

Python és a térinformatika

OTP-s keretek között



https://github.com/asztalosaron/kmeans_gravity_model

Asztalos Áron
DataScientist
aron.asztalos@otpbank.hu



OTP és a térinformatika



Eszközök

QGIS

python™



esri

+



Big Data környezet



Elemzési
projektek
(módszertanokkal)

Ideális fiókhelyszín

- K-Közép módszertan
- Intersection/Spatial join
- Voronoi cellák
- Gravitációs potenciáltér
- MarketShare
- Locatin-Allocatinm modell
- Nearest Neighbors
- Vonzás körzetek
- HTML térkép generálása

Ügyfél attribútumok becslése térinformatikai paraméterek alapján

- Nearest Neighbors
- Machine Learning (Gradient boosting)
- Google Api & OSM Api
- Műhold adatok

Ügyfélkör lefedettség

- Nearest Neighbors

Címtisztítás, geokódolás



Phyton előnyei és hátrányai



Előnyök

- Gyors (egyszerűen párhuzamosítható)
- BigData környezet támogatása
- Stabil (már ha jó a kód)
- Automatizálható
- Beágyazható
- Határ a csillagos ég
- MachineLearning & DeepLearning



Hátrányok

- Az adatok felfedezése, böngészése nem kényelmes
- Kevesen értenek hozzá
- Pythonos térinformatikai közösség létszáma kicsi (<https://gis.stackexchange.com>)
- Ha elrontunk valamit (intersect/within) nem biztos hogy kiderül, lehet nagyot hibázni!



Phyton library-k,

amiket gyakran használunk térinformatikai elemzésekhez

Pandas

Numpy

Geopandas

Shapely

Scikit Learn

Google & OSM api

Folium (leaflet map)



