

Kartografie II (13)

Kartografická informatika

RNDr. Ladislav Plánka, CSc.

Institut geodézie a důlního měřictví, Hornicko-geologická fakulta, VŠB – TU Ostrava

Podkladové materiály pro přednáškový cyklus předmětu „Kartografie I“ (jazyková ani odborná korektura neprovedena)

Kartografie

Kartografii si přivlastňují celé skupiny vědních disciplín. Hovoří o ni jako o **vědě, která je součástí technických, historických, geografických aj. věd.**

Teze je do určité míry pravdivá, neboť kartografie může zobrazit každou informaci (topografickou, tematickou), u které je vhodné, resp. účelné hovořit o prostorové poloze.

Takovým zobrazením pak zpětně předává zdrojovým vědním disciplínám materiál pro studium prostorových vazeb.

Kartografie je těsně svázána s:

- vědami, které svým matematickým základem budují geometrickou kostru mapy a každého mapového díla (**geodézie**, **fotogrammetrie**, astronomie, geofyzika aj.),
- vědami, které vysvětlují podstatu a popisují příčiny přírodních pochodů a jevů, modelujících povrch Země (**geografie**, geologie aj.),
- vědami, které umožňují rozmnožení kartografických produktů (polygrafie, reprografie aj.),
- vědami filosofickými a společenskými **prostřednictvím informatiky**.

Geodetická kartografie

- Geodetická kartografie se zabývá měřením tvaru Země pro výpočty nejvhodnějších referenčních objektů (elipsoidů), dále pak zpracovává výsledky měřických prací do původních a odvozených map velkých měřítek.
- Základem pro mapy geodetické kartografie jsou většinou přímá měření v terénu, letecká fotogrammetrie, nebo dálkový průzkum Země (satelitní snímkování).
- Do geodetické kartografie řadíme také tvorbu map odvozením (z původních mapových děl vzniklých v oblasti geodetické kartografie).
- Do geodetické kartografie tedy patří:
 - **technická kartografie,**
 - **topografická kartografie.**

Topografická kartografie

Topografická kartografie část kartografie zabývající se tvorbou a zpracováním topografických map státního mapového díla.

Technická kartografie

- Technickou kartografií můžeme definovat jako část kartografie zabývající se tvorbou plánů a map technického obsahu.
- Jejimi produkty jsou:
 - katastrální mapy a všechny mapové produkty související s její tvorbou,
 - technické mapy obcí,
 - účelové mapy velkých měřítek různého zaměření (základní mapa dálnice, důlní mapy aj.)
 - ...

Geografická kartografie

- Geografická kartografie navrhuje a zpracovává odvozené mapy středních a malých měřítek, vytváří pro ně vhodné výrazové prostředky a doplňuje je často dalšími charakteristickými informacemi.
- Jedná se o tvorbu všech obecně geografických map a většiny tematických map. Dále sem patří tvorba map malých měřítek odvozených z map velkých měřítek.
- Do geografické kartografie můžeme tedy řadit:
 - **Chorografickou kartografii**
 - **Tematickou kartografii**

Obor:

Geografická kartografie a geoinformatika (Navazující magisterské studium na PŘF. Masarykovy univerzity v Brně)

Chorografická kartografie

- Chorografická kartografie se zabývá tvorbou a studiem map malého měřítka zobrazující velká území.
- Jak již z definice částečně vyplývá, jedná se především o mapy přehledné, obecně zeměpisné.
- Obecně zeměpisné mapy jsou předmětem zpracování geografické kartografie, proto můžeme vnímat chorografickou kartografii jako součást jmenované disciplíny.

Tematická kartografie

- Produkty tematické kartografie tvoří spolu s mapami obecně zeměpisnými a topografickými základ kartografické produkce.
- Tematické mapy prezentují netopografické jevy a objekty, tj. takové, které nelze v realitě zpravidla jednoznačně lokalizovat a určit pomocí geodetických metod, na topografickém podkladu. Možnost použití tematických map je téměř neomezená.
- Kartografie se proto nejčastěji dostává do styku s ostatními vědními obory právě prostřednictvím tematické kartografie.

Kartografická informatika (též kybernetická kartografie)

- Kybernetická kartografie se zabývá nahrazením mapy (konvenční grafický obraz) digitálním modelem terénu (DMT) a dále pak řešením úloh na něm.
- Kybernetická kartografie je nové pojetí pro mapy a mapování v informační éře.
- Je definována jako organizace, prezentace, analýza a sdělování prostorově orientovaných informací o širokém záběrem témat v zájmu společnosti.
- Kybernetická kartografie tvoří interaktivní, dynamická, multimediální kartografická díla s využitím multimediálních a multimodálních rozhraní.

