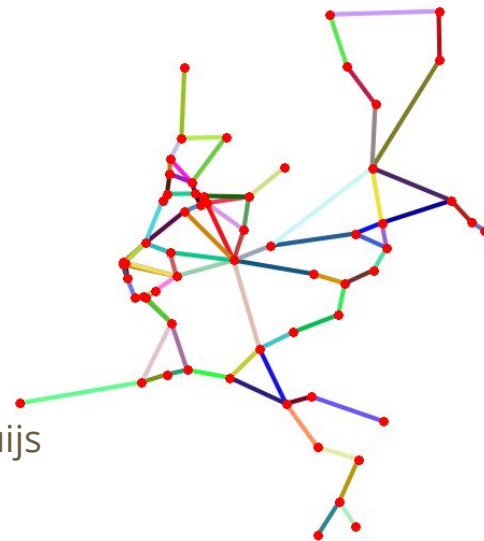

Rail NL



Team Trambaan

Ewa Sillem, Jasper Lankhorst, Louise Buijs



Opdracht - deel 1: Noord Holland

22 Stations in Noord- en Zuid-Holland, waarvan **7 kritiek**

Tussen de stations bestaan **28 connecties** met een bepaalde **duur**

vb. =

Alkmaar	Hoorn	24
---------	-------	----

Stel een lijnvoering op:

- Maximaal **7** trajecten
- Maximaal **120** min per traject
- (Waarbij alle kritieke verbindingen worden bereden)

deel 2: (heel) Nederland

61 Stations in Nederland , waarvan **23 kritiek**

Tussen de stations bestaan **89 connecties** met een bepaalde **duur**

Stel een lijnvoering op:

- Maximaal **20** trajecten
- Maximaal **180** min per traject

Toestandsruimte

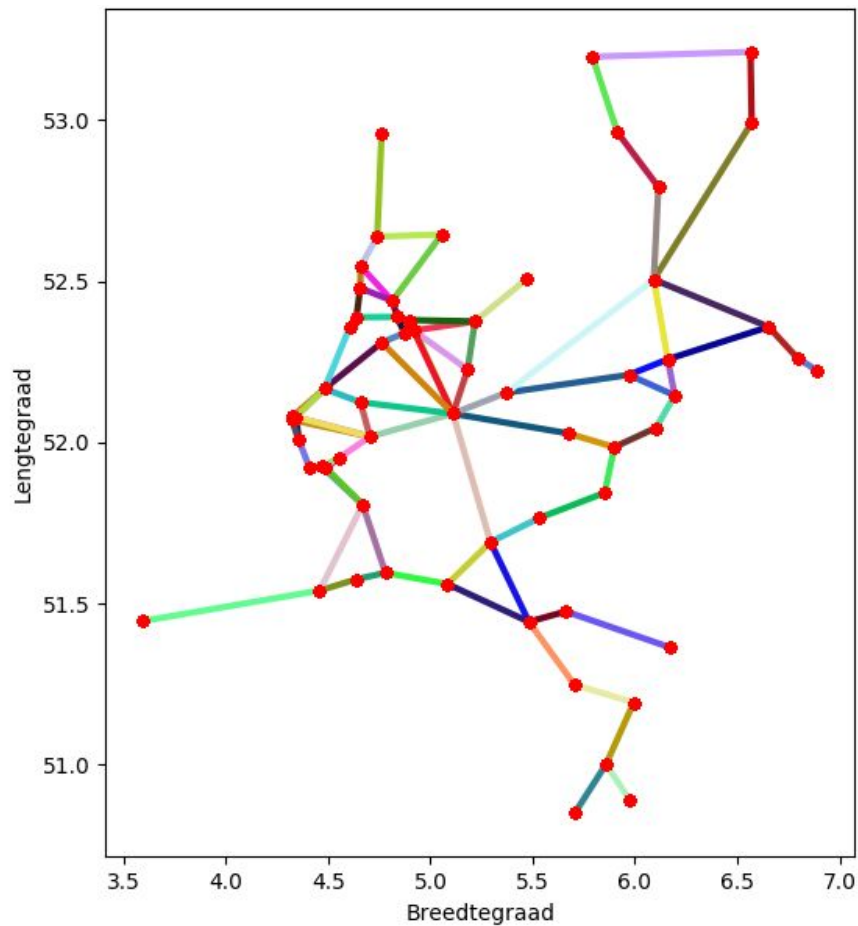
Upperbound = $(s * c_1 * (c_2^n))^t$

- Upperbound NH = $(22 * 4 * (3^{12}))^7 = 4,89 * 10^{53}$
- Upperbound NL = $(61 * 9 * (8^{18}))^{20} = 8,01 * 10^{379}$

