (vnitřně obsažené) jednotlivým složkám tvořícím systém

System

- plní určité funkce, úlohy, naplňuje cíle
- různé definice systému společné znaky. System:
 - komplexem vzájemně spjatých prvků
 - vyjadřuje zvláštní jednotu s okolím
 - princip relativity: systém může být současně prvkem systému vyššího řádu, prvek systému může být současně systémem nižšího řádu
- změna jedné složky systému → změny dalších složek i systému jako celku
- změna systému jako celku → zpětný vliv na složky systému → mění je, působí vznik nových, zánik starých

System

- systém x objekt
 - na témže objektu lze zavést nekonečné množství systémů (člověk – jako takový, krevní, nervový systém, buňka jako systém..)
- sám prvek systému považován za černou schránku, podstatné pouze vazby s okolím
- prvek systému nepovažován za černou schránku, když zkoumán jako systém nižšího řádu (zvýšení rozlišovací úrovně)
- systémový přístup zkoumá existující svět v celé složitosti a komplexnosti, dnes univerzálním nástrojem poznávání

Systemová analýza

- **Systemová analýza** – vědní disciplína metodologického charakteru používaná při návrhu a racionalizaci složitých systémů v měnících se podmínkách.
- **System charakterizovaný :**
 - strukturou: prvky, jejich vlastnosti, jejich uspořádání, vazby (vztahy mezi nimi)
 - chováním (fungováním): reakce na výstupu na vstupy z okolí
- **Postup systémové práce:**
 - definice systému jako množiny částí
 - definice struktury systému
 - definice částí systému
 - určení vlastností systému

Systemová analýza

- Měkké systémové přístupy – inkrementální interaktivní přístup, přizpůsobování systému potřebám uživatelů
- Další trendy ve vývoji IS – Human computer interaction (HCI) a informační architektura (IA)

Informační systém

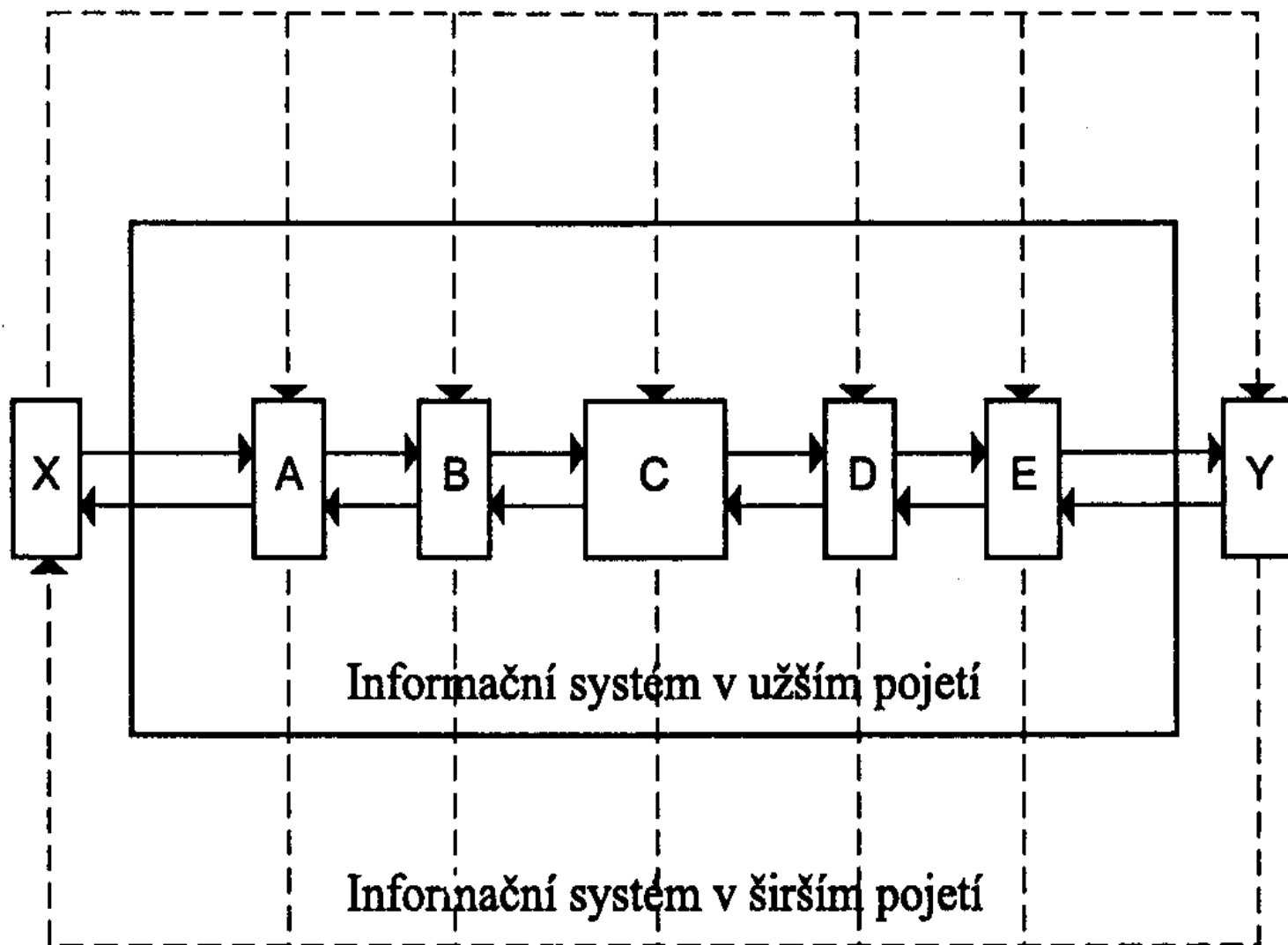
- informační systém (IS) - jeden z druhů systémů, je podsystémem systémů řízení – slouží k řízení hmotných procesů
- Def.: IS je soubor lidí, potenciálních informací (dokumentů, dat), technických prostředků a metody či pravidel zajišťujících shromažďování, zpracování, uchování, vyhledávání, přenos a prezentaci potenciálních informací za účelem jejich využití uživateli
- **vazby** jsou definovány jako potenciální informace
- **prvky** jsou definovány jako místa transformace potenciálních informací

