

Jakobi Ákos
(ELTE, iASK)



Big Data, mint az okos városok "adatpillére"

2019. február 27.

„Okos városok és területi statisztika” konferencia, Budapest

Adatvezérelt városok

A mai városok az adatok végtelen gyűjtése és archiválása révén az információk hatalmas tárolói lettek. Az adatok szemantikusan rendezhetők, megoszthatók és összekapcsolhatók ebben az új világban. Az efféle információkhoz való megfelelő hozzáférés biztosítása a lakosság számára új alkalmazásokat és szolgáltatásokat hozhat, új életmódot és létet teremthet.

(Terry Kirby, 2013)

Copenhagen Connecting





CityForward.org



Current Conditions

Michigan Ave.



1941

Air Quality

PM 2.5 - GOOD - 24 AQI

% Currently
Asthmatic

9.03

Chicago, Cook C...

2010
10.83

Louisville, Jeffer...

Unemployment
Rate

8.9

Las Vegas, NV (M...

2014

8.6

Chicago, IL (MSA...

Housing Price
Index

185.6

Miami-Miami Bea...

2012

152.51

Chicago-Joliet-N...

Michigan & Jackson



BUS 3
Southbound
Arrives in

14 min 39 sec

The bus is 1.28 miles away

join the conversation tweet to
#cityofbigdata

This CAF sign is very cool
#cityofbigdata @MeilingCheng1



Roadway
Congestion Index

1.1

New York-Newar...

2010

1.15

Chicago, IL-IN (U...

New **0**
Construction
permits

What is Open Data?

Open data is a
practice and



DIY

A Big Data olyan mint a tiniknél a szex

- mindenki erről beszél
- senki sem tudja igazán, hogy hogyan kell csinálni
- mindenki azt hiszi, hogy a többiek csinálják
- ezért mindenki azt mondja, hogy ő is csinálja

(Dan Ariely)

Néhány gondolat a Big Data jelenségről

- A Big Data eleve digitálisan keletkezik, passzív módon termelődik a mindennapi digitális interakciók melléktermékeként
- A sokáig csak virtuális melléktermékként számon tartott napi információhalom épp akkor válik értékké, amikor a különböző adatokat sikerül összekötni, köztük összefüggéseket, felismerhető mintázatokat találni, s mindebből értékelhető következtetéseket levonni.
- A társadalom kutatói számára valóságos aranybánya (vásárlási, munkabajárási, közlekedési és egyéb szokásaink adatai)
- Betekintést nyújt az emberi viselkedés egyedi és társadalmi szintjeibe

Kihívások az adatkezelésben



- a Big Data nem tervezett, hanem organikus eredetű
- spontán módon keletkezik, „csak úgy nő” (Schiller – Burghardt 2015)
- folyamatos az adatgenerálódás
- társadalomkutatók: BIG
- informatikusok: FLOW

További kihívások az adatkezelésben

- Mit mond nekünk valójában az adott adatforrás? (reprezentativitás, azaz mennyiben tükrözi a vizsgált jelenség valódi sajátosságait)
 - A közösségi médiában generálódó adatok biztosan nem lehetnek 100 százalékban valóságosak
 - mindig csak minta marad, hiszen a sokaság aránya nem látható
- Nincs előre megfogalmazott statisztikus elemzői cél, csak utólag az adatállományból találjuk azt ki
- „big data = big errors” (költséges adattisztítás)
- „hype”, azaz túlzottan is felkapott és túlértékelt jelleg
 - Bryan Walsh (2014) „automatizált arrogancia avagy big data önhittség”

Mennyiség és minőség újfajta egyensúlya (Ságvári B. 2012)

- A mintavételen alapuló („Small Data”) kutatás vezérelve a pontosság
- A „Big Data” ezzel szemben szükségszerűen pontatlanabb
- De a mikroszinten elveszített pontosság helyett makroszinten korábban nem ismert (mérhetetlen vagy nem is feltételezett) összefüggéseket nyerhetünk

Összekapcsolódó adatforrások

- Javasolt inkább csak a tradicionális adatforrásokkal, ha úgy tetszik „**Small Data**” eszközökkel kiegészítve és párba állítva használni (Lazer et al. 2014)
- Alternatív javaslat: a meglévő városi **Small Data** közelítést egészítsük ki (erősítsük meg) a **Big Data** forrásokkal
- Linked Data (BD+SD)

Lehetséges smart city indikátorok

- Internet hozzáféréssel rendelkező háztartások aránya
- Otthontól és munkahelytől távol is internet eléréssel rendelkező lakosok aránya
- Szállást és utazást az utóbbi egy évben interneten foglaló lakosok aránya
- Az internetes bankolás használatának aránya a lakosság körében
- Az IKT szektorban foglalkoztatottak aránya (NACE Rev. 2, J)

...

(Eurostat Digital economy and society database, Eurostat Urban Audit etc.)

- Flickr fotó feltöltések száma a városban
- Helyi Twitter bejegyzések száma a városban
- Airbnb (magánlakások meghatározott időre történő online kiadása) lakást kiadó lakosok aránya a teljes lakosságon belül
- Regisztrált weboldalak száma a városban
- Telített útszakaszok aránya a városi úthálózatban

...

(Flickr, Twitter Streaming API, AirDNA, World Live Whois IP Source, Google etc.)





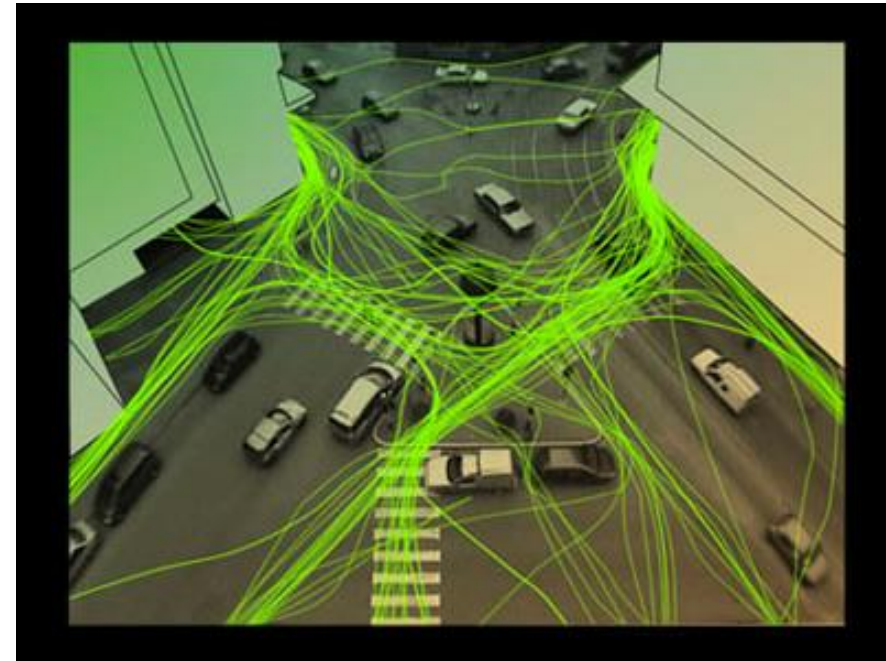
Lehetséges smart mobility adatkörök

- Autómentes közlekedés (kerékpáros és gyalogos forgalom aránya)
- Elektromos közlekedés (e-töltőállomások száma, vehicle-to-grid projektek)
- Közlekedés-megosztás (bikesharing, carsharing)
- Közúti biztonság (torlódások száma ill. aránya, közúti balesetek száma ill. aránya)
- ...



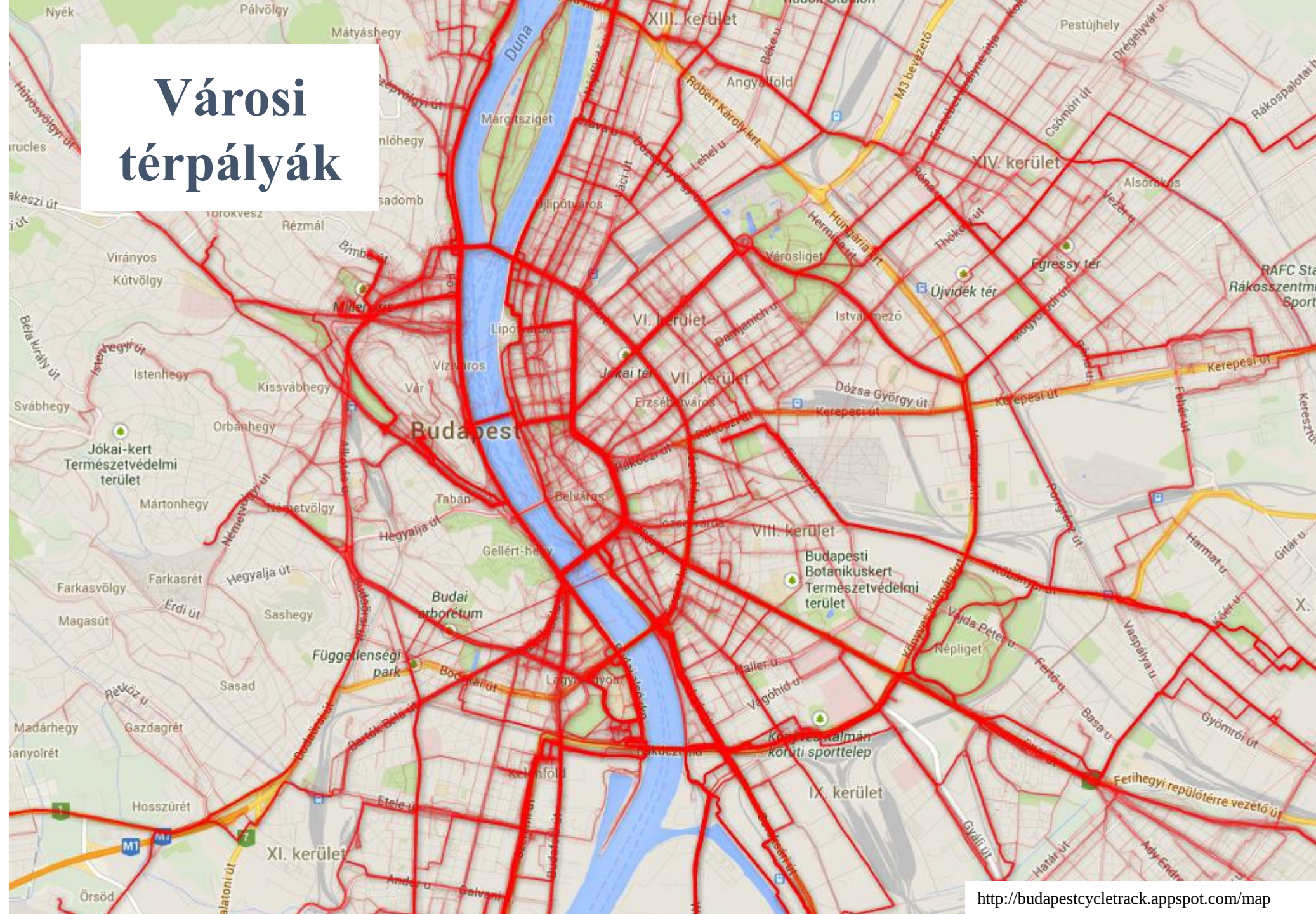
Utazási kártyák

- az anonim utazás vége?

