

Branislav NIŽNANSKÝ

MAPA AKO ZDROJ INFORMÁCIE

Nižnanský, Branislav: Map as Source of Information. Kartografické listy, 1997, 5, 1 fig., 3 tabs., 10 refs.

Abstract: This article is about the relation between maps and their users. We are observing two sections of cca 1500 sentences, by which cca 40 students of two different schools describe a map (or territory which is pictured on this map). We are looking for the possibility of abstraction from variability of language means, with aim of looking for regularities of user's information generalizing from the map. In the second part we describe four levels of generalizing of information from the map. The symbolical language, which was used is described in the examples. Moreover there are classified problems of context, mistakes, relationship map-reality and description of the map itself.

Keywords: map as model of reality, generation of information, quantitative analysis, relation, operation, context.

Úvod

Štúdia tematiky nadväzuje na otázky, načrtnuté v našich prácach o percepции prostredia a mapy (Nižnanský, 1993, 1994). Cieľom výskumu je charakteristika komunikácie pomocou mapy (pozri Hojovec 1988, s. 254-258), hľadanie spôsobu, ktorým sa generuje informácia z mapy a definovanie myšlienkových operácií pri čítaní mapy. To nám umožní hlbšie chápať zákonitosti jazyka mapy v súvislosti s modelom expertného systému pre kartografiu. Možnosti analýzy tohto procesu a klasifikácie výrokov vytvorených pri čítaní mapy uviedol Pravda (1987, 1996, 1997). V tejto štúdii prezentujeme výsledky experimentálneho overovania analógie navrhnutých riešení na základe analýzy takmer rovnakého výskumného materiálu, ale oproti uvedeným štúdiám modifikovanou metodikou. Vychádzame z kvantitatívnej aj kvalitatívnej analýzy a abstrakcie s využitím dvoch súborov viet získaných od dvoch skupín respondentov.

Metodika

VOLBA MAPY. Respondenti mali k dispozícii výrez mapy v mierke 1:100 000 s topograficko-vlastivedno-turistickou tematikou (Pravda 1987, obr. 7), ale vo farebnom prevedení: vodstvo - modrá, les, hranica chránenej krajinnej oblasti a vinohrady - zelená, vrstevnice - hnedá, niektoré znaky (vo vysvetlivkách v poradí od znaku *hotel* po znak *miesto historickej udalosti*) - červená, výplň blokov domov - žltá, turistická trasa - tmavomodrá. Výrez nemal názov ani mierku, pretože názov by usmerňoval respondentov a mierka by rozšírila skupinu informácií z mapy o vzdialenosť a rozmery plôch, čo nebolo ešte cieľom analýzy. Pod výrezom boli vysvetlivky. Predpokladáme že sa nimi minimalizovali rozdiely vo vstupných vedomostach o tomto type mapy, ktoré by zákonite ovplyvnili rozptyl informácií získaných respondentmi z mapy.

PRVÝ SÚBOR RESPONDENTOV tvorilo 41 študentov hotelovej akadémie vo veku 17-18 rokov bývajúcich od územia zobrazeného na mape viac ako 300 km. Informácie o území, ktoré mohli získať skôr, boli obmedzené. Predmet geografia zo základnej školy je vzdialenosť časovo, aj vzhľadom na ich profesijnú orientáciu. V geografii na strednej škole predmetnú oblasť preberali len ako súčasť väčšieho celku a konkrétnie informácie o danom území sa nepreberali vôbec. Predmet nie je profilujúci a je zameraný na cestovný ruch. Študenti absolvovali jednu hodinu týždenne v 3. ročníku.

ZÍSKAVANIE INFORMÁCIÍ. Študenti mali k dispozícii mapový výrez s vysvetlivkami, dvojhárok linkového papiera a pero. Úloha znala: Napíšte, čo vidíte na mape, každú vetu (súvetie) začnite na novom riadku. Čas venovaný úlohe bol 40 minút. Tak sme získali súbor informácií z 1588 viet, z toho 270 viet bolo súčasťou 223 súvetí (TEXT I).

CHARAKTERISTIKA A SPRACOVANIE ZÍSKANÝCH INFORMÁCIÍ. Každá veta sa analyzovala s cieľom abstrahovať od variability používaných jazykových prostriedkov. Dosiahlo sa to dekompozíciou viet na tri celky z hľadiska poskytovanej informácie. Tieto celky sa stali údajovou bázou pre tri súbory dát. Prvý súbor tvorili slovné spojenia so substantívnym jadrom (syntakticky fungovali najmä ako podmety, predmety a príslovkové určenie). Druhý súbor tvorili najmä adjektíva resp. adjektiváliá (charakteristiky, atribúty - bližšie určenie substantív). Význam prvkov tretieho súboru je v definovaní relácie medzi objektmi. Súbor obsahuje najmä prísudky (slovesné aj menné). Výsledné tabuľky vznikali viacerými aproximáciami a bolo by ich možno ešte skvalitniť. Pri spracúvaní druhého súboru sa použilo ďalšie zjednodušenie.

DRUHÝ SÚBOR REPONDENTOV plniacich rovnakú úlohu tvorilo 33 študentov prvého ročníka učiteľského štúdia geografie nebývajúcich v regióne zobrazenom na mape. V TEXTe II bolo 1436 viet a súvetí. Na rozdiel od TEXTu I sa súvetia pri analýze rozdeľovali do samostatných viet iba vtedy, ak ich vety významovo nesúviseli (18 prípadov). Kvantitatívna a kvalitatívna analýza výsledného textu ukázala približne 90-percentnú zhodnu slovnej zásoby, typov výpovedí a ich kvantity s prvým súborom. Formulácie boli exaktnejšie, chýb bolo menej a rozsiahlejší bol celok atribútov aj logických súvislostí.

CHARAKTERISTIKA A SPRACOVANIE INFORMÁCIÍ získaných z TEXTu II sú výsledkom zmeny postupu analýzy. Slovné spojenia so substantívnym jadrom boli klasifikované ako výsledok operácií identifikácie a klasifikácie reálnych alebo informačných objektov a rozlíšili sa operácie priradovania atribútu objektom. Medzi takto identifikovanými, klasifikovanými a často aj charakterizovanými objektmi sa zistili relácie, napríklad relácie lokalizácie. Analýza sa vykonala po úroveň vety (súvetia), aj keď sa v textoch odhalili štruktúry zložené z viacerých viet napr. kontextové konektory, charakteristika líniového objektu zretezením a pod. Výsledky a postup analýzy sú v druhej časti štúdie.

