

Petr KUBÍČEK, Zdeněk STACHOŇ, Zdeněk HAVLÍČEK

NOVÉ MAPOVÉ TECHNOLOGIE V KARTOGRAFICKÉ KOMUNIKACI

Kubíček, P., Stachon, Z., Havlíček, Z.: *New Technologies in the Scope of Cartographic Communication*. Kartografické listy 2009, 17, 2 figs., 27 refs.

Abstract: Maps are representing one of possible ways of spatial information transmission. Theoretical cartography is trying to describe information transmission proces from cartographer to user. Solutions proposed in the past are not proper for changing technological possibilities and demands on form of presented information. This article aims on position of map as medium in the scope of information culture which covers topic of forepast methods of information organization and visualization as well as user interaction. Basic principles of "New media" are also decribed and applied in terms of cartographic communication and theretical cartographic communication approaches (Koláčný 1968, Bertin 1974, Pravda 1990, 2003, Morita 2004). Special attention is given to possibilities Web 2.0 and mashups as new means of cartographic communication, their possibilities and extension to the process of cartographic communication.

Keywords: cartographic communication, map, Web 2.0, mashup

Úvod

Pro porozumění okolního světa mají zásadní význam komunikační prostředky, skrze tento svět prožíváme. K tomuto závěru dospěl kanadský teoretik Marshall McLuhan, když tvrdil, že „médi-um je poselstvím“ (McLuhan 1995). Neomezil se však na vztah komunikací a uspořádáním společenských sil. Prohlásil, že veškerá média (čímž myslel vše, co může nést nějaký kulturní význam a může jako takové být „čteno“) jsou „extenzí člověka“, tedy rozšířením (či prodloužením) našich smyslů (McQuail 1999). McLuhan se tedy soustředil na to, jak svět prožíváme, a nikoli na to, co prožíváme (tedy na obsah). Každé nové médium pak překračuje hranice prožitku dosažené médii dosavadními a přispívá k další změně (McQuail 1999). Když technologie rozšíří jeden z našich smyslů, dojde v okamžiku, kdy je nová technologie zvnitřněna, k novému posunu kultury (McLuhan 2000). Podle McLuhana tak platí, že kulturní změna je možná jen díky nové technologii.

Principiální základ systému médií

V souvislosti s nástupem počítačů a nových médií hovoří někteří autoři o tzv. komputerizaci kultury. To znamená, že se objevují nejen nové kulturní formy, mezi které patří počítačové hry nebo virtuální světy, ale zároveň dochází i k redefinování stávajících kulturních forem, jakými jsou např. fotografie nebo film (Manovich 2001).

Koncept „informační kultury“ lze chápat jako paralelní ke konceptu „vizuální kultury“. Pojem informační kultury tak zahrnuje způsoby jakými jsou informace prezentovány na různých místech a objektech kultury, ať se jedná například o dopravní značky, displeje na letištích či vlakových nádražích, uživatelská rozhraní v automobilech nebo mapové reprezentace. Informační kultura rovněž zahrnuje historické metody organizace a zobrazování informací (což odpovídá ikonografii), jakožto i schémata uživatelské interakce s objekty a obrazy nesoucí informace.

RNDr. Petr KUBÍČEK, CSc., Mgr. Zdeněk STACHOŇ, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37, Brno, e-mail: kubicek@geogr.muni.cz, zstachon@geogr.muni.cz
PhDr. Mgr. Zdeněk HAVLÍČEK, Fakulta sociálních studií, Katedra mediální studií a žurnalistiky, Masarykova univerzita, Joštova 10, 602 00, Brno, e-mail: havlicek@fss.muni.cz

Nová média jsou založena na těchto klíčových principech (Manovich 2001):