Kartografická informatika (též kybernetická kartografie)

- Kybernetická kartografie má velmi úzkou vazbu na geografické informační systémy.
- Vytváří simulační matematicko-logické modely geografických reálií, na které lze snadno aplikovat nejrůznější analytické algoritmy.
- Její hlavní prioritou je vytvoření zmiňovaného modelu (databáze, informačního systému), nikoliv však mapy. **Mapa je spíše jakýmsi vedlejším produktem, pouhou vizualizací vytvořené aplikace.**
- V současnosti lze do této skupiny tzv. počítačovou kartografií (tvorbu digitálních map) zařadit.

Kybernetika a informatika

Kybernetika

Norbert Wiener (26. listopadu 1894 – 18. března 1964):

Kybernetika je věda o řízení a sdělování v živých organismech a ve strojích.

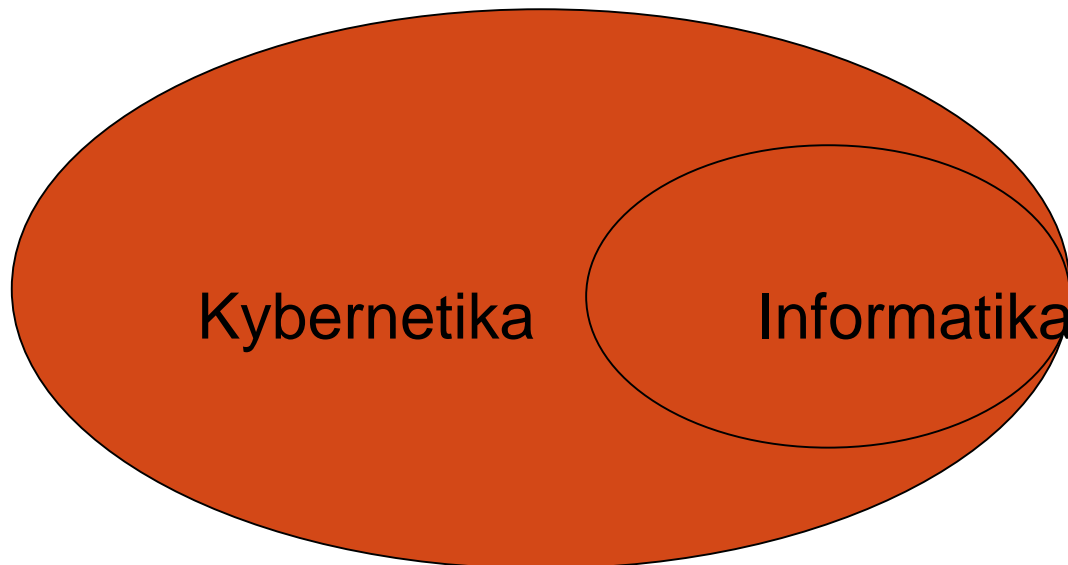
ale také:

Kybernetika je věda o sběru, přenosu a zpracování informace.

Informatika

Claude Elwood Shannon (30. dubna 1916, Petoskey, Michigan – 24. února 2001, Boston) – „otec teorie informace“

„Informatika je věda o zpracování informace, zejména za pomoci automatizovaných prostředků.“



Informace

Pojem informace (z lat. *in-formatio*, utváření, ztvárnění) patří k nejobecnějším kategoriím současné vědy i filozofie.

Řadí se mezi takové pojmy jako hmota, vědomí, myšlení, poznání, pohyb, prostor, čas.

Podle toho, v kterém vědním oboru nebo v které oblasti lidské činnosti se používá, jsou aplikovány specifické přístupy ke zkoumání informace a jsou k dispozici různé způsoby jejího definování.

Informace

- Informací nazýváme abstraktní veličinu, která může být přechovávána v určitých objektech, předávána určitými objekty, zpracovávána v určitých objektech a použita k řízení určitých objektů. Jako objekt přitom chápeme živé organismy, technická zařízení nebo soustavy těchto prvků.
- aj. (viz dále)

Informace

Laický (každodenní) pohled na informaci:

- sdělení, zpráva,
- jazykový projev vybudovaný na principu informačního slohového postupu, ve kterém se co nejobektivněji věcně a dokumentaristicky konstatují určitá fakta,
- znalost sdílená tím, že se komunikuje - to, co MY víme (sdělitelná znalost).

Informace

V nejobecnějším slova smyslu se informací chápe údaj o reálném prostředí, o jeho stavu a procesech v něm probíhajících.

Informace snižuje nebo odstraňuje neurčitost systému (např. příjemce informace); množství informace je dáno rozdílem mezi stavem neurčitosti systému (entropie), kterou měl systém před přijetím informace a stavem neurčitosti, která se přijetím informace odstranila.

V tomto smyslu může být informace považována jak za vlastnost organizované hmoty vyjadřující její hloubkovou strukturu (varietu), tak za produkt poznání fixovaný ve znakové podobě v informačních nosičích (tedy i v kartografických dílech).

