

Prolínání termínů a jejich výkladů z ISO norem řady 19100 do české geoinformační terminologie

Doc. Ing. Jiří Šíma, CSc.

Katedra matematiky, odd. geomatiky, Fakulta aplikovaných věd,
Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 22, 306 14 Plzeň
s.i.m.a.j@kma.zcu.cz

Abstrakt. České technické normy geografické informace řady ČSN ISO 19100. Vybrané termíny a jejich výklady respektované v české geoinformační komunitě. Nové a dosud nezažité české termíny v geoinformatic. Příklady použití nevhodných nebo nesprávných počestěných termínů v praxi.

Klíčová slova: geografická informace, normy ČSN ISO, termíny v češtině

Abstract. Penetration of terms and their definitions from the ISO standards of 19100 series into the Czech terminology of geoinformatics. Select terms and definitions respected by the Czech geoinformation community. New and hitherto not accepted Czech terms in geoinformatics. Examples of inappropriate or wrong Anglicisms used in practice.

Keywords: geographic information, CSN ISO standards, terms in Czech language

1 Úvod

V řadě technicky nejvyspělejších zemí (např. v USA, Velké Británii, Kanadě a j.) jsou integrální součástí infrastruktury geografických dat (geoprostorových dat, geodat) *technické normy*, které normalizují geografická data, jež jsou nositeli geografické informace (geoprostorové informace, geoinformace), a služby, které ošetřují manipulaci s těmito daty a zpracování do podoby užitečné pro konkrétní poznávací a rozhodovací účely. V dekretu prezidenta Clintona z 11.4.1994 se např. uvádí, že “národní infrastrukturou prostorových dat (NSDI) se rozumí technologie, strategie, *normy* a lidské zdroje nezbytné pro sběr, zpracování, uchovávání, distribuci a zlepšení užití geografických dat”.

Rozsáhlou činnost v tomto směru uskutečňují národní normalizační orgány sdružené v Mezinárodní organizaci pro normalizaci (ISO), kde byla v roce 1994 vytvořena technická komise ISO/TC 211 Geografická informace/Geomatika. Obdobné snahy jsou realizovány i v Evropské unii, kde Evropský výbor pro normalizaci (CEN) upustil od vlastních aktivit, vyvíjených v devadesátých letech uplynulého století, a od roku 2004 začal přejímat ISO normy pro geografickou informaci do soustavy evropských norem EN ISO. Evropská komise ukládá národním orgánům zemí EU, aby se při zavádění evropských směrnic, týkajících se též sběru,

zpracování a využívání geoprostorových dat, řídily zmíněnými mezinárodními a evropskými normami geografické informace v zájmu kompatibility sdílených informací. Výjimkou je pouze dosud vágní přístup Směrnice Evropského parlamentu a Rady o vybudování prostorové informační infrastruktury ve Společenství (INSPIRE), který aplikaci technických norem geografické informace explicitně nepodporuje, ale jen připouští.

Program činnosti komise ISO/TC 211 obsahuje 48 položek, z nichž bylo do konce roku 2006 realizováno vydání 22 ISO norem řady 19100, 2 technických specifikací a 3 technických zpráv. Dalších 15 dokumentů se nachází v různém stupni rozpracování a projednávání. Zbýlých 6 dokumentů představují nové projekty o jejichž realizaci se dosud jedná. Český normalizační institut (ČNI), reprezentující Českou republiku ve výše uvedených institucích, zpracovává připomínky k těmto dokumentům a zajišťuje jejich úplný odborně kvalifikovaný překlad do češtiny a poté i vydání jako české technické normy řady ČSN ISO 19100 resp. ČSN EN ISO 19100. České překlady vytváří člen technické normalizační komise (TNK 122) při ČNI Ing. Jan Neumann, CSc., s velkou pečlivostí a hlubokou znalostí generických norem souvisejících vědních a technických oborů (informační technologie, matematiky, geodézie, kartografie, geografie) a jiných normativních dokumentů. Tyto překlady jsou kriticky připomínkovány členy zmíněné komise, kteří zastupují hlavní potenciální uživatele geografické informace v České republice - resort zeměměřictví a katastru nemovitostí, resort životního prostředí, vysoké školy různého zaměření a Geografickou službu Armády České republiky. České verze ISO nebo EN ISO norem geografické informace se daří vydávat přibližně v ročním odstupu od jejich vydání v anglickém originále.

