

Bjørnar Holm-Marøy
Bjoholmm
bjoholmm@uio.no

Svar til exhaustive søk:

Det korteste turen eg får blant de 10 første byene er 7486,31 kilometer.
Programmet bruker 2,9 sekunder på å finne den kortaste ruten.

Usikker på om eg har rekna rett, men om eg delte 10! på 2.9 sek får eg 1 251 310 ruter i sekundet. Tok deretter 24! delt på talet over. Då har eg antall sekunder. Deretter delte eg på 60 og so 60 og so 24 og so 365 for å få år. Då fekk eg 15 722 954 150 år.

Dette viser at denne typen søk fungerer utmerka på mindre oppgaver for å finne det mest optimale svaret, men vil ta altfor lang tid når variablane i søket øker.

Svar til GA:

Vanskeleg å sei kor mange generasjonar og kor stor populasjon som er best ettersom når det «berre» er 24 byar vil det ikkje ta lang tid å finne det beste resultatet. Så i dette tilfellet og etter mine runs får som regel både 100 og 200 i populasjonstørrelse riktig svar etter 200 generasjonar.

Dei ti første byane: Kjørde 20 runs på 200 generasjonar, og då kom alle 20 runs på alle tre populasjonstørrelse frem til den beste løysningen. 200 generasjonar var nok litt overkill, kunne køyrd typ 50 generasjonar for å fått et nesten like bra svar.

Den genetiske algoritmen bruker mykje mindre tid enn exhaustive søk for kvart run. Sjølve koden bruker ca 1 minutt på 10 byer, altså ca 50 sekunder tregare enn exhaustive søk, men den har 20 runs og tre ulike størrelsar.

På 24 byer er sjølvsgat GA mye raskare ettersom Exhaustive søk "aldri" vil bli ferdig.

Det er vanskeleg å sei eksakt kor mye turar det er i GA, men samanlikna med exhaustive søk er det mykje mindre i GA. Dette er en sjølvfølge ettersom exhaustive søk sjekkar alle moglege turar, noko GA ikkje gjer.

Korleis du køyrer dei ulike algoritmane:

Exhaustive search: Trykk på play-knappen. Kan endre antall byer med variabelen `antall_byer`

