

Vliv kartografického stylu na percepci automap

čitelnost autoatlasů Kartografie PRAHA, a. s.

Úvod

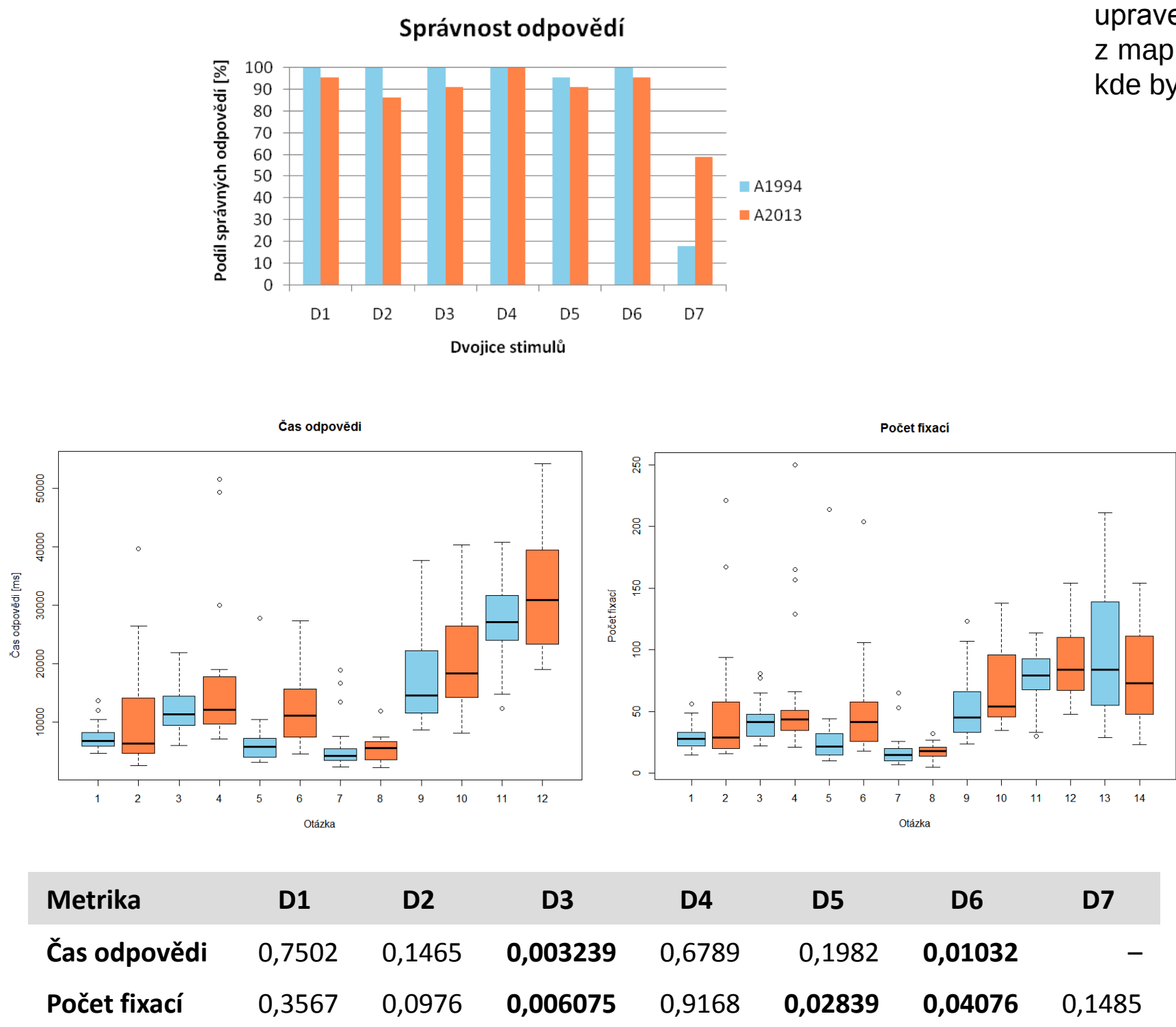
V poslední době dochází k úpadku tištěných autoatlasů a je otázkou, zda-li jsou v dnešní době moderních elektronických přístrojů stále ještě potřebné. Velmi často se dnes používají navigační, mobilní a jiná zařízení, která pomáhají řidičům usnadnit jízdu do cílové stanice. Tato zařízení jsou však závislá na baterii či elektrickém připojení a na příjmu signálu z družic. Nevýhodou může být vyšší pořizovací cena i možnost špatné navigace u některých málo přesných zařízení. Proto je dobré mít při sobě vhodnou automapu, kterou je možné použít téměř v každé situaci, na jakémkoliv místě. Dokud nebudou navigační přístroje fungovat na 100 %, budou autoatlasy pro cestování užitečným popř. záložním zdrojem informací. Důvodem pro zpracování této diplomové práce je zároveň domněnka nakladatelství Kartografie PRAHA, a. s. a jeho redakce, že autoatlasy vydávané v 90. letech v měřítku 1 : 200 000 jsou ve srovnání se současnými autoatlasy lépe čitelné a srozumitelné. Tyto autoatlasy byly na rozdíl od novějších autoatlasů tištěny na nekvalitním papíře, odlišnými barvami, velikostí písma, technikou tisku atd. Tento předpoklad se stal hypotézou pilotního výzkumu pomocí technologie eye-tracking.