Lowerbound = aantal kritieke connecties

- Lowerbound NH = 28
- Lowerbound NL = 89

Alle connecties



Objective Function

→ Gaat over een lijnvoering, of combinatie van trajecten

$$K = p * 10000 - (T * 20 + \text{Min} / 10)$$

K = kwaliteit van de lijnvoering

p = fractie bereden kritieke verbindingen

T = het aantal trajecten

Min = het aantal minuten in alle trajecten samen

Gebruikte algoritmen

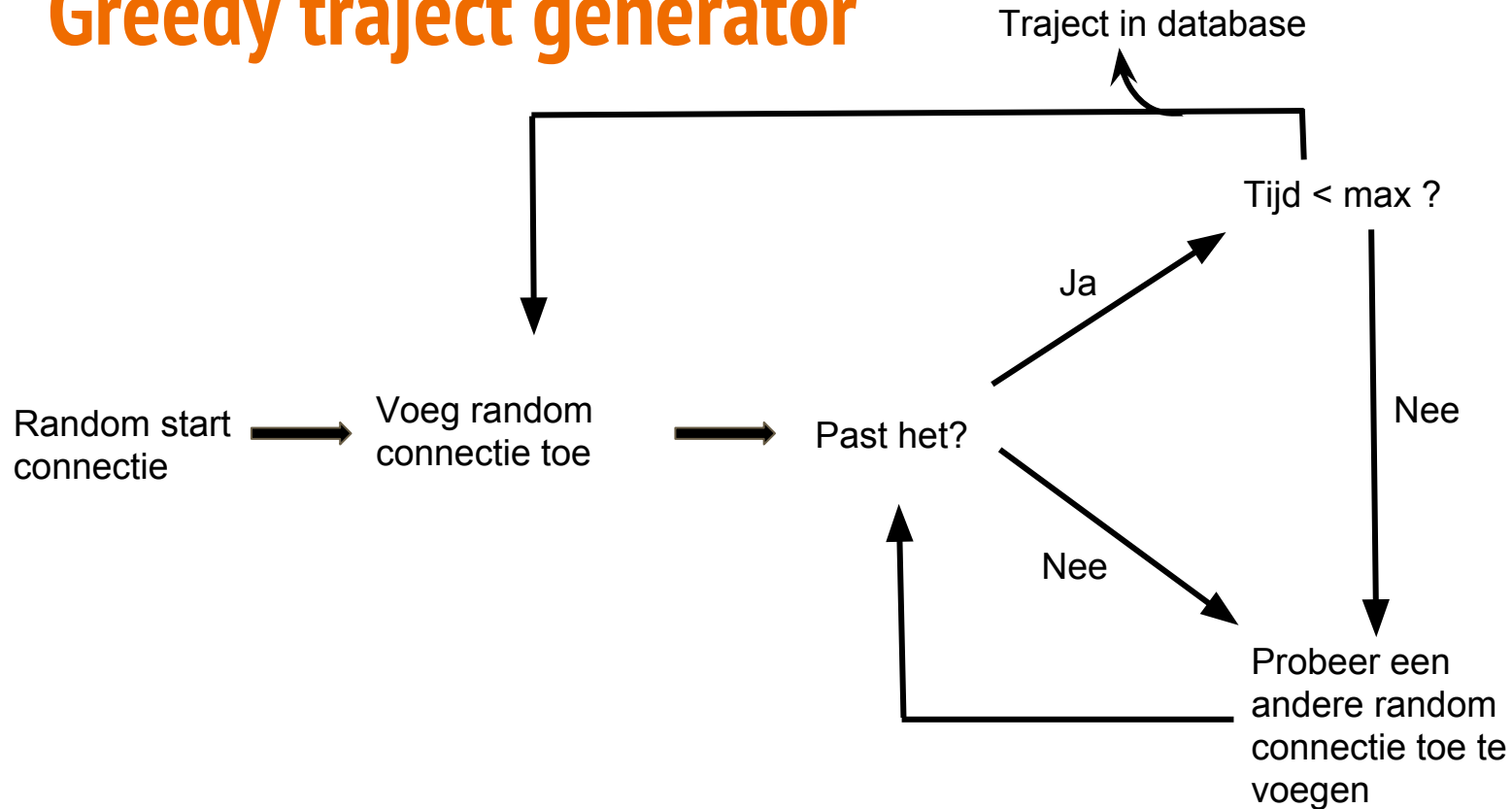
Traject generators:

- **Greedy**
- **Breadth First**

Lijnvoering (set) optimalisatie:

- **Hillclimber Stochastic**
- **Hillclimber Steepest Ascent**

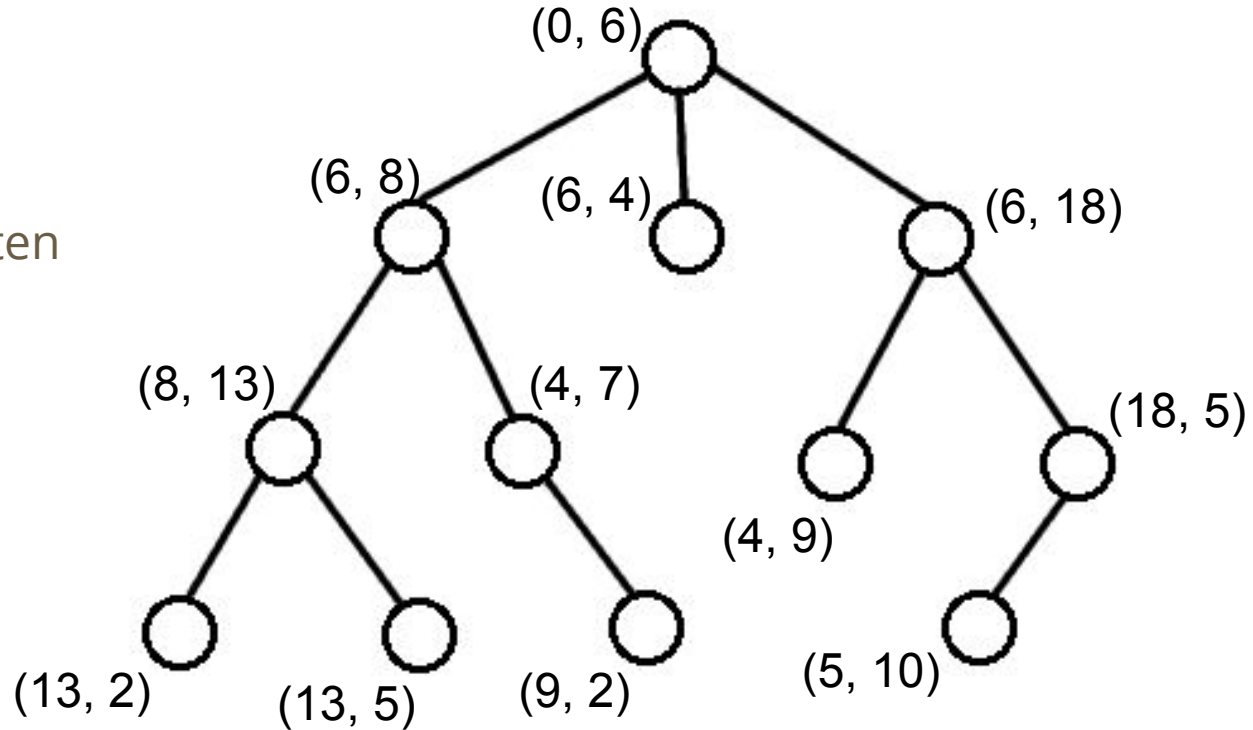
Greedy traject generator



Breadth-first traject generator

- **Alle** mogelijke trajecten genereren

- Node = connectie



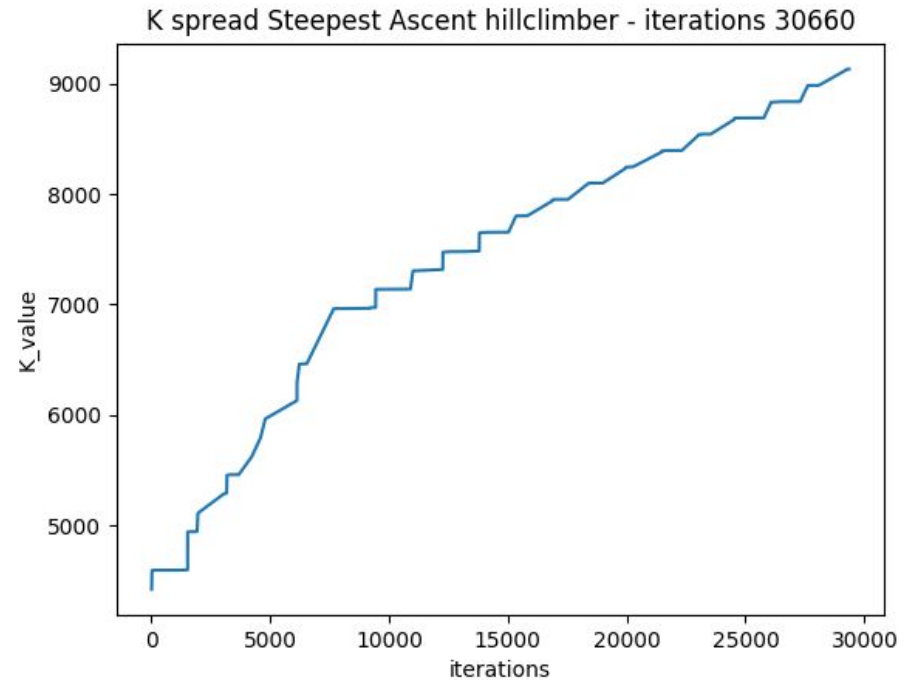
