

Branislav NIŽNANSKÝ

MENTÁLNA MAPA A PROFESIONÁLNE MAPOVÉ DIELA

Nižnanský, Branislav: **Mental map and professional maps.** Kartografické listy, Vol. 2, 1994, 2 figs., 2 tables, 11 refs.

Abstract: This article is about the relation between mental maps and maps that are made by professionals. It is the second part of series of articles about triangle "MSI - mental map - map [6]". There have already been made an analysis of historical maps and one experiment within this research.

Key words: mental map, map, syntactic type, graphic element, language, speech, history of cartography.

Úvod

V predchádzajúcom článku [6] sme sa zaoberali prvou zo strán trojuholníka "mentálne priestorové predstavy - mentálna mapa - mapa". V tomto článku analyzujeme problematiku prepojenia "mentálna mapa - mapa".

Úvodné citácie z [6] možno vzťahovať aj na túto tematiku a doplniť ich najmä o práce dotýkajúce sa problematiky mapového jazyka [5, 9, 10, 11 a i.] a o učebnice, ktoré obsahujú problematiku dejín kartografie [3, ale aj 8, 1 a i.].

"Pod mentálnou mapou chápeme materializáciu mentálnych priestorových predstáv prenesením na papier (resp. iné záznamové médium). Napríklad nakreslením, umiestnením značiek do slepej mapy, určením súradníc objektov a pod. [6]"

Termín mapa predstavuje ľubovoľné profesionálne mapové dielo napr. topografickú, všeobecnogeografickú či inú mapu, pri vyhotovení ktorej sú dodržané normy a pravidlá dané rozvojom kartografie, účelom mapy atď. (to sme sa snažili vyjadriť už v názve článku).

Položili sme si dve otázky:

1. Ako mentálne mapy, ovplyvňujú profesionálnu kartografiu?
2. Ako ovplyvňuje znalosť profesionálnych máp individuálne schopnosti a zručnosti v prípade potreby použiť mentálnu mapu?

Od mentálnej mapy k mape

Po odpovedi na prvú otázku si siahneme do dejín kartografie. Komunikácia informácií o krajine formou mentálnej mapy a neskôr mapy je jednou zo zá-

kladných komunikačných techník ľudskej spoločnosti. V [3] v kapitole "Pravek" autor dokladá toto tvrdenie dvomi hlavnými skupinami dôkazov. Sú to:

1. Archeologické nálezy na kameňoch, kostených doštičkách atď.
2. Reálne kresby krajiny, ktoré získali bádatelia od príslušníkov primitívnych národov v 18.-20. storočí.

Tento prameň sme vybrali preto, že je doplnený množstvom ilustrácií, z ktorých najlepšie vidno postupný vývoj mapového jazyka od mentálnych máp k profesionálnym mapám súčasnosti.

Analizujeme ako sa vyvíjal mapový jazyk z hľadiska skvalitňovania a šandardizácie mentálnej mapy. Vychádzame pritom z nasledujúcej analógie. Podľa [4] sa rozdiel medzi jazykom a rečou chápe takto:

Jazyk je súhrn pravidiel na základe ktorých vzniká reč.

Reč je vonkajšia podoba jazyka. Zvukovo, alebo písomne vyjadrovaný hovor.

Analogicky chápeme mapu ako reč (vyjadrovanie je tu ale grafické) a súhrn pravidiel na jej tvorbu je mapový jazyk. Pre doplnenie tejto analógie citujme ešte z [4]:

"Reč sa vyvíjala postupne, postupne vznikali zákony, no študovať sa začali až potom, keď už reč bola na istom stupni rozvoja."

V [5] autori vyčleňujú dve úrovne jazyka mapy. Prvá súvisí s geometriou mapy (zobrazenie, topológia, metrika) a druhá s kvalitatívnym a kvantitatívnym určením objektov zobrazených na mape. Túto druhú úroveň budeme rozoberať z hľadiska polohopisného a výškopisného.

Načrtneme vývoj geometrie mapy. Všimnime si mapu z obdobia Babylonskej ríše (7. stor. pred n.l.) [3, str. 24 a iné pramene], ktorá má významné znaky mentálnej mapy [6]:

- do centra je umiestnený Babylon a Eufrat,
- plocha týchto dvoch objektov voči zvyšku sveta je výrazne dominantná,
- ostatné objekty sú vzhľadom na centrum lokalizované smerom a vzdialenosťou (popis klinovým písmom).