Kvantitatívna analýza (TEXT I)

NÁZVY - SLOVNÉ SPOJENIA SO SUBSTANTÍVNYM JADROM

V tejto časti pomocou výsledku triedenia a kvantitatívnej analýzy opisujeme spôsob získavania informácií z mapy a podávame prehľad o prioritách v súbore respondentov.

Súbor slovných spojení so substantívnym jadrom je spracovaný v tab. 1a, 1b, 2, 3 a interpretovaný aj na mape - obr. 1, ktorý vznikol naložením kruhových diagramov na čiernobielý obr. 7 v práci J. Pravdu (1987). Niektoré spojenia možno klasifikovať inak (pozri napr. stĺpec "viactematické" v tab. 1a).

Základným typom slovných spojení sú toponymá (1773, 45 %), a slovné spojenia z vysvetliviek (1560, 40 %), ďalej sú to slovné spojenia odvodené z toponým a vysvetliviek skrátením (nie miesto historickej udalosti ale iba udalosť), doplnením (listnatý Lindavský les), synonymickým nahradením (nie kostol ale fara) a preformulovaním (nie vodná nádrž ale vodná plocha - 296, 7,5 %). Spojenia použité na charakteristiku výskopisu majú podobnú štruktúru (sú v tab. 2). Indukované slovné spojenia vzniknuté komunikačným prepojením s poznatkami nezískanými z mapy sú najmä v 3. a 4. stĺpci tab. 1b (52, 1,5 %). Presnú polovicu z nich tvoria termíny používané vo vyučovacom predmete Geografia cestovného ruchu (pozri charakteristiku súboru respondentov). Osobitnú skupinu tvoria spojenia týkajúce sa mapy a mapového jazyka (240, 6 %).

Početnosť a variabilita slovných spojení so substantívnym jadrom
Numerousness and variability of word groups with a noun base

Tab. 1a Prvky polohopisu (témy: sídla, vodstvo, lokality-areály, doprava)

Téma SÍDLA (1456 spomenutí) - TOWNS				Téma VODSTVO (498 spomenutí) WATERS			
toponymá	n _i	legenda a ostatné	n _i	toponymá	n _i	legenda a ostatné	n _i
Močara	NESTO	200 pod.rekr.stredisko	21 Močiarny k.	15 VODSTVO	5		
Kráľová	časť	52 1 rekr.stredisko	1 1 Molčanský k.	1 vodná plocha	4		
1 Kráľovská	OBEC	4 osameľo st.dom	21 Dolinkovský v.	13 1 vodný objekt	1		
Báhoň		106 1 dom	1 1 Dol. výhľad	1 vodná nádrž	17		
Budmerice		127 3 miesto o.s.domov	2 2 Dolinovský vrch	2 1 nádrž	4		
Dubová		129 4 samostojace domy	1 3 Dolinovský vin.	3 rybník	7		
Jablonec		62 skupina domov	15 4 Dolinkovský vin.	3 jazerá (ka)	3		
Šenkvice		122 1 sk-iny os-lo s.domov	1 5 Dolinský les	2 rieka	13		
1 východ Šenkvíci		1 1 centrum	5 rybník Hájicke	47 potok	33		
Vištuk		97 2 stredisko	1 v.nádrž Vištuk	53 kanál	9		
Biely vršok	OSADA	31 mesto	105 1 nádrž Vištuk	2 prítok	1		
Družstevný dvor		14 1 mestečko	4 Jurkov k.	18 vodné zdroje	1		
Hliny		13 2 vinohradnícke mesto	1 Polný k.	32 1 pitná voda	1		
Horný dvor		11 3 m.s bohatou hist.	2 Dubovský p.	49 2 zásobáren p.vody	1		
Nový dvor		26 časť mesta	6 Gidra	19			
Fajdal		17 obec	80 rieka Gidra	23			
Fančal		17 1 dedinka	1 rieka potok Gidra	1			
Pandel		13 2 dedina	7 Stoličný p.	46			
Fugelka		39 osada	31 Vištucký p.	46			
1 podn.rekr.s.Fug		10 1 tzv. lazy	1 Hruškový p.	22			
2 p.r. oblast Fug.		1					
Jarná		23					
Kaplná		23					
Silnica		11					
SPOLU	1149		307		398		100

LOKALITY, AREÁLY (341 spomenuti + 244 pre les, CHKO a vinohrad) LOCATIONS, AREAS				DOPRAVNÉ SIEŤE A OBJEKTY (438 sp.) COMMUNICATIONAL NETS AND OBJECTS					
toponymá	n _i	legenda a ostatné	n _i	viactematické	n _i	legenda	n _i	ostatné	n _i
Dolné pole	po-	7 pomiestny názov	9 listnatý les	55 cesta I. triedy	30 cesta	37			
Kamenica	miest-	23 1 pomiesto	1 1 listnaté stromy	2 c.II. triedy	37 DOPRAVA	6			
Konopnice	ne ná-	19 OBLAST	56 2 listnatý porast	1 c.III. triedy	12 siet'	6			
1 Kopanica	zvy	2 1 územie	7 4 les	19 ost.spoj.cesty	9 komunikácia	3			
Lindavský les		89 2 región	5 hranica CHKO	27 1 spoj.cesty	3 tāh	3			
Lind.les(listnatý)		3 3 kraj	6 chrán.kraj.oblast'	8 pol. a l.cesty	25 trat'	4			
Nad tehelňou		9 Slovensko	15 1 CHKO	3 1 poľná cesta	9 odbočka	1			
Peňažité		18 1 Slov. republika	1 2 zákonom chránené	1 2 lesná cesta	2 nadjazd	1			
Polianka		22 juhozápad Sl.	1 Biele Karpaty	1 železnica	51 stanica	1			
Prostredné pole		8 2 juh Sl.	1 vinohrad	122 autob.zastávka	89				
Zadné pole		6 1 juh až juhozápad	1 1 sústredenie v.	1 most	31				
Za dolinou		16 hranice Sl.	6 pole	3 pošta	76				
Za kaštielom		8 plocha	1 šíre pláne	1 1 poštové spojenie	1				
		nížina (?výškopis)	1	2 svoja vlastná p.	1				
SPOLU	230		111	244		376			62