Podle vnitřního obsahu pojmu informace:

- **Informace sémantická**, která se zabývá se pouze sémantickým významem slov.
- **Informace pragmatická**, která zohledňuje pouze přírůstek znalostí. Již známé není informací v tomto slova smyslu.
- **Informace idealizovaná** je dána individuálním hodnocením příjemce a je závislá na jeho předchozím vzdělání a zkušenostech, ale i na jeho okamžitém emocionálním stavu.
- **Informace inženýrská** představuje „snížení neurčitosti systému“ a je matematicky vyjádřena jako logaritmus pravděpodobnosti nějakého jevu (přenosu zprávy) při rovnoměrném rozložení hustoty pravděpodobnosti.

Informace

V **exaktní vědě** se za informaci považuje sdělení, které vyhovuje přísným kritériím logiky či příslušné vědy.

V **ekonomické vědě** se informací rozumí sdělení, jehož výsledkem může být zisk nebo užitek.

V **oblasti výpočetní techniky** se za informaci považuje kvantitativní vyjádření obsahu zprávy.

Za jednotku informace se ve výpočetní technice považuje rozhodnutí mezi dvěma alternativami (0, 1) a vyjadřuje se jednotkou nazvanou bit.

Informace

Fyzikální definice:

- Informace je schopnost organizovat, nebo v organizovaném stavu udržovat.
- Informace obecně je proces vnímání a poznávání vlastností a uspořádání objektů kolem nás.
- Pro živé bytosti lze definici informace doplnit také tím, že informace je odpovědí na otázku.

Informace

Matematický přístup k informaci:

- energetická veličina, jejíž hodnota je úměrná zmenšení **entropie** systému,
- poznatek, který omezuje nebo odstraňuje nejistotu týkající se výskytu určitého jevu z dané množiny možných jevů,
- obsah zprávy, který je definován jako záporný dvojkový logaritmus její pravděpodobnosti.

Entropie

Entropie je:

- neurčitost, nejistota, neuspořádanost,
- střední hodnota míry informace potřebné k odstranění neurčitosti, která je dána konečným počtem vzájemně se vylučujících jevů.

Entropie mapy

- ... míra informací, zobrazených na mapě (VÚGTK).
- *Knihovna, ve které jsou knihy pěkně uspořádané v jednotlivých regálech podle autorů a typu literatury, je nízko-entropická knihovna. V knihovně bez systému, kde nemohu najít žádanou publikaci, strávím spoustu času a ohrožuji tím navíc svou nervovou soustavu. Takovou knihovnu lze klasifikovat jako vysoce-entropickou.*
- S entropií, jako mírou informace, kterou má jakékoliv sdělení, se pracuje v teorii informace. Míra entropie kvantifikuje množství informace ve zprávě. Takovou zprávou je i mapa, dokument sdělující velké množství prostorových informací rychlým a přesným způsobem.
- více viz: <http://geography.cz/sbornik/wp-content/uploads/2009/08/g09-2-3tucek.pdf>

Informace, data, znalosti

Informace

- ***Informace* objasňuje neurčitost. Vzniká ze změn a může být vyjádřena pouze změnou.**
- Informace je sdělitelný poznatek či údaj, který má smysl (význam) a snižuje nejistotu.
- Jedná se o zdroj („surovinu“), z níž se tvoří **znalost.**

Informace

Jednotky informace:

bit - 1 bit (binary digit - dvojková číslice)

- základní jednotka informace
- označuje se **b** a může nabývat pouze dvou hodnot, a to 0 nebo 1

Byte - nejmenší adresovatelná jednotka

- označuje se **B** a platí $1 \text{ B} = 8 \text{ b}$

Informace by měla být:

- **pravdivá** (záměrně falešná „informace“ se nazývá **dezinformace** nebo **lež**),
- **srozumitelná** - různé řeči, různé kódy, šifrování,
- **včasná**,
- **relevantní**, česky souvztažná - ne „já o koze, ty o voze“,
- **etická** - platí jen pro mezilidské vztahy. Není to podmínka nutná, jako předchozí, ale žádoucí.

Informace je nezávislá na svém energetickém nosiči. Změna energetického nosiče má za následek pouze změnu vlastností přenosové trasy (kanálu), ale smysl či obsah informace nemění.

Informace

Informace je předmětem zájmu:

- teorie informace (matematická teorie informace),
- kybernetiky (*číselné vyjádření množství údajů přenesené sdělovacím kanálem za časovou jednotku při přenosu zpráv*),
- obecné teorie systémů,
- počítačových věd, informatiky (computer sciences),
- sociálních věd,
- sémiotiky, sémantiky a lingvistiky,
- informačních věd (sociální informatika) aj.

Informace – data – znalosti

Termíny **informace**, **data** a **znalosti** lze v **běžném hovoru** považovat za synonymní (jsou natolik příbuzné, že je prakticky nelze definovat jinak než pomocí nich samých).

Odlišnost mezi daty, znalostmi a informacemi se projeví, začneme-li uvažovat nad jejich účelem a vzájemnými souvislostmi.