Ďalej upozorníme na Dikearchosa Messinského a Eratostena (4. a 3. stor. pred n.l.) a ich diafragmu a sieť rovnobežiek s diafragmou a poludníkov. Vrcholom tejto školy je Ptolemaios a jeho zobrazenie.

Peutingerova mapa Ríma sa považuje za úpadok menovanej školy, ale jej prínosom je podriadenie vyjadrovacích prostriedkov účelu mapy (denné pochody vojska, praktický formát pri cestovaní). Teda mapa všeobecná sa mení na tematickú a to ovplyvňuje jej jazykové prostriedky.

Tieto tri príklady ukazujú vývojovú líniu v oblasti geometrie mapy, jej stopy nájdeme aj v ďalších dobových mapách.

V ďalšom sa nebudeme zaoberať konkrétnymi mapami, na ilustráciu možno nazrieť do ľubovoľnej učebnice, v ktorej je kapitola "Dejiny kartografie".

Vývoj polohopisu prebiehal od textových popisov resp. piktografických znakov, ktoré vyjadrovali zväčša kvalitatívnu stránku javu, cez symbolické znaky až ku dnešnej širokej škále znakov, ktoré reprezentujú syntaktické typy popísané napr. v [9]. Pozornosť zameriame na výškopis, ktorý môže najlepšie prezentovať ideu tohto príspevku.

Výškopis názorne reprezentuje vývojová línia "piktografické znaky - šrafo - vrstevnice". Piktografické (resp. symbolické) znaky predstavovali pahorky, resp. stromy (alebo to boli len vlnovky). Na tomto príklade najlepšie vidíme cestu od mentálnej mapy k moderným kartografickým dielam. Pahorky resp. vlnovky sú typickým pre zobrazovanie reliéfu na mentálnych mapách a podávajú informáciu iba o kvalite javu, poloha je vyjadrená skôr relatívne (vzhľadom na okolité objekty) ako exaktne. Šrafo (pozri napr.: Lehmannova šrafová stupnica na str. 239 v [3]) už poskytujú aj mnohé kvantitatívne charakteristiky o reliéfe (sklon, orientácia atď.), ale azda najkvalitnejším znakom sa stali vrstevnice. Okrem ich silnej komunikatívnej ako grafického prostriedku poskytujú dáta aj pre kartometriu a ďalšie analýzy a modely (napr. pre morfometrickú analýzu [2]).

Na základe uvedenej analýzy možno vysloviť tieto tvrdenia:

Tvrdenie 1: Mentálna mapa je prirodzeným komunikačným prostriedkom podávajúcim informácie o krajine.

Tvrdenie 2: Znaky používané v mentálnych mapách sa stali jedným zo základov mapového jazyka. Ďalšie pravidlá tohto jazyka sa odvodili z rozvoja vedeckého poznania a informačných technológií (napr.: z geometrie, kvantifikácie, diferenciacie vedných odborov, vývoja terminológie atď.).

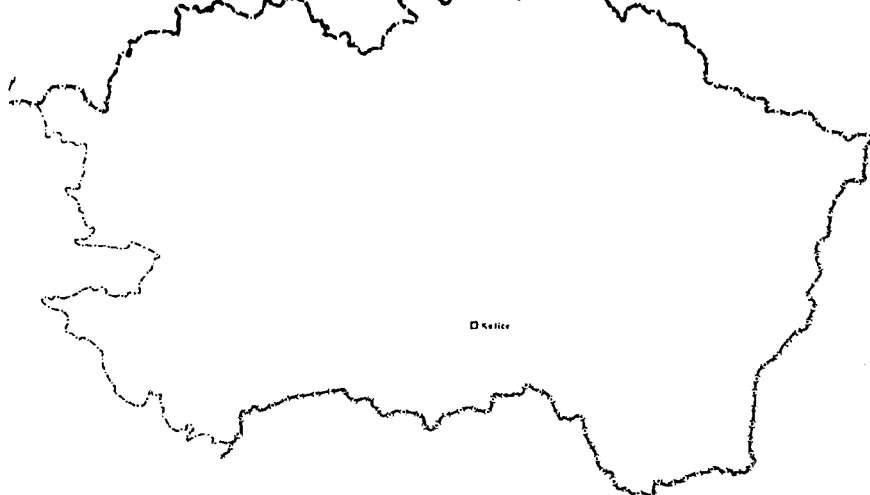
Tvrdenie 3: Hranica medzi mentálnou mapou a profesionálnou mapou nie je ostro vyhraničená.