V řadě států se národní normalizační orgány omezují na vydání anglické verze s tzv. národní obálkou, eventuálně se seznamem základních použitých odborných termínů a jejich synonym v národním jazyce. Spoléhá se na důkladnou znalost pojednávané problematiky v anglickém jazykovém prostředí, což je však u nás spíše výjimkou než pravidlem. Při přebírání obsahu norem tuzemskou praxí pak hrozí nejen rozkvět terminologického "folkloru" a používání různých "synonym" k témuž anglickému termínu, ale i nebezpečí nepřesného osvojení věcného obsahu. Navíc, část popisované problematiky je pro čtenáře norem zcela nová, takže jsou nakloněni přijmout (i nekriticky a bez hlubší znalosti věci) jakýkoliv i nesprávný termín, který přináleží jinému obsahu.

Účelem tohoto příspěvku je proto ilustrovat prolínání termínů a jejich výkladů z ISO norem řady 19100 do české geoinformační terminologie s uvedením oficiálního výkladu vybraných termínů, které se již v české geoinformační komunitě používají a také těch, které jsou velmi "čerstvé", nezažité nebo dokonce většinou uživatelů při neuvědomění si všech souvislostí odmítané. Menší prostor je věnován i příkladům užití nevhodných nebo i nesprávných počestělých termínů v pracovním slangu geoinformatiků.

2 Základní termíny geoinformatiky

geografická informace (geographic information)

informace týkající se jevů implicitně nebo explicitně přidružených k místu vztahenému k Zemi

(ČSN EN ISO 19101)

v češtině též: *geoprostorová informace, geoinformace*

podle ISO/IEC 2382-1 je *informace* poznaček týkající se jakýchkoli objektů (jako jsou například fakty, události, věci, procesy nebo myšlenky, včetně pojmů), který má v určitém kontextu konkrétní význam

geografická data (geographic data)

data s implicitní nebo explicitní referencí k místu vztahenému k Zemi

(ČSN EN ISO 19109)

v češtině též: *geoprostorová data, geodata*

podle ISO/IEC 2382-1 jsou *data* opakovatelně interpretovatelná formalizovaná podoba informace vhodná pro komunikaci, interpretaci nebo zpracování

geografický informační systém (geographic information system)

informační systém zabývající se informací, jež se týká jevů přidružených k místu vztahenému k Zemi

(ČSN EN ISO 19101)

český termín geoinformační systém se dosud považuje za pracovní slang

metadata (metadata)

data o datech

(ČSN EN ISO 19115)

záznam (record)

konečná pojmenovaná sbírka souvisejících položek (objektů nebo hodnot)

(ČSN EN ISO 19107)

množina (set)

neuspořádaná sbírka souvisejících položek (objektů nebo hodnot) bez opakování

(ČSN EN ISO 19107)

ve zprvu přeložených normách ISO řady 19100 se vyskytuje český termín *sada*

množina dat, datová množina (dataset)

identifikovatelná sbírka dat

(ČSN EN ISO 19114)

doména (domain)

jednoznačně definovaná množina

(ČSN P ISO/TS 19103)

datový typ (data type)

specifikace domény hodnot s operacemi přípustnými na hodnotách v této doméne
(ČSN EN ISO 19118)

například Integer, Real, Boolean, String, Date

hranice (boundary)

množina, která reprezentuje mez entity

(ČSN EN ISO 19107)

entita = abstraktní nebo konkrétní objekt o kterém je uložena informace v bázi dat

instance (instance)

entita, která má jedinečnou identitu; lze na ni aplikovat množinu operací a stav,
který uchovává účinky těchto operací