Návrh Experimentů

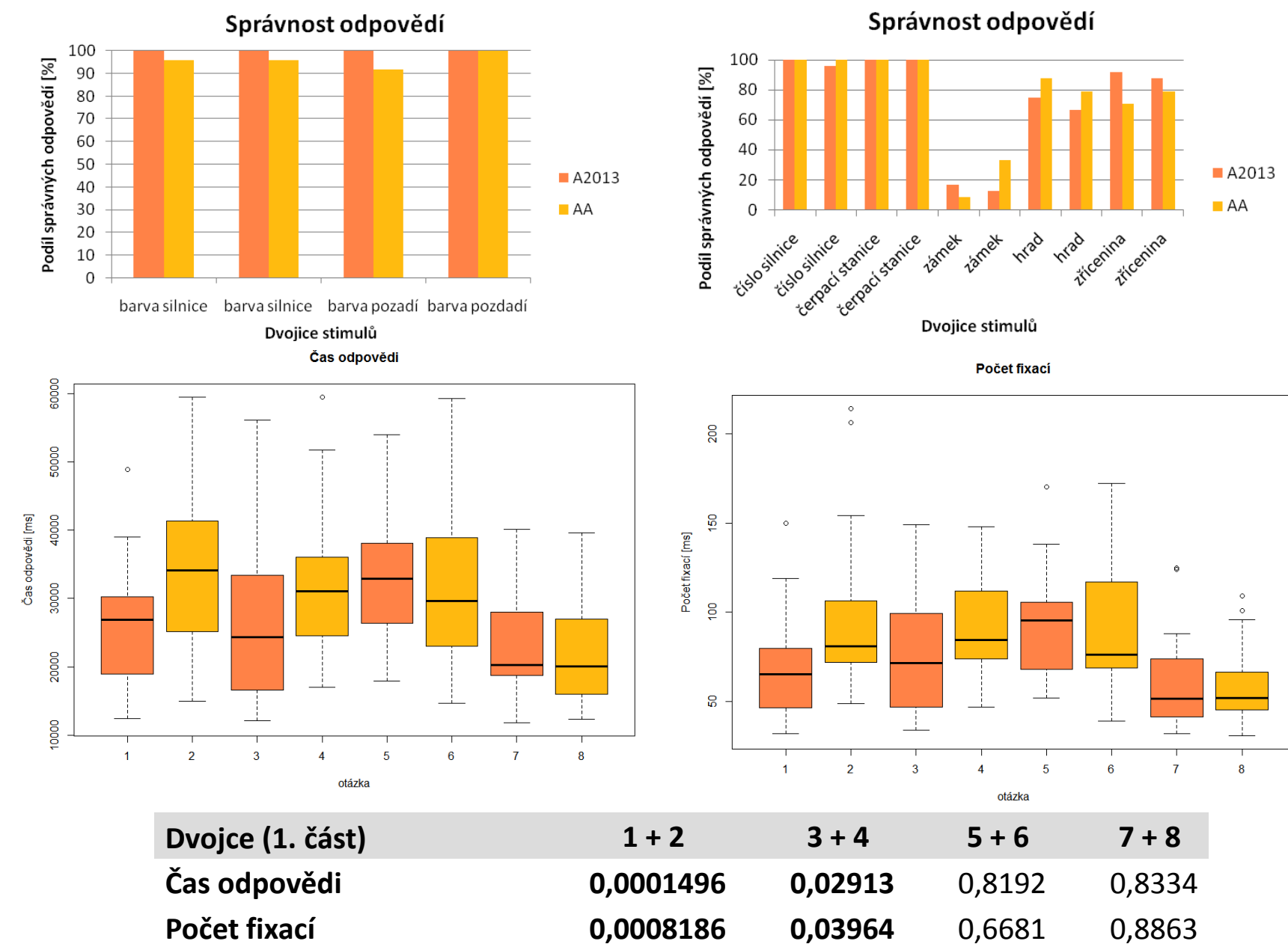
Celkem bylo pro první experiment připraveno sedm párů stimulů za účelem ověření rozdílné percepce dvou automap odlišného stylu a zároveň ověření předpokladu Kartografie PRAHA, a. s. Pro vyhodnocení čitelnosti a srozumitelnosti automap byly sledovány tyto eye-tracking metriky: počet správných odpovědí, čas zodpovězení otázky a počet fixací. Struktura pilotního experimentu je znázorněna na obrázku 1 a ukázka jednoho páru stimulů na obrázku 2.