Zhodnotenie vzťahu mentálnej mapy a mapy

Predchádzajúca kapitola poukazuje na vývoj mapového jazyka. K spoznaniu súčasných vyjadrovacích prostriedkov mentálnej mapy použijeme rozbor plošných prvkov z 300 mentálnych máp, ktoré sme získali ako súčasť ankety, v ktorej okrem iného bolo treba zakresliť do mapy (obr. 1) dva rôzne plošné javy.

Súbor respondentov bol náhodne vybraný a stratifikovaný tak, aby jeho veková, vzdelanostná a pohlavná štruktúra zodpovedala charakteru celej populácie, tak isto podiel respondentov z jednotlivých okresov východného Slovenska je približne rovnaký. Vek respondentov je 18-65 rokov.

Na mapách sme analyzovali znaky použité na znázornenie (plošného) javu, ich početnosť a diferencie medzi použitými znakmi v jednej mape.



D. Do mapy vyznačte (zakreslite):

- a) vinársku oblasť (oblasti) regiónu
- b) 2-4 pohoria regiónu
- c) ...

0 10 20 30 40 km

Obr. 1 Otázky vyhodnocované pre účely tohto príspevku, ktoré boli súčasťou ankety pre 300 respondentov.

PLOŠNÉ (area)

Hranice (lines)

A - NONE

B -

C -

D -

E -

Liniové (lines)

L

T TEXT IN

t TEXT NOT IN

H pohorky
vinovsky (hills)

- šípka (arrow)

Výplň (Pattern)

a - NONE

b -

c -

Bodové (Dots)

x - O or @ or * (sign)

z - a or b or l (alphanumeric)

s - (symbol)

Obr. 2 Prvky použité v 300 mentálnych mapách na znázornenie pohorí a vinárskych oblastí regiónu.

Poznámka 1: Text sme preto zaradili medzi línové znaky lebo mnohých prípadoch okrem názvu vystihoval aj hlavný smer, ktorým sa pohorla tiahnu.

Poznámka 2: Bodové prvky x a z sú z najčastejšie sa vyskytujúcich v mentálnych mapách.

Použitie výrazové prostriedky sme roztriedili (obr. 2) a vyhodnotili (tab. 1).

Tab. 1 Početnosť syntaktických typov v analyzovaných mentálnych mapách
(označenia sú podľa obr. 2)

Dominantný typ				Typy pridružené (subtypy)			
Označenie		P	V	S	Označenie	P	V
CaT	d	126	105	231	CaTH	3	0
	p	23	61	84	CaTx	4	8
					CaZ	3	3
					EaT	1	1
					EaZ	1	0
					BaT	6	8
DaT	5	8					
p	5	14	19	Ca	5	12	
				Ba	0	2	
S	154	180	324				
t	d	49	5	54	tL	33	1
	p	39	11	50	z	0	5
					tx	2	5
					tx-	1	0
S	88	16	104	tz	3	0	
CbT	d	8	9	17	Cb	1	10
	p	9	23	32	Cbt	5	2
					Cbz	0	8
					Cbs	2	0
S	17	32	49	CcT	2	0	
				Cct	1	2	
AcT	d	13	2	15	AcZ	0	1
	p	1	7	8	AcZ-	0	2
					Abz	0	4
					AbzT	1	0
S	14	9	23				

Vysvetlivky:

P - použité na znázornenie pohorí

V - použité na znázornenie vinárskych regiónov

S - spolu

d - početnosť dominantného typu

p - početnosť podtypov spolu

Rôznym skladaním symbolov z obr. 2 možno vytvoriť viac ako 100 použiteľných typov. V našej ankete respondenti použili 28 aj keď početnosť väčšiny z nich je veľmi nízka. To nám môže pomôcť pri hľadaní prirodzených typov mapového jazyka. Štyri najpočetnejšie nájdeme aj na najstarších mapách čo potvrdzuje poznatky z predchádzajúcej kapitoly. Je zaujímavé porovnať rozdiel v početnosti jednotlivých typov pre znázornenie jedného či druhého javu. Akoby použitie niektorých bolo výhodnejšie v prvom a iných v druhom prípade. Toho sa dotkneme v prvom tvrdení nášho záveru. Druhým faktom, ktorý môže túto disproporciu vysvetliť, je zadanie úlohy (názvy pohorí sú známe, názvy vinárskych oblastí sú už menej známe).