Data (datum)

- Jakékoli vyjádření (reprezentace) skutečnosti, schopné přenosu, uchování, interpretace či zpracování.
- Jedná se o zdroj („surovinu“), z níž se tvoří **informace** a/nebo **znalost**.

Znalost

- *To, co jednotlivec vlastní (ví) po osvojení dat a informací a **po jejich začlenění do souvislostí.***
- Výsledek poznávacího procesu, předpoklad další uvědomělé činnosti.
- **Jedná se o informace a/nebo data, jež umíme použít informace a/nebo data začleněná do souvislostí.**

Typy znalostí:

- **deklarativní** (popisná, co to je? co to znamená?), která má za cíl vědění, moudrost (poznání),
- **procedurální** (jak to probíhá? jak se to dělá? jak to funguje?), která má za cíl akci (činnost),
- **implicitní** (není přímo vyjádřena v určitém zdroji, je primárně skryta, ale je potencionálně sdělitelná. Obvykle je zahrnuta v jednání, způsobu řešení úloh, souboru dat apod. Speciální skupinou implicitních znalostí jsou **tacitní** (slovy nedsdělitelné) znalosti.),
- **explicitní** (zaznamenané).

Informace – data – znalosti



Informace – data – znalosti

Pokud řeknu číslo 7209, je to pro mě datum (údaj). Pokud ovšem takto odpovím na otázku „jaké je Tvoje telefonní číslo?“ je to pro někoho informace.

Formy informace:

1. verbální (slovo),
2. textová (text),
3. numerická (číslo),
4. obrazová.

Způsob vnímání a zpracování informace:

87 %	zrak
10 %	sluch
3 %	ostatní smysly

Informatika

Obor lidské činnosti, který se zabývá zpracováním informací, který zahrnuje množství specializovaných vědních a technických oborů.

Obory informatiky (1/3)

- **Matematická informatika** (resp. teoretická informatika) studuje složité systémy, zpracování informací a používání počítačů s využitím technik aplikované matematiky, elektrotechniky a softwarového inženýrství.
- **Informační technologie** studují vše, co se týká fungování počítačů po technické stránce.
- **Teorie informace** je věda spojující aplikovanou matematiku a elektrotechniku za účelem kvantitativního vyjádření informace.

Obory informatiky (2/3)

- **Informační věda**, studium zpracování, správy a získávání informace.
- **Bioinformatika** je vědní disciplína, která se zabývá metodami pro shromažďování, analýzu a vizualizaci rozsáhlých souborů biologických dat, zejména dat molekulárně-biologických.
- **Chemoinformatika** spojuje vědecký výzkum v oboru chemie a výpočetní techniky.
- **Geoinformatika** je geoinformační věda, zabývající se vývojem a aplikací metod pro řešení problémů geověd a příbuzných oborů, se specifickým důrazem na geografickou polohu objektů.

Obory informatiky (3/3)

- **Lékařská informatika** (též biomedicínská informatika) je vědní obor který je na rozhraní informační vědy (dříve též jako informatiky) a medicíny.
- **Neuroinformatika** je vědní obor, zabývající se zpracováním a analýzou dat z oblasti neurověd za pomoci prostředků informatiky.
- **Sociální informatika** je transdisciplinární obor, zabývající se studiem designu, využití a důsledků informačních a komunikačních technologií v institucionálním a kulturním kontextu. Spojuje počítačovou vědu, informační vědu, informační systémy a sociální vědy.

Kartografická informatika se obvykle v takovýchto seznamech nenachází.

Informatika a kartografie

Informační revoluce

1. informační revoluce (vznik písma)

(4500 let př.n.l.)

2. informační revoluce (renesance v kartografii – knihtisk, mědirytina aj.)

(15. století)

3. informační revoluce (zavádění informačních technologií)

(od 50. let 20. století)

Členění kartografie - klasické

- Nauka o mapách (včetně kartologie)
- Matematická kartografie
- Tematická (speciální) kartografie
- Kartografická tvorba a výroba
- Kartografická polygrafie a reprografie
- Kartometrie
- **Kartografická informatika** (GIS, databáze apod.)

Kartografická informatika

V souvislosti s rozvojem informatizace se nabízí pojetí kartografie jako **vědy o sdělování, založené na procesu vzniku, záznamu a přenosu speciální formy datové komunikace - mapového obrazu.**

Samy mapy mají přitom povahu celospolečenských informačních fondů a na jejich obsah je nahlíženo jako na modely kartografické informatiky.

Kartografie se zde dostává do spojení s teorií modelování (**obraz mapy jako datový ale i matematicko-logický model reality**), což vede k vazbám na teorii systémů a teorii informace a kybernetiku.

Ani toto spojení nevystihuje kartografii jako celek ve všech jejích aspektech, i když pojetí obrazu mapy jako datového modelu reality sílí především s rozvojem geoinformačních technologií. Je trvale zakotvena jak v **geoinformatice/geomatice, tak v geoikonice.**

Geoinformatika (geomatika) ...

