

ANALÝZA A VIZUALIZÁCIA DÁT SLUŽBY

GOOGLE LOCATION

CIELE PRÁCE:

Teoretická časť

- 1.Štúdium metód analýzy dát GPS trajektórií a dotazníkových dát pre časopriestorové analýzy pohybu osôb
- 2.Štúdium metód záznamu dát služby Google Location

Praktická časť

1. Získanie dát vo formáte JSON
2. Konverzia dát do formátu SHP
3. Výber dát vhodných pre ďalšiu prácu
4. Štatistická analýza dát
5. Kartografická vizualizácia dát
 - i. Webové mapové aplikácie
 - ii. Analógové mapy intenzity aktivity
 - iii. Mapy líniových trajektórií pohybu
6. Interpretácia výsledkov spojená s identifikáciou priestorových vzorcov pohybu osôb popisujúcich dopravné správanie

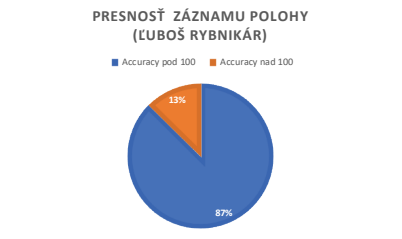
POSTUP PRÁCE:



Stiahnutie dát (formát JSON) Konverzia dát Výber použiteľných dát Štatistická analýza dát Kartografická vizualizácia dát Interpretácia výsledkov

ŠTATISTICKÉ ANALÝZY:

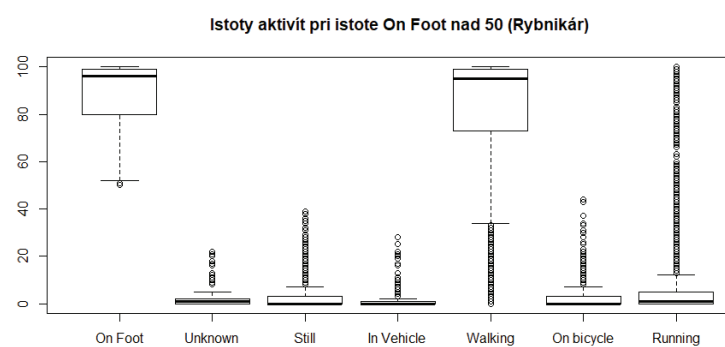
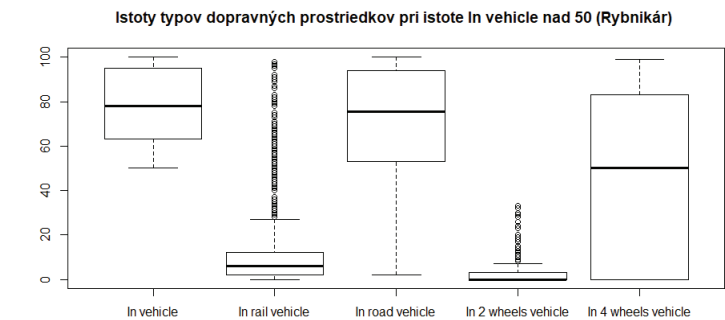
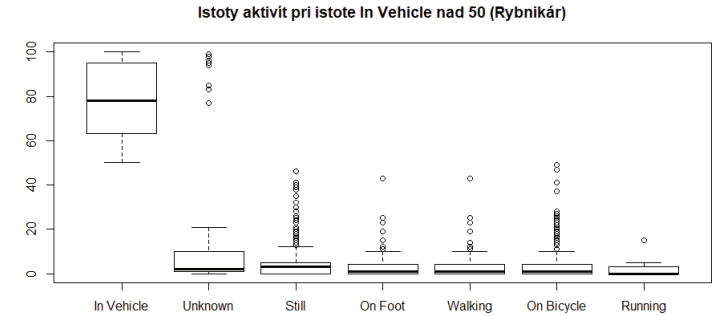
V programe MS Excel 2016 boli vytvorené grafy predstavujúce percentuálny pomer bodových záznamov aktivity s hodnotou atribútu Accuracy nad 100 a pod 100 v dátach autora práce, vedúceho práce a študentov katedry geoinformatiky v rámci mesta Olomouc.



Boli taktiež vytvorené grafy vyjadrujúce počty záznamov jednotlivých typov aktivity pri hraničnej pravdepodobnosti aktivity 50, ktorá bola zvolená ako najvhodnejšia hraničná pravdepodobnosť typu aktivity.

