

Téma 6 Model a modelování

- Model
- Pojmový model
- Metadata, systém organizace znalostí / klasifikační schéma a ontologie jako model
- Metadatové schéma

ÚISK – KSA T06

1

1

K čemu je klasifikace a systémová analýza při organizaci informací?

- 1) Pojmové modely a ontologie
= modely z pojmů
- 2) Strukturování dokumentů / dat
neboli
informační architektura
= modely dokumentů
... a další a další

ÚISK – KSA T06

2

2

Rekapitulace Obecný postup inženýrského návrhu

- 1) analýza problému
- 2) volba metodiky a nástrojů / technik
- 3) modelování, návrh
- 4) výroba / realizace / implementace / *správa*

ÚISK – KSA T06

3

3

Model

též schéma, prototyp, typ, profil, mapa, architektura

Zobrazení nějakého objektu nebo jevu či děje (tzv. originálu), jež se s ním shoduje v **podstatných** vlastnostech

analogie
(= typ ekvivalence)

zobecnění, abstrakce, výběr

Vytváří se za určitým **cílem**

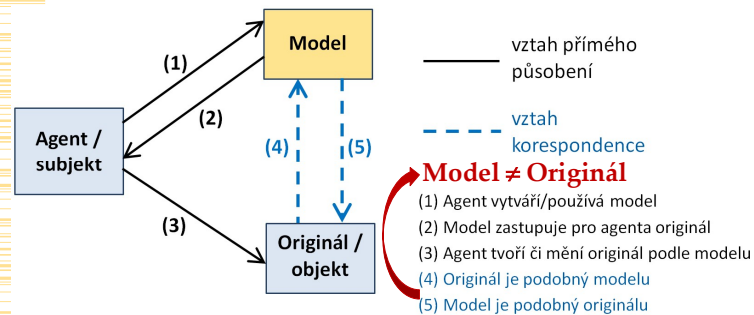
- Náhrada originálu (*ontologický m.*)
- Získání informací/znalostí o originálu (*gnoseologický m.*)
- Návrh, plán, vzor, optimalizace originálu (*operační m.*)

ÚISK – KSA T06

4

4

Vztah model – originál – agent



ÚISK – KSA T06

5

5

Fasety pro model

Předmět / originál

- CO se modeluje

Agent

- KDO je tvůrce modelu
- KDO je uživatelem modelu (PRO KOHO je model vytvořen)

Model

- ČÍM se modeluje
- K ČEMU je model používán

Příklady modelů

- Střih šatů
- Čtenářský průkaz
- Recept na lívance
- Data ve studijním informačním systému
- Věcný rejstřík knihy
- Jazyk
- Metoda

ÚISK – KSA T06

6

6

Typy modelů

Joseph Kosuth: Jedna a tři židle (1965)

Vztah
model –
originál

N
:
M



ÚISK – KSA T06

7

7

Typy modelů ⇒ Moodle

ontologický	gnozeologický	operační
deskriptivní (as-is, současný stav)	preskriptivní (to-be, plán)	
statický	dynamický	
konkrétní	abstraktní	
textový	obrazový	
individuálně vytvářený	standardizovaný	
pojmový (konceptuální)	technologický	

ÚISK – KSA T06

8

8

Deskriptivní as-is model popisuje originál



Preskriptivní to-be model ovlivňuje originál (prostřednictvím agenta)