... je obvykle chápána jako:

- vědní disciplína, která se zabývá **geografickými informačními systémy (GIS)**, které se považují za nástroj ke zkoumání geosystémů (jejich struktury, vazeb, dynamiky, fungování v časoprostoru) prostřednictvím počítačového modelování včetně kartografického,

nebo

- jako vědecko-technická disciplína, která se zabývá **sběrem, ukládáním, přetvářením, zobrazováním a poskytováním geografické informace** v různém tvaru (statistická data, tabulky, mapy) a k různým cílům.

Geomatika ...

... bývá chápána jako synonymum pro geoinformatiku, ale postupně proniká z Kanady a frankofonních zemí do světa a Evropy, zde výrazně proti prosazovanému (Rusko, Německo) termínu geoinformatika.

Dnes ji lze považovat za širokou vědecko-technickou oblast, která zahrnuje **používání geoinformačních technologií a telekomunikačních prostředků ke zpracování a využívání geografických informací, včetně automatizované mapové tvorby.**

Geomatika je podle normy ISO 19122 (Geographic Information/Geomatics - Qualifications and Certification of Personnel) definována jako vědecký a technický interdisciplinární obor zabývající se sběrem, distribucí, ukládáním, analýzou, zpracováním a prezentací geografických dat nebo geografických informací.

Geoikonika ...

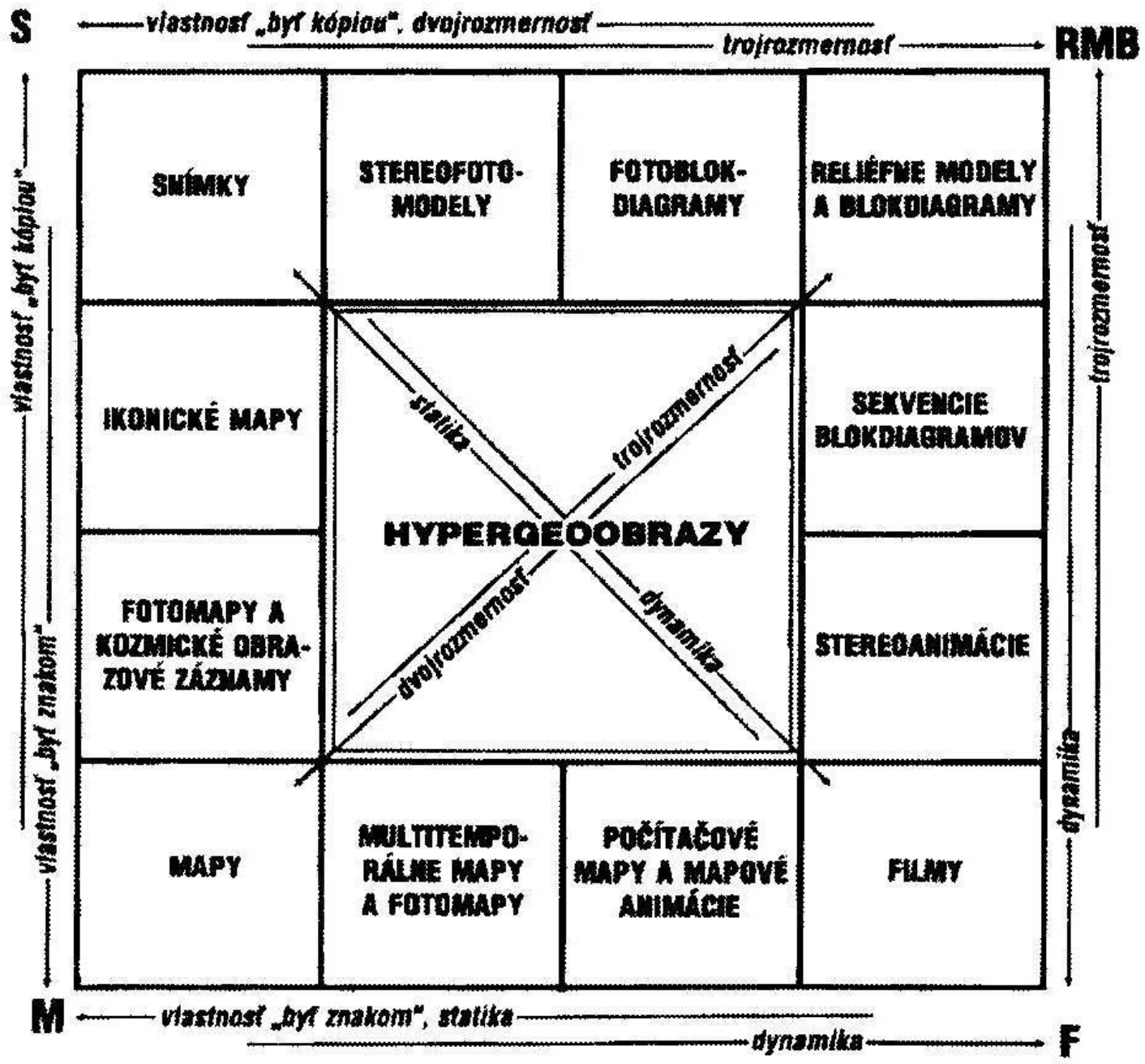
... (podle A.M.Berl'janta) je rozvíjející se vědní disciplína, která vznikla na styku dálkového průzkumu Země, kartografie a počítačové grafiky.