1. Princip *numerické reprezentace*. Všechny objekty nových médií, ať už byly vytvořeny přímo v počítači či konvertovány z analogových médií, se skládají z digitálního kódu, t. j. jsou numerickými reprezentacemi. Tato skutečnost má za následek, že objekty nových médií lze formálně (matematicky) popsat například pomocí matematických funkcí, a že objekt nových médií se stává předmětem algoritmické manipulace. Médium se tak stává programovatelným.
2. Princip *modularity*, lze chápat jako „fraktální strukturu nových médií“. Jednotlivé prvky nových médií, ať už se jedná o obrazy, zvuky či tvary, jsou reprezentovány jako nashromážděné vzorky (pixely, znaky či polygony), které si i v objektech menšího měřítka zachovávají vlastní identitu. Tyto objekty lze pak kombinovat do ještě větších, přičemž objekty „nižšího“ řádu opět neztrácí svou nezávislost. Je pak samozřejmé, že celý World Wide Web je plně modulární, jelikož se skládá z mnoha webových stránek, přičemž součástí každé z nich jsou samostatné prvky nových médií.
3. Princip *automatizace*. Numerická povaha nových médií (první princip) spolu s modulární strukturou objektu média (druhý princip) umožňují automatizovat celou řadu operací spojených s vytvářením, manipulací či přístupem k těmto objektům, což znamená, že z celého kreativního procesu je (alespoň částečně) vyloučena intencionalita člověka. Kromě základní úrovně automatizace, kdy uživatel např. upravuje nebo vytváří nový objekt pomocí šablon či jednoduchých algoritmů, zkoumají vědci i pokročilejší, sofistikovanou úroveň automatizace, která předpokládá, že počítač dokáže do jisté míry porozumět významům vytvářených objektů (tedy jejich sémantice).
4. Princip *variability*. Objekty nových médií nejsou dány jednou provždy, nýbrž mohou existovat v různých (potenciálně nekonečných) verzích jako další důsledek vyplývajícím z prvních dvou principů nových médií. V případě starých médií tvůrce – člověk odpovídal za manuální seskupení textových, vizuálních a nebo zvukových prvků do určité kompozice nebo sekvence. Taková sekvence se pak ukládala na určitý materiál, přičemž pořadí jednotlivých prvků tak bylo určeno jednou provždy. Naproti tomu jsou objekty nových médií charakterizovány variabilitou, která spočívá ve vytváření jednotlivých verzí (ne kopií), které na místo toho, aby byly zcela vytvářeny člověkem – autorem, jsou mnohdy alespoň zčásti vytvářeny automaticky počítačem. Princip variability tak úzce souvisí s principem automatizace.
5. Princip *transkódování*. Počítač vytváří z médií počítačová data. Zatímco na jedné straně platí, že i nová média stále vykazují strukturální organizaci, která je pro uživatele smysluplná (na obrazech jsou rozpoznatelné objekty, textové soubory se skládají z gramaticky správných vět, prostory jsou definovány pomocí známého karteziánského souřadnicového systému), na druhé straně struktura nového média sleduje zavedené konvence počítačové organizace dat. Příklady konvencí mohou být různé struktury dat, jako například seznamy, záznamy a řady, oddělení algoritmů od struktury dat a modularita.

Ne každý objekt musí naplňovat všechny uvedené principy a zásady, které by měly být chápány jako obecné tendence kultury procházející počítačovou revolucí. Klíčové principy nových médií se významnou měrou odráží také v oblasti přenosu prostorové informace a její následné (kartografické) vizualizace. Tradiční pojetí mapy, jako prostředku reprezentace známé prostorové informace, prodělalo v posledním desetiletí významný posun, a to zejména v následujících oblastech. V oblasti využití mapy se přechází od uchování informace k jejímu zkoumání (exploraci). U cílové skupiny uživatelů nastal posun od „veřejnosti“ směrem k „individuálním uživatelům, případně skupinám. V oblasti interakce s mapou došlo ke změně od statické k dynamické mapě s možností jejího dalšího ovládání a manipulace (MacEachran 1994).

Teorie kartografické komunikace

Mapy tvoří jeden možných kanálů pro přenos prostorově kódované informace. Míru a typ přenosu informace pomocí kartografických reprezentací (převážně map) na čtenáře (uživatele) se snaží postihnout některé teoretické koncepce kartografie. Jedná se zejména o informační a komunikační teorii mapy, které byly rozpracovány v polovině 60 let minulého století (Pravda 1990).

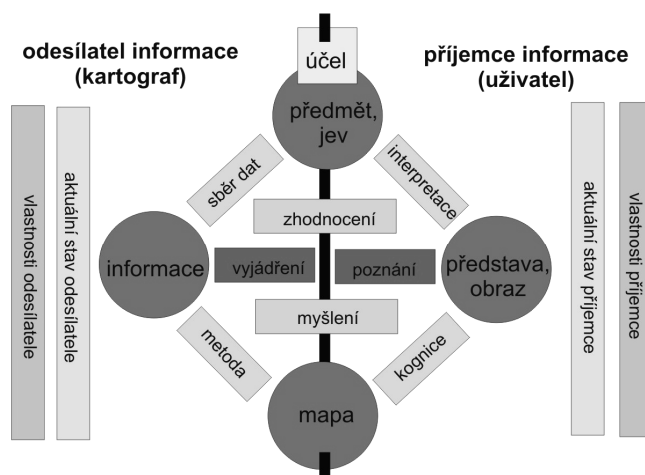
Přenos prostorové informace je rozpracován zejména v teorii kartografické komunikace. Základem komunikační teorie mapy byla představa, že mapa je prostředek komunikace a tvůrce ma-