Tab. 1b Prvky polohopisu (turizmus/vlastiveda, poľnohospodárstvo, živočíšstvo, obyvateľstvo)

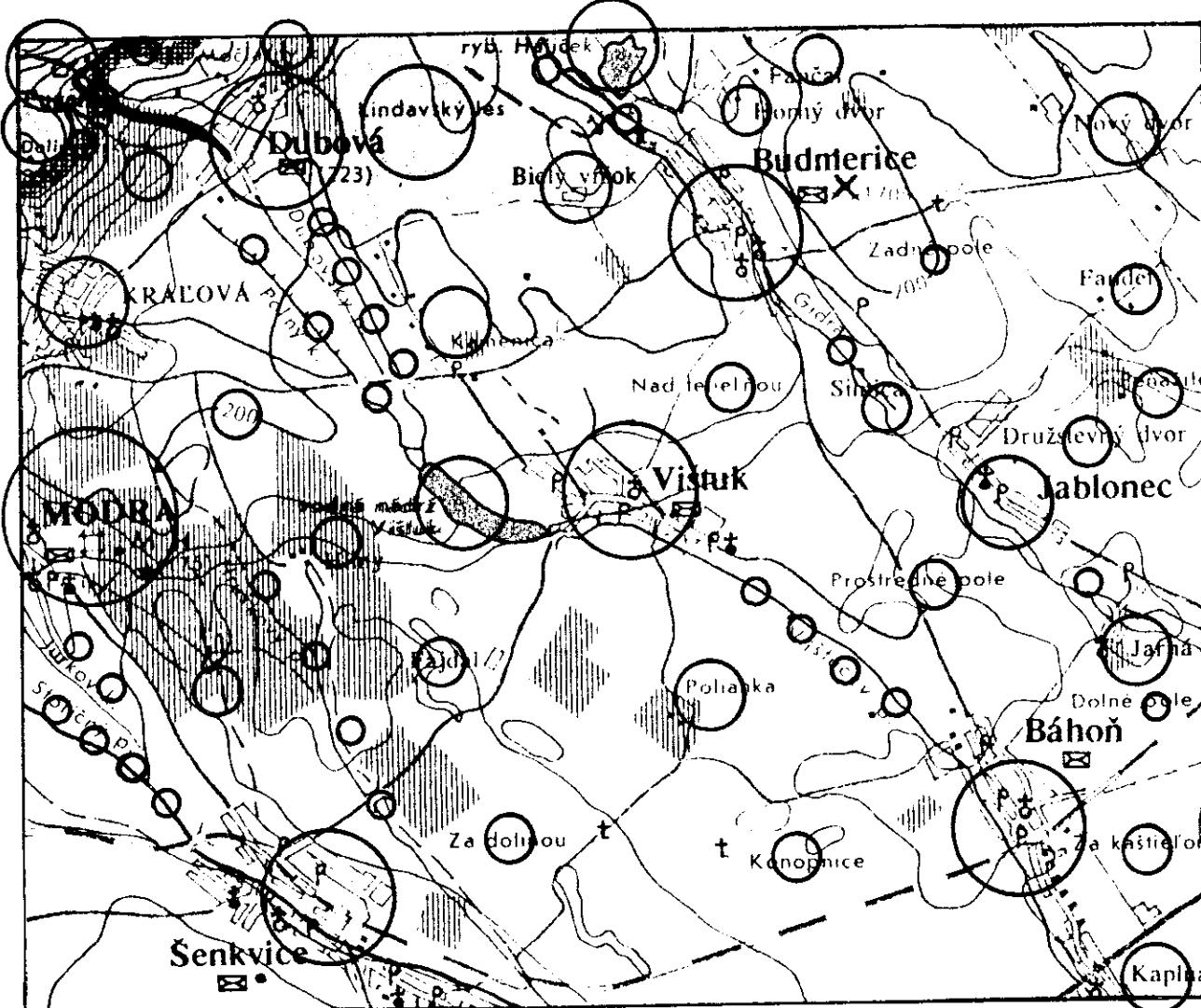
Téma TURIZMUS (resp. vlastiveda - 774 spomenutí) Theme TOURISM				Ostatné témy	n _i
legenda	n _i	legenda	n _i	ostatné	n _i
tur.znač.trasy	33	miesto historic. udalosti	125	pamiatky	4
2 turist. trasy	1	1 m.EU z roku 1705	8	1 pamäti hodnosti	1
1 t.zn.chodníky	1	2 m.HU,ktorá sa odoh.v r..	2	2 kultúrnohist. pam.	2
3 turist.chodníčky	1	3 (1705)	7	3 historické pamiatky	1
4 značkované trasy	1	4 udalosť	1	4 kultúrne pamiatky	1
hotel	33	5 minulé storocie	2	štátne inštitúcie	2
1 h.spolu s motorestom	1	6 bitka v 18.storočí	1	cintorín	1
2 ubytov. zariadenie	1	kostol	117	verejnoprospeck.zariad.	1
3 sústredenie hotelov	1	fara	2	kultúrne centrá	1
4 možnosť ubyt. v hoteli	1	kaplnka	88	víkend	1
pevnosť, opevnenie	31	kríž	27	ist' autom	1
1 opevnenie	5	horáreň	36	chata	1
2 pevnosť	5	hrad	17	turista	2
kult.pozoruhodné miesto	50	1 zámok	26	1kto má rád t.ch-ničky	1
1 kult.-hist.miesto	1	2 kaštieľ	2	2 turisti z cel. sveta	1
múzeum	36	3 kláštor	2	rozvoj CR	1
pomník	24			stredisko	1
rodisko vynik.osobnosti	32			turistický sprievodca	1
1 rodisko L.Štúra	2			turist. cestovný ruch	1
2 významná osobnosť	1			1 letná rekreácia	1
3 L. Štúr	5			2 trávenie letnej rekr.	1
4 pôsobenie L.Štúra	1			3 agroturistika	1
spisovná slovenčina	2			4 vodné š.(šp.-odd.využ)	1
spisovateľ	2			5 pešia turistika	1
1 slávny slovenský s.	1			ist' na huby,	1
				prírodné krásy	1
				modranská keramika	1
SPOLU			735		39