Informační systém

- tvoří uspořádaný celek plnící určitou společenskou úlohu
- transformace potenciální informace - změna její povahy
 - z hlediska formálního (např. smyslová – digitální – smyslová podoba)
 - z hlediska obsahového
- informační systém v širším a v užším smyslu
- IS v širším smyslu:
 - 1) systém vytváření (tvůrců) informací
 - 2) systém zprostředkování (zprostředkovatelů) informací
 - 3) systém využívání (uživatelů) informací

Informační systém

- IS v užším smyslu:
 - systém zprostředkování informací
 - vstupem soubor prvků vycházejících ze systému tvorby informací a informační požadavky uživatelů systému
 - výstupem soubor prvků, vycházejících ze systému, aby uspokojily požadavky uživatelů a soubor prvků, které ovlivňují tvorbu informací



Obr. 2: Informační systém v širším a užším pojetí ²²⁾

Databáze

- **Databáze** – systémy pro zpracování strukturovaných dat (čísla, texty)
- **Database management system (DBMS)** – systém řízení správy dat,
- poddruh relational database management system (RDBSM) – systém řízení relační databáze

AUTOR	TITUL	DATUM VYDÁNÍ
Charles Dickens	A Christmas Carol	1843
Arthur Conan Doyle	A Study in Scarlet	1887

Databáze

- **Relační databáze** – systém opatřený formálními pravidly,
- normalizace – seskupování datových prvků do definovaných struktur podle datového modelu bez redundance
- model založený na relacích mezi datovými prvky (entitně-relační modelování)
- k prohledávání databází tohoto druhu slouží strukturované dotazovací jazyky – nejznámější **SQL** (Structured query language)

Druhy informačních systémů

Podle prostorových kategorií:

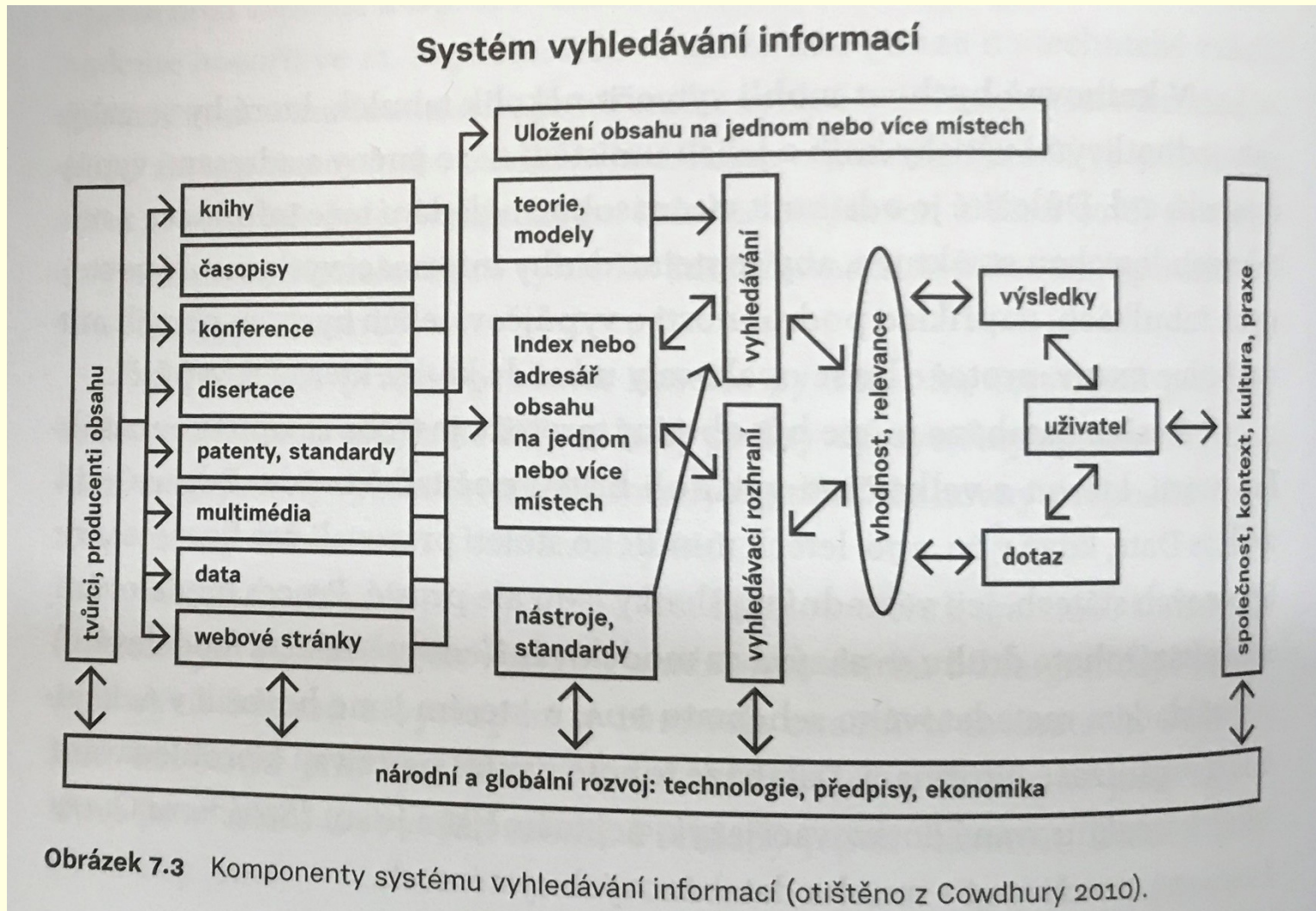
- **Geografické informační systémy (GIS)** – vstup rastry, obrazy, body, čáry. Transformují se na souřadnice, modely. Výstup: mapy, grafy, tabulky, prostorové modely.
- Nevztahují údaje k systému souřadnic (např. MIS, DDS apod.)