Druhý experiment byl vytvořen za účelem zjištění vlivu barev komunikací a barvy lesa (obr. 3) na percepci automap a zároveň na srozumitelnost vybraných bodových prvků (obr. 4) z obsahu automap. Celkem bylo připraveno 28 stimulů (vždy se jednalo o páry). Respondenti byly dotazovány na vyhledání trasy mezi vyznačenými obcemi a vyhledáváním dvou prvků. V tomto experimentu byly sledovány stejné eye-tracking metriky jako v prvním experimentu.

Vyhodnocení pilotního experimentu

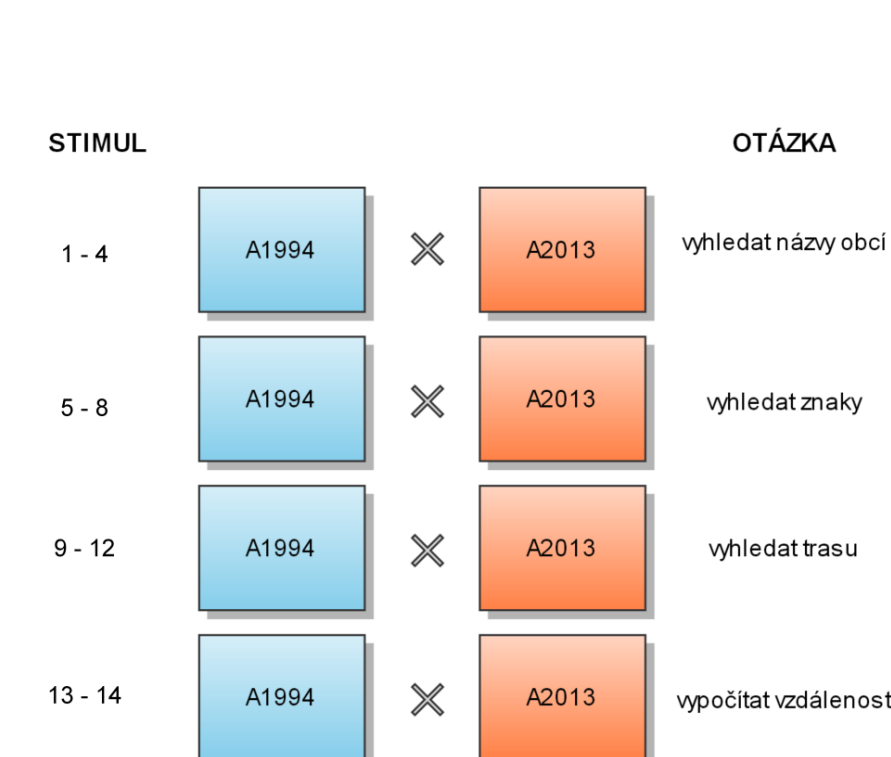


Vyhodnocení druhého experimentu



Cíle

Hlavním cílem diplomové práce je analýza vlivu kartografického stylu na percepci automap. Mezi vytyčené dílčí cíle patří vytvoření testovacích otázek z map vybraných autoatlasů, na kterých bude ověřena uživatelská percepce pomocí technologie eye-tracking. Na základě vyhodnocení tohoto testování pak budou navrženy změny se snahou o zefektivnění uživatelské percepce, které budou provedeny ve spolupráci s Kartografií PRAHA, a. s. na aktuálních vydání map. Následně bude otestována efektivita těchto změn stejnou technologií během druhého experimentu. Nedílnou součástí práce bude na základě zhodnocení celého výzkumu vytvořit návrh na změny a obecná doporučení pro další tvorbu automap, které budou navrženy tak, aby umožnily co nejefektivnější transfer informací k uživateli.