Tab. 2 Prvky výskopisu

pojem	n _i
vrstevnica	30
1(v.)s nm.výšk.200m	2
2 200 m	5
nadmorská výška	25
1 nízka n.m. výška	3
2 rovnaká n.m.v.	2
3 výška	5
223 (mm)	14
1 392(m)	11
2 175 (m)	10
interval	1
1 20 m	2
vrch	6
1 kopec	1
SPOLU	118

Tab. 3 Slovné spojenia týkajúce sa mapy, mapového jazyka a popisu

Slovné spojenie	n _i	slovné spojenie	n _i	slovné spojenie	n _i
mapa	137	údaj	1	3 značka H	1
1 obrázok	6	faktor	1	4 P	1
2 papier	2	informácie	1	5 hviezda	1
3 obdĺžnik	3	tvar	4	čiara	11
4 13-15cm x 13-15cm	1	podoba	1	prúžky	1
topografické zobrazenie	1	kvalita	1	1 prúzkovanie	1
vysvetlivky	5	velkosť	1	2 pásiky	1
mierka mapy	1	farba	26	obdĺžniky	1
1 1:1 000 000	1	dĺžka	1	kolieska	1
názov	3	značka	6	štvorčekovanie	1
číslice	1	symbol	2	1 kocka	2
1 číslo	1	1 s parohami (ytpμ)	1	ako nejaké húsenice pod	
písmená	3	2 [2	mikroskopom	1
tlač	1	SPOLU			237



Obr. 1 Mapový výrez použitý v experimente.

Výrez je doplnený o grafické hodnotenie absolútnych početností výskytu daného toponyma v TEXTe I. Krúžky sú umiestnené v mieste mapového znaku predstavujúceho objekt pomenovaný toponymom. V prípade líniových znakov (potoky, kanály) je použitých viac krúžkov sledujúcich danú líniu s polomerom 1. Okrem toponým je znázornená aj početnosť spomenutí hranice CHKO (líniový objekt) a vinohradov (tri krúžky s polomerom 2 v okolí Modry). O vzťahu absolútnej početnosti a polomeru daného krúžku približne platí $n_i = r^2$.

Z mapy možno pozorovať súvislosť medzi významom a množstvom znakov a počtom ich spomenutí. Možno opísť akoby hustotu obidvoch javov, t.j. okrem počtu spomenutí daného toponyma kvantitatívne zhodnotiť aj umiestnený znak, jeho význam a zistené ukazovateľe relativizovať k ploche mapy.

ADJEKTÍVA, MODIFIKÁCIE A ATRIBÚTY

Slovné spojenia so substantívnym jadrom boli v 2089 prípadoch uvedené rovnako ako v tab. 1a až 3. V 760 prípadoch sa zo slovného spojenia použilo iba toponymum (nie rybník Hájíček ale Hájíček) a v 95 prípadoch bolo spojenie v rozpore s vysvetlivkami (napr.: obec Modra, mesto Vištuk). Posledné dve alternatívy sa týkajú najmä sídel. V 120 prípadoch bol podmet nevyjadrený (zamlčaný). Ďalej boli substantíva rozvité piatimi spôsobmi:

1. Všeobecne (príslušný, určitý, rôzny, samotný, uvedený, daný, spomínaný, tento, toto) - 69 prípadov (ďalej len "x").
2. Kvantitatívne neurčito (každý, ďalší, iný, väčšina, najviac, niekoľko, viacero, veľa, mnoho, plno, celý, samé, množstvo, pomerne málo, veľké množstvo, podstatné množstvo atď.) - 155 x.
3. Kvantitatívne číslovkou (jeden, dva, tri atď.) - 110 x.
4. Kvalitatívne s nízkym stupňom kvantifikácie (pozri Bezák, 1994):
 - a) dichotomicky nominálne (pekný, krásny, starý, hustý, veľký, malý, dlhý, rovný, deformovaný) - 31 x;

- b) polytomicky nominálne (celkom dobrý, dôležitý, významný, známy, neveľmi známy, značný, dosť veľký, pomerne veľký, neveľký, menší, znižujúci, okrúhly, paličkový, slabo napísané, hrubo napísané, silnejšie, najjednoduchší) - 48 x;
 - c) dichotomicky ordinálne (hlavný, vedľajší) - 8 x;
 - d) polytomicky ordinálne (veľký, väčší, najväčší, najroziahlejší, najvyšší) - 44 x.
- POZNÁMKA 1: Delenie bodu 4 je orientačné, determinanty závisia od kontextu.*

5. Kvalitatívne ostatné:

POZNÁMKA 2: Ide v podstate o bod 4b, výnimcočne 4d.

- a) označenie farby (zelená, slabozelená, tmavozelená, ružová, sivá, modrá, čierna, žltá, červená, sivočiela atď.) - 29 x;
- b) vyjadrenie lokalizácie (pásmo, rozloženie, okolie X, okolité, roztrúsené X, blízke X, západné, južné, juhozápadné X) - 25 x;
- c) priradenie kvalitatívnej vlastnosti - sekundárna klasifikácia (historický, medzinárodný, nížinatý, vinohradnícky, cestný, železničný, autobusový, farebný, vojenský, geometrický) - 38 x.

POZNÁMKA 3: Iba v 15 % prípadov bolo štandardné slovné spojenie rozvité (najčastejšie adjektívom), čo svedčí o silnej faktografickej výpovedi pri tomto type úlohy. Potvrdzuje to aj 760 prípadov (21 %) skrátenia slovných spojení.

PRÍSUDKY

Rovnako ako predchádzajúce adjektíva, aj prísudky bližšie poukazujú na typ informácie získanej z mapy a okrem toho vyjadrujú vzťahy medzi objektmi.