(ČSN P ISO/TS 19103);

objekt, který realizuje třídu

(ČSN EN ISO 19107)

objekt (object)

entita s jednoznačně definovanou hranicí a identitou, která zapouzdřuje stav
a chování

(ČSN P ISO/TS 19103)

služba (service)

typická součást funkčnosti, která je poskytována entitou přes rozhraní

(ČSN P ISO/TS 19103)

rozhraní = společná hranice definovaná charakteristikami fyzického, signálového,
funkčního a procedurálního propojení

operace (operation)

služba, která může požadovat od objektu, aby ovlivnil chování

(ČSN P ISO/TS 19103)

třída (class)

popis množiny objektů, které sdílejí stejné atributy, operace, metody, vztahy
a sémantiku

(ČSN P ISO/TS 19103)

univerzum diskurzu (universe of discourse)

pohled na reálný nebo hypotetický svět, který zahrnuje vše, co je předmětem zájmu

(ČSN EN ISO 19101)

model (model)

abstrakce některých stránek univerza diskurzu

(ČSN EN ISO 19109)

zobrazení (portrayal)
prezentace informací lidem
(ČSN EN ISO 19109)
obecný výraz; nejde o kartografické zobrazení (map projection – viz dále)

jakost, kvalita (quality)
souhrn charakteristik produktu, které se týkají jeho schopnosti uspokojovat stanovené
nebo předpokládané potřeby
(ČSN EN ISO 19101)
ve zprvu přeložených normách ISO řady 19100 se vyskytuje jen český termín *jakost*

3 Geometrická a topologická primitiva

Geometrický objekt je prostorový objekt reprezentující geometrickou množinu. Sestává z *geometrického primitiva* nebo sbírky geometrických primitiv, eventuálně z geometrického komplexu pokládaného za jedinou entitu.

Topologický objekt je prostorový objekt reprezentující prostorové charakteristiky, které jsou při spojitých transformacích *invariantní*. Jako v předchozím případě, topologickým objektem může být *topologické primitivum*, sbírka topologických primitiv nebo topologický komplex.

geometrické primitivum (geometric primitive)
objekt reprezentující jednotlivý, souvislý, stejnorodý prvek prostoru
(ČSN EN ISO 19107)
geometrická primitiva jsou *nerozložitelné* objekty, které prezentují informaci o geometrické konfiguraci:

bod (point) – bezrozměrné geometrické primitivum reprezentující polohu

křivka (curve) – 1rozměrné geometrické primitivum reprezentující spojitý obraz čáry

plocha (surface) – 2rozměrné geometrické primitivum lokálně reprezentující spojitý obraz oblasti roviny

těleso (solid) – 3rozměrné geometrické primitivum reprezentující spojitý obraz oblasti 3rozměrného euklidovského prostoru

topologické primitivum (topological primitive)
topologický objekt, který reprezentuje jednotlivý nerozložitelný prvek
(ČSN EN ISO 19107)
topologické primitivum odpovídá jádru geometrického primitiva stejného rozměru v geometrické realizaci:

uzel (node) – bezrozměrné topologické primitivum

hrana (edge) – 1rozměrné topologické primitivum

stěna (face) – 2rozměrné topologické primitivum

topologické těleso (topological solid) – 3rozměrné topologické primitivum

Velmi často je třeba definovat geometrický objekt v *určitém čase*. Tomu slouží další primitiva
(ČSN EN ISO 19108)

okamžik (instant) – bezrozměrné geometrické primitivum reprezentující *polohu v čase*
perioda (period) – 1rozměrné geometrické primitivum reprezentující *rozsah v čase*

4 Prostorová reference geografických dat

Většina dat používaných v geoinformatice má charakter *prostorových dat*, která popisují *polohu* objektů reálného světa, a to souřadnicemi, textovým popisem nebo kodifikovaným jménem, tj. *prostorovou referencí* (spatial reference).