Pandas

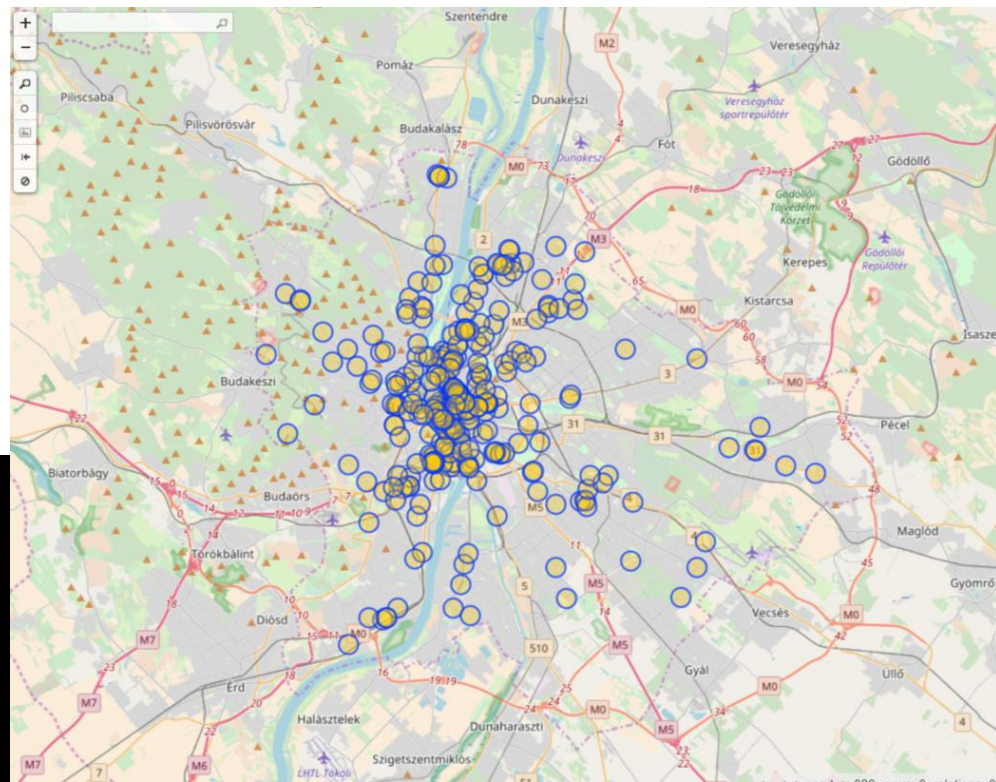
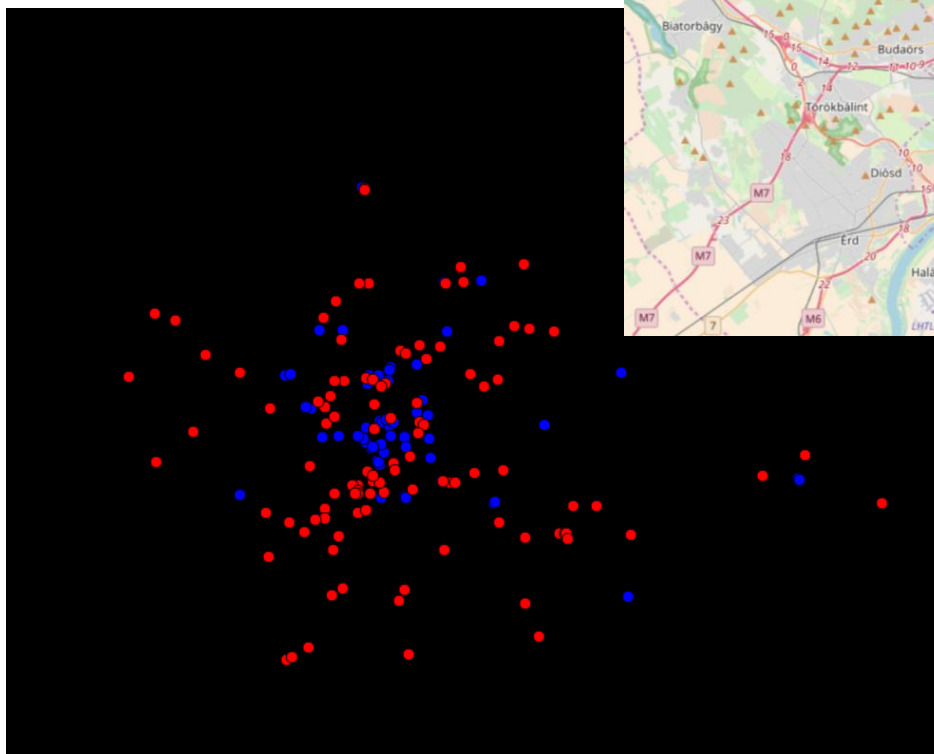


- Read/Write shp fájl
- Attribútum „Tábla műveletek” (szűrés, aggregálás, statisztikák, stb)
- Támogatja a Coordinate References System váltást
(`geo_dataframe.to_crs({'init': 'epsg:23700'})`)
- Intersection, Union, Symetrical Difference, Difference
- Attribute Joins/Spatial Joins (instabil)
- Távolság Pont és Polyline között
- Stb: <http://geopandas.org/>
- Plottolás