Druhy informačních systémů

Podle použití

- Průzkumové – systémy pro vyhledávání
- Řídící – systémy pro organizaci, plánování a rozhodování
- ***Průzkumové***
- **Systemy pro získávání (vyhledávání) informací (Information Retrieval Systems)** – pomáhají vyhledávat informace a poznatkové zdroje v knihovnách, na internetu, v databázích

Druhy informačních systémů

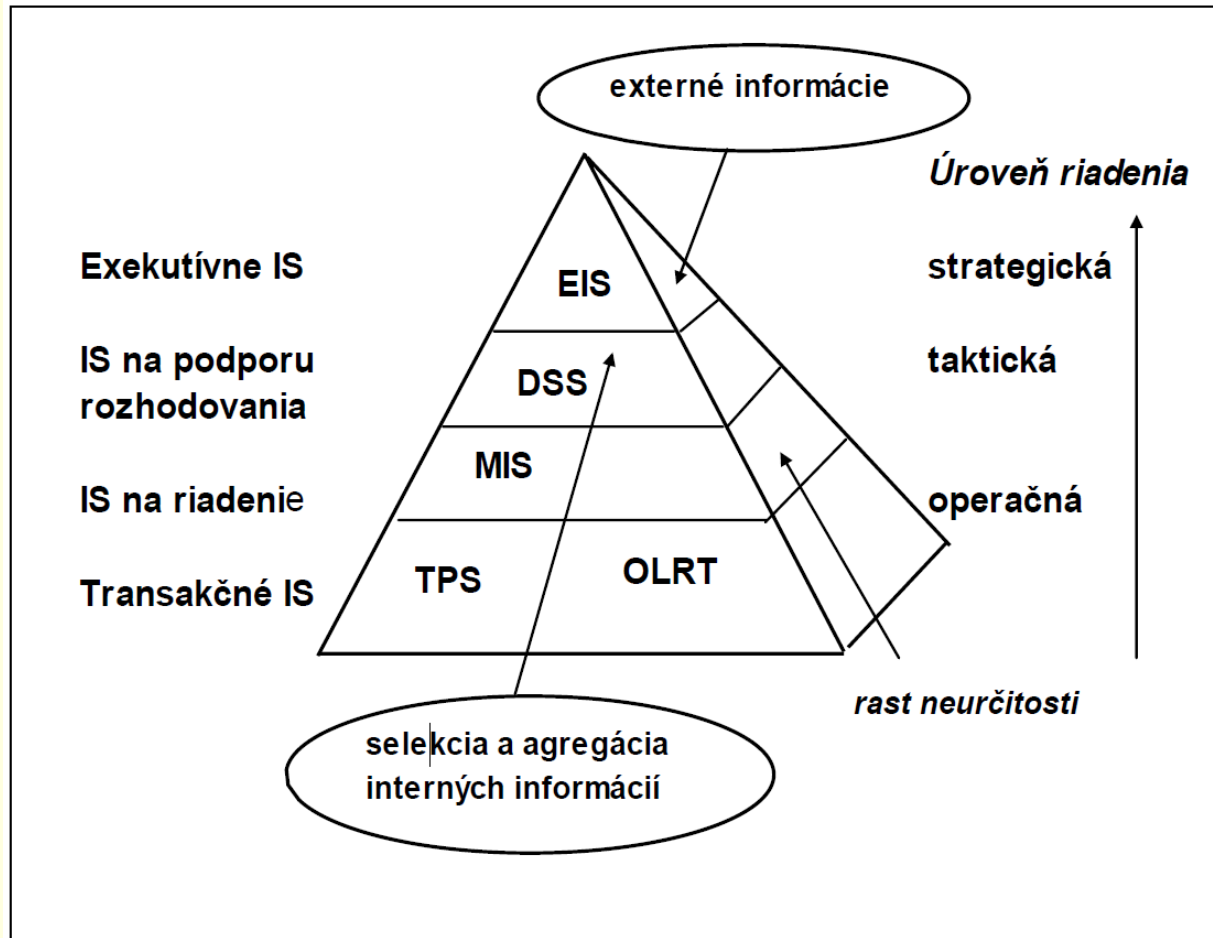


Obrázek 7.3 Komponenty systému vyhledávání informací (otištěno z Cowdhury 2010).