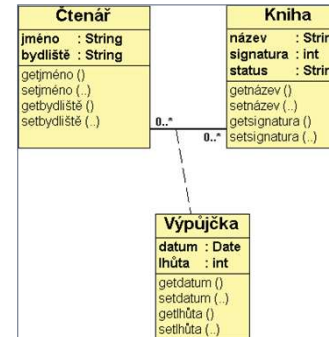


ÚISK – KSA T06

9

9

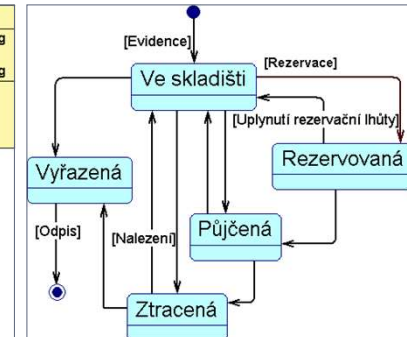
Statický model



ÚISK – KSA T06

10

Dynamický model



10

Konkrétní model



Abstraktní model

Zvolený počet osob:	5	Energetická hodnota v KJ:	celkem: 3 914,00	na osobu: 782,80	Cena v Kč:	celkem: 56,50	na osobu: 11,30
Potravina	Množství v gramech/ml	Hodnota v KJ	Cena				
Kuře	500,00	1 565,00	40,00 Kč				
Cibule	250,00	447,50	3,00 Kč				
Jablka	250,00	517,50	5,00 Kč				
Olej olivový	50,00	1 384,00	8,50 Kč				

Popis přípravy:

Kuře osolíme, opečeme na trošce oleje, podlijeme a dusíme doměkka. Jablko i cibuli pokrájíme na plátky a na ostatním tuku opečeme na pánevci. Přidáme do šňavy ke kuřeti a necháme přejít var. Jávko přílohu podáváme vařené brambory.

Typy abstraktních modelů podle formy vyjádření:

1. **textový** (verbální, slovní) – informace se získá pochopením textu
2. **matematický** (vzorec) – informace se získá výpočtem
3. **číselný** – efektivní vyjádření kvantit
4. **obrazový** (názorný, 2D, 3D, 4D) – informace se získá sledováním modelu

ÚISK – KSA T06

11

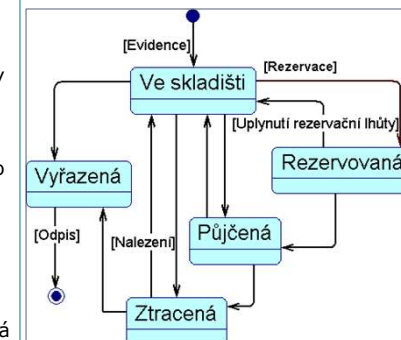
11

Textový model

Stavový diagram knihy v knihovně

Po zaevidování se kniha uloží do skladiště. Z tohoto stavu může přejít do stavu rezervovaná. Uplyne-li rezervační lhůta, aniž by si někdo přišel knihu vypůjčit, vrátí se kniha do skladiště. Ze stavu rezervovaná může kniha přejít do stavu půjčená, do tohoto stavu může také přejít přímo ze stavu „ve skladišti“. V průběhu výpůjčky a ve skladišti se kniha může ztratit. Je-li nalezena, vrátí se do skladiště. Do tohoto stavu také přechází vrácené výpůjčky. Vyřadit z evidence lze knihu, která je ve skladišti a nebo je ztracená.

Obrazový model

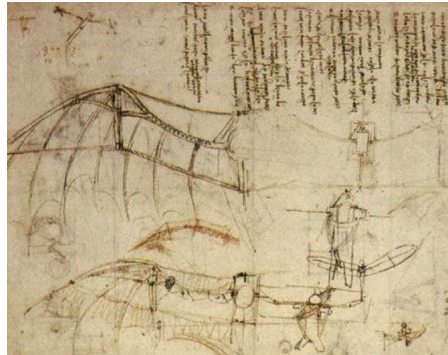


ÚISK – KSA T06

12

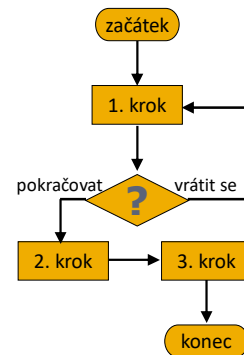
12

Individuálně vytvářený model



ÚISK – KSA T06

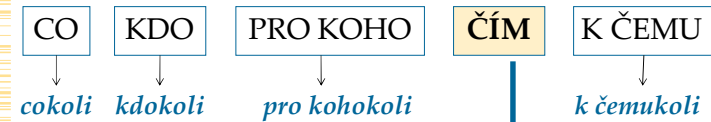
Standardizovaný model



13

13

Pojmový model je... *conceptual model*



1. Pojmový model je model tvořený **pojmy**.
2. Pojem je nesdělitelný (implicitní). **pojem** $\approx$ **kategorie**
3. Pro komunikaci a manipulaci je nutné vyjádřit pojem explicitně nějakým **znakem/jazykem**.

