

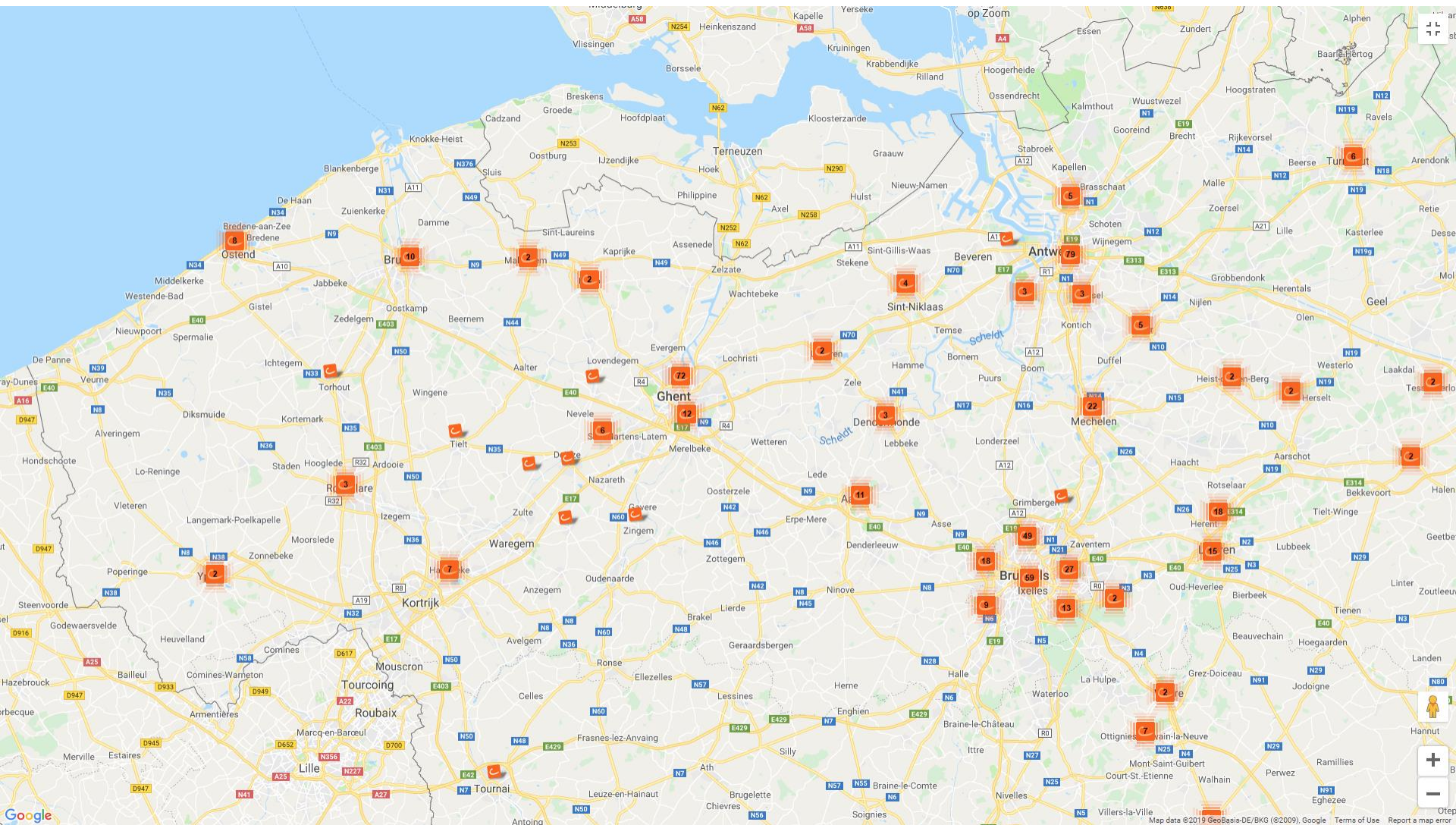


# Opdrachtomschrijving

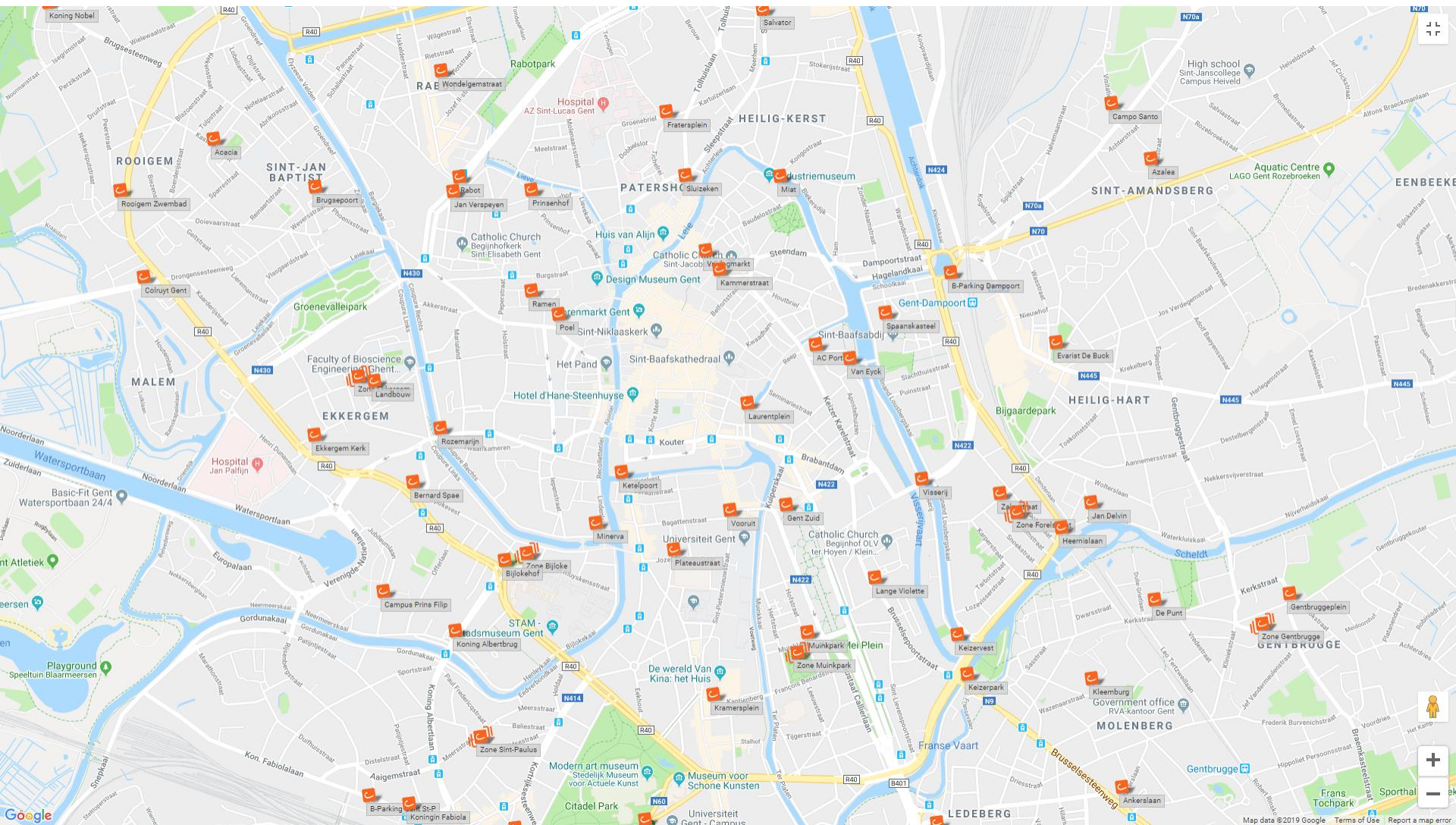
Project Artificiële intelligentie 2019 - 2020















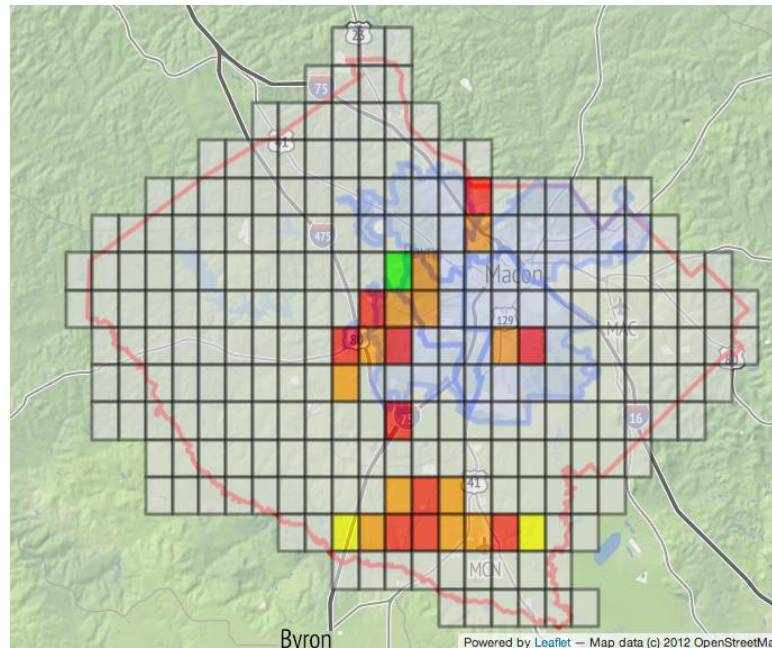
# Probleembeschrijving

**Voertuigen plaatsen** in een stad zodat zoveel mogelijk reservaties kunnen toegewezen worden



# Gegeven

- De stad is opgedeeld in **zones**



# Gegeven

- De stad is opgedeeld in **zones**
- De beschikbare **voertuigen**
  - Type
- De **reservaties** die moeten toegewezen worden
  - Zone
  - Start- en einduur en datum
  - Gevraagd type voertuig



