

Geoobjekty a jejich modelování

Modelování reálného světa

Modelování, model

Modelování = prostředek poznávacího procesu

Model = zjednodušené zobrazení skutečnosti, části
objektivní reality.

Modelování reálného světa

Obecná koncepce modelování reálného světa = **systémový přístup, modelování systémů**

Systémový přístup předpokládá zkoumání **prvků** a jejich **struktury a vztahů** v reálném prostoru.

Jevy chápány komplexně ve svých vnějších a vnitřních souvislostech.

Komplexní přístup k řešení a chápání problému, kdy se od zkoumání izolovaných jednotlivých prvků posunuje ke **zkoumání komplexní množiny prvků spolu se všemi vazbami mezi nimi.**

System

= objekt (reálný, abstraktní), ve kterém jsou rozpoznány prvky, vazby mezi nimi, jejich vlastnosti. Vzhledem k okolí se chová jako celek

př. říční systém, silniční systém, vymezené modelované území ...

System je **množina prvků** a **množina vazeb** mezi nimi.

System

Prvky + vazby určují vlastnosti, chování a funkce systému.

Subsystem = část systému, jehož prvky mají mezi sebou více vazeb než s jinými. Relativně nezávislá jednotka v rámci systému.

Prvek = část systému, která je dále nedělitelná na jisté **úrovni rozlišení**. Záleží na rozlišení, systém může být prvkem jiného systému, prvek může být systémem.

Vazba = vztah mezi dvěma elementy. Vazby interní – mezi prvky systému, externí – mezi prvky systému a okolím.

Struktura systému = množina prvků a množina vazeb. Ze struktury systému **nerozlišíme** ani **vlastnosti** prvků a vazeb, ani vlastnosti systému.

Modelování

Modelování = prostředek poznávacího procesu

Není jednoduché vytváření modelů splňujících všestranně požadované **účely**.

Neexistuje soubor pravidel vedoucích k vytvoření ideálního modelu.

Snaha o vytvoření modelu ve smyslu zobrazení modelované předlohy, které by bylo s předlohou do nejmenších detailů zcela izomorfní, vede k vytvoření **nepřiměřeně složité modelové struktury** s obtížnou formalizací a ovladatelností.

Model, účel modelu

Model = zjednodušené zobrazení skutečnosti, části objektivní reality.

Předmět modelování (předloha, originál) = zobrazovaná skutečnost.

Model zobrazuje pouze **vybrané znaky předlohy**, které nás zajímají v konkrétním případě zkoumání, od ostatních vlastností se upouští.