ÚISK – KSA T06

14

14

Jazyky pro vyjádření pojmových modelů

- | | |
|--|--|
| 1) SGML/XML DTD | elektronické dokumenty (texty) |
| 2) XML Schema | |
| 3) ER (ERA, ERD) – entity relationship attribute | softwarové aplikace |
| 4) UML – unified modeling language | |
| 5) RDF – Resource description framework
<i>formát metadat</i> | (sémantický) web,
propojená otevřená data (LOD) |
| 6) RDFS – RDF schema | |
| 7) OWL – Web ontology language
<i>obsah metadat</i> | |
| 8) SKOS | |
| 9) Topic maps – mapy námětů (ISO 13250) | |
| | umělá inteligence |

ÚISK – KSA T06

15

15

Pojmové modely v organizaci znalostí – pokus o typologii

ontologie	základní ontologie	
	doménové ontologie / referenční pojmové modely	
modely metadat	statické	soubory metadatových prvků a metadatová schémata
	dynamické	slovníky hodnot metadat pravidla, metody
pojmová/konceptuální schémata		
datové modely		

ÚISK – KSA T06

16

16

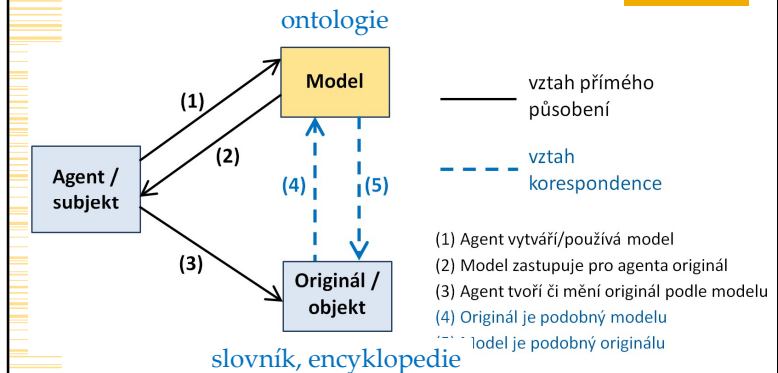
Pojmové modely v organizaci znalostí – pokus o typologii

- 1) **Referenční pojmové modely / doménové ontologie**
IFLA LRM – Library reference model
CIDOC CRM – Conceptual reference model
- 2) **Modely metadat**
Metadatová schémata (*metadata element sets*) – atributy
Dublin Core, RDA, SKOS, ISO 25964
Systémy organizace znalostí (*value vocabularies*) – hodnoty
- 3) **Databázová schémata, datové modely, modely struktur dokumentů**

ÚISK – KSA T06

17

Model je...



18

Ontologie

⇒ Moodle

- Jako nástroj pro organizaci informačních zdrojů
– systém organizace znalostí
= **třídy**
- Jako organizovaný informační zdroj
– znalostní báze/graf, encyklopedie, slovník
= **třídy + instance**



ÚISK – KSA T06

19

Ontologie jako pojmový model znalostní báze / znalostního grafu

Shiyali Ramamrita Ranganathan je autorem díla *Prolegomena to library classification* (1967) a tvůrcem Dvojtečkové klasifikace, založené na principu faset. Na jeho myšlenky navazuje CRG (Classification Research Group), která byla ustavena v roce 1952 a věnovala se zkoumání fasetové analýzy. Henry Evelyn Bliss (1870–1955) je tvůrcem plně fasetové Bibliografické klasifikace. 2. revidované vydání Blissovy Bibliografické klasifikace (BC2) připravuje od roku 1970 Bliss Classification Association (BCA) z podnětu Jacka Millse, člena CRG.