py tvoří odesílatele informací pro čtenáře (příjemce) mapy, kde komunikační kanál tvoří vlastní mapa. Teorie předpokládala, že při přenosu informací dochází ke skreslení (šumu) informace a hlavní úlohou kartografa je jeho odstranění (Koláčný in Pravda, 1990). Vlastní proces přenosu informace popsal A. Koláčný (1968), který tvorbu mapy a přenosu informace popisuje jako lineárně probíhající proces od tvůrce mapy směrem ke čtenáři. Komunikace je zprostředkována prostřednictvím mapového jazyka skrze mapu. Zpětná vazba je uvažována pouze v interakci: *kartograf x objektivní realita*, *kartograf x mapový jazyk* a *čtenář x mapový jazyk*. Čtenář tedy v tomto pojetí nijak neovlivňuje vlastní proces tvorby mapy.

Relativně méně rozpracovaně, ale podstatě analogicky lineárně popisuje schéma procesu vzniku mapy a předání informace Slocum (2005). Předpokládá 5 idealizovaných kroků při tvorbě mapy a přenosu informace na čtenáře. Navíc je začleněn prvek zpětné vazby čtenáře mapy na vzhled a formu mapy. Je zřejmé, že v tomto případě jde o maximální zjednodušení celého procesu.

Detailně proces tvorby mapy rozpracoval Dostál (2005), kde představuje celý proces vícerozměrný model, do kterého vstupuje tvůrce mapy, čtenář a realita současně. Slabé místo tohoto přístupu představuje omezená možnost čtenáře mapy ovlivnit všechny kroky provázející vznik mapy. Tento model ovšem probíhá ve více rovinách, které ovlivňuje zároveň kartograf i čtenář za účasti reality. Tento popis již zřejmě více odpovídá realitě, která pravděpodobně ve skutečnosti bude ještě složitější.

Jiný náhled na proces kartografické komunikace prezentuje Morita (2004). V jeho pojetí je informace poskytovaná pomocí mapy (shodně s Koláčného přístupem) transformována na obraz popisovaného objektu v mysli příjemce a z tohoto obrazu je usuzováno na vlastní objekt. Navíc tento přístup zohledňuje proces myšlení na straně kartografa i uživatele mapy a vytvoření přidané hodnoty informace, tzn. její zhodnocení v tomto procesu (obr. 1).



Obr. 1 Schéma kartografické komunikace (podle Morita 2004)

Můžeme tedy očekávat, že vlastní proces přenosu informací z mapy na čtenáře (uživatele) probíhá ve více rovinách (kanálech) a je do velké míry ovlivněn postupem tvůrce mapy (kartografa). Koláčného komunikační model, který se stal do jisté míry paradigmatem kartografie, je částečně zpochybněn některými pozdějšími autory (MacEachren 2004, Keates 1996). MacEachren (2004) uvádí tři základní námitky: 1. Použití komunikačního modelu jako paradigmatu kartografie vylučuje velké množství způsobů použití map. 2. naprosto přehlíží vliv a příspěvek map v rovině umění. 3. stále větší množství vědců nevnímá mapu jako objektivní reprezentaci reality, čímž vylučují myšlenku objektivního výzkumu. Keates (1996) zmiňuje nepravděpodobnost možnosti použití lineárního modelu kartografické komunikace vzhledem k fyziologickým a psychologickým důkazům principů vnímání vizuální informace.

Nová média v kartografické komunikaci

Dnešní kartografie reaguje na stále širší možnosti vizualizace digitálních dat z různých oborů lidské činnosti. K dispozici je stále více metod umožňující poznání podstaty jevu, příp. trendů vývoje. Do výše uvedeného komunikačního modelu nelze jednoznačně zařadit ani nové kartografické nástroje v prostředí Web 2.0, případně „mixáže“. Tyto nové přístupy ke kartografické prezentaci dat používají zdrojová data a metody vyjádření na základě požadavků uživatele, který do jisté míry přebírá úkoly tvůrce mapy. Kartograf by ovšem neměl být z tohoto procesu vyloučen. Jeho pozice se ale přesunuje do definování mezních pravidel a způsobů prezentace dat, tak aby byly odstraněny, případně izolovány nesmyslné zobrazení zdrojových dat.