Účel modelu – rozhoduje o zobrazovaných vlastnostech

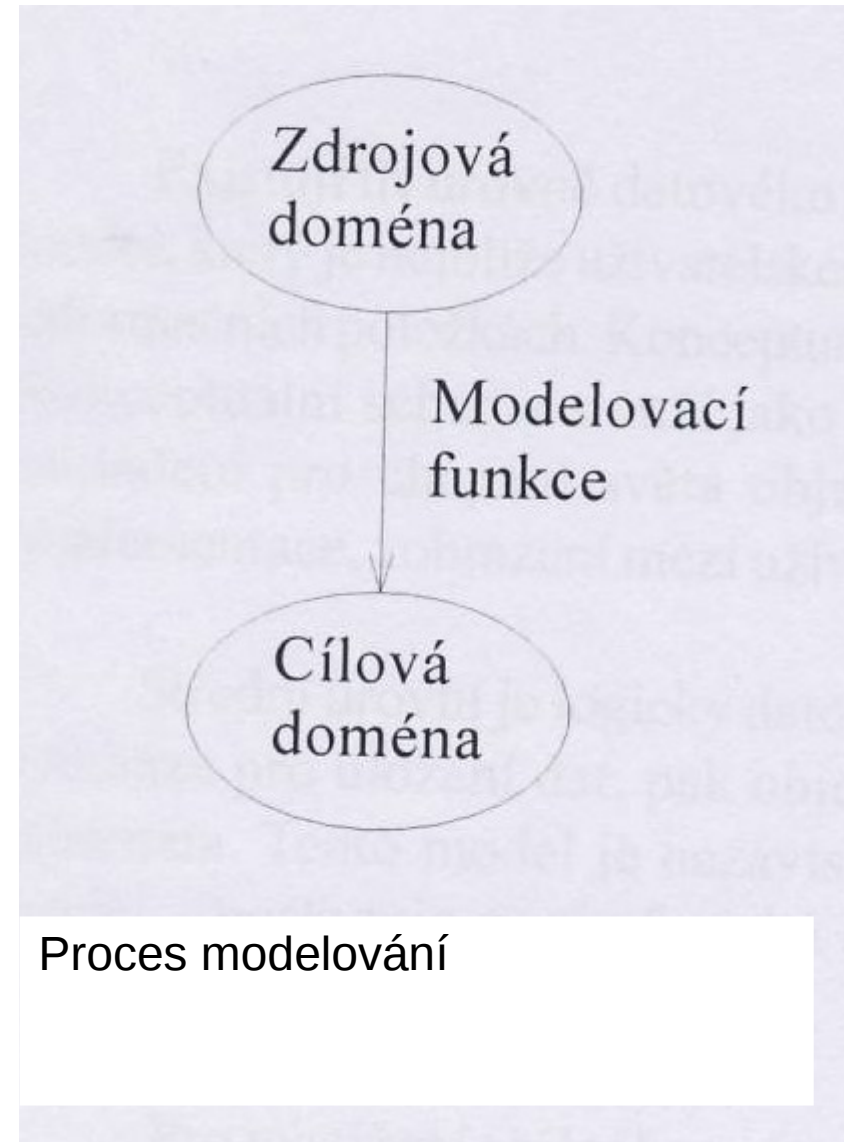
Proces modelování

Model je umělá konstrukce, kde části jedné domény (zdrojové domény) jsou reprezentovány v jiné doméně (cílové doméně).

Zdrojová doména – entity, vztahy, jevy, kterými se zabýváme.

Důvod modelování je zjednodušení a abstrakce zdrojové domény.

Složky zdrojové domény jsou převedeny modelem do cílové domény a zkoumány v novém kontextu. Výsledky zpětně interpretovány ve zdrojové doméně.

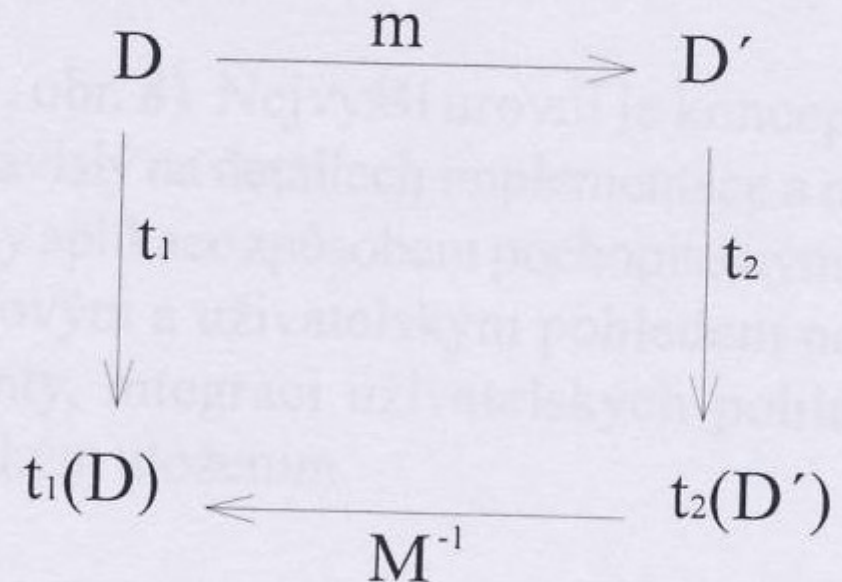


Modelování jako funkce

Matematický koncept =
funkce z jedné domény do
druhé.

Modelovací funkce m .

Transformace ve zdrojové
doméně modelována jako
transformace v cílové
doméně.



Modelování jako funkce

Modelování - abstrakce

Základem a předpokladem modelování je abstrakce ztotožnění.

Pokud se 2 objekty shodují ve všech svých vlastnostech, lze je považovat za totožné.

Abstrakce ztotožnění spočívá v tom, že zkoumané objekty zařadíme do určité *třídy, pojmové kategorie*.

U objektu dané třídy bereme v úvahu jen ty vlastnosti, které jsou na dané úrovni abstrakce shodné.

Jednotlivé objekty klasifikované do společné třídy se potom jeví jako účelově generalizované objekty formálně abstraktní povahy.