ÚISK – KSA T06

20

Zjednodušený pohled na ontologii

- 1) **Prvky** ($\Rightarrow$ subjekty/objekty)
- 2) **Vlastnosti** ($\Rightarrow$ predikáty)
 - a) binární = vztah subjekt–objekt
 - b) unární = vlastnosti/atributy
- 3) **Výrok / tvrzení**:
 - a) říká něco o nějakých prvcích
 - b) uvádí hodnotu vlastnosti nějakého prvku

ÚISK – KSA T06

21

21

Obsahová / pojmová analýza = uplatnění systémové analýzy na obsah

Jednotky [prvek] (atribut) hodnota
znalostí: [prvek] (vztah) [prvek]

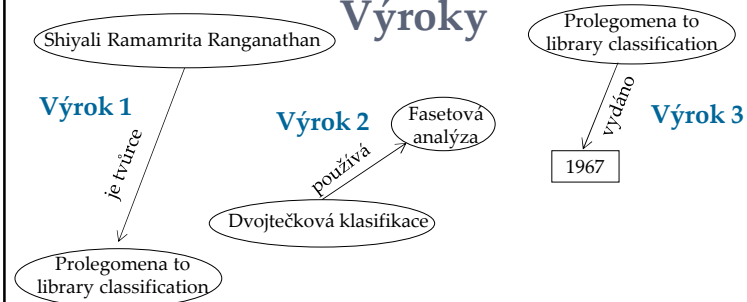
[Shiyali Ramamrita Ranganathan] je (autorem) díla [Prolegomena to library classification] (1967) a (tvůrcem) [Dvojtečkové klasifikace], (založené na) principu [faset]. Na jeho myšlenky (navazuje) [CRG (Classification Research Group)], která (byla ustavena) v roce 1952 a věnovala se (zkoumání) [fasetové analýzy]. [Henry Evelyn Bliss] (1870–1955) je (tvůrcem) plně fasetové [Bibliografické klasifikace (BC1)]. 2. revidované vydání Blissovy Bibliografické klasifikace [(BC2)] (připravuje) od roku 1970 [Bliss Classification Association (BCA)] (z podnětu) [Jacka Millse], (člena) [CRG].

ÚISK – KSA T06

22

22

Výroky



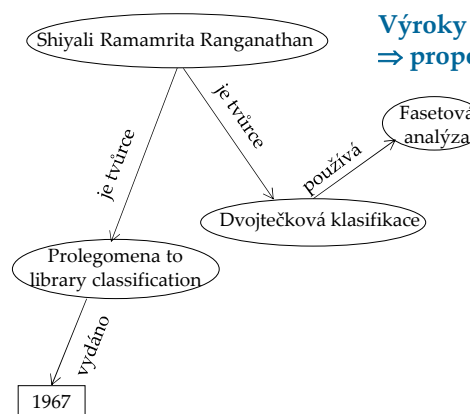
1. [Shiyali Ramamrita Ranganathan] (je tvůrce) [Prolegomena to library classification].
2. [Dvojtečková klasifikace] (používá) [fasetová analýza].
3. [Prolegomena to library classification] (bylo vydáno) v roce 1967.