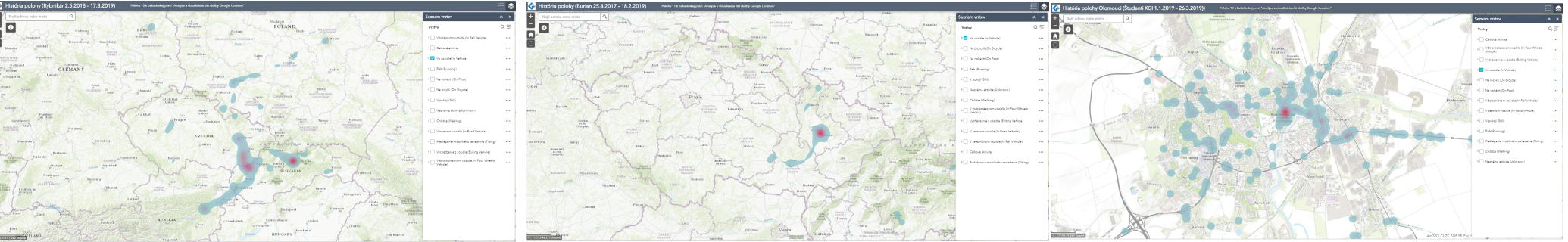


V programe RStudio bolo vytvorených spolu 41 boxplotov vyjadrujúcich rozptyl pravdepodobností iných typov aktivity pri pravdepodobnosti typu aktivity nad 50. Bolo vytvorených 14 boxplotov pre dáta vedúceho práce, 13 boxplotov pre dáta autora práce (z dôvodu absencie typu aktivity In Two Wheels Vehicle) a 14 boxplotov pre dáta študentov KGI.

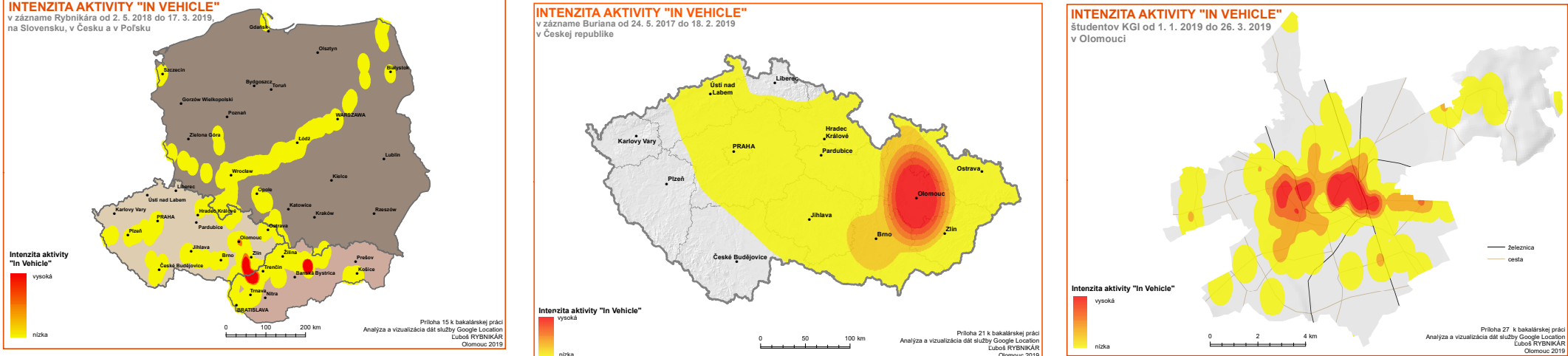


KARTOGRAFICKÉ VIZUALIZÁCIE:

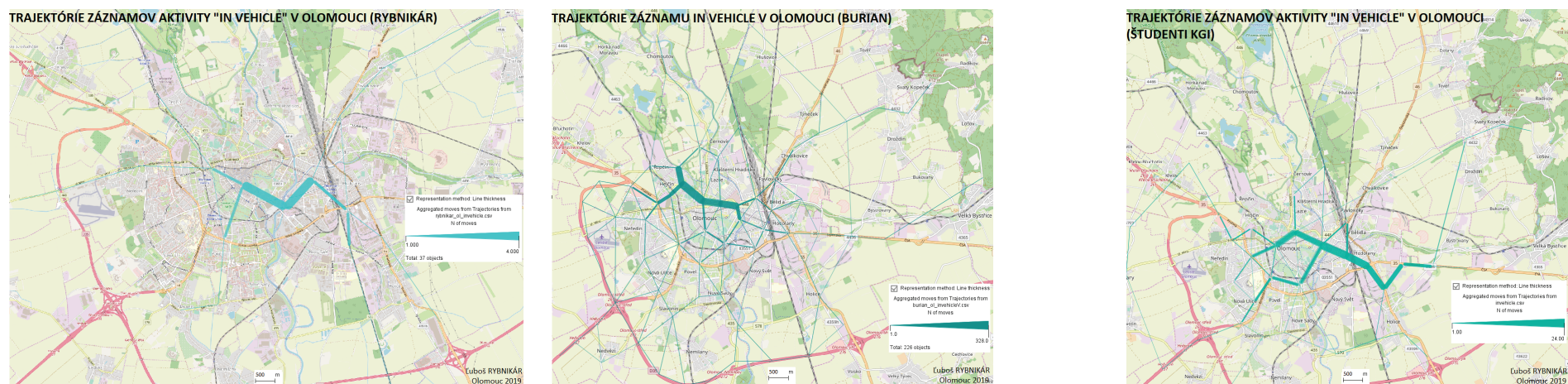
Boli vytvorené 3 typy kartografických výstupov a to webové mapové aplikácie vytvorené v ArcGIS Online, papierové tlačené mapy vytvorené v programe ArcGIS 10.6 a mapy trajektórií aktivít v Olomouci vytvorené v softvéri V-Analytics. Prvé dve aplikácie sú animáciami, v ktorých je vizualizovaná celková aktivita autora a vedúceho práce v priebehu dvanástich mesiacov. V ďalších troch aplikáciách je vizualizovaná celková aktivita a všetky typy aktivity autora práce, vedúceho práce a študentov KGI.