Web 2.0 – základní charakteristiky

Pokoušíme-li se přiblížit termín Web 2.0, nelze se vyhnout problému, který se může na první pohled jevit jako zásadní: Web 2.0 je pojem, který nelze přesně definovat. Místo klasických definic se uchyluje k polím klíčových slov, což ukazuje na jeho neustálý charakter. Poprvé se tento výraz objevil v roce 2004 (O'Reilly 2005), kdy „Web 2.0“ byl použit jako metafora pro „druhý dech“, který internetové podnikání a projekty znovu nabraly několik let po pádu internetových společností. O'Reilly se pokusil nově definovat Web 2.0 jako „revoluci podnikání v počítačovém průmyslu způsobenou přesunem k chápání webu jako platformy a pokus porozumět pravidlům vedoucím k úspěchu na této nové platformě. Klíčovými mezi těmito pravidly je toto: tvořte aplikace, které budou díky síťovému efektu s přibývajícím počtem uživatelů stále lepší.“ (O'Reilly 2006).

Tak jako není jednoznačná definice Web 2.0, nejsou ani zcela přesně stanoveny jeho charakteristiky. Uvedený výčet (Zbieczuk 2007) vychází zejména z původního O'Reillyho článku:

1. *Koncentrace dat*, kdy je web chápán jako platforma. Přestože je toto označení poněkud vágní, platí, že základem Web 2.0 by tedy mělo být zdánlivě banální akceptování faktu, že internet se stal platformou (celkem) jenž je více než souhrnem dokumentů (od webu dokumentů k webu dat, čili místo – byť provázaných – jednotlivých stránek přichází neustálý pohyb), že existují pravidla, jež sebou přináší, pravidla, která často vychází z jeho technologické podstaty, ale mají hluboký společenský dopad.
2. *Změna komunikačního modelu* a nástup tzv. many-to-many. Teoretik médií Vin Crosbie ve svém eseji *What is new media* (Crosbie 2006) používá slovo médium v ne zcela tradičním duchu a argumentuje, že existují pouze tři média daná jejich povahou: interpersonální média (one-to-one), masová média (one-to-many) a nová média (many-to-many). Nový komunikační model umožňuje, aby si uživatelé vybírali či personalizovali obsah média. Je také potřeba říci, že tento model je podmíněn technologicky, bez potřebné technologie by nemohl existovat.
3. *Rozmítnutí hranice mezi producentem a konzumentem*. Když v 80. letech Alvin Toffler (Zbieczuk 2007) psal o vzniku tzv. prozumentů (prosumers – spojením slov producent a konzument), řada nástrojů, které postupně vedly k realizaci jeho myšlenek, ještě ani neexistovala. Jeho vize se naplnila v mnoha rovinách.
4. *Wiki systémy* umožňují vytváření stránky, na nichž může každý uživatel (v některých případech je toto právo omezeno pouze na registrované uživatele, jinde je to opravdu kdokoli) jednoduše měnit a upravovat jejich obsah. Nejslavnějším příkladem wiki systému je encyklopedie Wikipedia, jež je dnes největší existující encyklopedií na světě. Systémy wiki ale našly své uplatnění i v řadě jiných oblastí, a existuje celá řada wiki prostředí, pro různé platformy i účely. Možnost snadno editovat a přidávat je spojena s dalším prvkem, a sice dostupností všech předchozích verzí stránky.
5. *Long tail* (dlouhý chvost) – označení známé ze statistiky označuje tu vlastnost křivky mocninového rozdělení, kde po krátké části obsahující málo jednotek s velkou frekvencí následuje velké množství jednotek s malou frekvencí výskytu. Zatímco masová kultura 20. století byla orientována na hity (čili hlavu křivky), digitalizace zvyšuje možnost volby a posouvá společnost a její poptávku směrem ke specializaci, do oblasti chvostu. Je-li zrušeno omezení počtu kanálů (televize, rozhlas), místa v obchodu (internetové obchody místo kamenných, bity místo atomů) lze nabízet i položky, jež by se dříve nevyplatily, protože by nedosáhly kritického prahu zájmu nutného pro úspěch (rentabilitu). Ve chvíli, kdy je zpřístupněna nabídka z oblasti chvostu, okamžitě se vytvoří poptávka.