Druhy informačních systémů

- *Řídící*
- **Transakční systémy** – Transaction Processing Systems (**TPS**)
- **Systémy na přímé řízení technologických procesů** – Online Real Time Systems (**OLRT**)
- **Manažerské informační systémy (MIS)**
- **Systémy na podporu rozhodování** – Decision Support systems (**DDS**)
- **IS na podporu vrcholového řízení** – Executive Information Systems (**EIS**)

Druhy informačných systémů



Druhy informačních systémů

- ***Transakční systémy***

- řízení základních podnikových procesů, centralizují údaje o příslušné agendě

- ⇒ **Systemy na podporu vztahů se zákazníky** – Customer Relationship Management (**CRM**)- maximalizace spokojenosti a loajality zákazníků
 - ⇒ **Systemy pro plánování podnikových zdrojů** – Enterprise Resource Planning (**ERP**) - podpora řízení a koordinace všech disposibilních podnikových zdrojů
 - ⇒ **Systemy pro řízení dodavatelského řetězce (SCM)** – 1. článek řetězce zajištěním surovin, článek zhotovení produktu, poslední dodávka konečnému spotřebiteli
 - ⇒ vstup – transakce, umístění a množství materiálu apod.
 - ⇒ výstupy – mzdy, faktury, objednávky

Druhy systémů

- **Systémy na řízení technologických procesů** – řídí organizaci výroby, zásobování a expedice
 - ➔ vstup – číselné údaje o počtu jednotlivých předmětů ze strojů numerické kontroly
 - ➔ výstup – integrované číselné údaje o celkovém stavu procesu
- **MIS** – systémy řízení vertikálně integrují organizační podsystemy (marketingový, výrobní, finanční, personální IS apod.), slouží pro pracovní a řídicí rozhodování a využívání lidských a materiálních zdrojů
 - ➔ vstup – informace z externího prostředí systémů (zakázky, konkurence apod.) a informační zdroje o fyzickém systému podniku a z báze dat
 - ➔ výstup – sumarizace, modelové agregace, výběry informací

Druhy systémů

- **DDS** – systémy se specifickými funkcemi pomáhajícími manažerům při řešení problémů a v rozhodovacích procesech. Podporují taktické řízení.
 - ➔ vstup – srovnatelné údaje z MIS a dalších podpůrných systémů
 - ➔ výstup - identifikované problémové faktory, nabídka variantních řešení problémů a doporučení řešení nejlepšího
- **EIS** – systémy pro vrcholné řízení podniku, osobní IS manažerů pro strategické plánování
 - ➔ vstup – informace o okolí podniku – technické inovace, trh, banka, konkurence apod.
 - ➔ výstup – agregace a sumarizace podnikových informací

Druhy informačních systémů

- ***Podpůrné informační systémy***

- 1) **dokumentografický** (bibliografický)

- 2) **textový**

- s úplným textem

- s úplným textem s nasazením počítačového programu s metodou úplného textu (full text)

- 3) **faktografický**

- 4) **expertní**

Druhy informačních systémů

1) dokumentografický (DIS), také bibliografický:

- jednotkou **vstupu** dokumentografický (bibliografický) záznam zdroje
 - ⇒ bez obsahové charakteristiky
 - ⇒ s obsahovou charakteristikou (anotace, abstrakt, referát apod.)
 - ⇒ obohacený extrakty z textu
- na **výstupu** z IS uživatel dostane relevantní soubor záznamů (rešerši) utříděný podle jeho požadavku

Druhy informačních systémů

2) textový IS:

- jednotkou **vstupu** úplný text zdroje
 - ⇒ za text se považuje písmo, obraz, popř. i zvuk
 - ⇒ záznamy textu mohou být doprovázeny stručnými bibliografickými záznamy
- **výstup**: uživatel dostane relevantní úplný text či jejich soubor, utříděný podle požadavku
- použijeme-li metodu úplného textu (full text) → můžeme získat nejen texty, ale i jednotlivé relevantní informace z textu (př. odstavec, věta, slovo) → uplatnění
 - např. při vyhledávání legislativních informací

Druhy informačních systémů

3) faktografický (FIS) :

- **vstupem** je záznam skutečností, předmětů, jevů, procesů a dalších možných entit pomocí údajů, ukazatelů, parametrů apod.
 - vyjádřitelné číselnou, písmennou nebo jinou znakovou formou
 - ⇒ údaje, ukazatele, parametry apod. musí být pro daný systém předem jednotně definovány
- **výstup**: uživatel dostane utříděné soubory obsahů předem definovaných údajů apod. v podobě např. tabulek, časových řad ...