Přímá poloha (direct position) je popsána v *souřadnicovém referenčním systému* (coordinate reference system) jedinou množinou *souřadnic*. *Nepřímá poloha* (indirect position) je obvykle založena na geografických identifikátorech (např. poštovních adresách). Vzhledem ke komplikovanosti používané terminologie a zavedení některých novotvarů v normách ISO řady 19100 bude užitečné seznámit se s vybranými termíny a definicemi, které se frekventovaně používají v této oblasti geoinformatiky.

souřadnice sg. (coordinate)

jedno z posloupnosti *n* čísel určujících polohu bodu v *n*rozměrném prostoru
(ČSN EN ISO 19107)

rozměr souřadnic (coordinate dimension)

počet měř nebo os potřebných k popsání polohy v souřadnicovém systému
(ČSN EN ISO 19107)

souřadnicový systém (coordinate system)

množina matematických pravidel pro specifikování způsobu, jakým jsou souřadnice přiřazeny k bodu
(ČSN EN ISO 19111)

souřadnicový referenční systém (coordinate reference system)

souřadnicový systém, který je vztažen k reálnému světu *datumem*
(ČSN EN ISO 19111)

datum (datum)

parametr nebo sada parametrů, které slouží jako reference nebo základ pro výpočet jiných parametrů
(ČSN EN ISO 19111)

geodetické datum (geodetic datum)

datum popisující vztah souřadnicového systému k Zemi

(ČSN EN ISO 19111)

např. zemský elipsoid je popsán délkou velké poloosy a zploštěním

geodetický souřadnicový systém (geodetic coordinate system)

souřadnicový systém, v němž je poloha specifikována geodetickou šířkou,

geodetickou délkou a elipsoidickou výškou

(ČSN EN ISO 19111)

např. světový systém WGS84 nebo evropský ETRS

kartézský souřadnicový systém (Cartesian coordinate system)

souřadnicový systém, který udává polohu bodu v poměru k n vzájemně kolmým

osám (1,2 nebo 3)

(ČSN EN ISO 19111)

např. geocentrický systém (x,y,z), systém Jednotné trigonometrické sítě

katastrální S-JTSK (x,y)

složený souřadnicový referenční systém (compound coordinate reference system)

souřadnicový referenční systém používající k popisu polohy dva jiné nezávislé

souřadnicové referenční systémy

(ČSN EN ISO 19111)

např. S-JTSK pro polohu (x,y), výškový systém Balt - po vyrovnání pro výšku (z)

časový referenční systém (temporal reference system)

referenční systém v němž se měří čas

(ČSN EN ISO 19108)

atituda (attitude)

orientace tělesa popsaná úhly mezi osami souřadnicového systému tohoto tělesa

a osami externího souřadnicového systému

(ČSN EN ISO 19116)

např. úhlové prvky vnější orientace leteckého měřického snímku

Určité nuance jsou v terminologii převodů a transformací souřadnic z jednoho souřadnicového referenčního systému do jiného, kde je třeba rozlišovat pojmy:

konverze souřadnic (coordinate conversion)

změna souřadnic z jednoho souřadnicového referenčního systému do jiného,

založeného na *stejném datumu*, která se opírá o jednojednoznačný vztah

(ČSN EN ISO 19111)

např. z místního systému do celostátního, radiány na stupně, stopy na metry

kartografické zobrazení (map projection)

je *konverze* souřadnic z geodetického souřadnicového systému do roviny

(ČSN EN ISO 19111)

transformace souřadnic (coordinate transformation)

změna souřadnic z jednoho souřadnicového referenčního systému do jiného, založeného na *odlišném datumu*, a to prostřednictvím jednojednoznačného vztahu (ČSN EN ISO 19111)

např. S-42 do WGS84, S-42 do UTM, WGS84 do S-JTSK

5 Některé nové dosud nevžitá termíny

Nejen v rozhovorech, ale i v odborné literatuře se můžeme setkat s formulacemi typu:

...výšky jsou uváděny s přesností na 0,1 m....