K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa

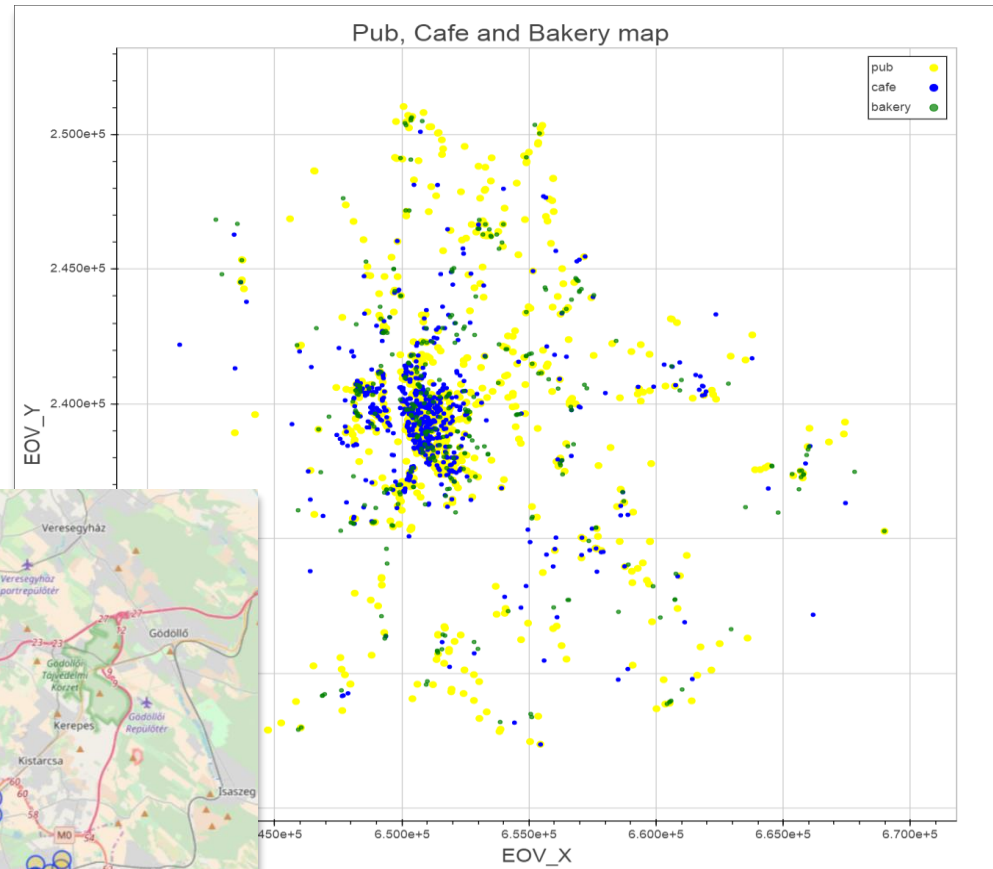
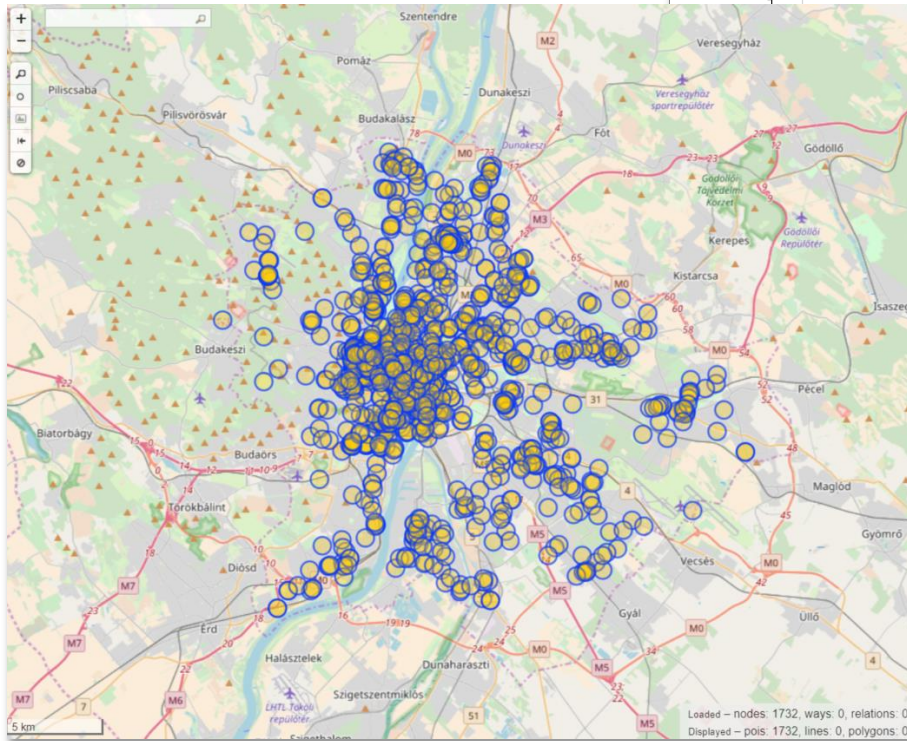
Szeretnénk bővíteni Budapesten az ATM-ek számát, erre építünk térinformatikai módszertant