Obr. 1 Struktura prvního experimentu

Výsledky

Pomocí technologie eye-tracking byla v prvním experimentu hodnocena **uživatelská percepce automap odlišného kartografického stylu**. Z počtu správných odpovědí (viz Vyhodnocení pilotního experimentu (vlevo)) nebyly zjištěny výrazné rozdíly, kromě poslední otázky týkající se vyhledání vzdálenosti mezi obcemi (viz obr. 5). Statistická analýza dat odhalila rozdílnou percepci na mapách při vyhledávání trasy a vyhledávání znaků znázorňující čísla silnice. Ve všech případech, kdy byla potvrzena rozdílná percepce, byly naměřeny u eye-tracking metrik nižší hodnoty na starých mapách. Rozdílná percepce nebyla prokázána při vyhledávání názvů obcí, díky tomu je možné odvodit dobrou čitelnost obou použitých písem.

Cílem druhého experimentu byla analýza **vlivu vybraných parametrů kartografického stylu na rozdílnou uživatelskou percepci a srozumitelnost vybraných znaků**. Statisticky významné rozdíly (viz Výsledky druhého experimentu) byly zjištěny na mapách s úlohou vyhledání trasy (obr. 6) s odlišnou barvou komunikací. V obou sledovaných metrikách byly vyšší hodnoty naměřeny na mapách upravených. Na mapách se změnou barvy lesa nebyly zjištěny statisticky významné rozdíly. Znak znázorňující hrad byl více srozumitelný z map vydaných v roce 1994 a znak znázorňující zříceninu naopak z nové mapy. Jako zcela nevhodné se jeví znaky znázorňující zámek, kde byla zjištěna vysoká chybovost v obou případech.



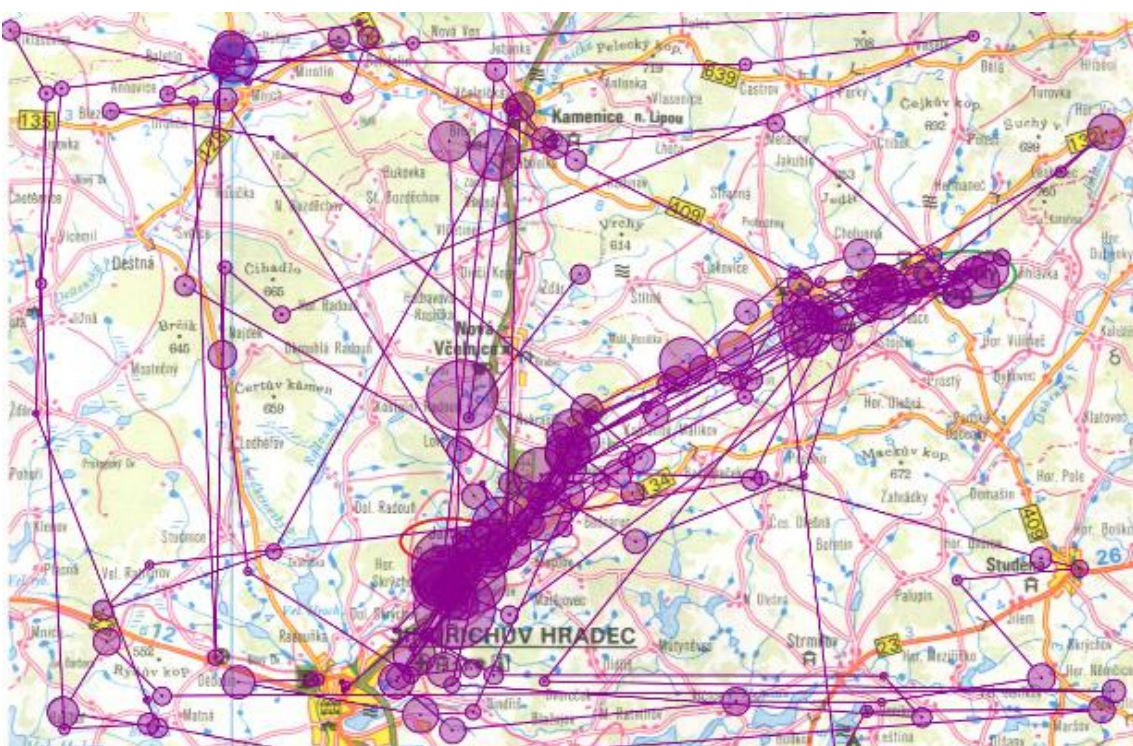
Obr. 3 Upravené parametry (2. experiment) (zdroj: upraveno podle Kartografie Praha, 2013)