- 1) Prvú skupinu tvoria prísudky umožňujúce najmä jednoduché priradenie identifikátora triede, resp. tvary identifikujúce objekt v mape (ide najmä o určité tvary slovesa *byť, mať, stať sa, nachádzať sa, patriť*):

 - a) *je, sú, bol, bude, vznikol, má* - 722 x;
 - b) *nachádza sa, leží, rozprestiera sa, pokrýva, zaberá, je sústredený, prevláda, patrí, stal sa/odohral sa, je zastúpený, zahŕňa, obsahuje, tvorí, je súčasťou, nazýva sa, volá sa* - 368 x;
 - c) subjektívne podfarbené: *vidíme, uvidíme, máme k dispozícii, nesmieme zabudnúť, možno zaradiť, predstavíme si, možno pozorovať* atď. - 45 x.

- 2) Druhá skupina poukazuje na vzťahy, vlastnosti alebo funkciu objektov v krajinе (mapa je použitá ako model krajininy): *vyteká, vteká, pramení, vychádza, tečie, napája/pripája sa, spája/prepája (sa), viedie, križujú sa, sú popretkávané, lemuje, rozdeľuje, meria, využíva sa, sú chránené, je bohatý na, je listnatý, je najväčší, je početný, je rozvinutý, slúži, stojí, je frekventovaný, je pozoruhodný, je charakteristický, pestuje sa, vyrába sa* atď. - 322 x.
- 3) Tretia skupina poukazuje na charakteristiku mapy ako takej, resp. na ekvivalentnosť vyjadrenia s mapovým jazykom: *je topografická, je podrobňá, vysvetlené sú, podáva (nám), je pútavá, je pásikavý, napísané je, znázornený je, rozlíšené sú, pokreslené je* atď. - 133 x.
- 4) Štvrtá skupina vyjadruje subjektívny pohľad respondenta: *myslím si, viem, chcem stráviť, vyjadrujem sa, zbadala som, zaujali ma, mám rada* atď. - 15 x.

S cieľom vyjadriť pragmatický aspekt komunikácie je spresnený kvantitatívny podiel výpovedí o objektoch a ich vzťahoch. Toto predbežné členenie (porovnaj Pravda, 1996, 1997) bolo medzivýsledkom a tvorilo základ návrhu ďalšieho metodického postupu. V ňom sa zameriame na samotný proces identifikácie, klasifikácie a charakterizovania objektov v krajinе pomocou mapy a na relácie medzi nimi. Využívame na to najmä vety TEXTu II.

Realita a mapa ako jej model

Čitateľ mapy pomocou modelu identifikuje a klasifikuje reálne objekty, ich vlastnosti a vzťahy. Tento model (mapa) je informačným objektom vo vzťahu ku krajinе, ktorú zobrazuje a

zároveň reálnym objektom, ktorý možno tiež opisovať. Vety a súvetia (výroky, tvrdenia) možno chápať ako operácie (označme ich operácie MR), ktoré informáciám získaným z mapy, legendy a vlastných vedomostí priraďujú výrok o reálnom objekte, jave atď. Možno identifikovať viac typov operácií MR v dvoch triedach. Sú to:

1. IMPLICITNÉ OPERÁCIE MR:

- a) To, že zdroj informácie je mapa, sa v texte vety nevyjadruje, ale väčšinou to vyplýva z kontextu. Príklad: *V Modre je pošta*.
- b) Informácia je o mapovom znaku. Z kontextu sa vie, že znaky reprezentujú realitu. Napr. veta *Vrstevnice sú rozmiestnené riedko* je vlastne informáciou o reliéfe.

2. EXPLICITNÉ OPERÁCIE MR, t.j. s priamym uvedením, že zdrojom informácií o danom objekte, jave ai. je mapa:

- a) Informácia o realite sa uvádza v etou typu *Na mape vidno...* alebo *Z mapy možno vycítať...* ap.
- b) Tvrdenie má spravidla štruktúru typu *Na mape sa nachádza (je nakreslený) znak, ktorý znázorňuje objekt, jav atď.* Niektoré časti uvedenej štruktúry sú vždy nevyjadrené (zamlčané), najčastejšie ...znak, ktorý znázorňuje...
- c) Slovo *mapa* sa používa ako ekvivalent spojenia *zobrazené územie*, napr. *Objekt je najväčší na mape...* alebo *Na severe mapy je objekt...*, alebo *V ľavom hornom rohu mapy je...* ap.
- d) Atribút *vyznačený, zakreslený a p.* indikuje, že informácia pochádza z mapy, napr. *Vo Vištuku je zakreslený kostol.*

Informácie o mape a mapovom jazyku

Výroky o mape ako informačnom objekte, resp. systéme informačných objektov (operácie M) tvoria v TEXTe II necelých 5 %, ale napriek malej vzorke sa identifikovali:

- a) informácie o celej mape, jej legende a mierke,
- b) informácie o mapových znakoch, ich charakteristikách (opis použitej signiky, morfografie a syntaxe) a význame,
- c) informácie o pravidlách označovania,
- d) informácie o chybách v použitých prostriedkoch mapového jazyka.

Preformulovaním úlohy tak aby sa pozornosť sústredila na mapový jazyk by bolo možné získať reprezentatívnejší súbor výrokov.

ANALÝZA GENERATÍVNEJ VLASTNOSTI MAPY POMOCOU OPISU MAPY

Výsledkom opísanej reťaze abstrakcií je model generovania informácií o krajinе z mapy. Model sa verifikoval spracovaním všetkých viet TEXTu II formou symbolických zápisov. To zjednodušilo analýzu súboru a umožnilo identifikovať a opísať štyri úrovne generovania informácií o reálnom území z mapy, pričom vo štvrtej sú vyššie myšlienkové operácie (pracovne ich označujeme ako logické a heuristické), ktoré sme zatiaľ neanalyzovali. Operácie MR chápeme ako nultú úroveň a operácie M ako metaúroveň skúmaného procesu.

Úroveň identifikácie a klasifikácie reálnych objektov - (operácie IK)

V tejto úrovni predpokladáme, že podstatou myšlienkovej operácie je priradenie slovného spojenia (so substantívnym jadrom) znakom a popisom pozorovaným na mape a v legende s využitím skôr získaných vedomostí. Týmto priradením sa identifikuje a/alebo klasifikuje reálny objekt v prirodzenom jazyku.