Druhy informačních systémů

4) **expertní (ES)**

alternativy: kognitivní, znalostní

- **vstup:**

- ⇒ znalosti o nejrůznějších entitách, atributech, událostech, procesech, vazbách apod.

- uložené do báze dat v přirozeném jazyce

- ⇒ znalosti jazykové

- ⇒ znalosti procedur používání jazykových a mimojazykových znalostí

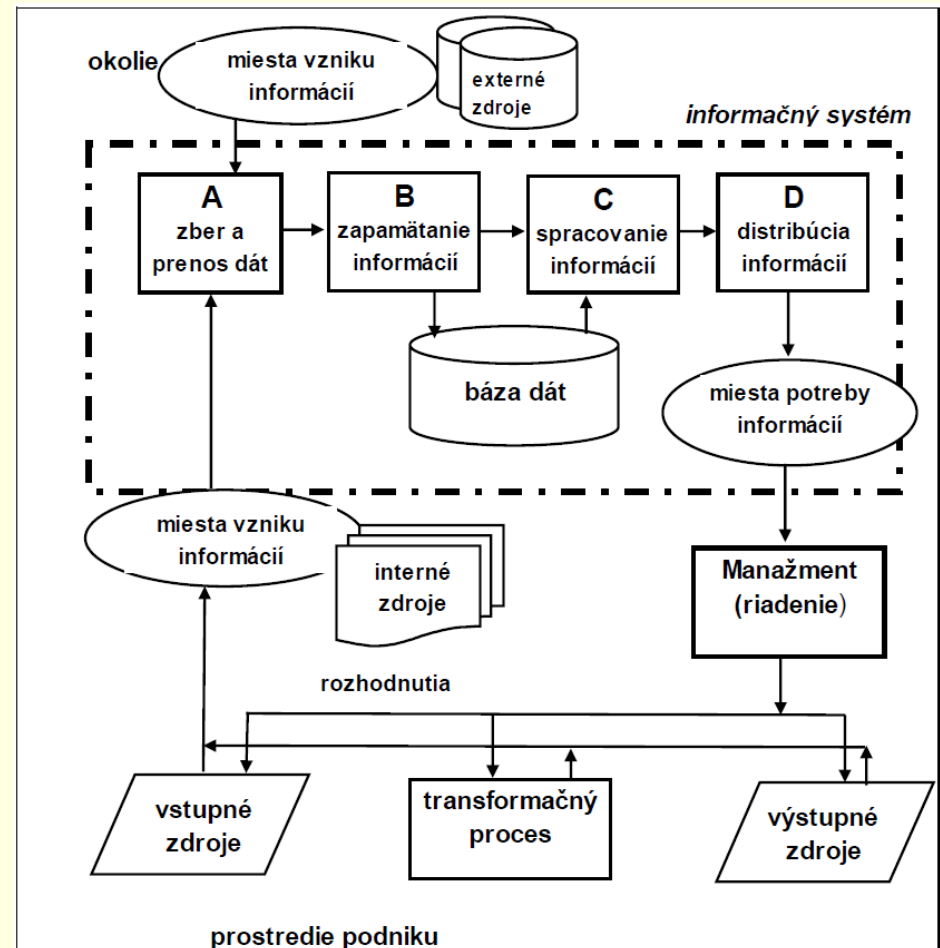
- na **výstupu** uživatel získává smysluplné věcné odpovědi v přirozeném jazyce