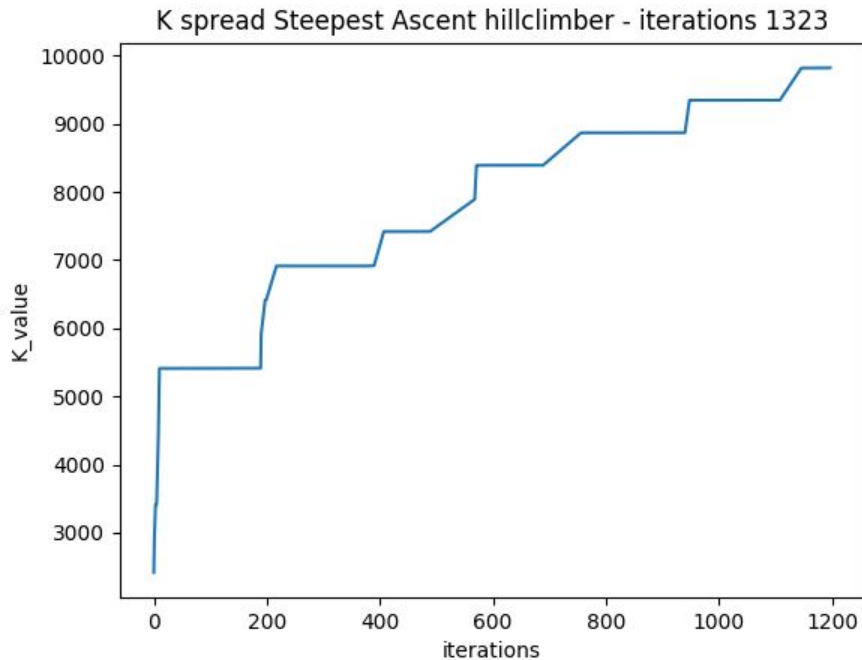
Hill Climber - Stochastic

Uitgangspositie = Set met n trajecten

1. Bereken de **K-waarde** voor deze set (**SET1**)
2. Neem een willekeurig traject uit de set
3. Verwijder dit traject en verander voor een ander traject → sla op als **SET2**
4. **K-waarde SET2 > SET1** → **SET1 = SET2**
5. Else : terug naar stap 2