...s přesností na 5 desetinných míst....

Termín *přesnost* je zde použit nevhodně, neboť podle normy *ISO 3534-1* je obecně:

přesnost (accuracy) těsnost shody mezi výsledkem zkoušky a přijatou referenční hodnotou

V tomto smyslu je tedy *polohová přesnost* (positional accuracy) blízkost hodnoty *souřadnice* ke skutečné nebo přijaté hodnotě ve specifikovaném referenčním systému (ČSN EN ISO 19116)

v pracovním slangu hovoříme často o “absolutní” přesnosti např. pokud jde o přímé určení polohy bodu aparaturou GPS v souřadnicovém systému WGS84

Relativní polohová přesnost (relative positional accuracy) je blízkost hodnoty *rozdílu souřadnic* ke skutečné nebo přijaté hodnotě ve specifikovaném referenčním systému (ČSN EN ISO 19116)

např. poloha zhušťovacího bodu vůči nejbližšímu trigonometrickému bodu

Pokud pro výše uvedené citáty nepoužijeme termín *zaokrouhlený*, je namístě používat u nás dosud nevžitý termín ...*s přesností*....

preciznost (precision)

je míra opakovatelnosti množiny výsledků měření. Zpravidla se vyjadřuje jako statistická hodnota založená na množině opakovaných měření jako např. směrodatná odchylka od výběrového průměru

(ČSN EN ISO 19116)

(tato hodnota nezahrnuje systematickou chybu, která může výrazně zmenšit polohovou přesnost)

Největší problémy v terminologii geoinformatiky působí české synonymum a výklad anglického termínu *feature*. V českých odborných publikacích a překladových a výkladových slovnících z oboru geoinformatiky lze zaznamenat celou řadu návrhů i snah po normalizaci:

jev – fakt, instance nebo okolnost (Neumann, 1996 [1])

geoprvek – modelový obraz lokalizovatelného objektu reálného světa, který je dále nedělitelný na jednotky stejné třídy a který zahrnuje lokalizaci (standard CAGI-ÚVIS, 2001 [2])

geografický prvek nověji *typ objektu* (Geografická služba Armády České republiky)
vzhled jevu – abstrakce jevů reálného světa (Neumann v českých překladech ISO norem řady 19100, 2002-2006 [3]), výklad podle ČSN EN ISO 19101

Pro úplnou ilustraci rozříštěného chápání a výkladu termínu *feature* lze uvést několik definic ze zahraničních výkladových slovníků:

feature – reprezentace jevu reálného světa (International Steering Committee for Global Mapping)

feature – soubor bodů, čar nebo polygonů v prostorové databázi, který reprezentuje entitu reálného světa. Termíny *feature* a *object* jsou často synonymy (AGI GIS Dictionary, Edinburgh, též Slovník INSPIRE)

Synonymem *Objekt* se překládá termín *feature* v němčině (resp. *Geo-Objekt* viz [4]) a také v ruštině jako *geografičeskij objekt* (viz [5]), i když jde evidentně o *model* jevu, entity či objektu, jak plyne z výše uvedených definic. Ve slovenštině byl nejprve zaváděn termín *charakteristický znak*, ale později také *objekt a geoprvek* (viz [6]). Různost navržených synonym a výkladů termínu *feature* je mj. způsobena nerespektováním faktu, že *feature* charakterizuje pouze *sémantickou* stránku jevu, tj. “specifické rysy, druhovou příslušnost a jiné vlastnosti na základě kterých lze jev poznat v každé konkrétní podobě” (Neubauer), zatímco jeho *prostorovou* stránku charakterizuje *spatial object* (prostorový objekt) pomocí geometrických a topologických primitiv.

