

Tvorba nástroje pro generování sekvenčních grafů z eye-tracking dat

Michaela Vojtěchovská, Stanislav Popelka

eye-tracking, sekvenční graf, oblasti zájmu (AOI), webová aplikace

Eye-tracking se stal populární metodou v mnoha oborech; psychologii, medicíně či didaktice, a je také široce používán pro studium uživatelského chování při čtení map v kartografii. Sekvenční grafy jsou běžnou metodou pro vizualizaci eye-tracking dat. Možnosti existujících softwarových řešení pro jejich generování jsou však velmi omezené, zejména pokud oblasti zájmů (AOI) v datech jsou dynamické. To vedlo v minulých studiích k časově velmi náročnému procesu tvorby těchto grafů. Z toho důvodu byla vytvořena webová aplikace GazePlotter, která automaticky vytváří sekvenční grafy přímo z exportů eye-tracking softwarů Tobii Pro Lab, SMI BeGaze, OGAMA a GazePoint Analysis. Vytvořené grafy jsou interaktivní, podporují dynamické AOI a jsou přizpůsobitelné. Kupříkladu lze vykreslit data na tři druhy os či měnit vlastnosti AOI. Data z aplikace je možné exportovat do rastrové i vektorové grafiky, stejně tak i do nástroje ScanGraph pro analýzu vzájemné podobnosti participantů. Aplikaci je jakožto progresivní webovou aplikaci (PWA) možné spustit v různých webových prohlížečích na zařízeních s různými operačními systémy. Jelikož nevyžaduje pro svůj chod přístup ke vzdálenému serveru, lze ji také stáhnout pro off-line

použití. Modulární a snadno rozšiřitelný TypeScript kód aplikace, který byl vytvořen iterativním způsobem na základě požadků eye-tracking komunity, je distribuován jako open-source. Výzkumníci díky tomu mohou přidávat další funkce, či vyvíjet své vlastní paralelní verze. Správná funkčnost aplikace byla průběžně úspěšně verifikována na reálných eye-tracking datech na základě cross-browser a unit testingu. Efektivita nástroje pak byla ověřena komparací s proběhlými kartografickými studiemi používající sekvenční grafy. V jednom z případů, kdy byla použita dynamická AOI, se podařilo proces tvorby sekvenčního grafu zkrátit z několika hodin na jednotky minut. Výsledná vizualizace navíc byla dále interaktivnější a přizpůsobitelnější. Aplikace byla rovněž již ve svých betaverzích využita pro několik vědeckých prací na Univerzitě Palackého v Olomouci. Gaze-Plotter se na základě výše zmíněného ukázal jako inovativní a flexibilní nástroj, mezi jehož benefity se řadí zvýšení produktivity výzkumníků analyzujících AOI v eye-tracking datech. Vytvořený nástroj, dostupný na <https://gazeplotter.com>, má tak potenciál zefektivnit výzkum v mnoha vědních oborech, nejen v kartografii.