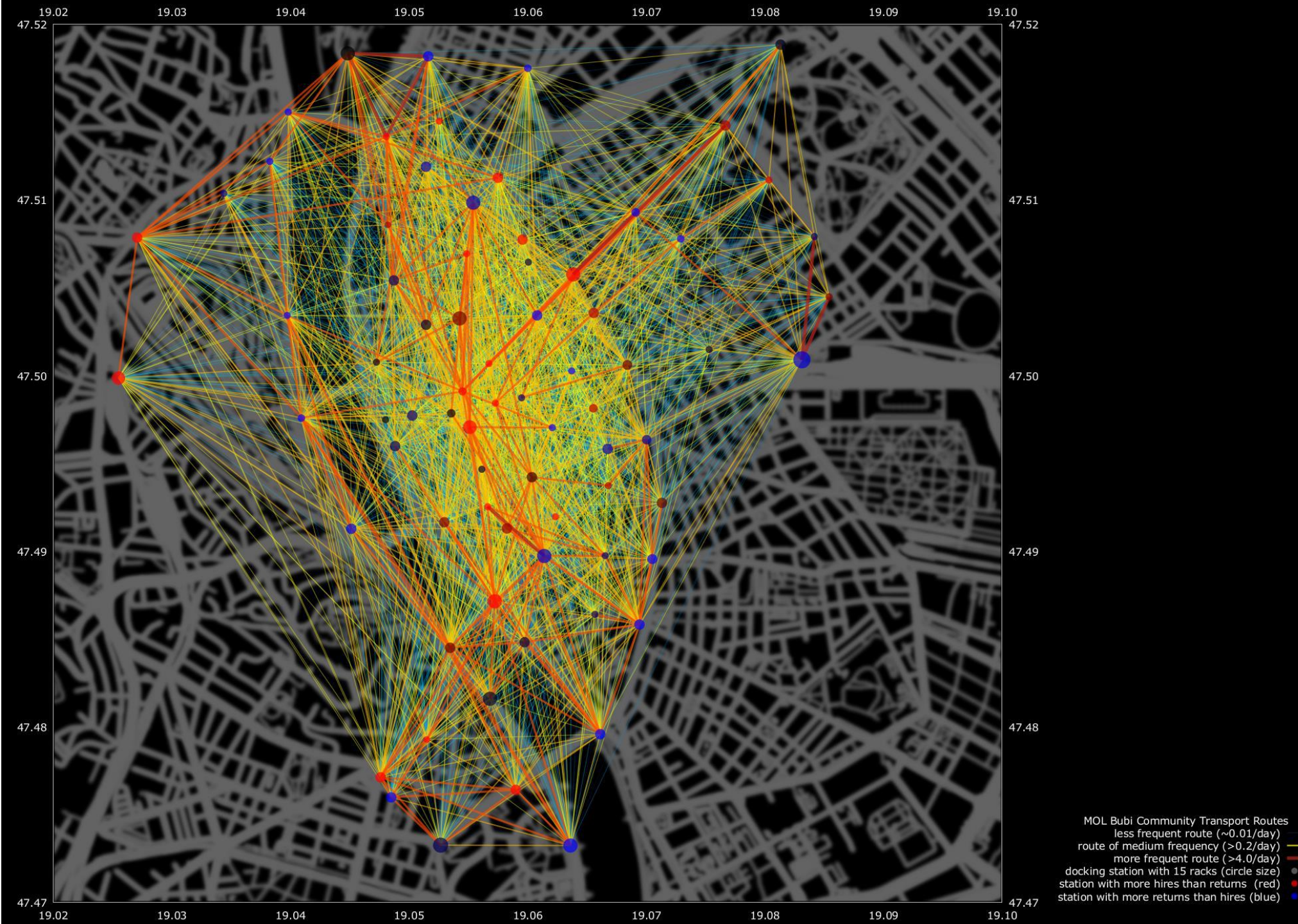


**Városi
térpályák**

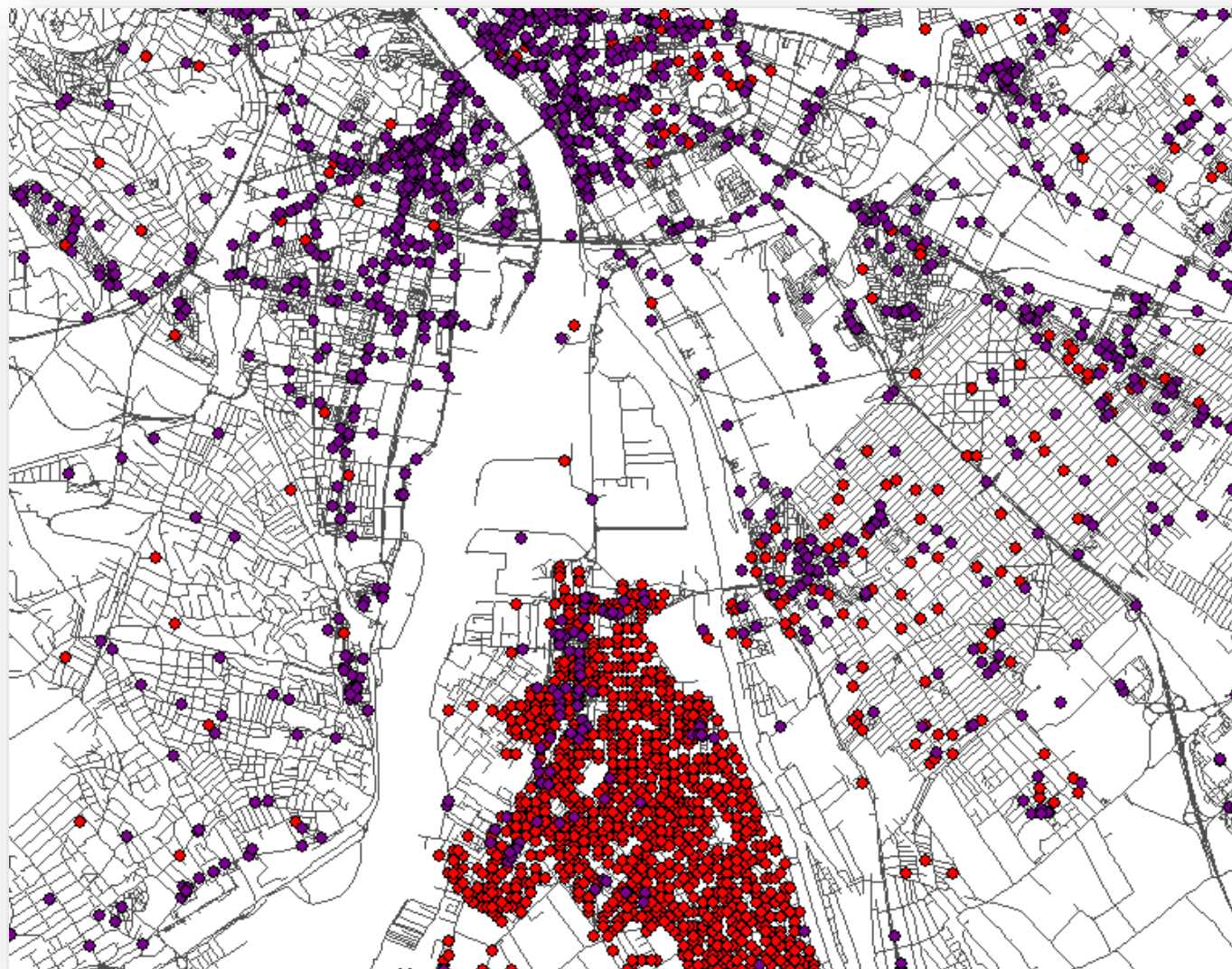
Városi térpályák



Bikesharing (BUBI)