V programe ArcGIS 10.6 boli vytvorené analógové mapy intenzity aktivity pre vybrané typy aktivity na vybraných územiach.



Mapy trajektórií aktivít autora práce, vedúceho práce a študentov KGI na území mesta Olomouc boli vytvorené v softvéri V-Analytics.



INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV:

Na ukážku pre čitateľa posteru je vybraná inetrpretácia údajov z map aktivity „In Vehicle“, ktoré môže vidieť vyššie. Z heatmapy aktivity Vo vozidle (In Vehicle) sa dá vyčítať, že jeho najfrekventovanejšou trasou je trasa medzi mestami Stará Turá a Olomouc a veľa času vo vozidle strávil aj v lyžiarskom stredisku Jasná v Nízkych Tatrách. Rovnako je to možné pozorovať aj z mapy intenzity jeho aktivity „In Vehicle“ na Slovensku, v Česku a v Poľsku. Mapa trajektórií záznamov aktivity „In Vehicle“ v Olomouci je zvláštna a zdá sa z nej, že autor sa najčastejšie dopravným prostriedkom pohyboval na opačnej strane rieky Moravy, než je areál Envelopa a od nákupného centra Šantovka smerom do centra mesta. Z heatmapy aktivity Vo vozidle (In Vehicle) vidíme, že z Olomouca často chodil do Tatier, do Náměstí nad Oslavou a do Jeseníkov. Rovnaké pozorovanie sa dá vyvodit' aj z mapy intenzity jeho aktivity „In Vehicle“ v Česku. Z mapy trajektórií záznamu jeho aktivity „In Vehicle“ v Olomouci je vidieť, že dopravnými prostriedkami sa často premiestňuje z katedry do miesta svojho bydliska a odtiaľ do nákupného centra Globus. Vo vozidle (In Vehicle) sa študenti pohybovali po celom meste, ako dosť frekventovaná sa javí trasa z katedry na železničnú stanicu, z analógovej mapy sa ako dosť frekventovaná javí aj trasa ďalej na autobusovú stanicu. Z mapy trajektórií tejto aktivity sú viditeľné aj trasy do centra a do lokalít, kde študenti bývajú, frekventovaná je taktiež výpadovka z mesta smerom na Ostravu.

ZHRNUTIE:

Hlavným cieľom bakalárskej práce bolo otestovať možnosti využitia dát služby Google Location pre časopriestorové analýzy pohybu osôb. Pracovalo sa s dátami autora práce, vedúceho práce a pätnástich študentov katedry geoinformatiky. Pri ich spracovaní boli využité a súčasne boli počas práce rozšírené odborné zručnosti z programovania, práce v štatistických softvéroch a geografických informačných systémoch. Dáta boli najprv prekonvertované do formátu vhodného na ďalšie spracovanie v štatistických softvéroch a geografických informačných systémoch. Následne boli z dát vybrané tie, ktoré boli použiteľné pre ďalšie analýzy a vizualizácie. Dáta, ktoré boli vybrané, boli najprv podrobené štatistickým analýzám, aby sa lepšie spoznala ich štruktúra a potom vizualizované vo forme webových aplikácií vyjadrujúcich intenzitu všetkých typov aktivity a časové rozptýlenie celkovej aktivity, analógových map vyjadrujúcich intenzitu vybraných typov aktivity vo vybraných územiach a digitálnych map vyjadrujúcich líniové trajektórie pohybu v rámci mesta Olomouc. Výsledky analýz a vizualizácií boli následne interpretované. Interpretáciou dát sú opísané priestorové a časové vzorce pohybu osôb popisujúce ich dopravné správanie.



KATEDRA GEOINFORMATIKY
Univerzita Palackého v Olomouci



Univerzita Palackého
v Olomouci

Ľuboš RYBNÍKÁŘ
lubosrybnikar1@gmail.com
Vedúci práce: RNDr. Jaroslav BURIAN, Ph.D.
Príloha 6 k bakalárskej práci
Katedra geoinformatiky
Prírodovedecká fakulta
Univerzita Palackého v Olomouci
Olomouc 2019