číslo silnice		hrad		
čerpací stanice		zřícenina		
zámek		klášter		

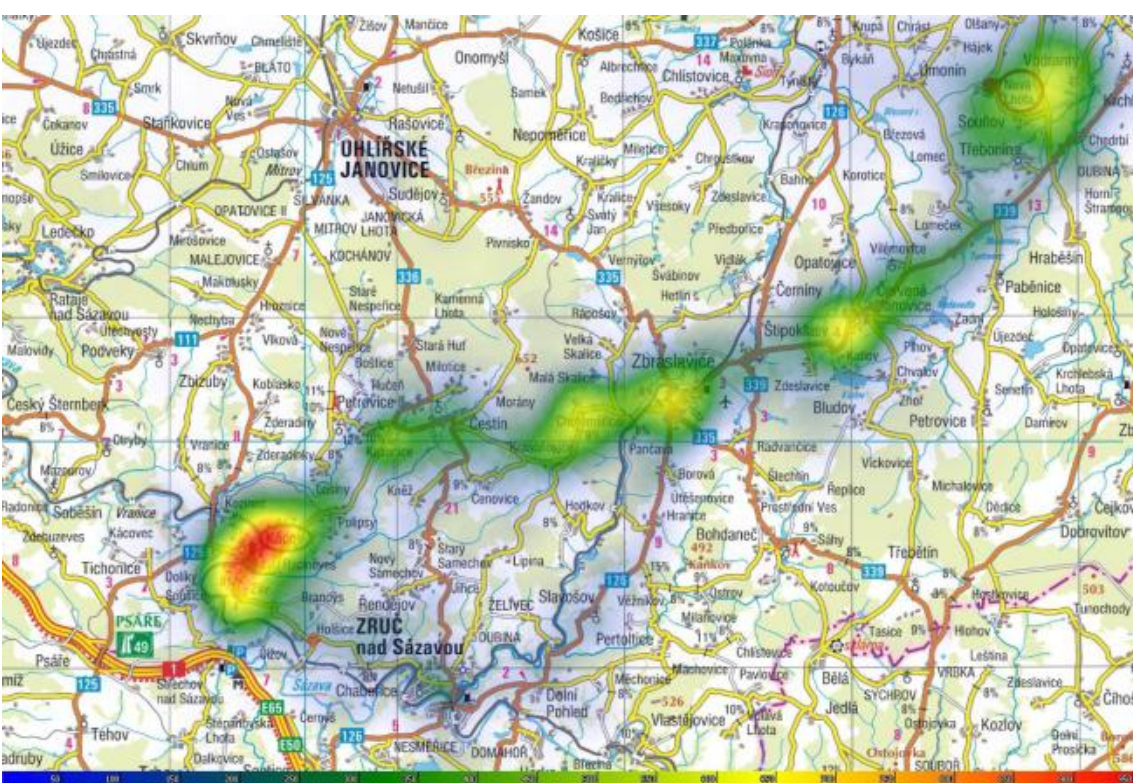
Obr. 4 Vybrané bodové znaky pro výzkum srozumitelnosti (2. experiment)

Tab. 1 Četnost odpovědí u jednotlivých znaků (2. experiment)

znak	zámek				hrad				zřícenina			
Otázka	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
zámek	4	2	3	4	2	1	2,5	1	1	2	1	0
hrad	2	1	1	0	18,5	21	16,5	19,5	0	5	1	5
zřícenina	1	0	0	0	0	0	3	2	22	17	21	19
klášter	17	21	19	20	3,5	2	2	1,5	1	0	1	0
benzínka	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Obr. 4 Způsoby vyhledávání vzdálenosti mezi obcemi různými respondenty pomocí metody Scantpath (zdroj: Kartografie Praha, 1994)



Obr. 6 Znáznornění vyhledávání trasy pomocí metod Heatmaps a Flowmap (zdroj: Kartografie Praha, 2013)

Vybavení laboratoře

SMI RED 250 – eye-tracker s vzorkovací frekvencí 250 Hz
SMI Experiment Center – návrh experimentu
SMI BeGaze, V-Analytics, Rstudio – analýza naměřených dat