ÚISK – KSA T06

23

23

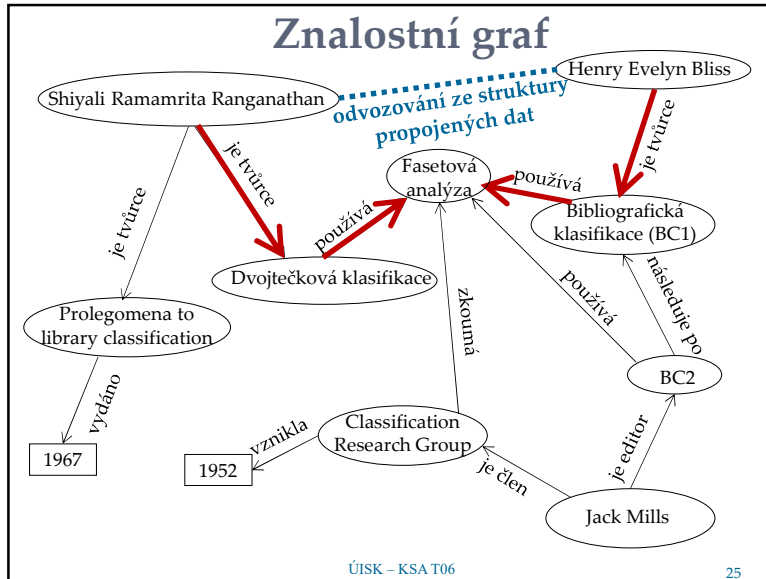
Výroky se spojují do grafu $\Rightarrow$ propojená data