POZNÁMKA 4: Názvy objektov (v legende) a toponymá v mape sú jednoslovné až trojslovné. Substantív sa najčastejšie priraduje adjektívum, ktoré primárne daný objekt klasifikuje (napr. listnatý les). V toponymách to môže byť opačne, t.j. adjektívum identifikuje a substantívum klasifikuje (napr. Vištucký potok).

Základné poznatky o symbolickom zápisе pomocou operácií IK možno pochopiť z nasledujúcej schémy:

OPERÁCIA	SYMBOL	SPÔSOB GENEROVANIA INFORMÁCIE	PRÍKLAD
I-operácie			
Identifikácia	$I : p(m) \rightarrow t(m)$		Modra
Id. s primárnoch klasifikáciou	$I_1 : p(m)+p(l) \rightarrow n(l)+t(m)$	mesto Modra	
Ako vyššie - chybne	$I_5 : p(m)+?v(h) \rightarrow n(h)+t(m)$	obec Modra	
Kontextová ident.	$I_k : t(c) \rightarrow a$..je v nej	
KI_k-operácie			
Klasifikácia so súčasnou kontextovou identifikáciou	$K_1 : z(m)+z(l) \rightarrow n(l)$ $K_1' : z(m)+z(l) \rightarrow n'(l)$ $K_2 : z(m)+p(l) \rightarrow n(l)$	vinohrad vinica obec	
(IK)_k-operácie			
Ako vyššie, ale aj klasifikácia je kontextová	$O_k : o(c) \rightarrow b$ $S_k : s(c) \rightarrow b$		
K-operácie			
Klasifikácie	$K : z(m)+z(l) \rightarrow n(l)$ $K' : z(m)+z(l) \rightarrow n'(l)$ $K_m : s(m)+p(l) \rightarrow n(l)$	vinohrad vinica obce	
indukovaný názov	$K_h : z(m)+v(h) \rightarrow n(h)$ $v(h) \rightarrow n(h)$ $o(m)+v(h) \rightarrow n(h)$ $o(c) \rightarrow n(h)$	odbočka zver turisti	
alternatíva	$K_a : z(m) \rightarrow n(h)$	dedina	
chyba	$K_5 : \text{---}$		
nejasnosť	$K_0 : \text{---}$		

VYSVETLIVKY:

Zdroje informácie: mapa (m), legenda (l), subjekt respondenta (h), skôr spomenutý objekt - (c).

Vstupy - informačné objekty: znak - z, popis - p, kontext mapy - o, kontext vedomostný - v, kontext objektu v mape - s.

Výstupy - názvy: názov objektu - n, modifikovaný názov - n', toponymum - t, a - zámeno, b - nevyjadrený (zamčaný) názov vo vete.

Úroveň priradovania atribútov objektom

Pri priradovaní atribútov objektom nachádzame aj sekundárnu klasifikáciu (označenie As). Rozdiel je v tom, že adjektíva nie sú súčasťou názov vo vysvetlivkách.

V tejto úrovni sa identifikovali triedy atribútov približne zhodné s klasifikáciou uvedenou pri rozbore prvého súboru viet - podrobnejšie sa problematikou zaoberal Pravda (1997) - a preto uvádzame len príklady symbolického zápisu:

- As(K_h) - nižinatý kraj, bravá zver,
- As'(K_h) - kraj nie je hornatý,
- At(K₁') - nádrž má pretiahly tvar,
- A_{max}(K₁) - najdlhší potok,
- A_{min}(K₂) - najmenšia obec,
- A_m*P₃(K₂) - tri veľké obce,
- S_p(l) - nadmorská výška Modry je 175 m n.m.

Približne 20 % identifikovaných a/alebo klasifikovaných objektov má priradený atribút. Najčastejšie ide o vyjadrenie počtu objektov neurčitou, alebo určitou číslovkou.

Táto úroveň generovania informácie nie je kvantitatívne ani kvalitatívne rozsiahla. Preformulovaním zadanej úlohy chceme v budúcnosti získať reprezentatívnejší súbor pre analýzu.

Úroveň relácií medzi objektmi

Relácie vyjadrujúce vzájomnú polohu objektov tvoria 90 % zo všetkých zistených relácií. Zvyšnou reláciou je inkúzia nie v zmysle dvoch geometrických objektov, vydelenie/odlísenie objektu od iného objektu alebo množiny objektov a vyjadrenie účelu, t.j. relácia typu objekt A slúži/má význam pre objekt/jav B. Relácie vzájomnej polohy vyjadrujú susedstvo (SU), susedstvo s usporiadaním (SO), smer a orientáciu (SSO), incidenciu neprázdnym prienikom (IP), incidenciu inkúziou (II), incidenciu typu leží medzi (IM) a zrežazenie (SZ) pozdĺž línie/spojnice dvoch alebo viacerých objektov, resp. objektov v predmetnom území.

Príklady:

II(K₁;I) - *V Modre je kostol.*

IM((I₁,I+I)) - *Medzi Modrou a Vištukom leží Vištucká vodná nádrž.*

SO(I;I₁) - *Dubovský potok ústi do vodnej nádrže Vištuk*

SSO(I,I₁) - *Západne od Dubovej je Lindavský les.*

V príklade opísanú jednoduchú štruktúru má 832 viet, t.j. takmer 60 % (v TEXTe II). Polovica zvyšku vznikla skladaním uvedených operácií.

Príklad:

RM*SSO[II(I;K₁');K₁] - *Z mapy vidíme, že západne od nádrže je osada Hliny, ktorá leží vo viniciach.*

V ostatných tvrdeniach sme odhalili metodologické postupy logiky napríklad implikáciu a ekvivalanciu, alebo indukciu či dedukciu. Túto úroveň práce s informáciou zatiaľ neanalyzueme.

Chyby

V odpovediach študentov boli aj chyby. Je zaujímavé, a analýza chybných tvrdení to dokázala, že hlavnú príčinu chýb treba hľadať v modelovej mape.