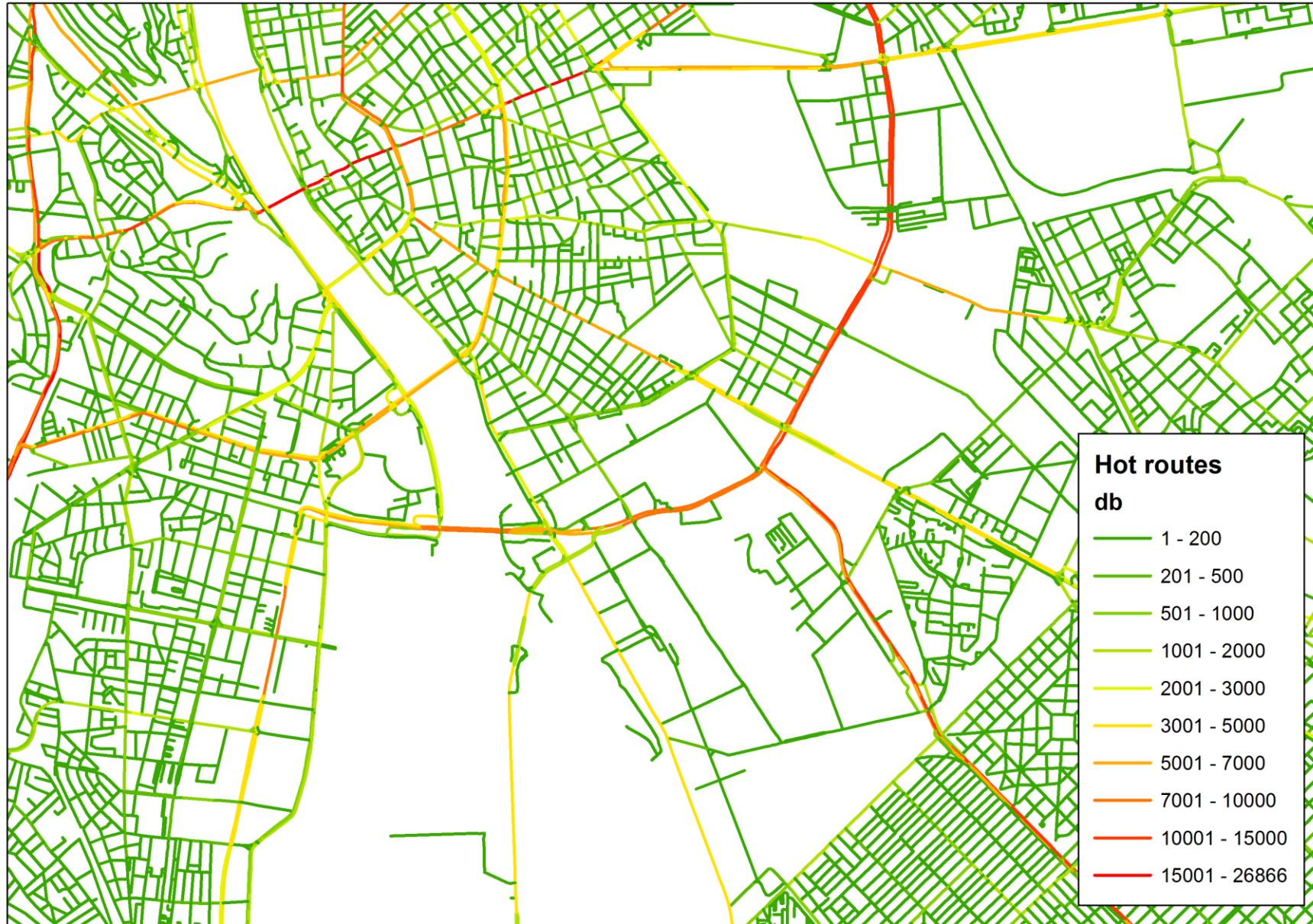


Otthon-munkahely kapcsolat azonosítása



- Adott (kiválasztott) bankfiókhoz tartozó ügyfelek lakóhelyei
- Napközbeni tranzakciós helyszínek (a kiválasztott bankfiók ügyfelei esetében)

Hot routes

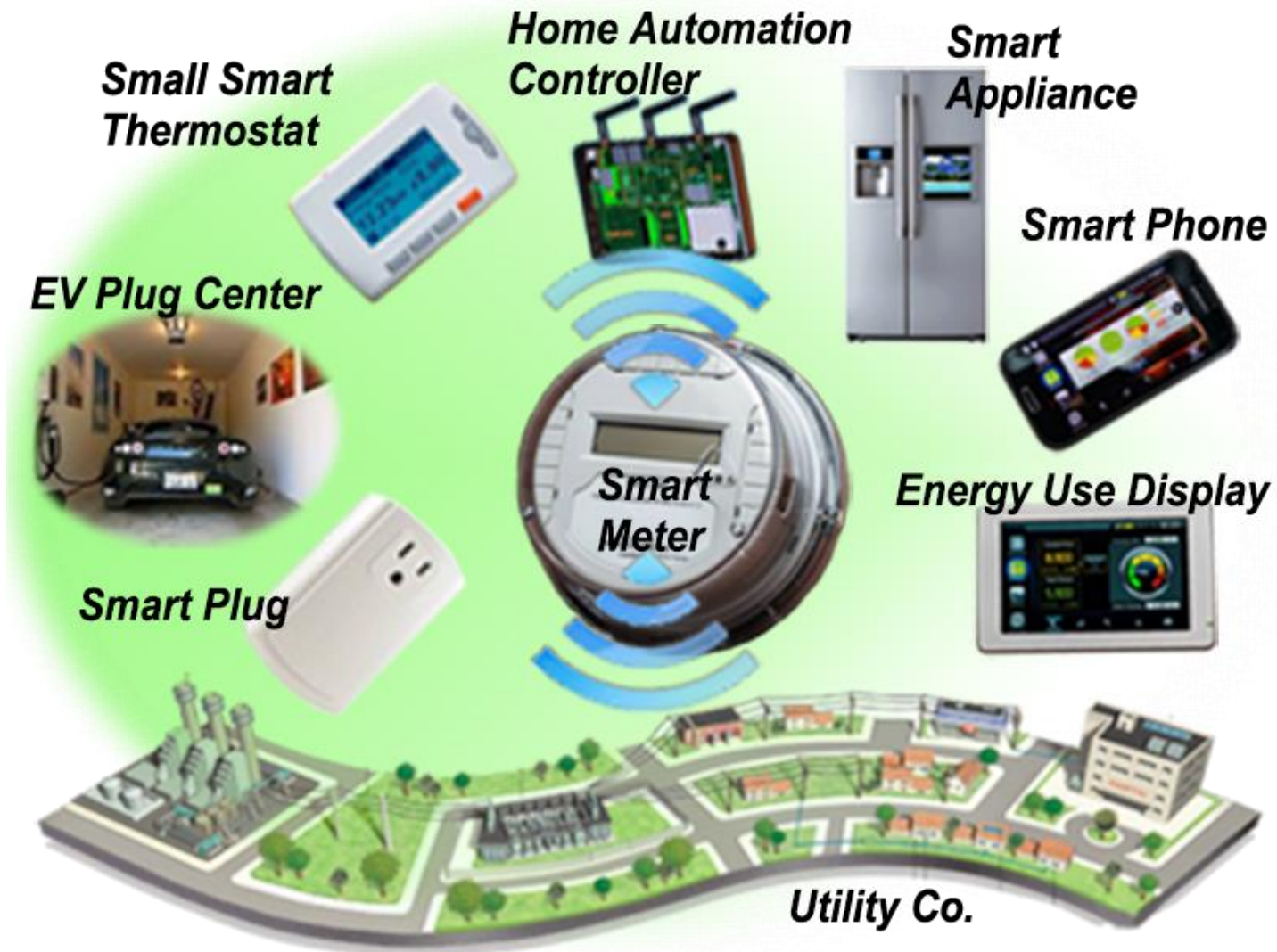




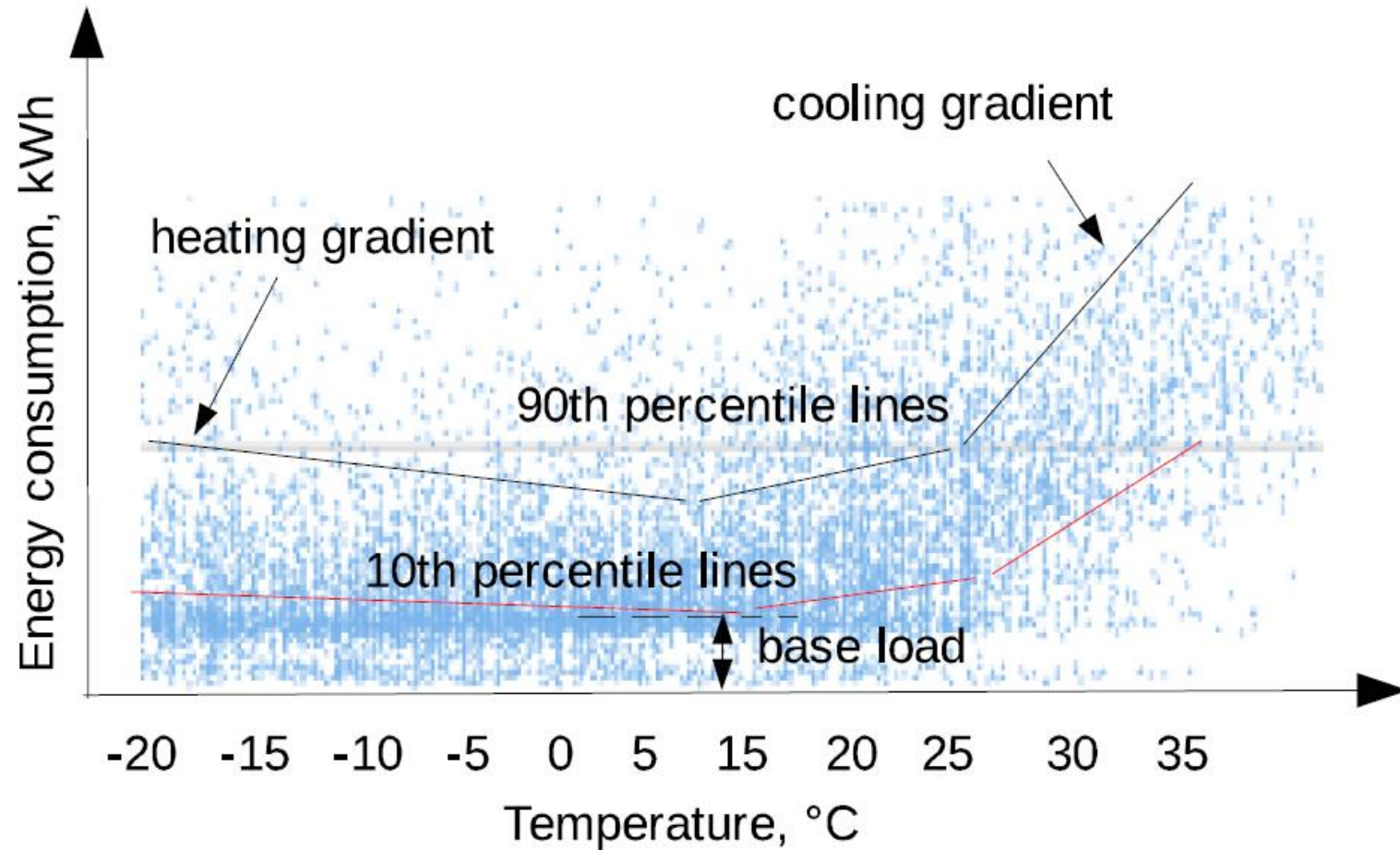
Lehetséges smart environment adatkörök

- Szennyezés (PM 10, NO₂ koncentráció)
- Energiafelhasználás (fogyasztás)
- Környezet (zöld infrastruktúra aránya)
- Okos hálózat (okos mérők)
- ...