Zabývá se všeobecnou teorií geoobrazů, metodami jejich analýzy a využívání ve vědě a v praxi.

Geoobraz

Teoretická kartografie považuje za **geoobraz** libovolný časoprostorový metrický a generalizovaný model pozemních (vesmírných) objektů nebo procesů v obrazové formě.

Složitý mnohdimenzionální grafický model, který je syntézou geometrických, dynamických a stereoskopických vlastností označujeme jako **hypergeoobraz**.



Geo(-)obraz

Pozor: Geo-obrazy jsou např. nalakované obtisky vytvořené přírodou, které znázorňují proměnu horniny v mnohamilionovém časovém horizontu.



*Pískovna Chotěbudice u
Veliké Vsi.*

*Křížově zvrstvené jemné
písky zbarvené průsaky
železa. Ve spodní části je
vidět vrstva hnědého uhlí
(oxyhumolitu), miocénního
stáří (cca 15 mil. let).*

Viz: <http://www.rigi.cz/>

Členění kartografie podle teoretických koncepcí (1/4)

- **Informační**, podle níž je kartografické dílo považováno za **informační médium** (A. Koláčný, 1969), v němž je v každém bodě (znaku) mapy skryta (zakódována) nějaká informace.
- **Komunikační**, která považuje kartografické dílo za **prostředek přenosu informací** (A. Koláčný, 1969) od jejího tvůrce k uživateli, neboli za prostředek kartografické komunikace.

Členění kartografie podle teoretických koncepcí (2/4)

- **Semiotická**, která představuje mapu jako systém grafických výrazových prostředků. Je předmětem zájmu grafické sémiotiky (J. Bertin, 1967).
- **Jazyková**, která představuje kartografické dílo jako výsledek aplikace prostředků a pravidel kartografického jazyka (H. Schlichtmann, 1985 - mapový symbolismus, A. A. Ljutyj, 1988 - jazyk mapy, J. Pravda, 1990 - mapový jazyk).

Členění kartografie podle teoretických koncepcí (3/4)

- **Systemová**, která považuje kartografické dílo za abstraktní systém sloužící ke zobrazení prvků a vazeb reálného (super)geosystému (J. Krcho, 1986), složeného z přírodních a společenských subsystémů různých řádů.
- **Modelová**, která považuje kartografické dílo za matematicko-kartografický model (V. T. Žukov, S. N. Serbeňuk, V. S. Tlkunov, 1980) a kartografii za soubor odborných činností bezprostředně souvisejících s kartografickým modelováním.

Členění kartografie podle teoretických koncepcí (4/4)

- **Poznávací (modelově poznávací)**, která chápe kartografické dílo jako obrazově-znakový model a vyzdvihuje jeho poznávací stránku, a to jak směrem k tvůrci, tak k uživateli díla.
- **Geoinformační**, která se vydělila postupným sbližováním některých výše uvedených koncepcí (A. M. Berl'jant, 1993).

Digitální kartografie...

- ...je založená na používání počítačů (a k nim připojených vhodných periférií) ve všech fázích přípravy, realizace, ale i využívání kartografického díla. Společně s rozvojem HW a SW prodělává rychlý rozvoj. **Kartografie se tak stává součástí geoinformačních technologií.**
- Počítačem podporovaná kartografická tvorba vyžaduje výkonnou výpočetní techniku, která je schopná uchovávat často i velmi rozsáhlé databáze grafické povahy a speciální, většinou i finančně velmi náročný, software.

Digitální kartografie ...

...viz též počítačová **kartografie**, v angl.:

- *digital cartography*,
- *computer cartography*,
- *computer assisted cartography*,
- *desktop mapping*.

Pro užití digitální kartografie ve speciálním kontextu se objevuje řada termínů, které navozují charakter dílčích disciplín digitální kartografie.

Jemné rozdíly v chápání obsahu jednotlivých termínů nejsou vyloučeny.

Digitální (počítačová) kartografie

- kartografie interaktivní,
- kartografie kontextová,
- kartografie multimediální,
- kartografie webová,
- kartografie internetová,
- kartografie kybernetická (kyberkartografie)
-

Interaktivní kartografie

Počítačová (digitální) mapa se neskládá jen z kartografického produktu (mapy samotné), ale je doplněna o další prvky z oblasti komunikačních a informačních technologií.

Tím hlavním prvkem je interaktivní složka, která umožňuje uživateli pracovat s mapou (změna měřítka, volba obsahu aj.) a k mapě přiřazenými atributovými daty.

