

Hodnocení efektivity vizualizačních nástrojů pro porovnávání sociologických dat

Diplomová práce

Proč právě toto téma?

Porovnávání prostorových dat v mapách je běžnou, avšak náročnou činností, která je významná jak v odborné, tak ve veřejné sféře. Srovnání dvou map se stejným geografickým prostorem, ale odlišnými datovými vrstvami, vyžaduje dobrou orientaci, schopnost soustředit se a rychle vyhodnotit informace. Významnou roli při tomto procesu hraje kartografický design a zvolený způsob vizualizace, které ovlivňují, jak snadno uživatel mapy porovnává. Jedním z možností, jak tento proces usnadnit, je využití interaktivních vizualizačních technik. Tato diplomová práce se zaměřuje na metody swipe a multiple view, které umožňují efektivní porovnávání prostorových dat. Výzkum je založen na realizaci eye-tracking experimentu a využití psychologického dotazníku zaměřeného na identifikaci kognitivních stylů účastníků. Cílem je analyzovat, jak různé vizualizační přístupy ovlivňují výkon uživatelů při řešení úloh zaměřených na porovnávání dat, a jak mohou být získané poznatky využity při návrhu efektivnějších mapových aplikací.

Klíčové části realizace



Cíle práce

Cílem této diplomové práce je hodnocení vizualizačních nástrojů pro porovnávání sociologických dat, konkrétně metod multiple view a swipe. V první fázi byly teoreticky analyzovány existující přístupy k vizualizaci geografických dat, se zaměřením na metody juxtapozice a superpozice. Na základě této analýzy byly vytvořeny webové mapové aplikace využívající zmíněné techniky, přičemž byla použita sociologická data z databází DataPAQ, Eurostat a historické mapy města Olomouce. Následně byl realizován eye-tracking experiment s cílem porovnat efektivitu jednotlivých vizualizačních nástrojů. Experiment proběhl na vzorku 45 respondentů ze tří cílových skupin s různým odborným zaměřením a byl doplněn o sběr informací o kognitivním stylu účastníků pomocí psychologických dotazníků. Výsledky byly vyhodnoceny na základě doby řešení úloh, chybovosti a analýzy očních fixací, včetně jejich délky, četnosti a prostorového rozložení v rámci definovaných oblastí zájmu (AOI). Získané poznatky přispívají k hlubšímu porozumění vlivu vizualizačních metod na uživatelské chování při porovnávání prostorových dat a mohou být využity při návrhu efektivních mapových aplikací.

Výsledky práce

Byly vytvořeny dvě webové mapové aplikace s využitím metod swipe a multiple view pro vizuální porovnávání sociologických dat.

Eye-tracking experiment realizován na 45 respondentech potvrdil, že metoda swipe je v průměru rychlejší a méně chybová než metoda multiple view.

Statistická analýza potvrdila vyšší efektivitu metody swipe při hledání rozdílů (úlohy typu Difference), zatímco multiple view bylo úspěšnější při hledání hodnot v bodech (úlohy typu Point).

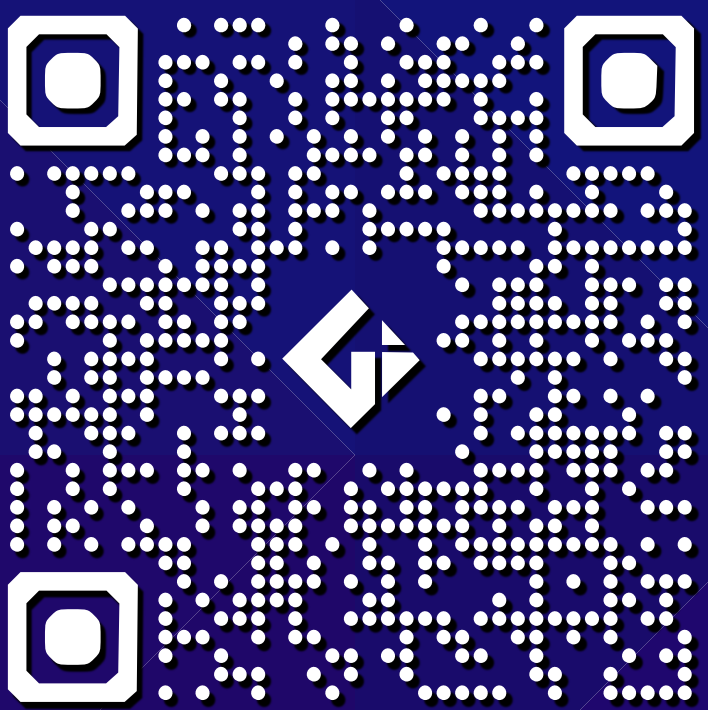
Analýza očních fixací pomocí sekvenčních grafů ukázala, že hlavním zdrojem informací byly mapy, zatímco legendy hrály jen okrajovou roli. Rozložení pozornosti mezi metodami se výrazně nelišilo.

Kognitivní styl účastníků neměl významný vliv na celkový výkon, avšak byly patrné drobné odlišnosti v rychlosti a chybovosti.

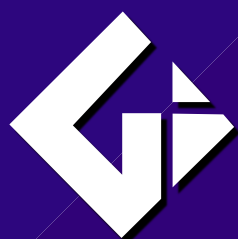
Efektivita vizualizační metody závisí na typu úkolu. Metoda swipe se osvědčilo při hledání rozdílů, zatímco metoda multiple view lépe při vyhledávání konkrétních hodnot.

Hlavním přínosem práce je návrh, realizace a ověření dvou interaktivních vizualizačních nástrojů. Výsledky ukazují, že volba metody by měla být přizpůsobena typu úkolu. Práce otevírá možnosti dalšího rozvoje v oblasti nových typů úloh, tematických dat a širšího spektra uživatelů.

- Studium literatury
- Tvorba mapových aplikací
 - Vytvoření swipe a multiple view
 - Úprava dat
 - Vytvoření webových map
- Eye-tracking experiment
 - Návrh experimentu
 - Realizace experimentu
- Zpracování výsledků
 - Analýza dat
 - Porovnání výsledků
 - Vizualizace výsledků
- Finalizace
 - Sepsání práce
 - Tvorba webových stránek
 - Tvorba posteru



Přírodovědecká fakulta



KATEDRA GEOINFORMATIKY
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Autor práce: Bc. Jiří VYSLOUŽIL
Vedoucí práce: RNDr. Stanislav POPELKA, Ph.D.

Katedra geoinformatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci
Olomouc, 2025
Příloha č. 7 k diplomové práci