Otthon automatizálás

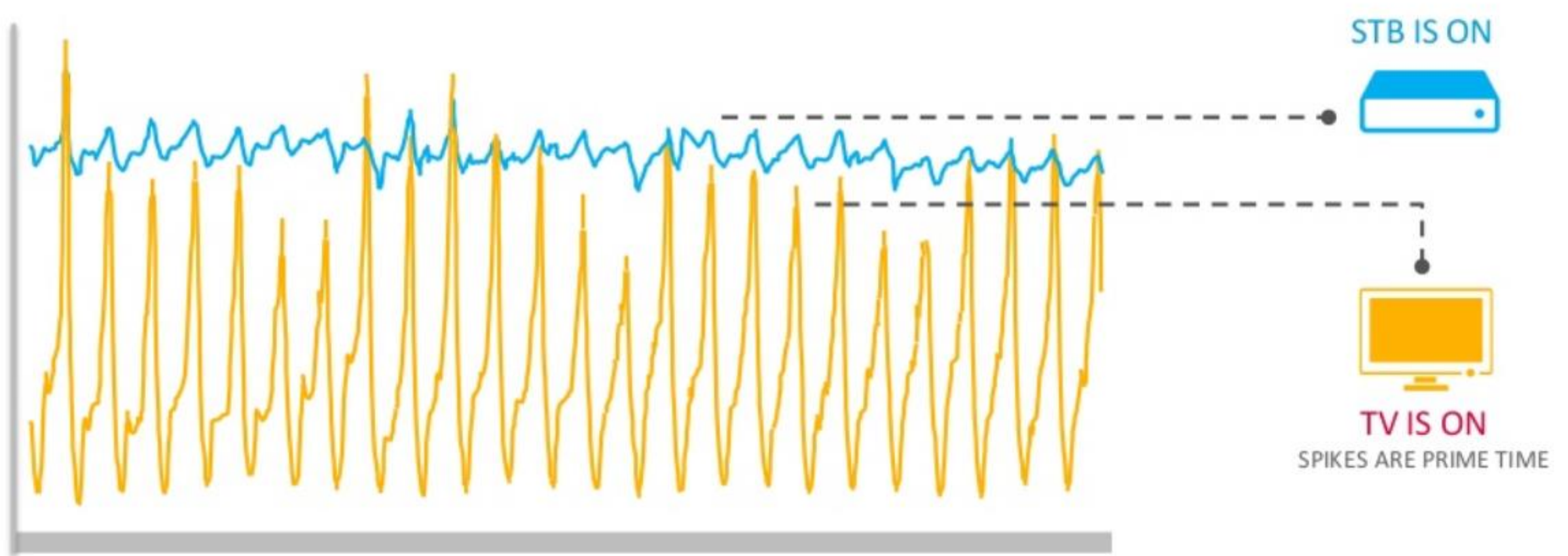


Összefüggés-vizsgálat okos mérők adatai alapján



(Liu – Nielsen, 2015)

Set Top Box

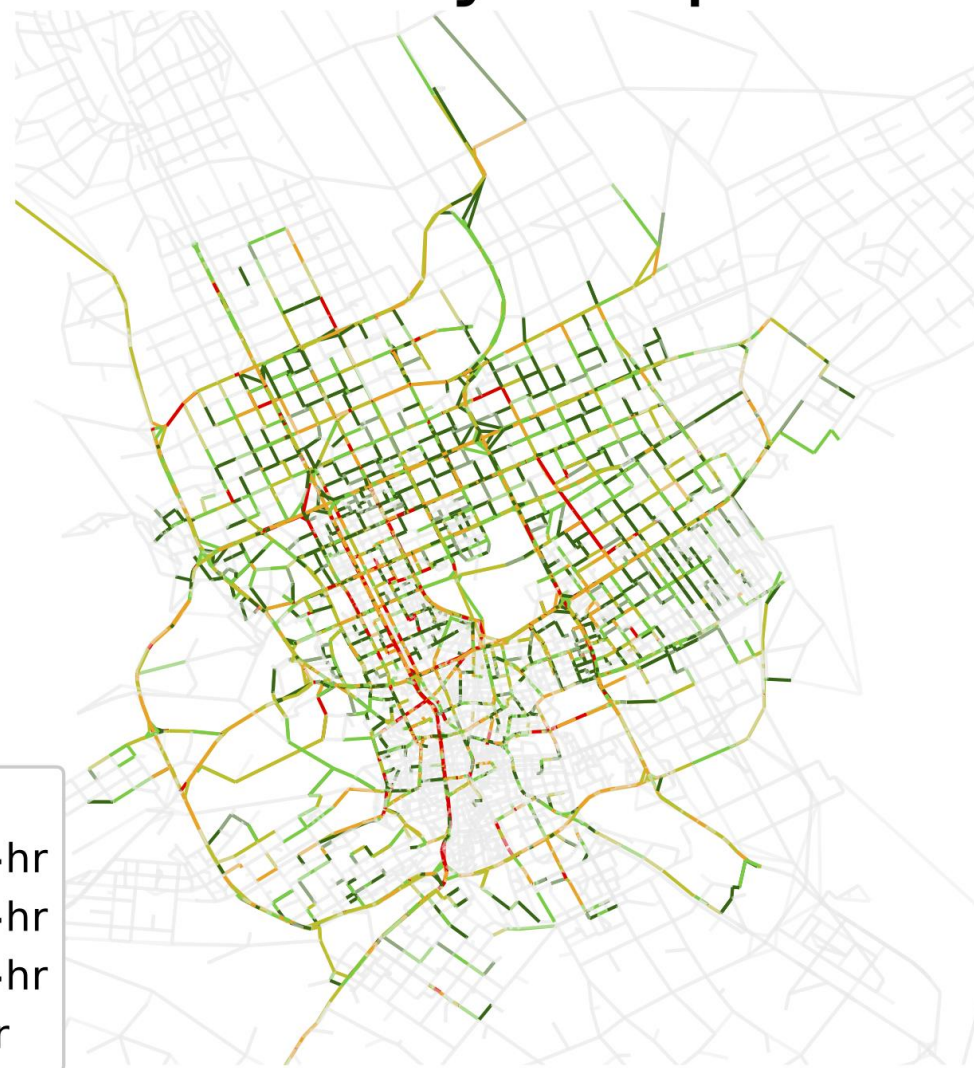
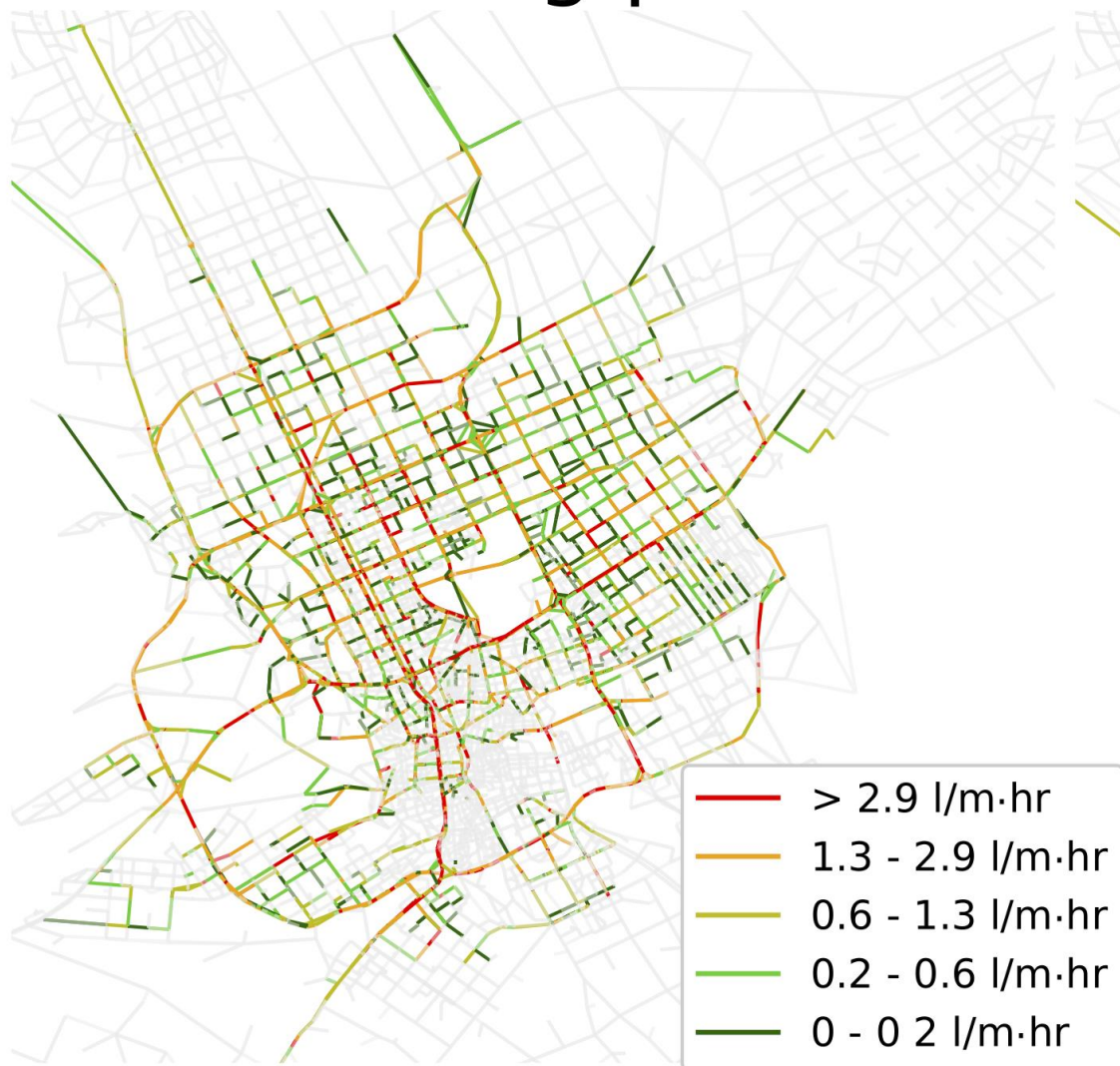


(Nielsen, 2017)

Városi üzemanyag-fogyasztás becslése Big Data sebesség-profilok alapján

morning peak

midday off-peak





Lehetséges smart economy adatkörök

- IT szektor (IT foglalkoztatottság)
- K+F (szabadalmak, startup-ok száma)
- E-gazdaság (internetes bankolás, internetes kereskedelem, internetes vásárlások)
- ...