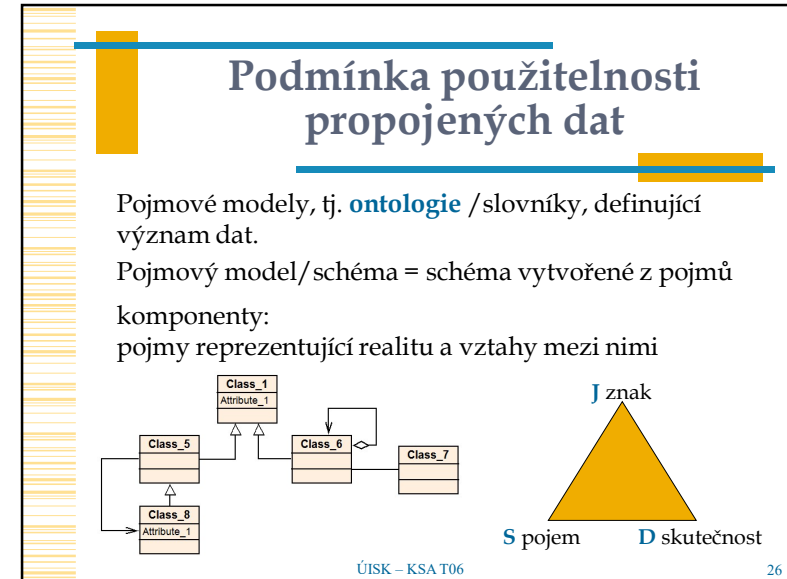
ÚISK – KSA T06

24

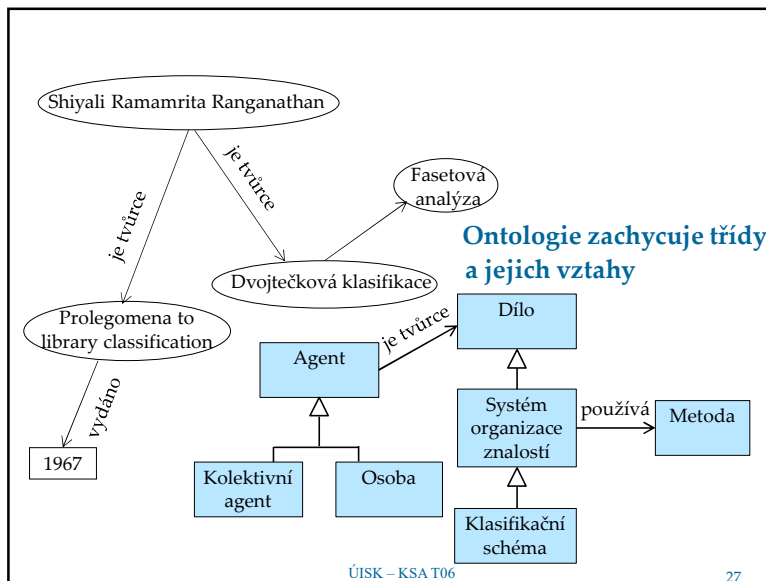
24



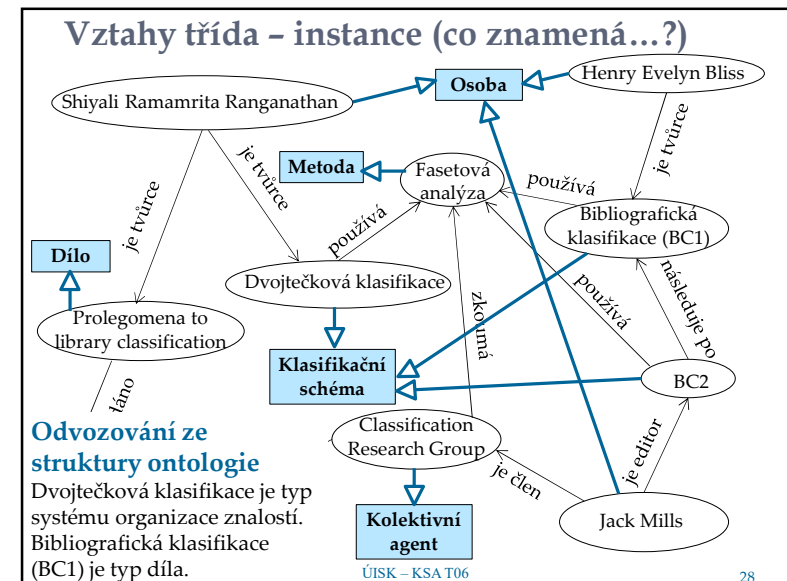
25



26



27



28

Výsledek (produkty) procesu organizace znalostí

- **struktura** = organizovaný zdroj
 - **mikro-** dokument, záznam, soubor, digitální objekt...
 - **makro-** fond, kolekce, sbírka, archiv, web site, digitální knihovna, repozitář, databáze, datová sada (dataset), znalostní báze / graf... **primární informace / „data“**
- (1) ■ **metadata** / organizovaný soubor **metadat(ových výroků)** katalog, index, registr... **sekundární informace**
- (2) ■ **pomůcky** pro tvorbu metadat = nástroje a metodiky
 - pravidla, metodiky, techniky, příklady dobré praxe...
 - slovníky/modely metadat **metadatová schémata**
 - řízené slovníky, tezaury, ontologie...

ÚISK – KSA T06

29

29

Rekapitulace

(1) Metadatový výrok

angl. *metadata statement*

Výrok složený ze tří částí, identifikujících

- 1) informační zdroj
- 2) metadatový prvek (atribut nebo vztah)
- 3) hodnotu metadatového prvku

Hodnota atributu:

znak reprezentující údaj (text, číslo, obraz...)

Hodnota vztahu:

odkaz na entitu, s níž je informační zdroj ve vztahu (např. osoba)

ÚISK – KSA T06

30

30

(2) Metadatové schéma

též metadatový formát, (meta)datový model, angl. *metadata scheme, (meta)data model, metamodel*

⇒ Úkol 11

Soubor metadatových prvků používaných v určité doméně/oblasti použití.

↓
Funkce metadat

Metadatové schéma je typ slovníku

může mít formu

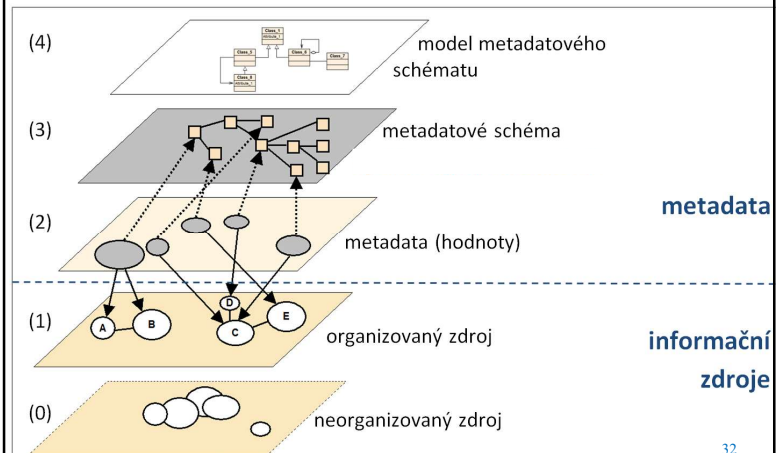
- prostého **seznamu prvků** (angl. *metadata element set*)
- případně může zahrnovat i určení vzájemných **vztahů** metadatových prvků (⇒ **struktura metadat**)