Všimnime si napríklad v treťom stĺpci tab. 1a variabilitu použitia toponyma Dolinkovský vrch. Pri pohľade do mapy vidno, že popis je umiestnený neadekvátnie, takmer nečitateľne. Podobne vysoká chybovosť pri rozlišovaní ciest prvej, druhej a tretej triedy vyplynula z nevhodnej diferencie hrúbky čiar.

Časť figurálnych znakov je v mape umiestnená topograficky a časť schematicky. Schematické umiestnenie bolo ďalším zdrojom chybných tvrdení. Štvrtou chybou bola zámena názvov mesto, obec, osada, ktoré sú v mape odlišené typom písma.

Zdrojom chybných tvrdení sú:

- použitie znaku bez vysvetliviek (znak kostola v Šenkvičiach je červený),
- chyby vo výbere prostriedkov mapového jazyka,
- nedostatočné odlišenie znakov, najmä pri zložitejších syntaktických typoch,
- subjektívne chyby - nedostatočná prax študentov v čítaní mapy.

Kontext

V tomto príspevku sa stretávame s potrebou analyzovať kontextuálne súvislosti pri klasifikácii adjektív, modifikácií a atribútov v časti Kvantitatívna analýza (TEXT I).

Pri opise IK-operácií sú vo vysvetlivkách tri typy kontextov. Pri prvom je zdrojom informácie vo vete už skôr spomenutý objekt. Druhým typom je kontext vstupného informačného objektu, a to kontext z celkovej situácie v mape, alebo zo situácie v okolí objektu a kontext objektov vo vedomostiach respondenta. Tretí typ kontextu môžno analyzovať v prirodzenom jazyku - objekt sa neoznačuje názvom, ale zámenom alebo nevyjadreným vetym členom.

Okrem toho sa identifikovali aj relácie medzi objektmi spomenutými vo viacerých vetách, alebo objektmi viet, ktoré sú v texte od seba vzdialené. Na tento fakt sa pri symbolickom spracúvaní zatiaľ neprihliadalo.

Význam kontextu a jeho formalizácia pri generovaní informácie si zaslúži hlbšiu pozornosť.

Záver

Použitý analytický postup využíva prirodzený a mapový jazyk a jeho cieľom je poznanie procesov generovania informácie z mapy pomocou sprostredkovanej formálneho jazyka, ktorý sčasti opisujeme. V štúdii sú načrtnuté niektoré jeho možnosti. Použitá metóda umožňuje skúmať pragmatiku (hierarchiu poznatkov získavaných z mapy v cieľovej skupine respondentov - pozri obr. 1) ako aspekt komunikácie pomocou mapy. V uvedených skupinách vidieť výraznú faktografiu a stručnosť pri opise mapy, ak sa úloha formuluje veľmi voľne, t.j. ak o výbere informácií rozhoduje respondent. To, že sa obidve skupiny rozsahom aj obsahom vo výpovediach takmer zhodujú, poukazuje na jednoznačnosť vyjadrení mapovým jazykom a jeho veľkú komunikatívnosť.

Postup možno využiť aj na kvantifikáciu množstva informácií, ich variability a chybovosti u každého respondenta, ako aj na rozlišovanie kvality myšlienkových operácií podľa načrtnutej schémy štyroch úrovni.

Výsledkom dlhého procesu analýzy textov je formálny jazyk so štruktúrou blízkou moderným programovacím jazykom (identifikácia - identifikátor, klasifikácia - class/trieda, relácie, atribúty). Zložitosť analýzy spôsobila, že niektoré formulácie, označenia a termíny nie sú definované exaktne. V texte je viac odkazov na možné pokračovanie v riešení tejto úlohy, pričom sa predpokladá spresnenie, zjednodušenie a sprehľadnenie cieľov projektu.

LITERATÚRA

- Bezák, A. (1994). Prístupy k analýze kvalitatívnych priestorových dát. Geografia Slovaca, 7, s. 7-20.
- Hojovec et al. (1988). Kartografia. Praha, GKP. 660 s.
- Mistrík, J. (1984). Jazyk a reč. Bratislava, Mladé letá. 428 s.
- Nebeský, L., Palek, B. (1990). Dva aspekty jazyka mapy. Geodetický a kartografický obzor, 9, s. 222-224.
- Nižnanský, B. (1993). Mentálne schopnosti vo vzťahu ku krajine a mape. Kartografické listy, 1, s. 37-45.
- Nižnanský, B. (1994). Mentálna mapa a profesionálne mapové diela, Kartografické listy, 2, s. 61-70.
- Orlovský, J. (1971). Slovenská syntax. Bratislava, Obzor. 367 s.
- Pravda, J. (1987) Semiologické, jazykové a logické aspekty mapy. Geografický časopis, 39, 1, s. 3-22.
- Pravda, J. (1996). Generatívna a heuristická vlastnosť mapy. Geografický časopis, 48, 3-4, s. 227-239.
- Pravda, J. (1997). Poznatky získané čítaním máp. Geografický časopis, 49 (v tlači).

S u m m a r y

Map as source of information

The theme of an article is based on problems, with which author dealt in works about the perception of environment and a map in years 1993-1994. The aim of observation is looking for the way, in which runs the simplifying of the map information, and finding out the operation of thinking which is used when reading from a map. (Realization of a piece of the used map is to be find on the picture number 1, see Pravda 1987 and 1997 as well).

OBTAINING OF INFORMATION - students used a piece of map with explanation, a sheet of lined paper and a pen. Name of task: Write what you see on map. Each sentence (complex sentence) begin on the new line. Time to work was 40 minutes.

CHARACTERISTICS AND WORKING OUT OF GAIN INFORMATION - Each sentence was analyzed with aim to choose the most important features of various kinds of language means. It was done by decomposition of sentences on three parts, from the point of given information. There was used word linking on base of nouns (substantives) in the first part (in sentences mostly subjects, objects and adverbs). In second part on the other hand were used mostly adjectives (characteristics - narrower using of nouns). Importance of the elements of third part is in defining of relation among objects. This complex contents predicate (as well name predicates). Quantitative analyzing of specific sets, as well as typology of used word linking are in the first part of article in chart 1a, 2 and 3.