Digitális nyomok

Bankkártya-ujjlenyomat (vásárlói profil)



Online pénztárgép adatok

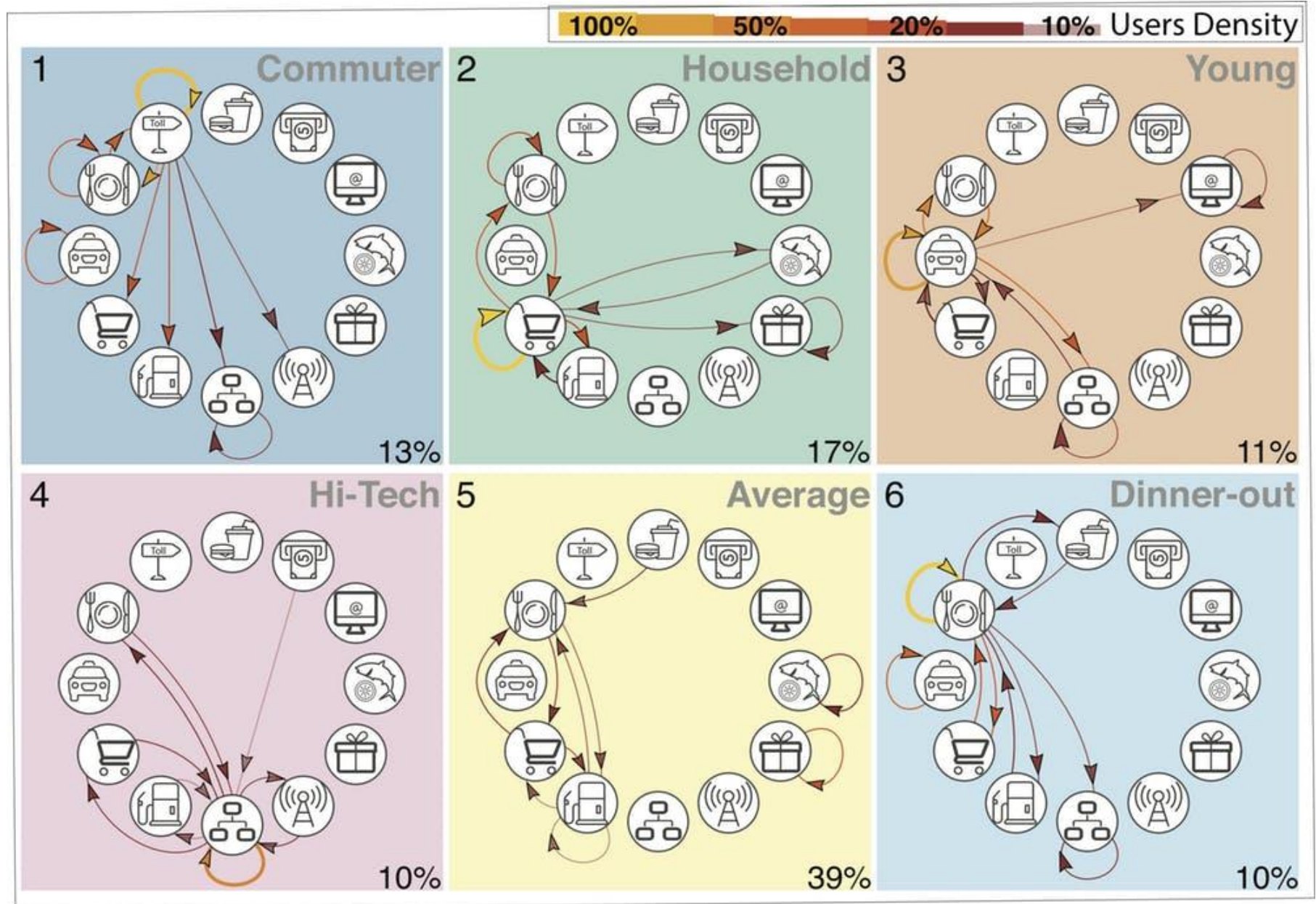
Banki ügyfelek tranzakciós aktivitása



A bank
ügyfélköre
általánosságban
hol költi el a
pénzét

Városlakói profilok

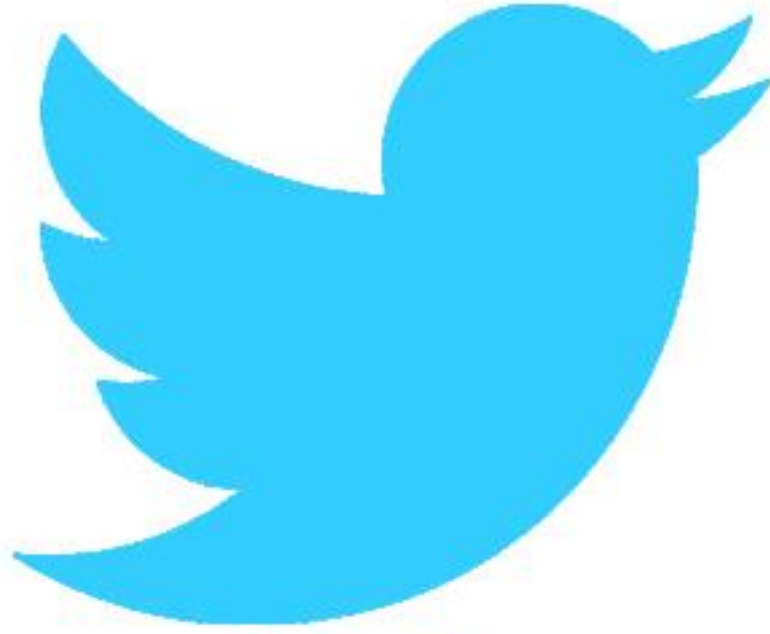
- Grocery stores, supermarkets
- Eating places and restaurants
- Bridge and road fees, tolls
- Computer network/information services
- Miscellaneous food stores
- Service stations
- Department stores
- Telecommunication services
- Manual cash disbursements
- Taxicabs and limousines
- Fast food restaurants
- Computer software stores





Lehetséges smart people adatkörök

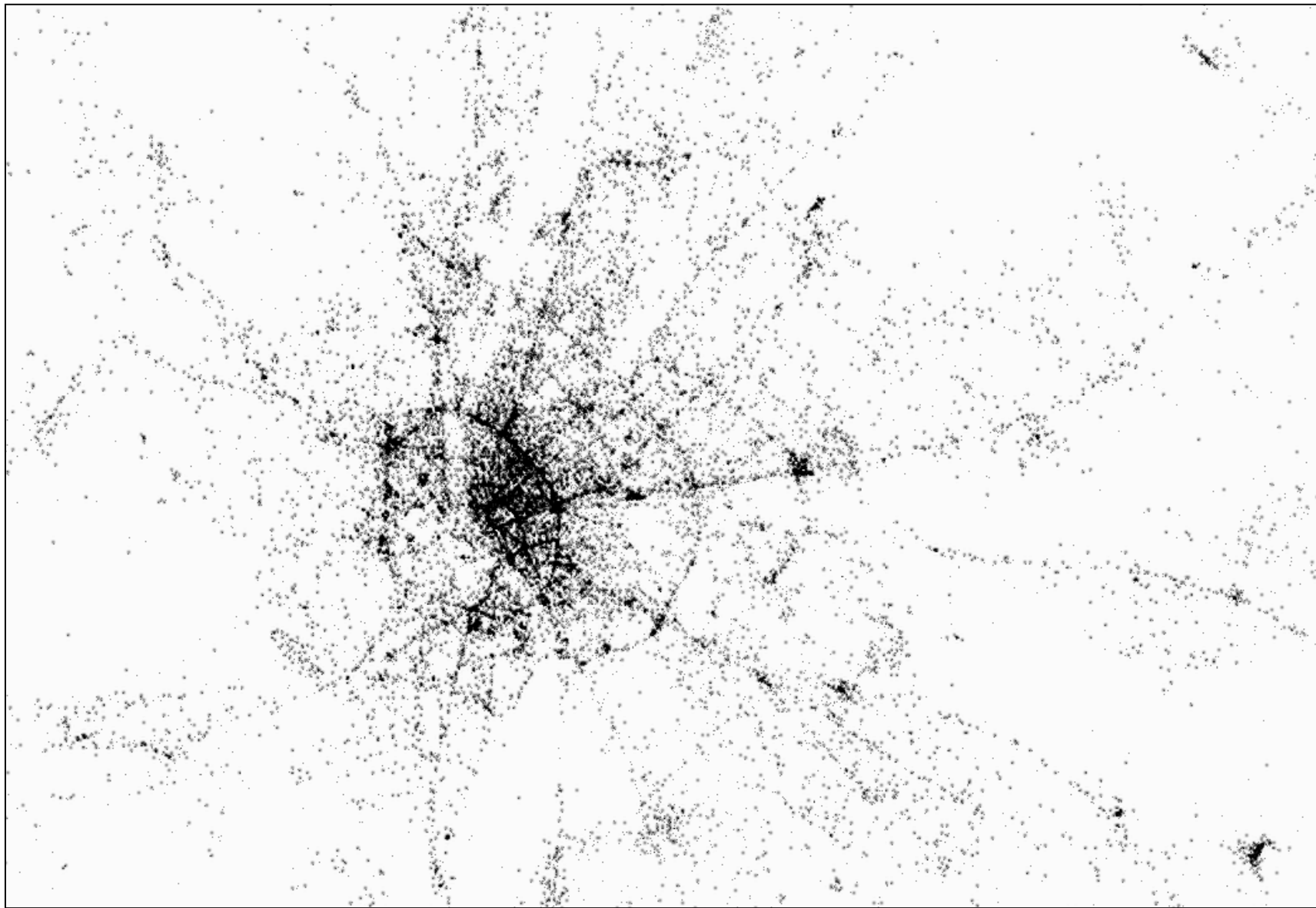
- IKT eszközhasználat (internet előfizetések)
- Közösségi média (felhasználók aránya, közzétett tartalom)
- Oktatás, képzés (online kurzusok száma)
- Társadalmi aktivitás (önkéntes szervezetek, VGI)
- ...