WWW stránky s interaktivními mapami umožňují uživateli ovlivňovat mapu podle svých potřeb a tím rozhodovat o obsahu a vzhledu.

Interaktivní kartografie

- Předchůdcem dnešní podoby byla digitální kartografie vytvářející mapy na úrovni hypermap, které byly přenášeny mezi harddisky jednotlivých počítačů, např. pomocí CD/DVD.
- Současná interaktivní kartografie může mít několik podob. Buď jsou její produkty:
 - „pouze“ interaktivní, nebo
 - mohou být současně i multimediální nebo dynamické (prvky jsou animované v reálném čase).

Jako podskupinu interaktivní kartografie bych zařadil i **ubiquitous kartografii**.

Ubiquitous kartografie

- Jedním z výsledků geoinformatizace kartografie je vznik nových směrů v kartografii, jakým je tzv. ubiquitous kartografie, tj. mapování pomocí všech dostupných informačních a komunikačních technologií, kdekoliv, kdykoliv, v reálném čase a podle požadavků uživatele(ů).
- Na současném stupni vývoje **ubiquitous (všudypřítomné) kartografie** je možné rozlišit:
 - mobilní kartografii,
 - senzorovou (resp. pervasivní) kartografii,
 - adaptabilní a kontextovou kartografii.

Ubiquitous kartografie

- **Mobilní kartografie** rozvíjí myšlenku kartografie malých displejů a zaměřuje se na tvorbu vysoce schématických víceměřítkových kartografických reprezentací. Ty jsou vytvářeny s komunikačně navigační účelem. Její výraznou oblastí užití je tzv. geokolaborace – sdílení aktuálně získaných informací o prostoru v reálném čase prostřednictvím sdíleného adaptabilního mapového podkladu.
- **Senzorová kartografie** reaguje na zvyšující se počet senzorů sbírajících prostorová data (na zemi, ve vodě i ve vzduchu). Jejím cílem je vytvářet kartografické reprezentace těchto dat v reálném čase a propojovat je s daty v existujících databázích. **Senzorové** pojetí bývá některými autory nazýváno **pervasivním**. Senzorové mapování umožňuje permanentní aktualizaci mapového pole.
- Myšlenka **pervasivní kartografie** je rozvíjena i v souvislosti s tzv. pervasive computing, kdy jde o mezioborovou oblast výzkumu, která rozšiřuje počítačové aplikace do různých uživatelských modelů. Je na ni nahlíženo jako na novou generaci počítačů, jež lze využít kdekoliv, pro každého a kdykoliv. Je též možné říci, že pervasivní mapa je mapa automaticky generovaná a založená na datech ze senzorů.

Ubiquitous kartografie

- **Adaptivní (kontextová) kartografie** je jedním z nejvýznamnějších směrů současného kartografického výzkumu. Ve své podstatě je velmi podobná chování uživatelského rozhraní GIS. Rozdíl je v automatizovaném zpracování kartografické vizualizace. V případě GIS je kartografická vizualizace řízena uživatelem – s ohledem na účel uživatel volí obsah mapy, případně ho generalizuje a přiřazuje mu odpovídající symboliku. Tato vizualizace slouží pouze k jeho vlastním záměrům a nemá komunikační charakter.
- Podstatou adaptivní kartografie je automatická tvorba korektní vizualizace geodat vzhledem k situaci, účelu a osobnosti uživatele. Adaptivní mapy zůstávají mapami v konvenčním smyslu – jsou správným a dobře čitelným médiem pro přenos prostorových informací. Uživatel ovládá proměny mapy nepřímo prostřednictvím kontextu (podle uživatele, účelu využití, prostoru využívání apod.).

Multimediální kartografie ...

- ... je shromažďování geografických informací takovým způsobem, který umožňuje prezentaci dat pomocí různých rozhraní.
- ... prezentuje prvky mapy více než dvěma médii. Kromě textu a grafiky jsou zapojovány např. zvuk, video, animace.
- Multimediální mapa bývá často interaktivní.

Kyberkartografie

„ Uspořádání, prezentace, analýza a přenos prostorové informace o široké škále témat, jež jsou v zájmu společnosti, a to v interaktivním, dynamickém a vícesmyslovém formátu s využitím multimediálních a multimodálních rozhraní“

Geomatics and Cartographic Research Centre (GCRC):

<https://gcrccarleton.ca/confluence/display/GCRCWEB/Atlases>

Informační politika ČÚZK

Informační politika ČÚZK byla zakotvena v základním dokumentu o informačních systémech státu, podle osnovy **ÚVIS** (Úřad pro veřejné informační systémy), vydaném jako: **Informační politika resortu ČÚZK čj. 6992/2000-2 z 28.12.2003.**

Je ovlivněna **Akčním plánem eEurope** přijatým zeměmi EU ve Varšavě v květnu 2000. V červnu 2001 na summitu v Göteborgu byl EU přijat **Akční plán eEurope+2003.**

Rada vlády pro Státní informační politiku (SIP) projednala a podpořila na svém jednání 6. září 2001 dokument Národní geoinformační infrastruktura České republiky - Program rozvoje v letech 2001 - 2005. Tento dokument, dále označovaný jako Program NGII, zpracovalo a Radě vlády předložilo **sdružení Nemoforum** (<http://www.cuzk.cz/O-resortu/Nemoforum.aspx>).