Již několik let probíhá živá diskuse českých odborníků, sdružených v Technické normalizační komisi TNK 122 při Českém normalizačním institutu, snažící se najít co nejvhodnější české synonymum k termínu *feature* tak, aby neobsahovalo jiný termín, kterému již byl v normách ISO řady 19100 přisouzen jiný smysl, např. objekt, instance, jednotka, entita.

Neumann [7] se inspiroval dílem výše uvedeného českého autora (který jako ekvivalent *feature* použil termín *vzhled*) a v podobě *vzhled jevu* jej začal používat v českých překladech norem ISO řady 19100. I když jde o termín zdánlivě evokující časy národního obrození, nelze mu upřít potřebnou obecnost a šíři využití, neboť respektuje příslušný obecný model (General Feature Model), jak je popsán v ČSN EN ISO 19109, kde jen na *nejnižší* (datové) úrovni je ke vzhledu jevu obvykle připojen prostorový atribut ve formě prostorového objektu, kterým je vzhled jevu *lokalizován* (jak předpokládá definice *geoprvku*), zatímco na vyšší úrovni již *typ vzhledu jevu* lokalizace nutně neprovází. V nejvyšší úrovni architektury GFM je vzhled jevu definován zcela obecně bez rozlišení, zda se jedná o typ nebo instanci. Pro českou geoinformační komunitu však jde o neologismus, který se do povědomí odborníků může dostat až po pochopení všech souvislostí a odlišností jiných termínů, které sice mohou v dané aplikaci uživatele uspokojit, ale neobstojí v terminologickém kontextu celé řady norem ČSN EN ISO 19100.

6 Příklady použití nevhodných nebo nesprávných termínů

V poslední době se setkáváme se stále častějším používáním termínu *geodatabáze*, aniž jde o prostředí pro efektivní správuází geografických dat (bází geoprostorových dat, bází geodat) vyvinuté firmou *ESRI, Inc.* Tato správa probíhá s použitím software *ArcGIS* téže firmy. V jiných případech je namísto používat víceslovný termín *báze geografických dat* nebo *báze geoprostorových dat* nebo *báze geodat*. Termín *databáze* je vhodný tam, kde již dále nespecifikujeme druh obsažených dat.

Z překladů firemních manuálů pronikl mezi odborné výrazy v češtině termín *ortorektifikace* (leteckých nebo družicových snímků či digitálních obrazových záznamů výškově členitého území). Pro konverzi snímku, pořízeného středovým promítáním s výskytem radiálních posunů v důsledku převýšení oproti srovnávací horizontální rovině, do ortogonální projekce mapy je správné použít český termín *diferenciální překreslování* nebo jednoslovný termín *ortogonalizace* používaný Geografickou službou Armády České republiky. Anglický termín *orthorectification* totiž zřejmě vznikl zkrácením původního úplného termínu *orthophoto rectification* jako pracovní slang a přes jeho hojné využívání v pracovních manuálech není normalizován v zahraničních normách nebo terminologických publikacích.

V běžném pracovním styku českých geoinformatiků se zabydly anglicizmy nejrůznějšího stupně zkomolení a na oblibě získaly i fonetické přepisy původních anglických termínů. Bohužel, setkáváme se s nimi i při prezentacích produktů některých softwarových firem, kdy se noví uživatelé dostávají poprvé do kontaktu s odbornou terminologií a mimoděk ji přejímají. Uveďme několik takových termínů a jejich žádoucí náhrady:

za-, vy-zůmovat ([plynule] zvětšit, zmenšit), na-loudovat (načíst), při-snepovat (přichytit, přiklepnout), apgrejdovat (povýšit úroveň [stávajícího software nebo hardware]), zazipovat (komprimovat [datový soubor]), vy-rendrovat (vytvořit reálný obraz v počítači), vygenerovat report (vytvořit, napsat zprávu) apdejtovat (aktualizovat), roz-, vy-, o-editovat (upravit), vy-dylítovat (vymazat), zalogovat se (přihlásit se), ukliknout se (chybně klepnout – poklepat myší), na-vizualizovat (vykreslit, zobrazit). Tyto a další podobné termíny zazněly na nedávné konferenci geoinformatiků v Praze a to v řadě referátů nebo prezentací firem a jiných institucí!