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa

Hol vannak a tipikusan
készpénzzel fizetős helyek?
(Kocsmák, Pub-ok, Kávézók)



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa

Kétféleképpen közelítjük meg a „problémát”

Újraosztjuk az OTP-s ATM-eket, tehát mindegyiket „fölszedjük” és elhelyezzük máshol, úgy, hogy bővítsük az elemszám 10%-ával

Az OTP-s ATM-ek darabszámának a 10%-ával megegyező új ATM-eket akarunk kihelyezni, a régiek maradnak a helyükön

Minden rétegek klaszterezzük K-Középpel, ahol a klaszterek száma az OTP-s ATM-ek 110%-ka. Így kapunk 3 db klaszter középpontokból álló rétegeket

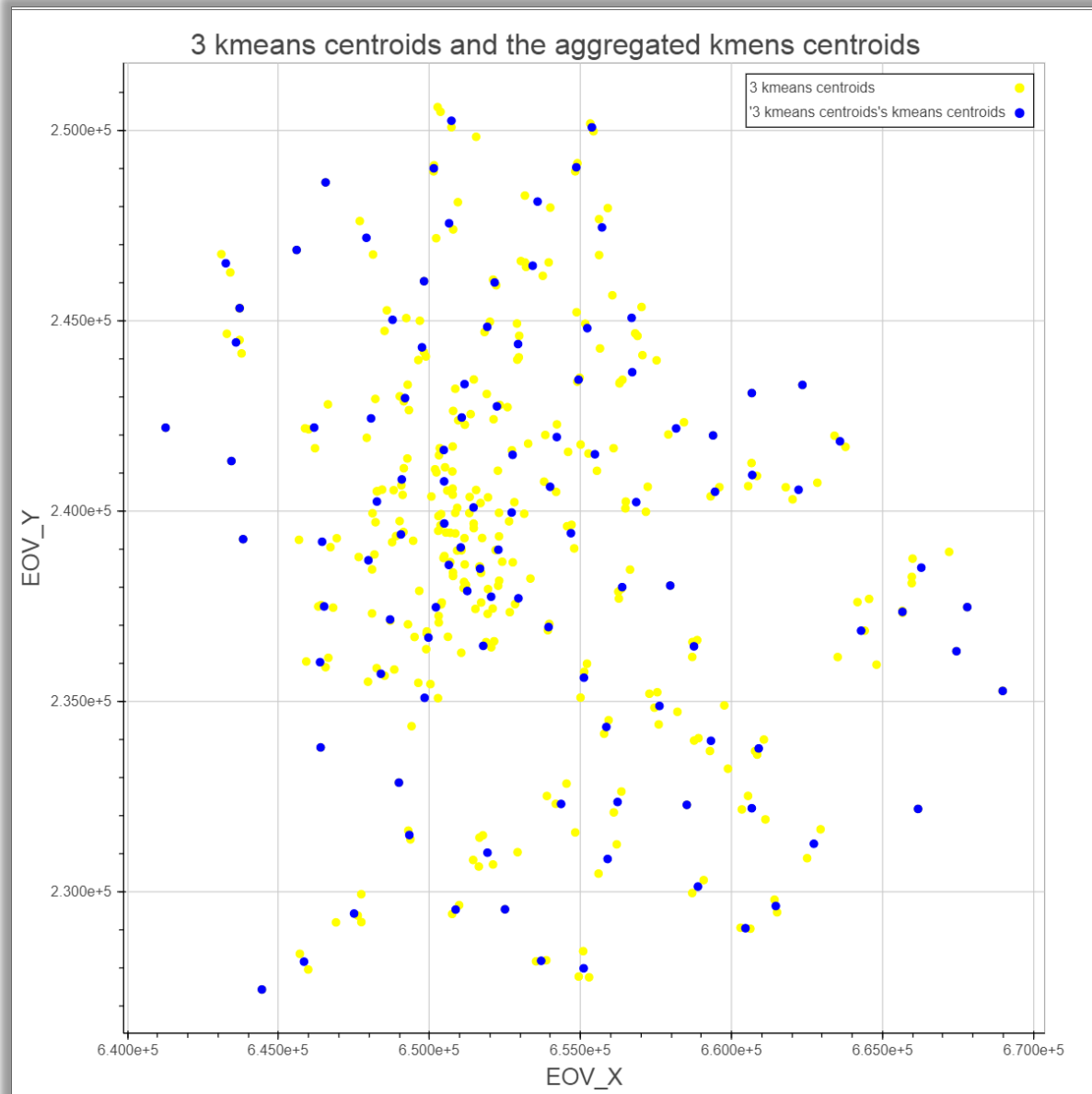
- **Pub** klaszter középpontok
- **Kávézó** klaszter középpontok
- **Pékség** klaszter középpontok