Abstrakce ztotožnění formuluje hlavně předmět zkoumání. Vyžaduje existenci soustavy funkčních klasifikátorů pro rozpoznání a klasifikaci reálných objektů a jejich systémových vlastností.

*Úvodní fáze modelování spočívající **v definování systému na zájmovém objektu, vyloučení vlastností nepodstatných z hlediska účelu.***

Model – zobrazení systému

Model je zobrazením systému definovaného na daném objektu. Má zobrazit **pouze podstatné a základní vlastnosti** systému podle **účelu modelování**.

Během procesu poznávání systému je 2x redukována varieta objektu.

Poprvé při **definování systému na daném objektu**, podruhé když je **systém modelován**.

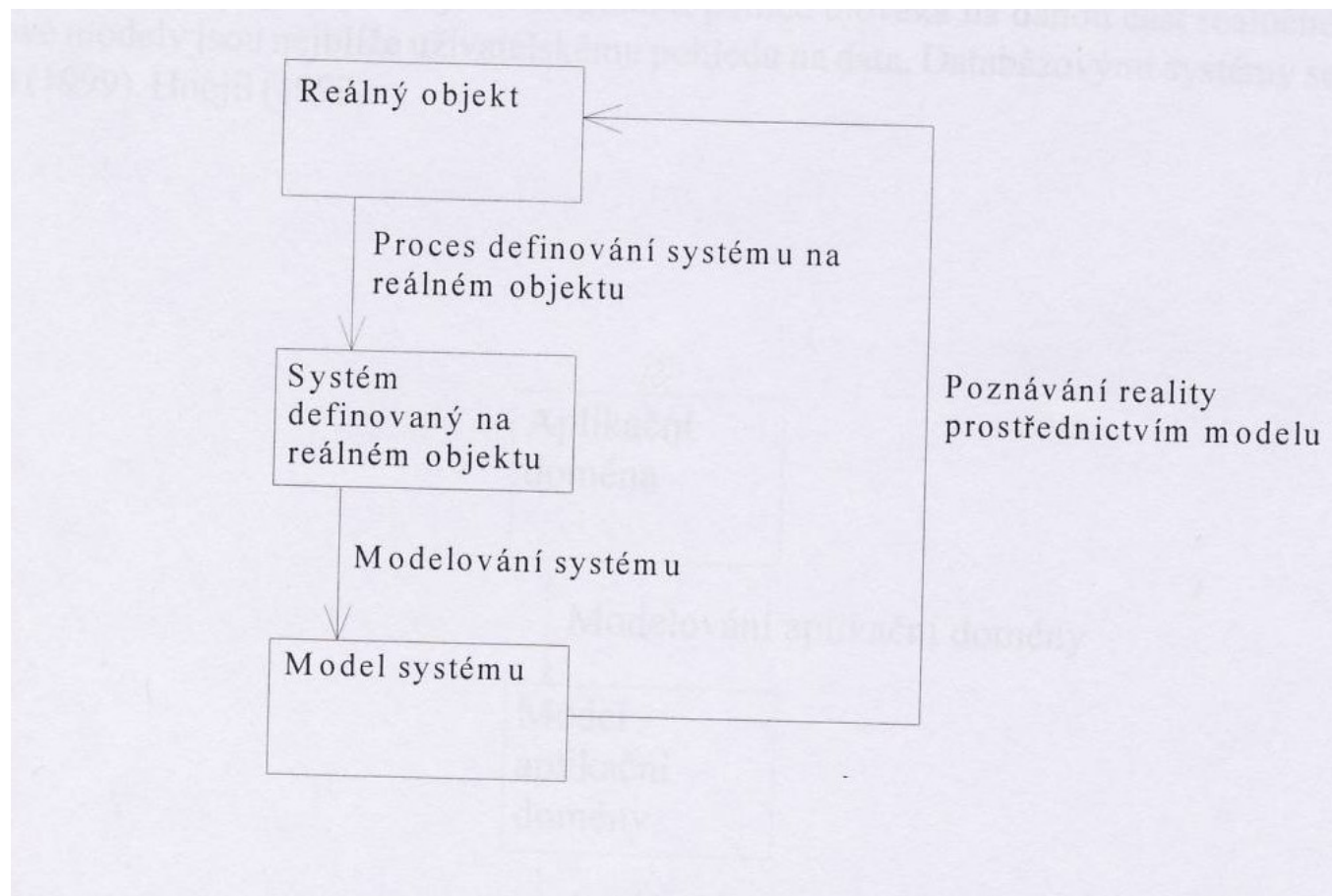
Sytém (originál) je modelován jiným **systémem (modelem)**.