twitter

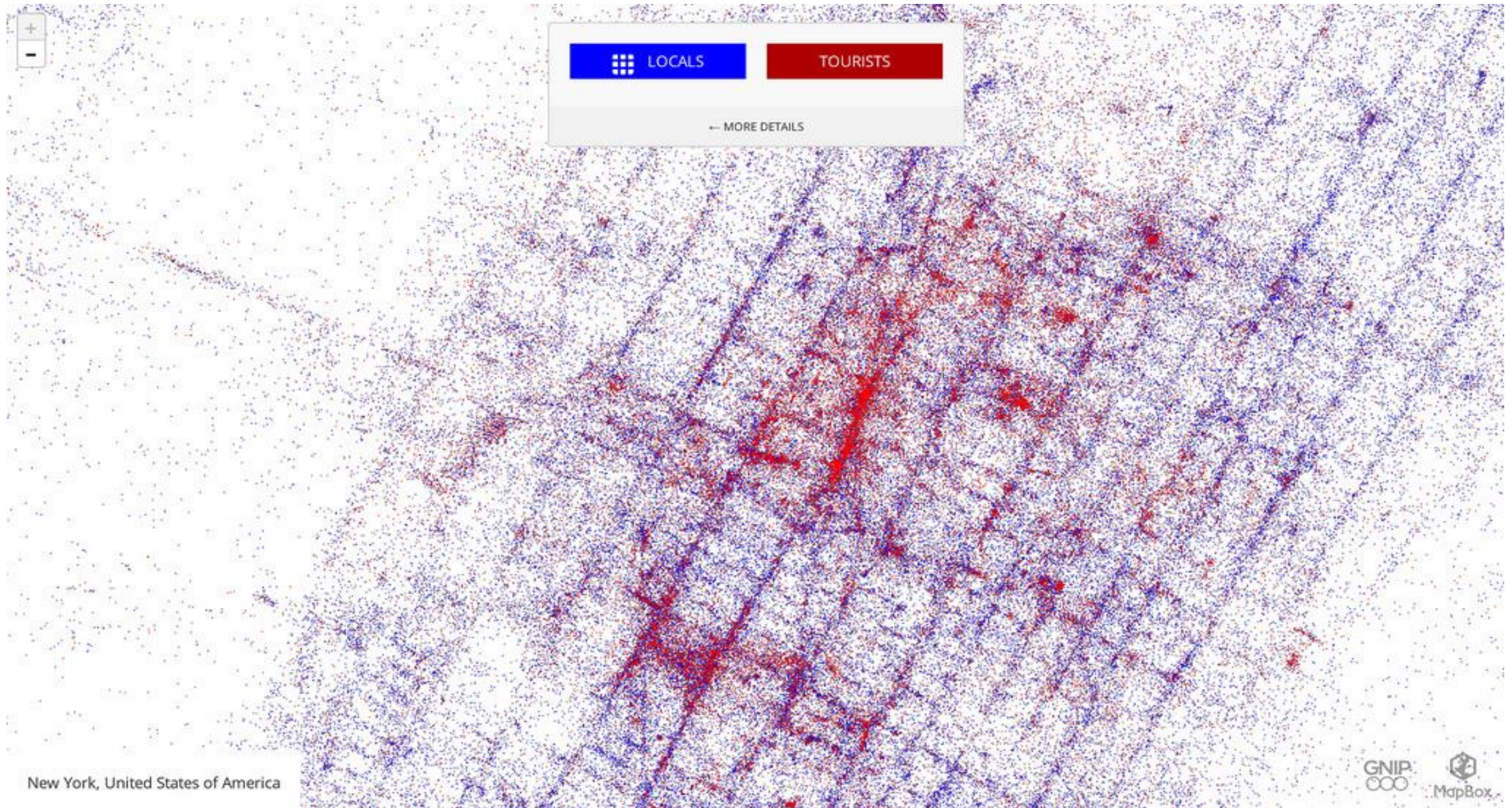
Twitter Streaming API

null	1423154659.33	DENISS PASHKEVICH QUARTET \ ARAMAIC MAN \ BUDAPEST OPUS JAZZ CLUB by Deniss Pashkevich http://t.co/xj5K4fVzPU
null	1423154659.95	Great Britain fall to impressive Turkey in Fed Cup: A shock 2-1 defeat to Turkey in Budapest left Great Britai... http://t.co/HddJSPlkxZ
null	1423154695.27	We take you inside St. Stephen's Basilica in #Budapest http://t.co/oWMHJK8VRi @VikingRiver #travel #boomers
null	1423154718.0	Ho comprato i biglietti per Budapest che, compresa l'iscrizione al MUN, mi costeranno 160\u20ac. Da oggi sono in regime di Fiscal Compact.
null	1423154735.16	Ya se estren\u00f3 en M\u00e9xico The Grand Budapest Hotel? tengo que verla! Por qu\u00e9 no se nada? #WesAnderson #LorenaG
[47.479262,19.067871]}	1423154735.65	I'm at Kaeng Som Tom Yum - Thai Takeaway in Budapest https://t.co/217GJd02oL
[47.499047,19.059994]}	1423154739.03	Usher, cider and budapest.
null	1423154744.65	Packing time..ready for Budapest!\nCheyenne+@OneInkSeven @Intenzeink @HustleButter @H2Ocean @KillerInkTattoo http://t.co/qvJNLs00Un
null	1423154748.15	Budapest is a must \ud83d\ude4a
null	1423154774.52	Video: OneRepublic - Budapest (George Ezra Cover)\u00a0 http://t.co/KV8vyGpHRL
null	1423154775.27	RT @BestMovieLine: The Grand Budapest Hotel http://t.co/EO5v3zHaJp
[47.552201,19.045819]}	1423155187.3	I'm at Filatorig\u00e9 (H5) - @bkkbudapest in Budapest https://t.co/81RdAVwWxS
null	1423154792.4	Gotta leave Budapest a day early man allow



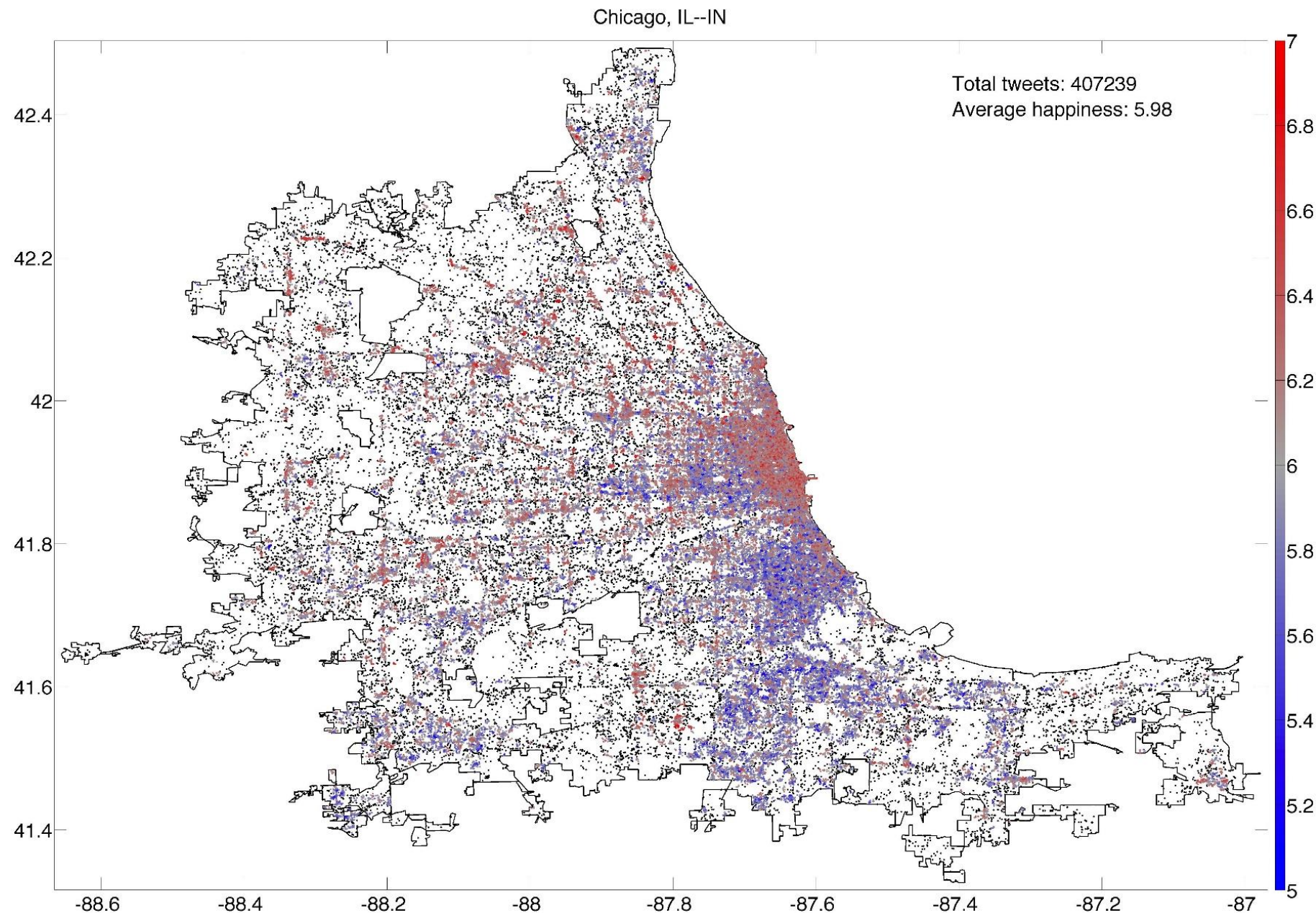
Geotag-elt Twitter bejegyzések sűrűsége Budapesten.
Forrás: Fisher (2013) alapján

Helyiek és turisták geotagelt Flickr fotói



Tartalom- elemzéssel kiegészített analitika

Chicago boldogság térképe



Érzelmi térkép (San Francisco)

**Bioszenzoros térkép
(kollektív kísérlet az
egyes városkörzetek
felmérésére, Christian
Nold 2007)**

www.sf.biomapping.net/map.htm



Érzelmi térkép (San Francisco)

**Bioszenzoros térkép
(kollektív kísérlet az
egyres városkörzetek
felmérésére, Christian
Nold 2007)**

www.sf.biomapping.net/map.htm





Lehetséges smart governance adatkörök

- E-kormányzás (online interakció a hatóságokkal, ügyintézési adatok, open data mennyiség)
- Városi IKT (wifi hotspotok száma)
- Városi internetes jelenlét (top webhelyek, FB kedvelések)
- ...

311



Open 3-1-1

- <http://open311.org/>
- Az Open311 egy nyílt kommunikációs szabvány a közszolgáltatások és az önkormányzatok számára. Elsősorban egy szabványosított protokollt jelent a bejelentett ügyek helyalapú nyomon követésére (lásd LBS, location based services). Ingyenes web API hozzáférést kínál a már meglévő telefonos 311-es szolgáltatáshoz (főként Észak-Amerikában).

311 Toronto



311 provides residents, businesses and visitors with easy access to non-emergency City services, programs and information 24 hours a day, seven days a week. 311 can offer assistance in more than 180 languages.

