Vizualizace vývoje dopravního toku v čase

1.10.2023 - Petra Halíková | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

„Cílem práce bylo napsat program pro generování snímků pro tvorbu video sekvence zobrazující dopravní tok," vysvětluje autorka Pavlína Smolková. Dopravní síť je na snímku prezentována grafem, jehož vrcholy a hrany odpovídají křižovatkám a dopravním komunikacím. Vizualizace časového vývoje dopravního toku je využívána v rámci evropského projektu EVEREST a vytvářena na základě dat z dopravního simulátoru vyvíjeného v Národním superpočítačovém centru IT4Innovations.

Nedílnou součástí práce byla rešerše existujících řešení a nástrojů včetně seznámení s vizualizačními metodami využívanými na mapových portálech. Mezi nejčastěji pozorovaná řešení patřily vizualizace změn intenzity dopravy pomocí barevných kategorií určujících stav segmentu či pomocí teplotní mapy. „Rozhodly jsme proto, že do našeho řešení přidáme i rozšiřování hran grafu pro větší dynamiku vizualizace a snadnější lokaci míst s dopravními zácpami," doplňuje vedoucí práce Dr. Kateřina Slaninová z Katedry informatiky na FEI VŠB-TUO.

Výsledkem práce je program umožňující vizualizaci intenzity dopravy pomocí barevného spektra a tří typů rozšíření hran. Nejrychlejší je způsob vizualizace nazvaný BOXED, při kterém dojde k rozdělení segmentu na více úseků a jejich napojení pomocí zaobleného zakončení čáry. Nejpřesnějšího rozšíření dosahuje styl EQUIDISTANT vykreslující polygon mezi dvěma křivkami, jejichž souřadnice jsou matematicky vypočítány tak, aby byly od původní přímky v určité vzdálenosti. Plynulosti navazování segmentů je docíleno vykreslením dodatečných kruhů na uzlech grafu.

Knihovna také umožňuje modifikaci podkladové mapy a samotné informační vrstvy na základě měřítka zobrazované mapy a typu dopravní komunikace. Tato funkcionalita vizualizaci nejen zpřehledňuje a dodává jí dynamiku, ale nabízí i dodatečnou informační hodnotu.

Vývoj vizualizačního nástroje probíhal ve spolupráci se Sofií Michailidu, která se zabývala optimalizační stránkou a zrychlením zpracování dat a vytváření videa z vykreslených snímků. „Nyní obě využíváme vizualizaci pro porovnávání simulací různých dopravních situací, potvrzení korektnosti simulátoru a jeho vývoje či prezentování výsledků v přehledné a uživatelsky přívětivé formě," dodává autorka práce.

Na této aktivitě spolupracují další členové týmu z laboratoře pro náročné datové analýzy a simulace na IT4Innovations, kde je dopravní simulátor využíván také v evropském projektu EVEREST. Simulátor zde hraje roli jedné z případových studií vytvoření systému pro modelování dopravy v rámci konceptu Smart Cities.

https://www.vsb.cz/magazin/cs/detail-novinky?reportId=46041