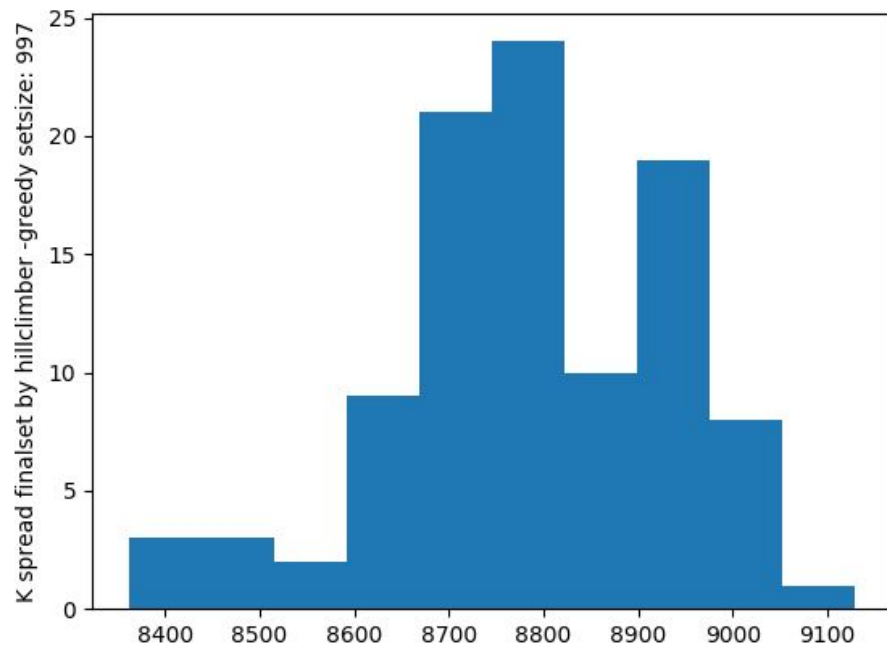
Results - Hillclimber Steepest Ascent

maximale score = 10.000

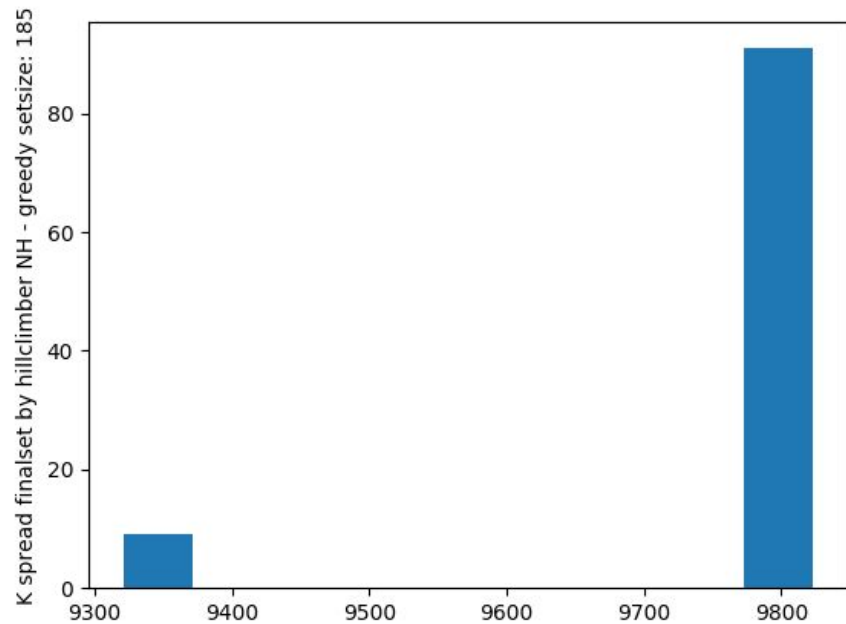


Histogram

NL



NH



Hill Climber - Steepest Ascent

Uitgangspositie = set met n trajecten

1. Bereken de **K-waarde** voor deze set (**SET1**)
2. Een traject wordt uit de set gehaald
3. Verwijder dit traject en verander voor een ander (op **systematische wijze** gevonden) traject → sla op als **SET2**
4. Bepaal K-waarde
5. Terug naar stap 2

Conclusie

Steepest Ascent hill climber

in combinatie met **Greedy traject generator**

Future work

Optimalisatie van startset

Beter algoritme maken dat de BF database goed benut

Vragen?