Submit a Service Request

Waste Collection

Request pick up of hazardous waste and report such garbage-related issues as Recycling or Green bin not collected.

Bins

Order, exchange or report damage to a City-issued Green, Garbage or Recycling bin.

Graffiti & Litter

Report an overflowing litter bin, graffiti or litter on a sidewalk or boulevard.

Roads

Report pothole, road or sidewalk damage, as well as road related issues that present a significant safety risk.

Water

Report water-related issues, including requests to turn water off and on to your property.

Trees & Animals

Request a dead animal pick-up, tree planting, pruning or removal and, report a dog off leash in a City Park.

Contact Information

Within Toronto city limits: 311

Outside city limits: 416-392-CITY (2489)

(Can be used within Toronto if you can't reach 311)

TTY: 416-338-0TTY (0889)

Fax: 416-338-0685

Email: 311@toronto.ca

(For urgent matters, please call us. We are open 24/7)

Always call 911 for emergencies.

Call 211 for community, social and health service questions.

 [@311Toronto](https://twitter.com/311Toronto)

Related Information

[311 Frequently Asked Questions](#)

[Civic Centre Bookings](#)

[Open311 API and Mobile Apps](#)

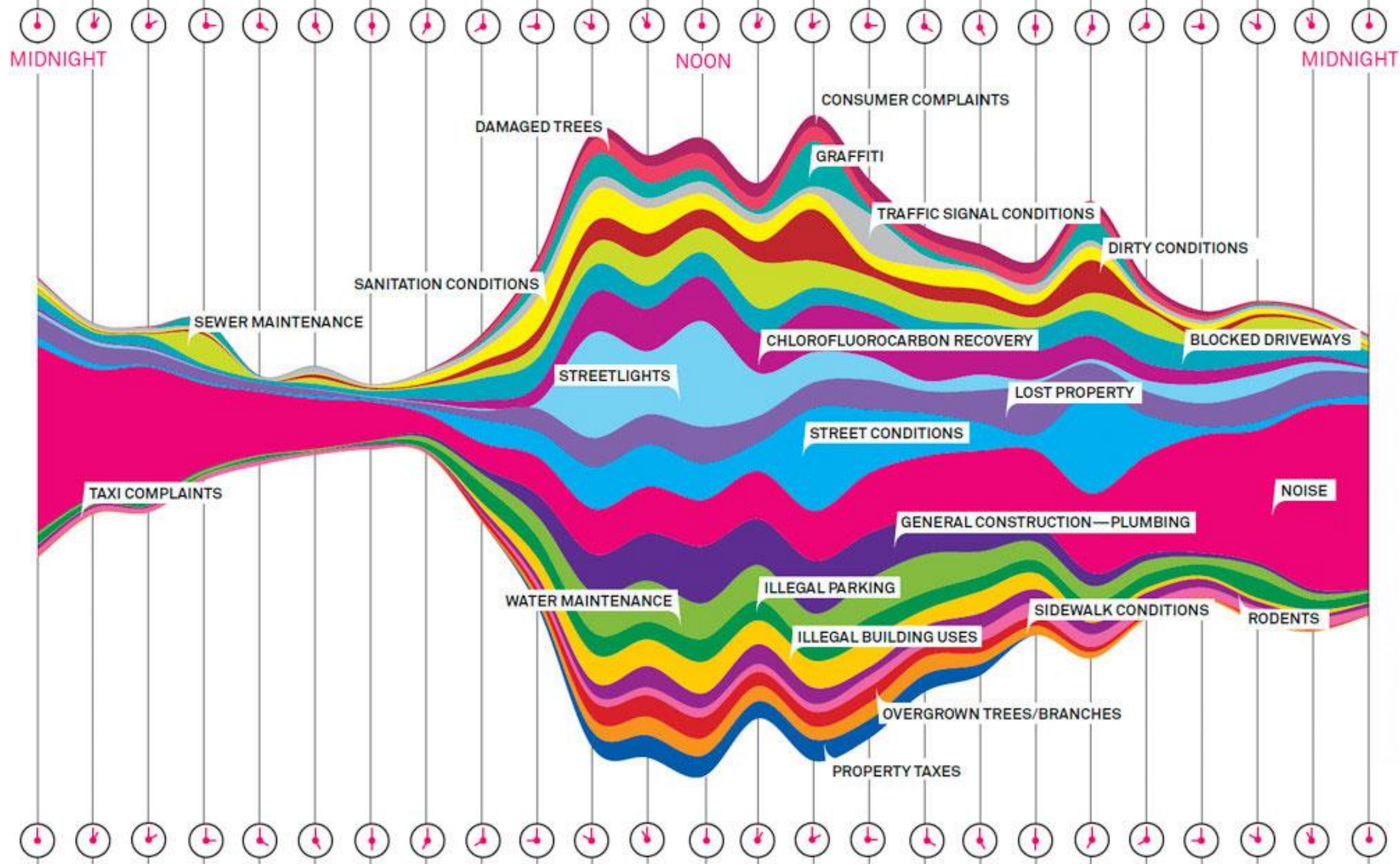
[Utility Account Lookup](#)

[Property Tax Lookup](#)

[MyWaterToronto](#)

[Tax and Utility Certificate Service](#)

[Make the Right Call](#)

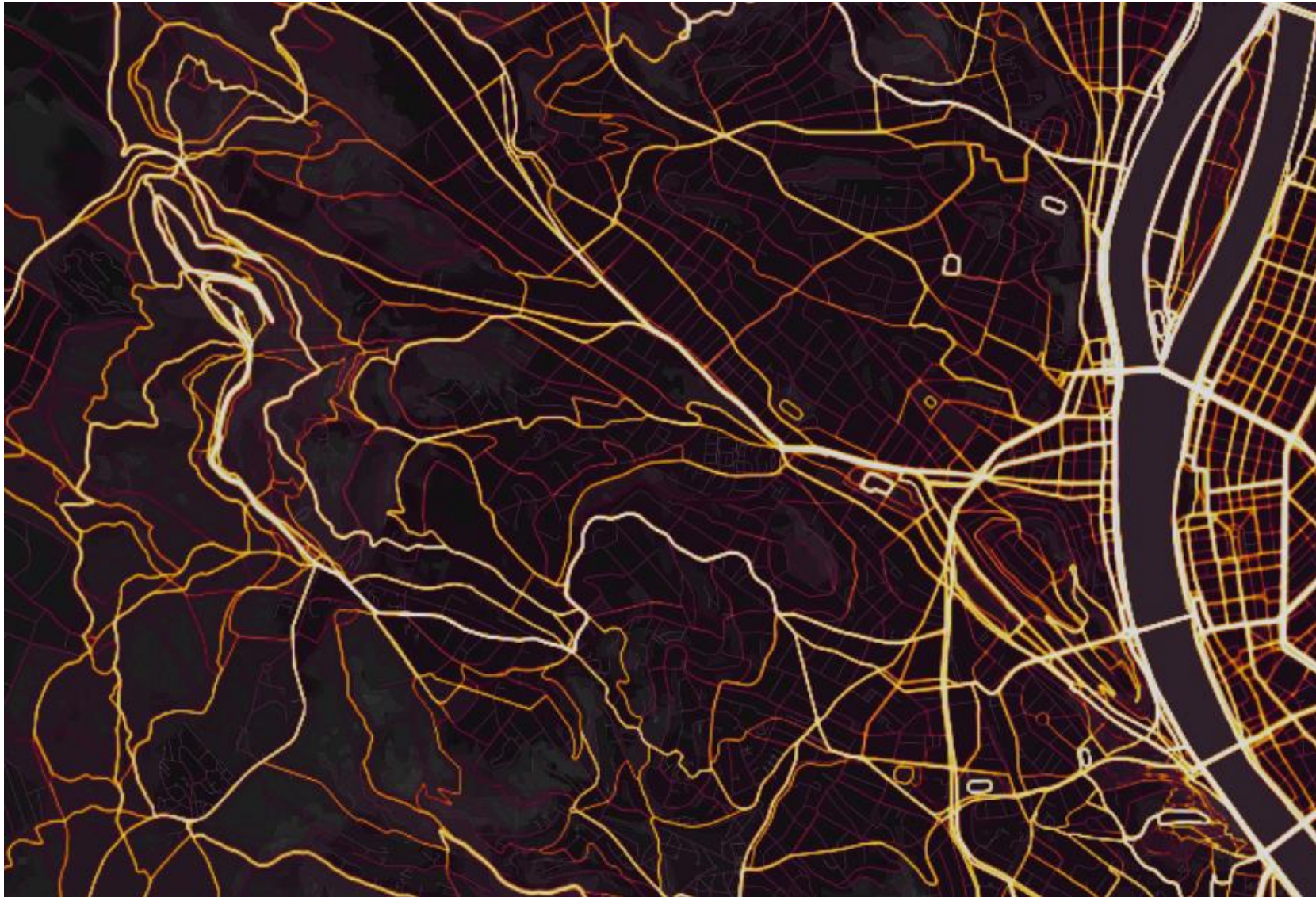




Lehetséges smart living adatkörök

- Egészségügy (betegforgalmi adatok, gyógyszerforgalmi adatok, tömegsport)
- Társadalmi kohézió (e-inclusion projektek)
- Biztonság (bűnügyi adatok)
- Turizmus (internetes foglalások)
- ...

A szabadidős sporttevékenységek (futás, kerékpározás) városi térpályái



Forrás: www.strava.com

News

Opinion

Sport

Culture

Lifestyle

More ▾

World ► Europe US Americas Asia Australia **Middle East** Africa Inequality Cities Global development

GPS

Fitness tracking app Strava gives away location of secret US army bases

Advertisement

Data about exercise routes shared online by soldiers can be used to pinpoint overseas facilities

- [Latest: Strava suggests military users 'opt out' of heatmap as row deepens](#)

Alex Hern

🐦 @alexhern

Sun 28 Jan 2018 21:51 GMT



29,902

🕒 This article is over 9 months old



▲ A military base in Helmand Province, Afghanistan with route taken by joggers highlighted by Strava. Photograph: Strava Heatmap

Sensitive information about the location and staffing of military bases and spy outposts around the world has been revealed by a fitness tracking company.