Tabuľka 2 ukazuje diferencie medzi znázornením sledovaných dvoch javov do tej istej mapy.

Tab. 2

Mapy v ktorých sú rôzne typy označenia pre dva javy	201
Z toho mapy, ktoré rozlišujú iba textom	61
Mapy, v ktorých sú javy nerozlíšiteľné	17
Mapy, v ktorých je znázornený len jeden, alebo žiaden jav	72

V prípade pohorí sa vyskytol rozličný typ v tej istej mape pre dve pohoria 24 razy, z toho v 17 prípadoch išlo o dvojkombináciu prvých troch najpočetnejších typov (napr. niekde bol text zakrúžkovaný a niekde nie).

Aj keď išlo o javy kvalitatívne odlišné zaujímala nás aj kvantitatívna reprezentácia ukrytá v použitých znakoch. Zaujímavé je, že vo viac ako polovici máp boli vinárske oblasti v porovnaní s pohoriami, resp. s reálnym stavom znázornené neúmerne veľké. Pripisujeme to tomu, že respondent spája takúto oblasť s celým geomorfologickým celkom (Východoslovenská rovina, Košická kotlina). Len asi 10 máp vystihlo aj kvantitatívny rozdiel plôch a v štyroch prípadoch bol pre vinárske oblasti použitý bodový znak, čo je tiež riešením nepomeru medzi plochou pohorí a viníc v danej mierke.

Záver

Na základe uvedených faktov a poznatkov získaných z literatúry, ako aj z realizovaných výskumov [6, 7] možno vysloviť tieto závery:

1. Otvorenou ostáva otázka, ako môže mentálna mapa prispieť k riešeniu šandardizácie jazyka mapy, k hľadaniu prirodzených znakov a tým urobiť mapové diela zrozumiteľnejšie pre užívateľa (súvisí to aj s akceleráciou internacionalizácie jazyka, ktorá je u jazyka mapy podmienená v súčasnosti aj štandardmi na úrovni informatických technológií). Na verifikáciu tohto tvrdenia by bol vhodný výskumný experiment, zameraný na mapové znaky ako i porovnanie súčasných informatických štandardov s používanými kartografickými znakmi (resp. typmi).

2. Mentálne mapy sú podkladom kvantitatívnych analýz pre tvorbu profesionálnych máp. Porovnanie s mapami vytvorenými inými metodikami skvalitňuje informačný podklad na účely rozhodovania o území. Túto metodiku sme použili v práci [7].

3. Profesionálny mapový jazyk je k dispozícii cez školskú geografiu celej populácii, ktorá ho mimovoľne používa (potvrdzuje to aj naše vyhodnotenie 300 máp).

Ak zohľadníme analógiu medzi spojením jazyk - reč a spojením mapový jazyk - mapa, môžeme zrušiť jeden vrchol trojuholníka prezentovaného v úvode tejto práce a v [6], a to vrchol "mentálna mapa". Mentálna mapa je teda tiež mapou a jej odlišnosť od máp profesionálnych je v úrovni štýlu. Hlavné znaky štýlu takejto mapy sme v tejto práci a práci [6] postupne prezentovali.

LITERATÚRA

- [1] HOJOVEC, V. a kol.: Kartografie. Praha, GKP 1989, vysokoškolská učebnica.
- [2] KRCHO, J.: Morfometrická analýza a digitálne modely georeliéfu. Bratislava, Veda 1990.
- [3] LIODT, G.N.: Nauka o mapách, Praha, ČSAV 1954.
- [4] MISTRÍK, J.: Jazyk a reč, Bratislava, 1984.
- [5] NEBESKÝ, L., PALEK, B.: Dva aspekty jazyka mapy. Geodetický a kartografický obzor, 36, 1990, 9, s. 222-224.
- [6] NIŽNANSKÝ, B.: Mentálne schopnosti vo vzťahu ku krajine a mape. Kartografické listy, 1993, 1, s. 37-45.
- [7] NIŽNANSKÝ, B.: Interpretácia percepcie regiónu na príklade východného Slovenska. Zborník Pedagogickej fakulty v Prešove Univerzity P.J.Šafárika v Košiciach, Prírodné vedy, 1993 (v tlači).
- [8] NOVÁK, V., MURDYCH, Z.: Kartografie a topografie, Praha, SPN 1988, vysokoškolská učebnica.
- [9] PRAVDA, J.: Hľadanie syntaxe kartografických znakov. Geografický časopis, 41, 1989, 1, s. 3-22.
- [10] PRAVDA, J.: Komponentnosť, rozvrstvenie a kompozícia mapy. Geodetický a kartografický obzor, 36, 1990, 7, s. 162-168.