Jeho zájmové okruhy pro rok 2017 byly: implementace GeoInfoStrategie, INSPIRE, finanční problematika, oceňování, standardy pro cenové mapy, dopravní a technická infrastruktura, územní plánování a stavební řád, BPEJ a pozemkové úpravy, geoinformace ve státní statistické službě, prostorové 3D měření a zobrazení objektů a jeho využití, vzdělávání v geoinformatice.

(Viz dále prezentace: KARTOGRAFIE_II_15_INSPIRE)

Zdroje

- Berl'jant,A.M.: *Geoinformational mapping as a new branch of cartography*. Kartografické listy, 1999, č. 7, s. 5 – 10
- Berl'jant,A.M.: *Teoretičeskije problemy kartografii*. Moskva, Izdatelstvo Moskovskogo univerziteta 1993, 116 s.
- Berl'jant,A.M.: *Geoikonika*. Moskva, Astreja 1996
- Čerba,O.: *Google Earth a tematické mapy*. Kartografické listy, č. 17/2009, s. 31 - 40
- Davis,D.E.: *GIS Jak si vytvářet vlastní mapy*. Computer Press, Praha 2000, 112 s.
- Fotheringham,A.S.-Brunsdon,Ch.-Charlton,M.: *Quantitative geography. Perspectives on spatial data analysis*. London, SAGE Publication 2000, 270 s.
- Koláčný, A. *Utilitární kartografie cesta k optimální účinnosti kartografické informace. Geodetický a kartografický obzor*. 1969, 15, 57, s. 239 - 244
- Koláčný, A.: Cartographic Information—a Fundamental Concept and Term in Modern Cartography. The Cartographic Journal. The World of Mapping, Volume 6, 1969, Issue 1, pp. 47 - 49
- Kraak,M.J. et al.: *About maps, cartography, geovisualization and other graphics*. GEOinformatics, 3, 2000, č. 8, s. 26 - 37
- Krátký, M.: *Mapy na Internetu*. Přírodovědecká fakulta UK, Katedra aplikované kartografie a geoinformatiky (ročníková práce), Praha 2004, 51 s.
- Kusendová,D.: *Vedecká vizualizácia geoúdajov*. Geodetický a kartografický obzor, ročník 49/91, 2003, č. 7 – 8, s. 121 - 124

Zdroje

- Bertin Jacques, Barbut Marc [et al.]: *Sémiologie Graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris : Gauthier-Villars, 1967, 431 p. (?).
- Peterson M. P.: *Interactive and Animated Cartography*. Prentice Hall, 1995, 464 pp.
- Pollock, J.: *JavaScript: Příručka programátora*. Softpress, Praha 2002, 560 s.
- Stauffer, T.: *Tvorba webových stránek pro úplné začátečníky*. Softpress, Praha 2003, 560 s.
- Schlichtmann, H.: *Characteristic Traits of the Semiotic System „Map Symbolism“*. The Cartographic Journal, 22, 1985, s. 23 – 30
- Lutyj, A. A.: *Jazyk karty: suščnost, sistema, funkcii*. Moskva, IG AN SSSR 1988, 292 s.
- Pravda, J.: *Základy koncepcie mapového jazyka*. Bratislava, GÚ SAV 1990, 168 s.
- Krcho, J.: *Geografická kartografia*. Universita Komenského, Bratislava 1986, 286 s.
- Žukov, V.T., Serbeňuk, S.N., Tikunov, V.S.: *Matematiko-kartografičeskoje modelirovanije v kartografii*. Moskva, Izdatel'stvo Mysl 1980, 224 s.
- Konečný Milan: **Kaetografie a geoinformatika pro včasné varování a krizový management**. Teze přednášky k profesorskému jmenovacímu řízení v oboru Geodézie a kartografie. Vědecké spisy Vysokého učení technického v Brně, Edice Habilitační a inaugurační spisy, sv. 284, VUTIUM Brno 2008, 31 s., ISSN 1213-418X (Dostupné na <http://www.vutium.vutbr.cz/tituly/pdf/ukazka/978-80-214-3771-5.pdf>, on-line, citace 10.1.2018)

Zdroje

- <http://kartoweb.itc.nl/webcartography/webbook/>
- <http://maps.unomaha.edu/>
- <http://www.nacis.org>
- <http://www.zememeric.cz>
- <https://cs.wikipedia.org/>, <https://de.wikipedia.org/>, <https://en.wikipedia.org/>
-