# Kvadratnet – afstand til nærmeste stoppested

## Formål

Beregn distancen fra hvert beboet område i Region Midtjylland til det nærmeste stoppested.

**Kan bruges til at analysere i hvilke geografiske områder den kollektive trafik skal udvides?**

## Data

* Befolkningskvadratnet for Region Midtjylland med geometry kolonne (som udgangspunkt 100m\*100m)
  + F:\Køreplanlægning\Data og Analyse\Grunddata\Befolkning\...\xxx.shp
  + Skal mindst indeholde kolonnerne: geometry og antal\_tal
* Nyeste udtræk af alle stoppesteder i Region Midtjylland med længdegrad og breddegrad i UTM32N (både bus, letbane, plustur, flextur)
  + F:\Køreplanlægning\Data og Analyse\Grundata\Stop\...\xxx.csv
  + Skal mindst indeholde kolonnerne: UTM32\_Easting, UTM32\_Northing, Long name og kode til stoppunkt
* Dobbeltrettet OSM netværk af typen ”walk”
  + ”walk” inkluderer alle veje og stier
  + ”all\_private” inkluderer alle veje og stier inklusiv private og service veje

## Procedurebeskrivelse

* Opdater mappen Data med nyeste befolkningskvadratnet for Region Midtjylland og nyeste stoppunkter

## Dokumentation af løsning

Algoritme

Effektivitet

Algoritme – Naivt loop

1. Find centroide af kvadrat
2. Find nærmeste node til centroide
3. Find nærmeste 20 stoppesteder i fugleflugt
4. Loop over hvert nært stoppested
   1. Find nærmeste node til stoppested
   2. Find længden af korteste vej mellem source og target
   3. Log den korteste længde
5. Tilføj mindste længde til kvadrat

Algoritme – Multiprocessing pr. kvadrat (meget langsom)

[osmnx-examples/notebooks/02-routing-speed-time.ipynb at main · gboeing/osmnx-examples · GitHub](https://github.com/gboeing/osmnx-examples/blob/main/notebooks/02-routing-speed-time.ipynb)

1. Find centroide af kvadrat
2. Find nærmeste node til centroide
3. Find nærmeste 20 stoppesteder i fugleflugt
4. Find nærmeste node til hvert af nærmeste stoppesteder
5. Find korteste vej fra source til hvert target
6. Udregn længden af hver vej
7. Tilføj mindste længde til kvadrat

Algoritme – Multiprocessing for alle kvadrater samtidig

Algoritme – forbedret iGraph **(bedst)**

[osmnx-examples/notebooks/14-osmnx-to-igraph.ipynb at main · gboeing/osmnx-examples · GitHub](https://github.com/gboeing/osmnx-examples/blob/main/notebooks/14-osmnx-to-igraph.ipynb)

1. Brug OSMNX til at hente graf
2. Omdan til en iGraph graf vægtet med længde
3. Gem en mapping af iGraph id til osmid og en mapping af osmid til iGraph id
4. Find nærmeste OSM node til alle centroider på kvadratnettet
5. Find nærmeste OSM node til alle stop
6. Find korteste distance fra hver stop node til alle nodes på OSM grafen
7. For hver centroide node, find det stop med kortest distance

## Backlog

* Medregn distance fra centroide til nærmeste node
* Medregn distance fra stop til nærmeste node
* Lav buffer om stier?
* Kvadratnet mangler data fra Aarhus Ø