6. *Reputační systémy hodnocení ohlasů.* Častým problémem internetu je příliš velké množství dat, spojené s nemožností kvalifikovaně rozhodnout, která z nich jsou užitečná a která nikoliv. Také je obtížné vyhodnotit, čím názor brát vážně, nebo zda je dané zboží (prodávané prostřednictvím internetového obchodu) skutečně takové, jak je inzerováno. V těchto případech je nutné nasazení reputačních systémů, které agregují na velké množství ohlasů a na jejich základě pak přidělují hodnocení.
7. *Webové služby* – nahrazují desktopové aplikace, což znamená, že s počítače se stává terminál, jehož úkolem je připojit uživatele on-line. Jejich využívání znamená nezanedbatelný psychologický moment: důvěru uživatele směrem k poskytovateli, že jeho data nebudou zneužita, protože se již nenalézají na lokálním disku, ale jsou uloženy „někde venku“.
8. *Mashupy* – poskytují možnost využívat rozhraní pro programování aplikací (API) a vytvářet nové služby. Jejich zpřístupnění je výhodné pro další programátory, kteří je mohou využít a „nabalit“ na již stávající produkt nějaké rozšíření, nebo zkombinováním více vstupů z různých aplikací vytvořit aplikaci novou. Jedny z prvních mashupů vznikly díky otevřenému API Google Maps, kde je možné využít mapy Googlu a přidat k nim nějaký vlastní, specifický obsah.

Pořadí charakteristik není hierarchické, jejich výčet nelze považovat za úplný či neměnný a stejně jako v případě nových médií obecně i zde platí, že jednotlivé prvky spolu úzce souvisí.

Mashupy (mixáže) jako nový prostředek komunikace

Termín „mashup“, do češtiny překládán obvykle jako „mixáž“, byl původně používán v hudební terminologii při kombinaci více než dvou hudebních skladeb. Přeneseně se však tento název ujal i v internetové terminologii. Mashup je webová stránka nebo aplikace (služba), která kombinuje obsah z více než jednoho zdroje a dává tak možnost současného využití různých typů informací zkombinovaných dohromady. Mixáže jsou stále rozšířenější a často kombinují informační obsahy jednotlivých zdrojů s jejich geografickým umístěním a následnou integrací a vizualizací na mapě. Webové mapové aplikace, jako například GoogleMaps a GoogleEarth, umožňují, aby nezávisle vytvářené datové zdroje byly pomocí společného otevřeného formátu KML (Keyhole Markup Language) integrovány a zobrazeny dvoj- (GoogleMaps) nebo dokonce trojrozměrně (GoogleEarth).

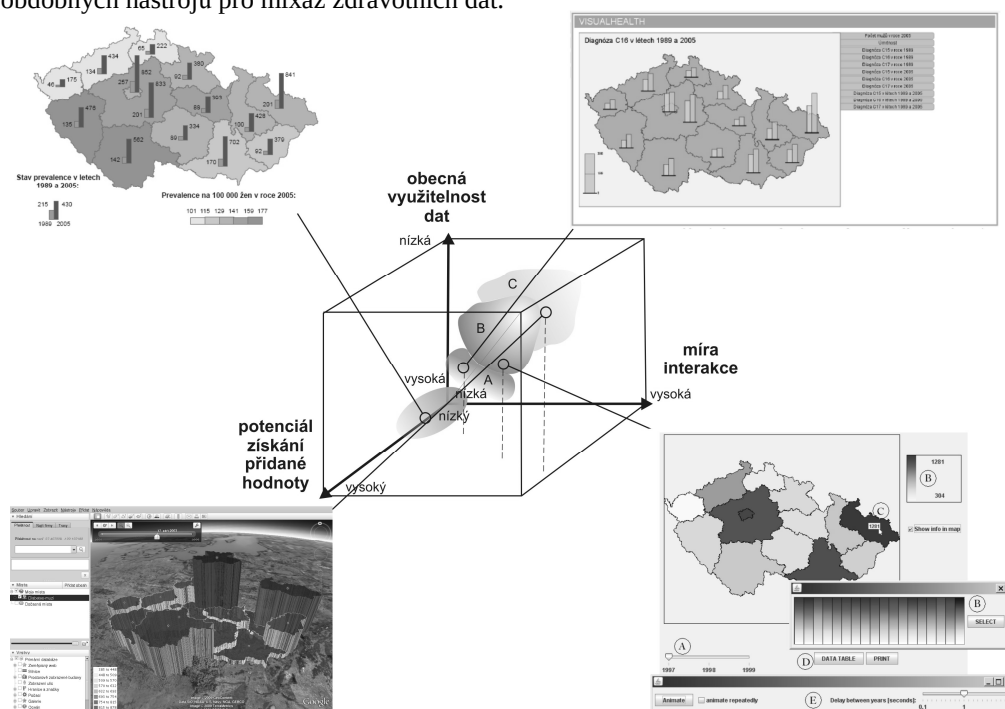
Přestože samotná definice a podoba Web 2.0 je značně široká, lze uvést základní technologické předpoklady pro efektivní vytváření mixází s kartografickým rozhraním (Boulos et al. 2008):