S u m m a r y

Mental map and professional maps

Our research of relation "mental map - map" is second part of [6].

Definition 1: "Mental map - materialization of mental space images (for example their drawing) [6]".

Definition 2: Map - it is an arbitrary professional map work, topographical, geographical or other map where the certain norms and principles, given by the development of cartography, the aim of map, etc., are kept to create such work (we wanted to express it in the title of this article).

We illustrate the road from mental map to map on more examples according to the history of cartography [1, 3, 8]. One from this examples: Altitude marking is represented by evolution line "pictographic signs - hachures - contour lines". Pictographic (respectively symbolic) signs were represented by hills or by trees or only by wave-lines. This is the best example that shows the road from mental map to modern cartographical works. Hills, resp. wave-lines are typical (ones) for picturing relief on mental maps and they give information only about the quality of appearance, the position is expressed more relatively (with regard to the surrounding objects) than exactly. Hachures (See for example: Lehmann's hachuring scale, p. 239 in [3]) already give a lot of quantitative characteristics about relief (angles, orientation etc.) but the most qualitative signs are contour-lines. Besides their powerful communicativeness as graphical instrument they also give datas for cartometry and other analysis and models (for example morphometric analysis [2]). The contemporary relationship between mental maps and map is analyzed by experiment. 300 mental maps drawn according to inquiries from Fig. 1 were evaluated.

TEXT IN FIG. 1

D. Mark out into map (draw)

- a) vineyard area of region
- b) 2 to 4 mountains of region
- c) ... (this ask is not evaluated in this article)

Fig. 1: The questions evaluated for the aims of this article which were the part of inquiry for 300 respondents.

(Region used on the map is east of Slovakia)

TEXT IN FIG. 2

Fig. 2: The elements used in 300 mental maps for picturing mountains and vineyard areas of region.

The graphical elements (Fig. 2) were used in various combinations, Table 1 informs about creation of these combinations (syntactical types) from simpler ones and it informs

about the amount of their use in mental maps. Whereby in the first column of table there are only dominant types (they occurs in superiority).

TEXT IN TABLE 1

Tab. 1: The amount of syntactical types in analyzed mental maps (mark according to Fig. 2).

Comments:

P - used for picturing the mountains

V - used for picturing the vineyard regions

S - together (sum total)

d - nombre of dominant type

p - nombre of subtypes together

It is theoretically possible create from simple graphical elements (Fig. 2) more than 100 types, our responders used 28 only.

Table 2 shows that text of task itself forced of responders to use various signs (types) for two kind of objects.

Maps in which are various types of symbol for two kinds of object	201
- from this maps that differ with text only	61
Maps in which object are not distinguished	17
Maps in which only one or none object is pictured	72

Conclusion

1. The open question is how mental map can help in solution of standardization of map language in searching for natural signs and so the intelligibility of map works brings nearer to their user (it is also connected with acceleration of internationalization of language which in these days it is in map language conditioned also with standards on the level of computer technologies). For authentication of this statement the research experiment directed to map signs would be suitable as well as comparison of contemporary standards of informatic tools with existing and using cartographical types.

2. Mental maps are foundation of quantitative analyses for creating the professional maps. Comparison with maps made by other methods improves the quality of informative foundation for making decision about territory. This method was used in [7].

3. The professional map language is available through school geography to all population that is involuntary using it (it is confirmed by our evaluation of 300 maps, Fig. 2, Tab. 1). If we consider analogy between connection language - speech and connection map language - map we can cancel one top of triangle presented in the introduction or in

[6], and so it means the top "mental map". Mental map is also map, its difference from professional ones is in the level of style. The description of style of such map were gradually presented in this article and in [6].

Lektoroval:

Doc. RNDr. Alois Hynek, CSc.,

Katedra geografie

Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity,

Brno