

Mapy a metody umělé inteligence

Zdena Dobešová, Univerzita Palackého Olomouc

Abstrakt

Příspěvek prezentuje experimenty použití neuronové sítě při klasifikaci map. Experimenty byly prováděny s cílem zjistit, zda již existující natrénovaná neuronová síť je schopna popsat vektorem hodnot mapu (obdobně jako kterýkoliv obraz) a následně nalézt podobné mapy a zařadit je do podobných skupin. Byl použit software pro strojové učení Orange a jeho doplněk Image Analytics, který nabízí několik vestavěných modelů natrénovaných neuronových sítí (embedders). Pro účel map se jevila nejlépe natrénovaná síť Painters, která je natrénovaná na skoro 80 000 dílech od 1 500 malířů.

Pro první testovací účely byly použity výřezy základních a leteckých map a také mapy z 19. století z portálu mapy.cz, které byly bez problému automaticky zařazovány do třech shluků podobných map.

Dalším experimentem bylo testování podobnosti map zobrazující využití území. Bylo použito 100 map landuse vybraných evropských měst získané z portálu European Urban Atlas, kde hierarchické shlukování přineslo zajímavé výsledky. Byly nalezeny zajímavé dvojice podobných měst napříč Evropou, jako např. Le Mans ve Francii a Enshede z Nizozemí, které jsou si podobné mozaikou malých střídajících se ploch různého landuse a velkými souvislými plochami s komerčním a průmyslovým využitím. Další dvojice také vykazují podobné vzory zástavby, průmyslových ploch, či ploch zeleně v centrech měst a jejich okolí.

Posledním experimentem bylo sestavení predikčního modelu pro určení, zda mapa má nízkou či vysokou náplň. Neuronová síť popíše vektorem deskriptorů porovnávané vzorky map s expertem určenou nízkou nebo vysokou náplní. Díky logistické regresi pak lze u nové mapy predikovat úroveň její náplně. Výsledky ale výrazně závisí na vstupní sadě vzorových map a to podstatně ovlivní úspěšnost predikce.

Z těchto prvotních experimentů je vidět, že metody umělé inteligence, hlubokého učení, resp. počítačového vidění otvírají nové možnosti i pro kartografii.