- Nástroje pro formátování dat – obsah jednotlivých webových stránek je poskytován v odlišných formátech a vizuálních podobách. Nástroje pro formátování dat, jakým je například Dapper, jsou schopny vizuálně mapovat obsah webu a připravit je do určité struktury a extrahovat jej v dále využitelném formátu – například RSS (really simple syndication)
- Nástroje pro propojování dat – data z různých míst je dále nutno propojit do jednotného výstupu. Příkladem je využití nástroje Yahoo! Pipes, který pomocí vizuálního rozhraní umožní přímo integrovat data v odlišných formátech a zadávat dokonce podmínky podle kterých jsou do výsledné aplikace vybírány.
- Nástroje pro vizualizace dat – jakmile jsou všechny datové podklady převedeny do jednotného formátu a propojeny, je nutné je jednotně vizualizovat. Příkladem může být výstupní formát KML (viz výše), který je akceptován jak mapovými aplikacemi Google, tak řadou komerčních GIS produktů.
- Nástroje pro sdílení dat – důležitým aspektem Web 2.0 je sdílení dat a komunitní spolupráce. Součástí většiny nástrojů je proto fórum spolupráce, kde jednotliví uživatelé mohou prohlížet a využívat práci ostatních. V oblasti geoinformační je takovým nástrojem například Geo-Commons pro správu geograficky lokalizovaných dat a jejich popisování, sdílení a opětovné využití.

Nová média ve vizualizaci dat zdravotního stavu

Vliv sdělovacích prostředků, umocněný rozvojem techniky a telekomunikací, stále více ovlivňuje ve všech svých formách veřejné mínění a chování v otázkách zdraví. Oblas kartografické vizualizace zdravotního stavu obyvatelstva je navíc specifická tím, že se jedná ve většině případů o vnímání zprostředkované, kdy koncový uživatel nemá možnost daný jev konfrontovat s realitou na rozdíl např. turistických a topografických map. Navíc jde o relativně citlivá data. Z toho důvodu

je nutné uvažovat možnost manipulace s prezentovanou tematikou spolu s vysokou mírou zodpovědnosti tvůrce mapy. V rámci projektu HealthMap (www.healthmap.org) jsou kombinovány různé datové zdroje v centrálním kartografickém výstupu s cílem vytvořit jednotný a přehledný pohled na současný globální stav a rozšíření infekčních nemocí a jejich vlivu na zdraví lidí a zvířat. Unikátní je způsob jakým jsou kombinována data ze zdrojů s odlišnou mírou spolehlivosti od novinových článků (Google News), až po vysoce validní statistiky renomovaných světových organizací (WHO – World Health Organization). Uvedený projekt reprezentuje nové geografické aplikace založené na webovém prostředí, které kombinují komplexní kartografické přístupy, technologii geografických informačních systémů, dolování textových dat a přinášejí je na dosah koncových uživatelů. Hlavním přínosem takovýchto aplikací je rostoucí různorodost a množství veřejně dostupných zdravotních dat „umístěných“ do mappových podkladů a také zvyšující se zájem o využití obdobných nástrojů pro mixáž zdravotních dat.



Obr. 2 Srovnání vizualizačních nástrojů z hlediska využitelnosti dat, interaktivity a potenciálu vytvoření přidané hodnoty (podle MacEachran 1994)

V České republice je v současné době shromažďováno velké množství dat se zdravotnickou tematikou. Hlavními garanty těchto údajů je Ministerstvo zdravotnictví ČR, Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, Český statistický úřad a další pracoviště. V možnostech vizualizace těchto dat a využití pro veřejnou prezentaci, popularizaci a případně výuku stále existuje mnoho nevyužitých příležitostí. Na tuto skutečnost reaguje projekt VisualHealth (Konečný et al. 2009), kterého cílem je zpracování a vizualizace vybraných dat zdravotního stavu a celoplošné využití výsledků v rámci cíleného působení na koncové uživatele. Prostředkem komunikace výsledků byl zvolen portál s odlišnou mírou interaktivity při manipulaci s kartografickou prezentací. Uživatelé portálu budou na základě preference navigování na odlišné typy kartografických výstupů vybraných zdravotních dat - statické mapy (kartogram, kartodiagram), mapy dynamicky generované z vybraných datových sad prostřednictvím XSLT šablon (Čerba 2008), dynamická časoprostorová vizualizace (Kubíček et al. 2008) a mixáž s využitím topografických podkladů z Google Earth v kombinaci s tematickými daty mapového serveru, který je určen pro pokročilé uživatele s možností připojení dalších datových vrstev (Ježek et al. 2008). Poslední typ reprezentace před-

stavuje nový typ kartografického systému ve smyslu Zaslavsky (2003), který vychází z možnosti sdílet mapová data prostřednictvím interoperabilního distribuovaného systému založeného na otevřených standardech.