Některé anglické termíny používáme přímo tak, že je nevhodně česky skloňujeme: provider (poskytovatel), report (zpráva), link (propojení), tool bar (nástrojová lišta), file (soubor), shapefile (nepřekládá se a neskloňuje!) land use (užívání, využití pozemků), polyline (lomená čára, křivka), slide (*lépe* obrázek, graf, tabulka, přehled – podle okolností). Pravou “perlou” je skloňovaný výraz jůz[r]kejzy (use[r] cases – případy použití, uživatelé).

Mezi slova anglického původu, avšak již *všeobecně přijatá včetně možného českého skloňování* patří:

outsourcing, klient, software, hardware, on line (online), off line (offline), export, import, fire wall (firewall), extenze, utilita, škálování, licencování, *georeferencování*, e-mail, skener, skenování, plotr, streamer, skript (script), notebook.

7 Závěr

Používání normalizovaných termínů a jejich výkladů, které jsou uvedeny v normách ISO resp. EN ISO řady 19100 a v jejich českých verzích ČSN ISO resp. ČSN EN ISO, je nezbytné pro bezbariérové vytváření infrastruktury geoprostorových dat na národní, evropské i globální úrovni. Nové české ekvivalenty již nelze vytvářet spontánně v “podnikové” sféře, ale se znalostí a důsledným respektováním terminologického kontextu norem řady ČSN EN ISO 19100. I když se v rámci jednoho pracoviště nebo i národní profesní komunity lze dohodnout a předávat si znalosti pomocí nevhodných a nenormalizovaných odborných termínů, bude to již ztěžít možné při účasti na přeshraničních, evropských nebo celosvětových projektech.

Z těchto důvodů byl věnován prostor k seznámení se základními kameny ISO norem geografické informace a jejich českými ekvivalenty na Sympoziu GIS Ostrava 2007. Může se totiž stát vhodným fórem pro kvalifikovanou diskusi českých geoinformatiků na toto aktuální téma.

Reference

- [1] Neumann, J. *Český výkladový a anglicko-český a česko-anglický překladový slovník Geografická informace*. Praha 1996. ISBN 80-212-0130-4.
- [2] Terminologický výkladový slovník pojmů z oblasti geoinformací. *Věstník ÚVIS 2001, roč.II, částka 3*.
- [3] *ČSN ISO normy řady 19100*. Praha: Český normalizační institut 2002-2006.
- [4] Hake, G.- Grünreich, D.- Meng, Liqiu. *Kartographie – Visualisierung raumzeitlicher Informationen*. Berlin/New York 2002. ISBN 3-11-016404-3.
- [5] Baranov, Ju.B. et al. *Geoinformatika – Tolkovyj slovar osnovnyh terminov*. Moskva: GIS-Asociacija 1999.
- [6] Pravda, J. K niektorým termínom z nových návrhov noriem ISO z oblasti geoinformatiky. In *Sborník referátov zo seminára Geografická informácia. Terminológia v normách ISO (2002-2003)*. Bratislava: Geografický ústav SAV 2003.
- [7] Neumann, J. “Vzhled jevu” jako ekvivalent termínu “feature” v českém překladu mezinárodních norem geografické informace. *Geodetický a kartografický obzor, 50/92, 2004, č.2*.
- [8] Šíma, J. Některé problémy české geoinformační terminologie. In *Sborník referátov zo seminára Geografická informácia. Terminológia v normách ISO (2002-2003)*. Bratislava: Geografický ústav SAV 2003.
- [9] Šíma, J. *Geoinformační terminologie pro geodety a kartografy*. Zdíby: Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický 2003. ISBN 80-85881-20-9.