Ezt a három réteget összevonjuk, képezve egy nagyot, amit újra klaszterezünk, ahol a klaszterek száma az OTP-s ATM-ek 110%-ka. (gyakorlatban 10-20 rétegből gyártunk egyet...)



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa

Kétféleképpen közelítjük meg a „problémát”

Újraosztjuk az OTP-s ATM-eket, tehát mindegyiket „fölszedjük” és elhelyezzük máshol, úgy, hogy bővítjük az elemszám 10%-ával

Az OTP-s ATM-ek darabszámának a 10%-ával megegyező új ATM-eket akarunk kihelyezni, a régiek maradnak a helyükön

Ezek az új középpontok, melyek **nem feltétlenül értelmes** pontok, mivel légvonalban számol távolságot.

Mivel ezek térbeli távolságon alapuló klaszter középpontok, így előfordulhat, hogy a Dunába esik valamelyik.

Szeretnénk értelmes címre húzni a középpontokat, amiknek a célpontjai tömegközlekedési megállók lesznek súlyozva attól függően, hogy vonat, metró, busz.

Erre egy potenciál modellt építünk, ahol a megállók a bolygók, a közép pontok a gravitációs térben sodródó tárgyak, melyik bolygóba „csapódik” be a tárgy, ha figyelembe vesszük az összesnek a potenciálterét?

A becsapódást elszenvedő bolygó (tömegközlekedési megálló) lesz az új ATM-nek az ajánlott helyszín.



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa

Kétféleképpen közelítjük meg a „problémát”

Újraosztjuk az OTP-s ATM-eket, tehát mindegyiket „fölszedjük” és elhelyezzük máshol, úgy, hogy bővítjük az elemszám 10%-ával

Gravitációs
potenciáltér



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa

Kétféleképpen közelítjük meg a „problémát”

Újraosztjuk az OTP-s ATM-eket, tehát mindegyiket „fölszedjük” és elhelyezzük máshol, úgy, hogy bővítjük az elemszám 10%-ával

Gravitációs
potenciáltér



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa

Kétféleképpen közelítjük meg a „problémát”

Újraosztjuk az OTP-s ATM-eket, tehát mindegyiket „fölszedjük” és elhelyezzük máshol, úgy, hogy bővítjük az elemszám 10%-ával

Az OTP-s ATM-ek darabszámának a 10%-ával megegyező új ATM-eket akarunk kihelyezni, a régiek maradnak a helyükön