Dublin Dashboard: egy integrált megoldás



Homepage

About DublinDashboard

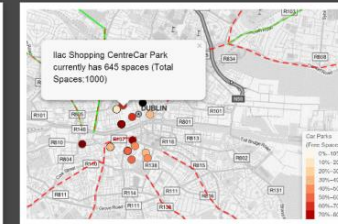
Share



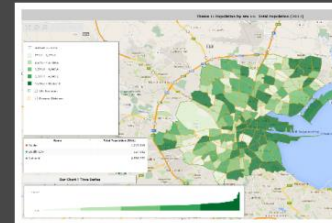
Dublin Overview



How's Dublin Doing?



Dublin RealTime



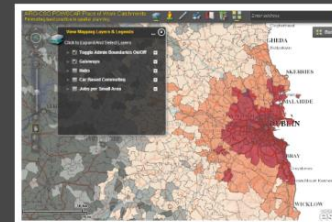
Dublin Mapped



Dublin Planning



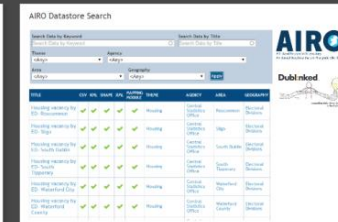
Dublin Near To Me



Dublin Housing



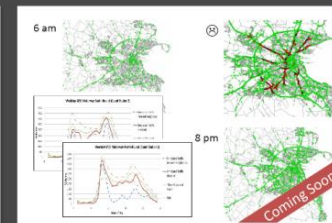
Dublin Reporting



Dublin Data Stores



Dublin Apps



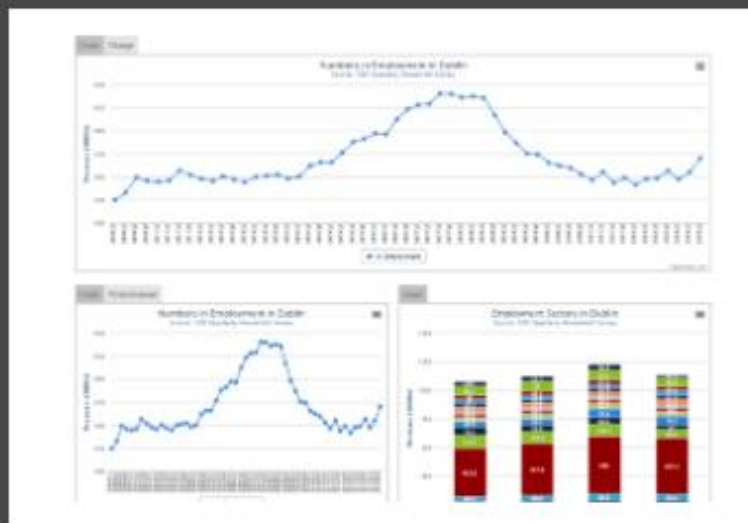
Dublin Modelled (Coming Soon)



Dublin Social (Coming Soon)



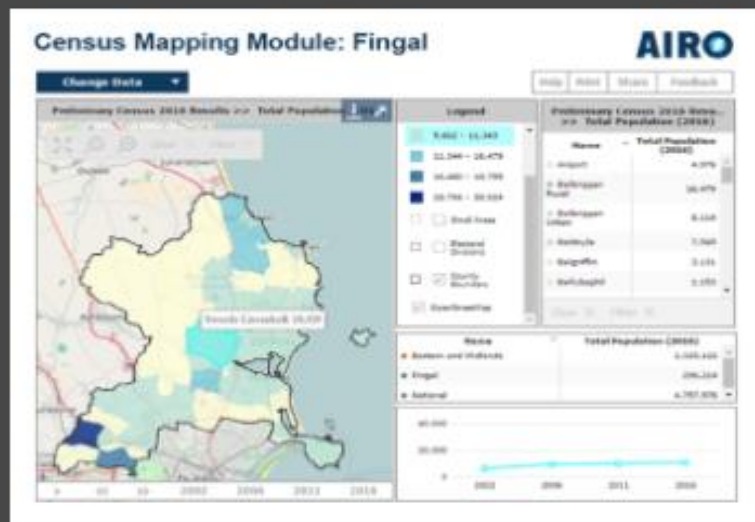
Dublin Overview



How's Dublin Doing?



Dublin RealTime



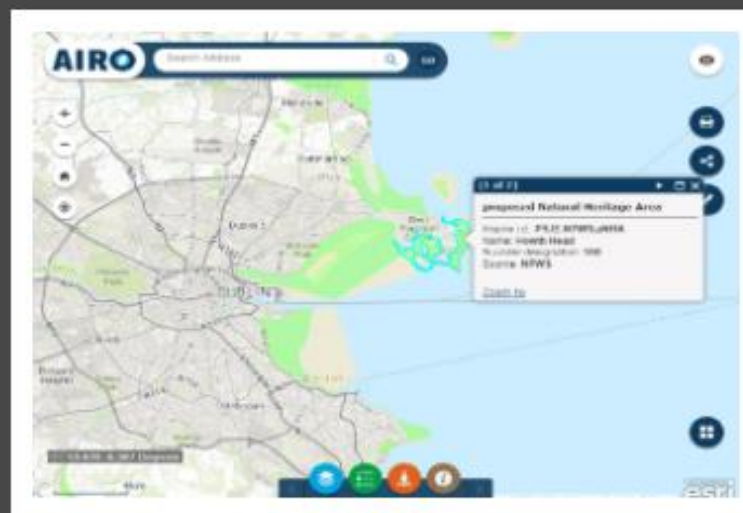
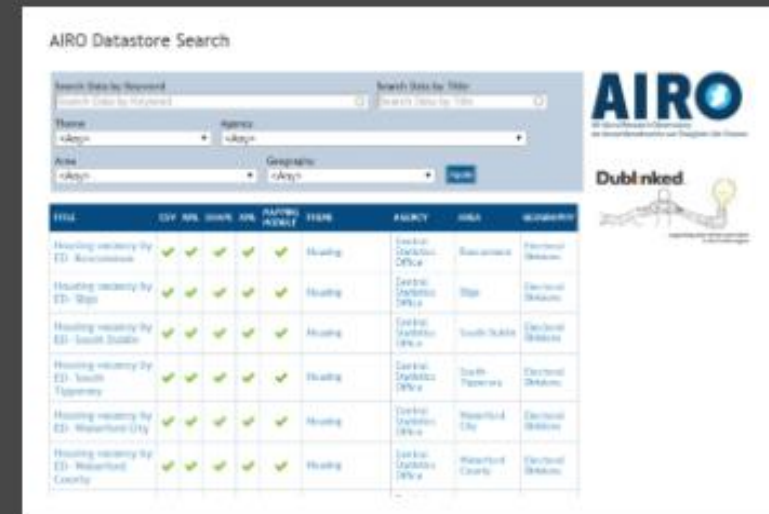
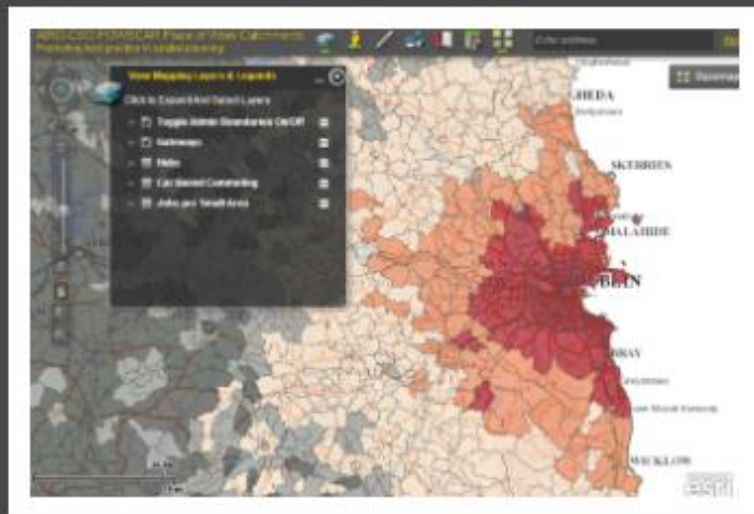
Dublin Mapped

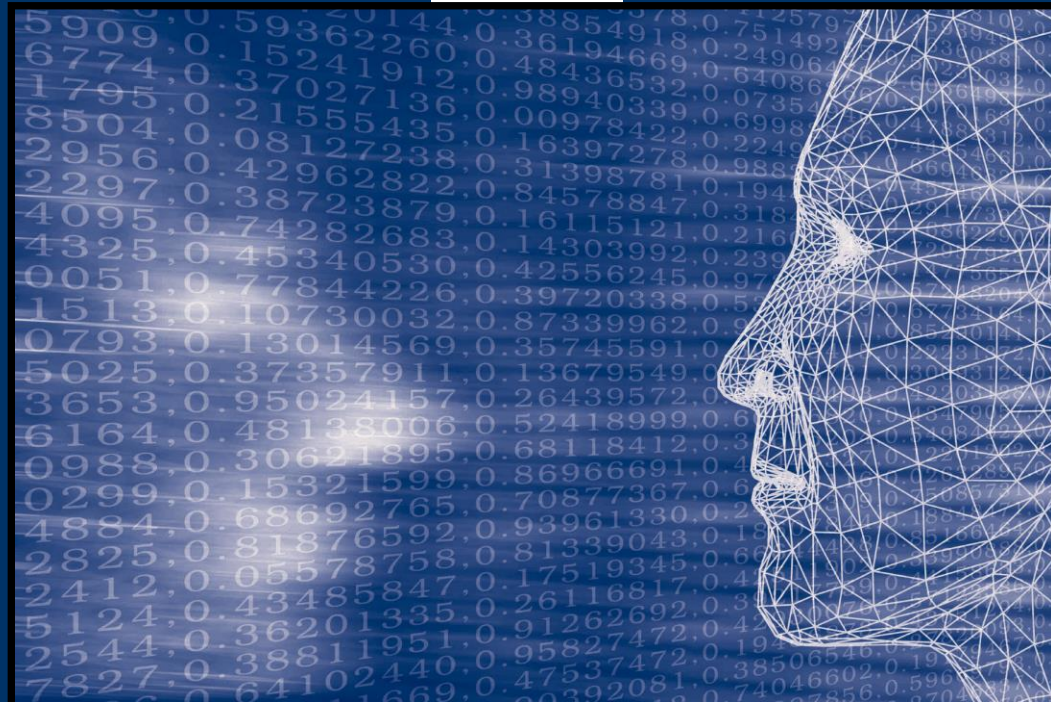


Dublin Planning



Dublin Near To Me





Köszönöm a figyelmet!

Jakobi Ákos

Eötvös Loránd Tudományegyetem

jakobi@elte.hu