SECOND COMPLEX OF RESPONDENTS which were filling up the above mentioned task was made of 33 first year students of pedagogical studying of geography, as well the students who live outside the region pictured on map. In text II was 1436 sentences and complex sentences, or their parts. Quantitative and qualitative analysis of the final text showed approximately 90% same vocabulary, types of answers and their quantity with the fist part.

For CHARACTERISTICS AND WORKING OUT OF GAIN INFORMATION was used method, in which we took advantage of experiences and mistakes from the first part. The process of analysis has changed. Word linking on base of nouns (substantives) were classified as results of operations of identification and realization of real or informative objects, then the operations of giving the attributes their proper object were distinguish. There were found and classify relation among identified, classified and often characterized objects (eg. relation of localization). This analysis was realized up to the level of sentence (group of sentences)

Reality and map as its model: A reader of the map, with the help of model identifies and classifies the real objects, their characters and relationships among them. This model (map) is information object in relationship to the country, which this model presents and in the same time it is the real object, which could be periphrasted as well. Sentences and group of sentences (statements, insisting) could be understood as operations (call them MR-operations ie MapReality operations). It's possible to identify more types and subtypes of so called MR-operations. Statements about map as about informative object, or about system of informative objects (M-operations) make just a little group - not even 5 % in text II. It makes a view on pragmatic of communication more exact.

Information about map and about map language: Statements about map as about information object or about the system of information objects (M-operations) make up just a small group - not even 5 % in text II. Their characteristics are in the article.

Analysis of generative quality of map by its description: The aim of described chain of abstractions is model of country information generalizing from a map, by its user. By elaborating all sentences of text II in a form of symbolical statements, the model was verified. This process simplified the analysis and gave an opportunity to identify and describe four levels of information generalizing about the real territory from a map. Note: *MR-operations are understood as zero-level and M-operations as metalevel of the observed process.*

1-st level: THE LEVEL OF IDENTIFICATION AND CLASSIFICATION OF THE REAL OBJECTS - (IK-OPERATIONS). Examples of symbolical language use:

OPERATION	SYMBOL	CREATION OF INFORMATION	EXAMPLE
I-operations			
Identification	I : p(m) -> t(m)		Modra
Identification with primary classification	I ₁ : p(m)+p(l) -> n(l)+t(m)		town of Modra
Context ident.	I _k : t(c) -> a		..is in it
KI_k-operations			
Classification with present context ident.	K ₁ : z(m)+z(l) -> n(l) K _{1'} : z(m)+z(l) -> n'(l) K ₂ : z(m)+p(l) -> n(l)		vineplant vineyard this town is...
K-operations			
Classifications	K : z(m)+z(l) -> n(l) K' : z(m)+z(l) -> n'(l) K _m : s(m)+p(l) -> n(l)		vineplant vineyard town

EXPLANATIONS:

Information sources: map (m), legend (l), subject of respondent (h), object mentioned sooner-(c).

Entrances-information objects: sign - z, description - p, context of map - o, knowledge context - v, context of object in map - s.

Exits-names: name of object - n, modified name - n', toponouns - t, pronoun - a, reticent name in the sentence - b.

2-nd level: LEVEL OF GIVING ATTRIBUTES TO THE OBJECTS. Examples:

As(Kh) - flat territory, predatory animals,

As'(Kh) - territory is not mountainous,

AT(K1') - dam is of pulled figure,

Amax(K1) - longest stream,

Amin(K2) - smallest town,

Am*P3(K2) - three big towns,

Sp(l) - elevation of Modra is 175 meters above sea level.

3-rd level: LEVEL OF RELATIONS AMONG OBJECTS. 90% of all found relations are made of relations which show us placement among objects. Examples:

II(K1;I) - There is a church in Modra.

IM((I1,I+I) - There is Vištuk dam lake between Modra and Vištuk.

SSO(I,I1) - Westwards of Dubová, there is Lindavský les.

Simply structure described in the example has 832 sentences in text II (almost 60%). One half of remained part was formed by putting together of above mentioned operations. Example:

RM*SSO[II(Ii;Ki');K1] - We can see on the map that westwards from dam is the settlement called Hlín which is located among vineyards.

4-th level: Higher thought operations (let's call them logical and heuristical). They are not closely described in this article.

Mistakes: In all the students there were uncovered incorrect thoughts, or their parts. It's interesting that when analyzing all incorrect thoughts, it was find out that main reason of making the mistakes is to be find in the model map. See, for example variability of using toponoun Dolinovský vrch in the third column of the chart 1a. When looking to a map, we see that description is placed inadequately, it's almost unable to read.

Conclusion: Analytic process, which is presented in article is very difficult. Anyway it's possible to improve it with further approximations. Some of the possibilities are point out in the article itself. The method gives us an opportunity to observe pragmatic (hierarchy of knowledges which were gain from map in the final group of respondents - see picture 1) as an aspect of communication with the help of a map. The way that both the groups are almost corresponding with volume and contents in their answers shows us unification of map language and a big understandability of this language. It would be good to verify this hypothesis in more representative group of respondents. The above mentioned process is possible to use for qualification of a big amount of information, its variability as well as mistakes at each respondent. It's also possible to distinguish quality of thought operations, according to the scheme of four levels. Second interesting knowledge is, that conclusion of a long process of text analysis is formal language, which structure is close to a modern program-making language. (identification - identifier, classification - class, relations, attributes).

Fig. 1. There was add graphical evaluation of absolute figures of occurrence of given toponouns in the TEXT I, to the piece of map which was used in the experiment. Circles are placed in the place of a map sign, which represent object named by given toponouns. In case of line signs (streams, canals) more circles with radius 1 following the given line is used. Besides toponouns figure of mentioning the border of CHKO (line object) and vineyards is pictured (three circles of radius 2 in territory surrounding Modra). We can use approximate formula, for relationship of absolute figure and radius of given circle $n_i = r^2$. When looking at the map we can see coherence among the meaning and quantity of signs and a number of how often they were mentioned. It's possible to describe something like density of both processes. Besides the number of how often the given toponouns was mentioned we can quantitatively evaluate the placed sign and its purpose and found indices relativize to area of the map.

Lektorovali

PhDr. František Siska,

PhDr. Pavol Kušnír, CSc.,

Prešovská univerzita,

Prešov