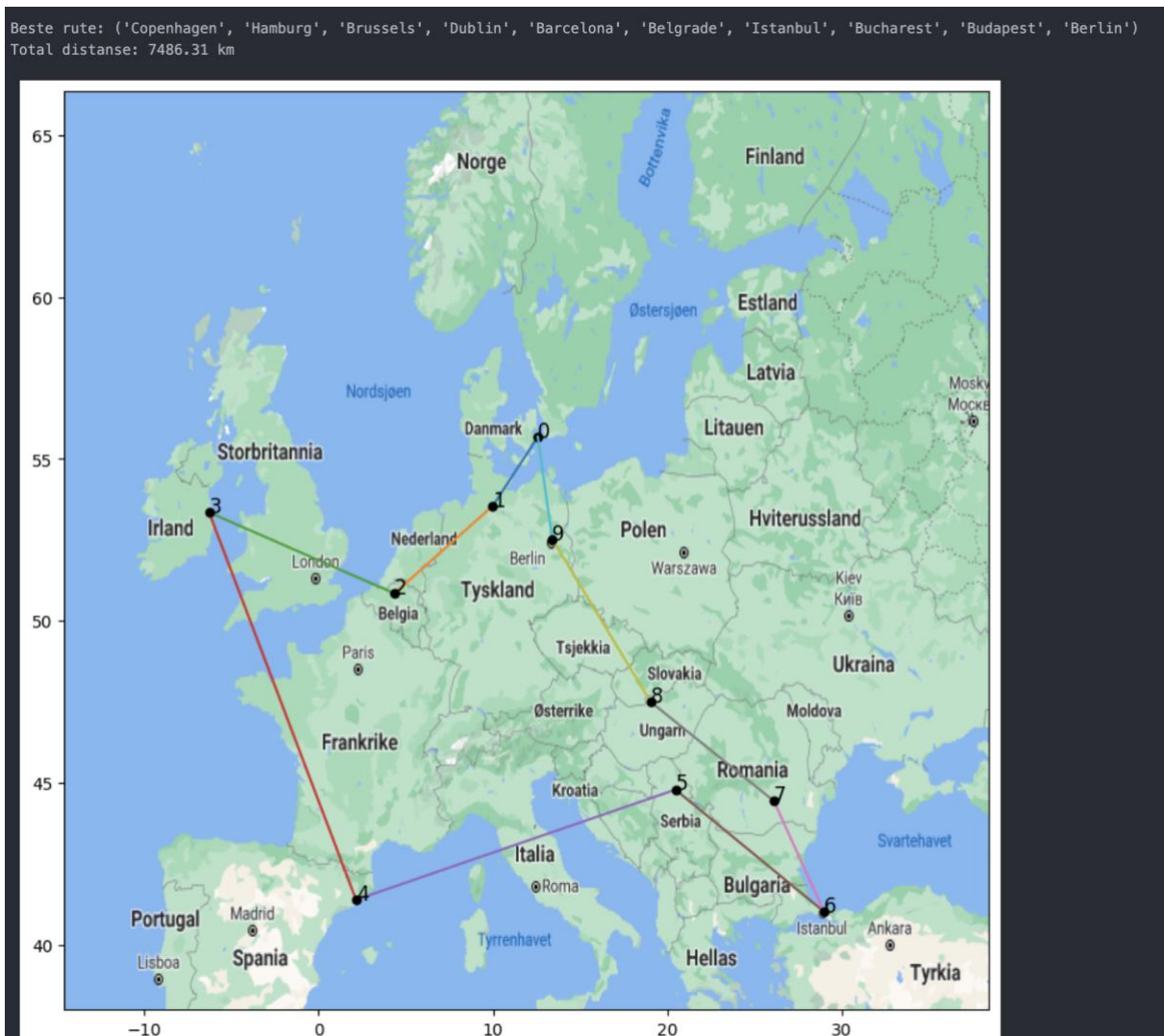
Hill_Climb: Trykk på play-knappen. Her står det i oppgåva at den skal køyre både på 10 og 24 byar så har ikkje variabel for å bytte antall byar.

Generic algorithm: Trykk på play-knappen. Kan endre antall byer med variabelen `antall_byer`

Eksempel på køyrd kode:

Alle eksempel under er køyrd med koden som er i vedlagt fil. Einaste som er endra frå levert kode er antall generasjonar i siste eksempel med 10000 generasjonar.

Exhaustive search 10 byar:



Hill climb:

✓ 6.2s

Resultater for 10 byer (20 runs):

Beste distanse: 7486.31 km

Verste distanse: 8407.18 km

Gjennomsnitt: 7628.23 km

Standardavvik: 275.30 km

Plotter den beste ruten for 10 byer:



Resultater for 24 byer (20 runs):