Závěr

Pokud se pokusíme na uvedené kartografické vizualizace podívat prizmatem využití map a umístit je v pomysleném prostoru podle MacEachrana (1994), pak se tato nová média vyčleňují z prostoru klasických mapových reprezentací (obr. 2). Pomyslá pozice v prostoru je vymezena na jednotlivých osách obecnou využitelností vizualizace dat, možností interakce s daty a potenciálním vytvořením přidané hodnoty. Nové vizualizační nástroje se vyznačují především nižší možností identifikace poskytovatele a tím i důvěryhodností dat, vyšší mírou interakce a variabilitou možností vytvoření přidané hodnoty. Tato skutečnost ovšem neplatí obecně, existující nástroje se dají rozdělit do třech skupin: A skupina s vysokou důvěryhodností dat, nižší mírou interaktivity a relativně nižší možností získání přidané hodnoty (vizualizace slouží k prosté kartografické prezentaci), B skupina s vyšší mírou interaktivity při zachování relativní důvěryhodnosti dat a zvýšení přidané hodnoty, C skupina se sníženou důvěryhodností dat, vysokou interaktivitou a vysokým potenciálem vytvoření přidané hodnoty.

V současné době existuje většina nástrojů ve skupině C (obr. 2), t. j. při nižší míře spolehlivosti dat jsou schopné generovat uspokojivé výsledky. Lze předpokládat, že dalším vývojem bude vznikat více prostředků z kategorie B s možností kvalitních vícekanálových datových vstupů a zvýšené interaktivity v podobě vizuální explorační analýzy dat. Nástroje tohoto typu umožní propojení datových a informačních zdrojů a jejich lepší využití zejména směrem k specializovaným uživatelským skupinám.

Príspevek byl zpracován v rámci řešení grantu MŠMT č. 2E08028 „VisualHealth“.

Literatura

- BERTIN, J. (1974). *Graphische Semiologie. Diagramme, Netze, Karten*. Berlin (Walter de Gruyter).
- BOULOS, M., SCOTCH, M., CHEUNG, K.H., BURDEN, D. (2008). Web GIS in practice VI: a demo "playlist" of geo-mashups for public health neogeographers. In *International Journal of Health Geographics*. Dostupné na: <http://www.ij-healthgeographics.com/content/7/1/38> (30.5.2009).
- CASTELS, M. (2001). *The Internet Galaxy. Reflections on the Internet, Business and Society*. Oxford (Oxford University Press).
- CROSBIE, V. (2006). *What is 'New Media'?* Dostupné na: http://rebuildingmedia.corante.com/archives/2006/04/27/what_is_new_media.php. (30.5.2009).
- ČERBA, O. (2008). *Cartographic Scales & XSLT. Second International Conference on Cartography and GIS*. Sofia.
- DOSTÁL, O. (2005). *Tvorba kvalitní mapy jako problém selekce, zpracování a využití informací*. Brno (Přírodovědecká fakulta Masarykova Univerzita).
- JEŽEK, J., ČERBA, O., JEDLIČKA, K. (2008). Open source GIS for health data visualization. In: *FOSS4G conference proceedings*. Cape Town.
- KEATES, J.S. (1996). *Understanding Maps*. Second edition, London (Addison Wesley Longman Limited).
- KOLACNY, A. (1968). Cartographic information – a fundamental concept and term in modern cartography. *The Cartographic Journal*, Vol. 6, No. 1, pp. 47-49.
- KONEČNÝ, M., ČADA, V., ČERBA, O., GERYK, E., JEDLIČKA, K., JEŽEK, J., KOZEL, J., KUBÍČEK, P., STACHOŇ, Z., ŠTAMPACH, R. (2009). VisualHealth – project for health data visualization. 24th *International cartographic conference* (v tisku).
- KUBÍČEK, P., ŠTAMPACH, R., GERYK, E., (2008). Metody kartografické vizualizace dat zdravotního stavu obyvatelstva. *Miscellanea Geographica*, Plzeň (Západočeská univerzita v Plzni) s. 91-98.
- MANOVICH, L. (2001). *The Language of New Media*. Cambridge (IT Press).
- MACEACHRAN, A.M. (1994). Visualization in Modern Cartography: Setting the Agenda. In MacEachran, A.M., Taylor, D.R.F. (eds.). *Visualization in Modern Cartography*. Oxford (Pergamon Press).
- MACEACHRAN, A.M. (2004). *How Maps Work, Representation, Visualization, and Design*. New York (The Guilford Press).
- MACEACHRAN, A.M., TAYLOR, F.D.R. (1994). *Vizualization in modern Cartography*. Vol. 2 (Pergamon/Elsevier).