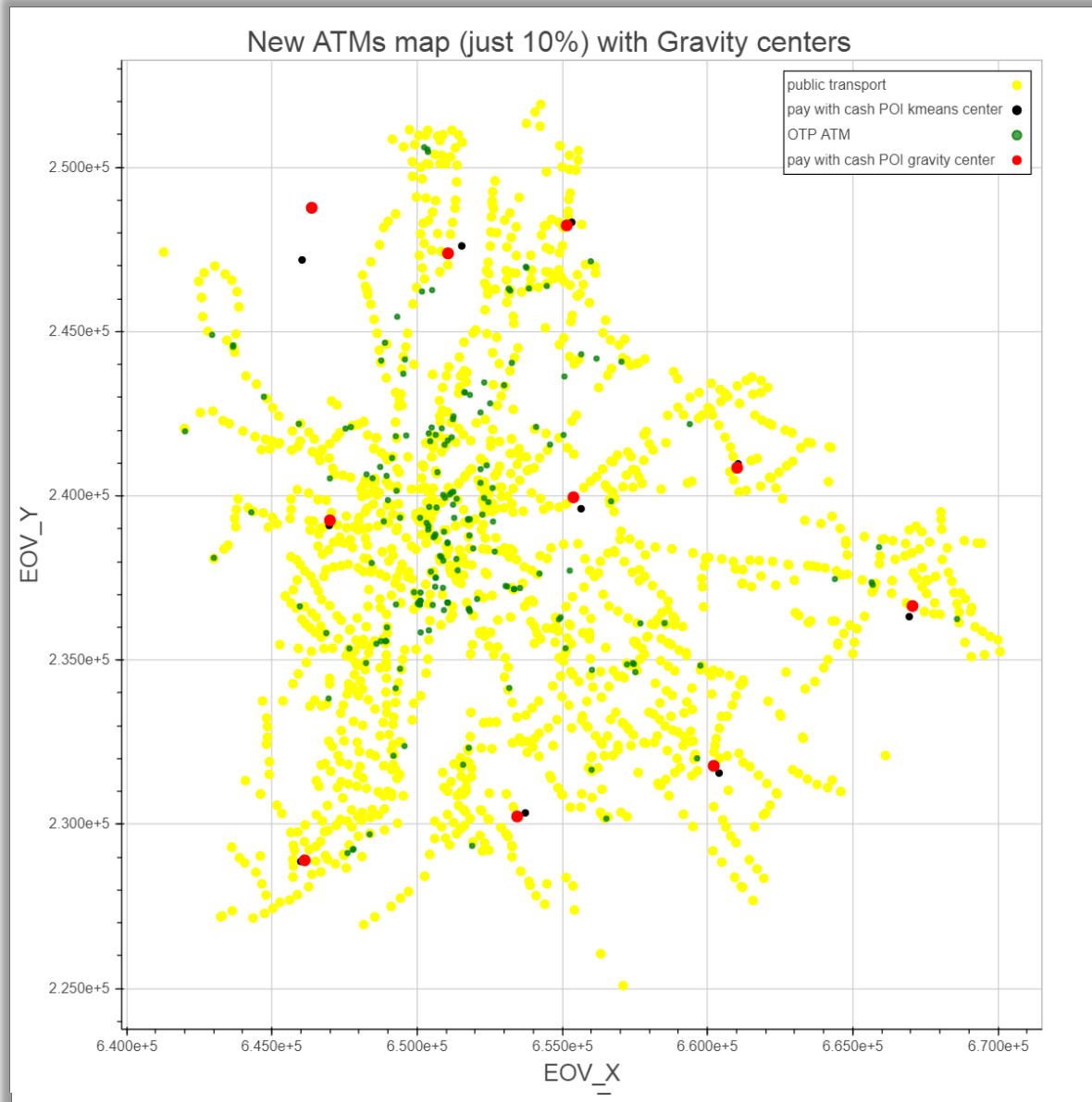
Ugyan ezt a logikát követjük, de itt az OTP-s ATM-ek 10%-nak megfelelő pontot helyezünk le.

Annyi kikötés rakunk bele, hogy a gravitációs potenciáltéren csak azok a tömegközlekedési megállók játszanak, amik legalább 1 km-re vannak bármelyik OTP-s ATM-től.



Hova helyezzünk ki új ATMe-eket?

K-Közép- Gravitációs potenciál tér – módszertani példa



Köszönöm a figyelmet!



https://github.com/asztalosaron/kmeans_gravity_model

Asztalos Áron
DataScientist
aron.asztalos@otpbank.hu