Podpůrné informační systémy

- **Kancelářské informační systémy (Office Automation, OA)**
 - ovlivňují efektivnost IS a procesu řízení
 - ⊕ vstup – data z textových procesorů, faxů, kopírovacích přístrojů, skenerů, elektronické pošty apod.
 - ⊕ výstup – báze dat
- **Strategické informační systémy (SIS)** – systémy konkurenčního zpravodajství, spojené s výrobkem či službou, používající příslušný software a bázi dat
 - ⊕ vstup – data na zpracování, data z průzkumů
 - ⊕ výstup – cenové, propagační, distribuční a produktové informace
- **Metainformační systémy (METIS)** – podpora a řízení projekčních prací na IS, informační systém o informačním systému. Slouží jako firemní encyklopedie – báze dat s přehledem prvků IS, popisem struktury a vazeb mezi prvky, informace o organizaci a dělbě práce v podniku

Model informačného systému

- **UML** (Unified Modeling Language)
- objektovĕ orientovanĕ a standardizovanĕ spôsob zĕpisu (ISO/IEC norma) nĕvruhĕ systĕmu a jeho konkrĕtnĕch prvkvĕ (programovĕ pĕriказы, databĕzovĕ schĕma, komponenty)
- mimo navrhovanĕ slouží vizualizaci, dokumentaci, specifikaci



Automatizované informační systémy

- automatizovaný informační systém - moderní typ IS, používá v informačních operacích informační techniku
- potenciální informace – podoba dat, uloženy v bázích dat
- přednosti automatizovaných IS oproti tradičním:
 1. na menší ploše lze uchovávat rozsáhlejší záznamy
 2. informace lze zobrazit, tisknout v podstatně kratším čase
 3. inf. přenášena na geograficky neomezené vzdálenosti (i pomocí družicového přenosu)
 4. proti knihám nové možnosti reprezentace znalostí → vícehlediskový přístup k poznatkům v databázích

Automatizované informační systémy

- podsystemy IS lze automatizovat, např. pomocí knihovnických počítačových programů
- informační systém jako celek automatizovat nelze → vyžaduje intelektuální činnost (např. při obsahové stránce akvizice a tzv. storage and retrieval – tj. při pořádání a vyhledávání dokumentů)
- činnosti úzce spjaté s přirozeným jazykem a odvozeným jazykem selekčním

Důležité koncepty

- **Sociotechnický systém** – člověk není postaven mimo systém jako uživatel či klient, bere se v potaz člověk jako aktér a jeho různé zájmy, hodnoty a pohledy, subjektivní interpretace informací, vágnost jazyka
- **Datamining** – analytická metodologie dobývání údajů a informací z databází na základě odkrývání skrytých souvislostí. Uplatnění ve vědě i v komerční sféře
- **Metadata** - záznamy o datech, popis dokumentů důležitý pro zpracování a vyhledávání dat v nich obsažených a efektivní komunikaci dokumentů

Nebezpečí systémového přístupu

- systém modeluje skutečnost → jako model zjednodušuje, neutralizuje podstatu projevující se v reálné skutečnosti
- pojem systému bezpečný, je-li chápán jako metoda a prostředek. Nebezpečným pokud chápán jako smysl a podstata věci
- nebezpečí záměny metody za podstatu předmětu → základ nepřípustné personifikace počítačů, záměny lidské a umělé inteligence apod.
- systém chápáný jako cíl, podstata → neosobnost, odlidštění. Inf. věda – pojem IS jen metoda, prostředek
- oblast metod je prostorem vypočitatelnosti a jistot
- přirozený svět – nevypočitatelný a nejistý → člověk se v systému může cítit bezpečněji, jistěji → iluze

Literatura

- BAWDEN, David a Lyn ROBINSON. *Úvod do informační vědy*. Doubravník: Flow, 2017. ISBN 978-80-88123-10-1. Kapitola Informační technologie: vytváření, rozšiřování a vyhledávání.
- BERTALANFFY, Ludwig von. *General system theory: foundations, development, applications*. New York: George Braziller, 1968.
- CEJPEK, Jiří. *Informace, komunikace a myšlení: úvod do informační vědy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2005, 233 s. ISBN 80-246-1037-X.
- KIMLIČKA, Štefan. *Princípy informačných systémov*. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2006.