- MCLUHAN, M. (1995). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Cambridge (MIT Press).
- MCLUHAN, M. (2000). *Člověk, média a elektronická kultura*. Brno (Jota).
- MCQUAIL, D. (1999). *Úvod do teorie masové komunikace*. Praha (Portál).
- MORITA, T. (2004). Ubiquitous Mapping in Tokyo. In *International Joint Workshop on Ubiquitous, Pervasive and Internet Mapping* Tokyo. Dostupné na: <http://www.ubimap.net/upimap2004/html/papers/UPIMap04-A-01-Morita.pdf> (30.5.2009).
- O'REILLY, T. (2005). *What Is Web 2.0*. Dostupné na: <http://www.oreillyn.net/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> (30.5.2009).
- O'REILLY, T. (2006). *Web 2.0 Compact Definition: Trying Again*. Dostupné na: http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web_20_compact.html (30.5.2009).
- PRAVDA, J. (1990). *Základy koncepce mapového jazyka*. Bratislava (Geografický ústav Slovenskej akadémie vied).
- PRAVDA, J. (2003). *Mapový jazyk* (Přírodovědecká fakulta Univerzity Komenského).
- SLOCUM, T.A. (2005). *Thematic Cartography and Geographic Visualization*. 2nd. edition.
- ZASLAVSKY, I. (2003). Online cartography with XML. In Peterson, M. P (ed.): *Maps and the Internet*. Amsterdam (Elsevier Science), pp. 171-196.
- ZBIEJCZUK, A. (2007). *Web 2.0 – charakteristika a služby*. Brno (Masarykova univerzita).

S u m m a r y

New Technologies in the Scope of Cartographic Communication

New media are mainly represented by technology development which creates possibilities for their establishment. New media are part of information culture and can be characterized by few basic qualities. It is numeric representation, modularity, automatization, variability and transcoding.

There are different approaches to the transfer of spatial information in the field of cartography. This topic becomes more topical when we can identify some new media as phenomenon of Web 2.0 and mashups that do not fit into classical approaches of spatial information communication. Theoretical cartography has to react on the changing environment and technology possibilities.

Web 2.0 representing new media in cartography can also be described by different characteristics. It is huge data concentration, change of communication model, fuse of producer and user, wiki systems, mashups etc. Mashups are spreading into different fields of human activities and also to cartography. There can be found for example complex medical oriented applications allowing data formatting, vizualizing, sharing, etc. In fact average citizens can do more than manipulate and create new maps with geospatial data provided by companies like Yahoo! Maps, Google Maps or Google Earth thus combining hundreds of potential data sources within one "mashed-up" graphical environment.

New cartographic media usage can be presented on example of HealthMap project (www.healthmap.org) bringing together disparate data sources to achieve a unified and comprehensive view of the current global state of infectious diseases and their effect on human and animal health. This Web site integrates outbreak data of varying reliability, ranging from news sources (such as Google News) to curated personal accounts (such as ProMED) to validated official alerts (such as World Health Organization). Currently ongoing project VisualHealth (Konečný et al. 2009) is experimenting with a different levels of human-map interaction and cartographic outputs for selective users groups. Four different levels of visualization and tools were proposed from static maps, dynamically generated choropleth maps based on XSLT schemas (Čerba 2008), dynamic spatiotemporal visualization, and mashup combining the topographic background from Google Earth with thematic health data (Ježek et al. 2008). Positioning of these applications within the imaginary map use cube is presented on Fig. 2.

Fig. 1 Map communication scheme (by Morita 2004)

Fig. 2 Positioning of cartographic visualizations within map use cube determined by interactivity, data usability and added value (by MacEachran 1994)

Lektoroval:

Doc. Ing. Milan Hájek, PhD.

Zohor