Beste distance: 12334.35 km

Verste distance: 15765.68 km

Gjennomsnitt: 14020.26 km

Standardavvik: 905.40 km

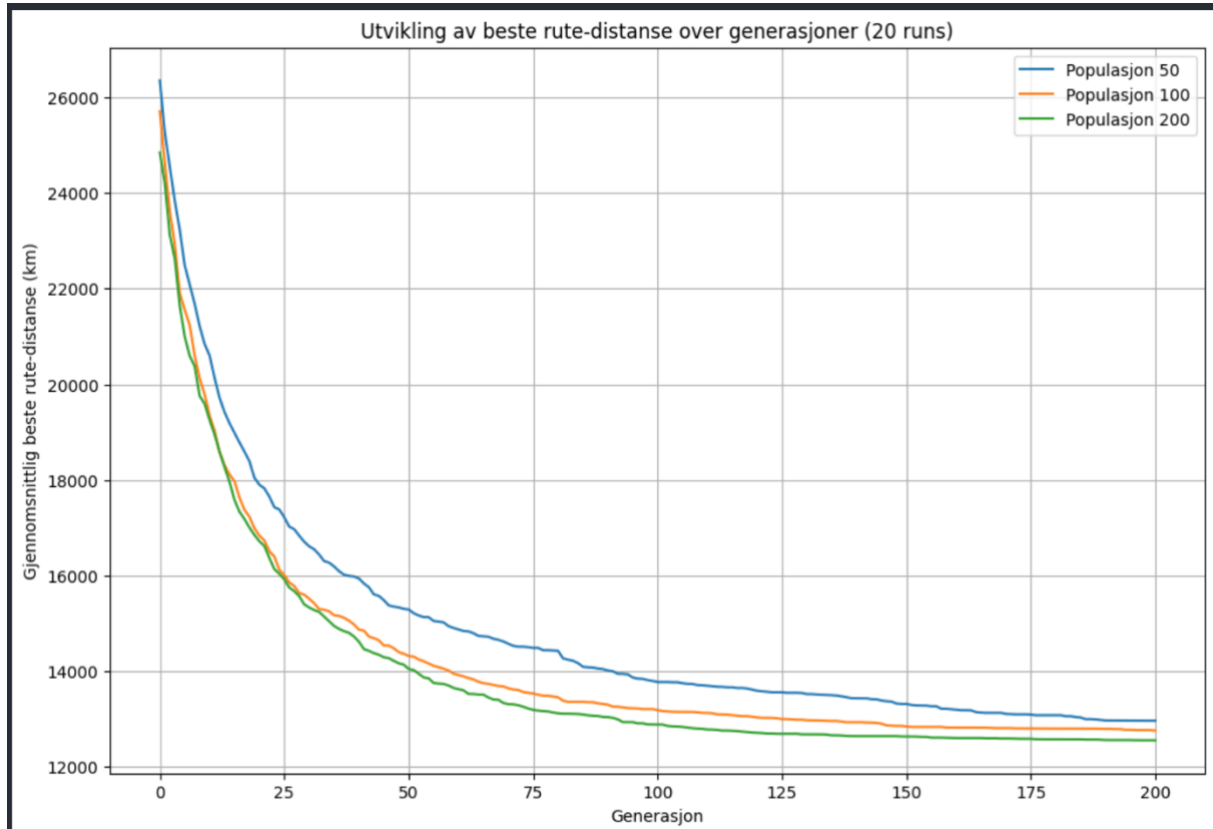
Plotter den beste ruten for 24 byer:



Eksempel på GA:

Resultat for 24 byar:

✓ 1m 37.6s



Populasjonsstørrelse 50:

Beste rute-distanse: 12423.08 km
Verste rute-distanse: 13578.23 km
Gjennomsnitt: 12963.98 km
Standardavvik: 336.66 km

Populasjonsstørrelse 100:

Beste rute-distanse: 12287.07 km
Verste rute-distanse: 13490.55 km
Gjennomsnitt: 12756.84 km
Standardavvik: 264.20 km

Populasjonsstørrelse 200:

Beste rute-distanse: 12287.07 km
Verste rute-distanse: 12816.93 km
Gjennomsnitt: 12555.15 km
Standardavvik: 187.97 km

Svar 10000 generasjoner (for gøy):
Tok 60 minutt

Populasjonsstørrelse 50:

Beste rute-distanse: 12287.07 km
Verste rute-distanse: 12861.71 km
Gjennomsnitt: 12505.73 km
Standardavvik: 184.91 km

Populasjonsstørrelse 100:

Beste rute-distanse: 12287.07 km
Verste rute-distanse: 12769.77 km
Gjennomsnitt: 12482.55 km
Standardavvik: 164.93 km

Populasjonsstørrelse 200:

Beste rute-distanse: 12287.07 km
Verste rute-distanse: 12815.32 km
Gjennomsnitt: 12520.88 km
Standardavvik: 167.28 km