ÚISK – KSA T06

31

31

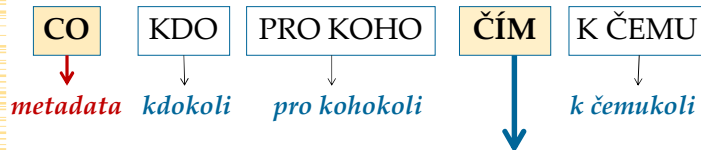
Metadatové schéma jako obecné označení pro pojmový model metadat



32

32

Metadatové schéma je typ pojmového modelu...



1. Pojmový model je typ modelu tvořený **pojmy**.
2. Pojem je nesdělitelný (implicitní).
3. Pro komunikaci a manipulaci je nutné vyjádřit pojem nějakým **znakem/jazykem**.
4. **Metadatové schéma** je typ pojmového modelu, který modeluje metadata (vztahující se k zaznamenaným znalostem).

ÚISK – KSA T06

33

33

Cíl organizace: sémanticky označený
(=indexovaný) informační prostor
⇒ **obsahová** metadata



34

Požadavky na metadatové schéma / systém organizace znalostí (SOZ)

- **sémantická síla**
přesnost a úplnost vyjádření obsahu zdroje i dotazu
- **flexibilita, expanzivnost**
- **interoperabilita**
struktury, syntaxe, sémantiky
různé obory, různá prostředí (web, OPAC...)
- **jednoduchá struktura**
⇒ jednoduché používání, správa a údržba
- **uživatelský komfort**
optimální přístupové body
podpora při vyhledávání

ÚISK – KSA T06

35

35

Problém: sémantická interoperabilita
Řešení: mapování

⇒ Úkol 11

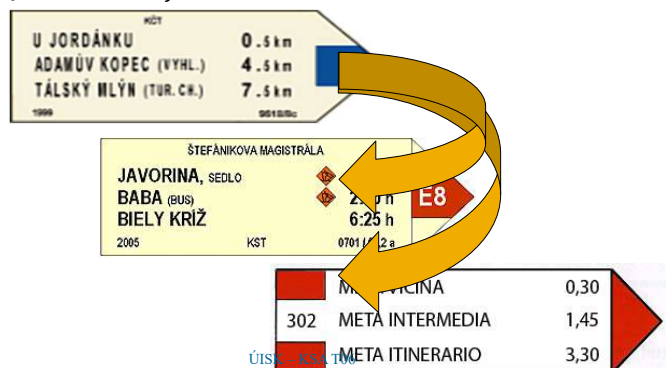
? KM = ? STD



36

Problém: sémantická interoperabilita

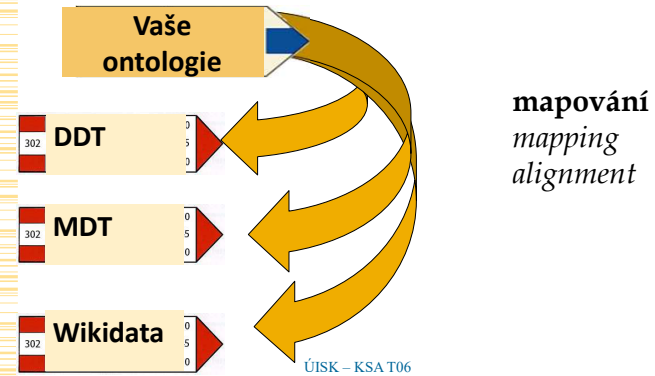
Jak daleko je... ?



37

Problém doménové ontologie: sémantická interoperabilita

Co znamená... ?



38