# Gegeven

## Reservaties

	A	B	C	D	E	F	G
1	id	location	city	request_start	request_end	request_user_id	request_car_type
2	10399508	Rerum Novarum	Gent	10/02/2017 19:30	10/02/2017 23:39	10876	S Mini
3	10411590	B-Parking Gent St-P	Gent	29/01/2017 15:15	29/01/2017 18:58	8770	L Berline Luxe
4	10419007	Rozemarijn	Gent	31/01/2017 12:30	31/01/2017 17:20	3490	M Mini Luxe
5	10428394	B-Parking Dampoort	Gent	3/02/2017 13:30	3/02/2017 17:49	15608	S Mini
6	10428399	B-Parking Dampoort	Gent	6/02/2017 13:30	6/02/2017 17:57	15608	S Mini
7	10452238	De Pintelaan	Gent	17/02/2017 19:30	17/02/2017 23:41	10876	S Mini

# Gegevens

## Input file

```
1 +Requests: 10
2 req0;z0;0;1072;127;car2,car3,car0,car1,car4;100;20
3 req1;z4;1;648;342;car2,car3,car1,car4,car5;100;20
4 req2;z4;1;889;166;car3;100;20
5 req3;z0;0;885;314;car1;100;20
6 req4;z2;0;780;312;car2,car3,car4,car5;100;20
7 req5;z0;1;763;265;car2,car3,car0,car1,car4;100;20
8 req6;z3;1;922;188;car2;100;20
9 req7;z4;0;568;175;car3,car0,car1;100;20
10 req8;z1;0;1034;128;car3,car0;100;20
11 req9;z4;0;539;335;car3;100;20
12 +Zones: 5
13 z0;z1
14 z1;z0,z2
15 z2;z1,z3
16 z3;z2,z4
17 z4;z3
18 +Vehicles: 6
19 car0
20 car1
21 car2
22 car3
23 car4
24 car5
25 +Days: 2
```

# Beslissingen en beperkingen

- Jullie moeten:
  1. voertuigen toewijzen aan zones
  2. reservaties toewijzen aan voertuigen
- Een reservatie kan enkel worden toegewezen aan een voertuig in
  - de eigen zone
  - een aanliggende zone
- Geen overlappende reservaties toewijzen aan hetzelfde voertuig



# Beslissingen en beperkingen

- Er is **geen** limiet op het aantal voertuigen dat aan één zone kan worden toegewezen
- Elk voertuig moet aan exact één zone toegewezen worden

# Doelfunctie

- De **kost** van een oplossing wordt bepaald door de som van
  - het aantal niet-toegewezen reservaties +
  - het aantal reservaties toegewezen aan een voertuig in aan aanliggende zone
- Elke term heeft een eigen gewicht (de penalties)

$$\text{kost} = P_1 \times \text{\#niet toegewezen} + P_2 \times \text{\#toegewezen in aanliggende zone}$$

# Oplossing

## Output file

```
1 480
2 +Vehicle assignments
3 car0;z20
4 car1;z19
5 car2;z22
6 car3;z32
7 car4;z20
8 car5;z21
9 car6;z21
10 car7;z33
11 car8;z20
12 ...
13 +Assigned requests
14 req0;car51
15 req1;car134
16 req2;car102
17 req3;car180
18 req4;car162
19 req5;car185
20 req6;car89
21 req7;car67
22 req8;car1
23 req9;car152
24 req10;car59
25 req11;car151
26 req12;car14
27 ...
28 +Unassigned requests
29 req56
30 req88
```



# Opdracht

- Ontwerp en implementeer een local search algoritme voor dit optimalisatieprobleem
- Moet stoppen na een opgegeven **tijdslimiet**
- Test je zoekalgoritme op de instanties vanop toledo
- Controleer zeker of je oplossingen feasible zijn: gebruik de **validator** vanop toledo

# Opdracht

Hoe te beginnen?

1. Hoe stel ik de gegevens voor?
2. Hoe stel ik een oplossing voor?
3. Hoe bereken ik de kost van een oplossing?
4. Hoe maak ik een initiele oplossing?
5. Hoe kan ik een oplossing veranderen?
6. Hoe kan ik lokale optima vermijden?

# Opdracht

- Groepswerk
  - 6 groepen van 3
  - 2 groepen van 2
- Taal zelf te kiezen
  - Java
  - Python
  - C#



# Vragen

[pieter.smet@cs.kuleuven.be](mailto:pieter.smet@cs.kuleuven.be)