Model systému = zobrazení systému definovaného na reálném objektu vhodnou matematickou, logickou, grafovou nebo jinou formální strukturou, která poskytuje vhodný nástroj pro zápis a pro zkoumání jak systému, tak originálu.

Geoinformatické modelování

Geoinformatické modelování respektuje principy obecného modelování.

Ke zkoumanému systému se přiřazuje podle určitých kritérií jiný systém zvaný model.



Od reálného světa k systémovému modelu

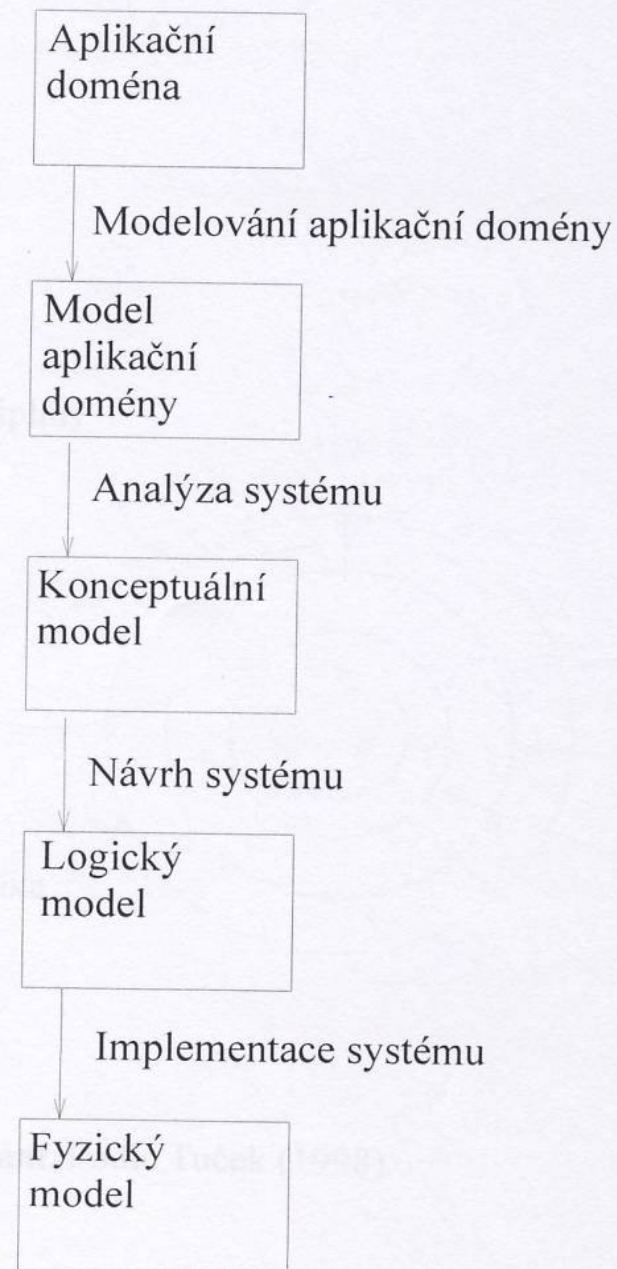
Modelování reálného světa

Existují 3 úrovně datového modelování.

Nejvyšší úrovní je **konceptuální datový model**, je nejbližší uživatelskému pohledu na data. Je *nezávislý na detailech implementace a na konkrétních informačních položkách*. Konceptuální modely vyjadřují detaily aplikace způsobem pochopitelným *pro uživatele*. Tento popis vystihuje pohled člověka na danou část reálného světa. Nejbližší uživatelskému pohledu na data.

Střední úrovní je **logický datový model**, bere v úvahu specifické přístupy. Pokud bude užita relační databáze pro uložení dat, pak objekty a entity konceptuálního modelu budou reprezentovány jako relační schémata. Tento model je *nezávislý na detailech fyzické implementace*. Model fyzický poskytuje popis fyzické organizace dat.

Datové modelování



Obr. 6. Datové modelování. Podle Worboys (1995).