

# Smart City

Probleemoplossen en Ontwerpen, Deel 2

Groep 6 - Jolien Barbier, Mathis Bossuyt, Dieter Demuynck, Sarah De Meester, Rani Jans Aaron Vandenberghé

o.l.v. Benjamin Maveau, Kevin Truyaert en Martijn Boussé

Academiejaar 2020 – 2021



# 1 Inleiding

- ▶ Wat: Zelfrijdend autootje met principe Smart City
- ▶ Gekozen optie: Richtingsaanwijzers

## Definitie: Smart City

Een stad waarbij informatietechnologie gebruikt wordt om de stad te beheren en te besturen. [10]

# 1 Maatschappelijke relevantie autonome wagens

- ▶ Meer veiligheid
  - Snellere reactie dan mensen
  - Ongelukken vermijden
- ▶ Oplossing mobiliteitsproblemen
  - Minder files
- ▶ Milieubewust autotransport
  - Kortste weg wordt gekozen

## 2 Overzicht

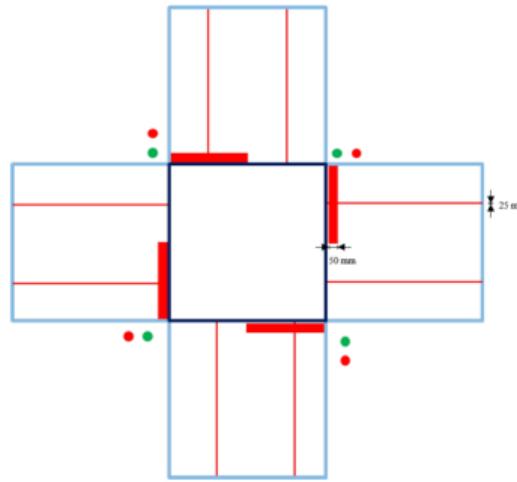
- 1 Opdracht
- 2 Aanpak
- 3 Programma in LabVIEW
- 4 Demonstratie
- 5 Besluit

## 2 De V's van vereisten

- ▶ Volglijnalgoritme
- ▶ Verkeerslichtinterpretatie  
(bijhorend bij stoplijn)
- ▶ Voorliggerdetectie

Extra's

- ▶ Acceptable snelheid
- ▶ Manuele besturing



Figuur: Kruispunt met volglijnen (25 mm) en stoplijnen (50 mm)

[3]

### 3 Overzicht

① Opdracht

② Aanpak

Volledige wagen

Onderdelen

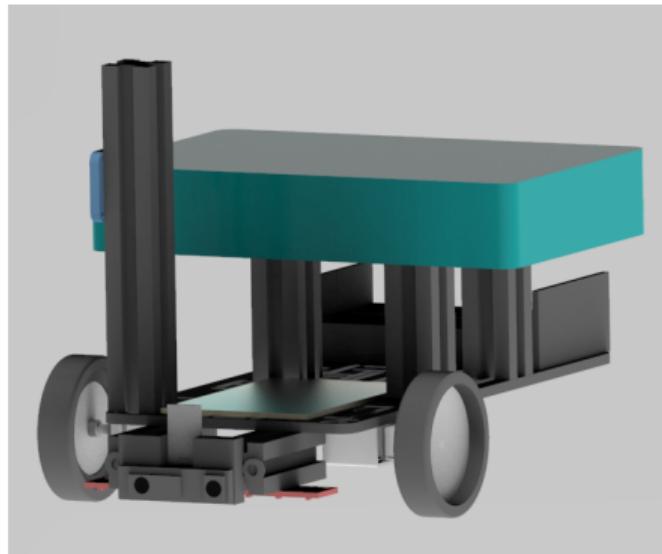
Prijsbesteding

③ Programma in LabVIEW

④ Demonstratie

⑤ Besluit

### 3 Volledige wagen



Figuur: Assemblage van de wagen

### 3 Frame en motoren



Figuur: Chassis

[7]



Figuur: Wiel 42x19 mm

[8]



Figuur: Kogelwiel

[6]



Figuur: Tandwielmotor 50:1  
HP

[4]

### 3 Microcontroller

De microcontroller of processor is het hart van de auto. Het verwerkt o.a. signalen van sensoren.



Figuur: NI myRio

[2]

### 3 Sensoren

Sensoren laten ons toe om specifieke informatie in te lezen.



Figuur: Kleurensensor

[9]



Figuur: Analoge  
reflectiesensor

[5]

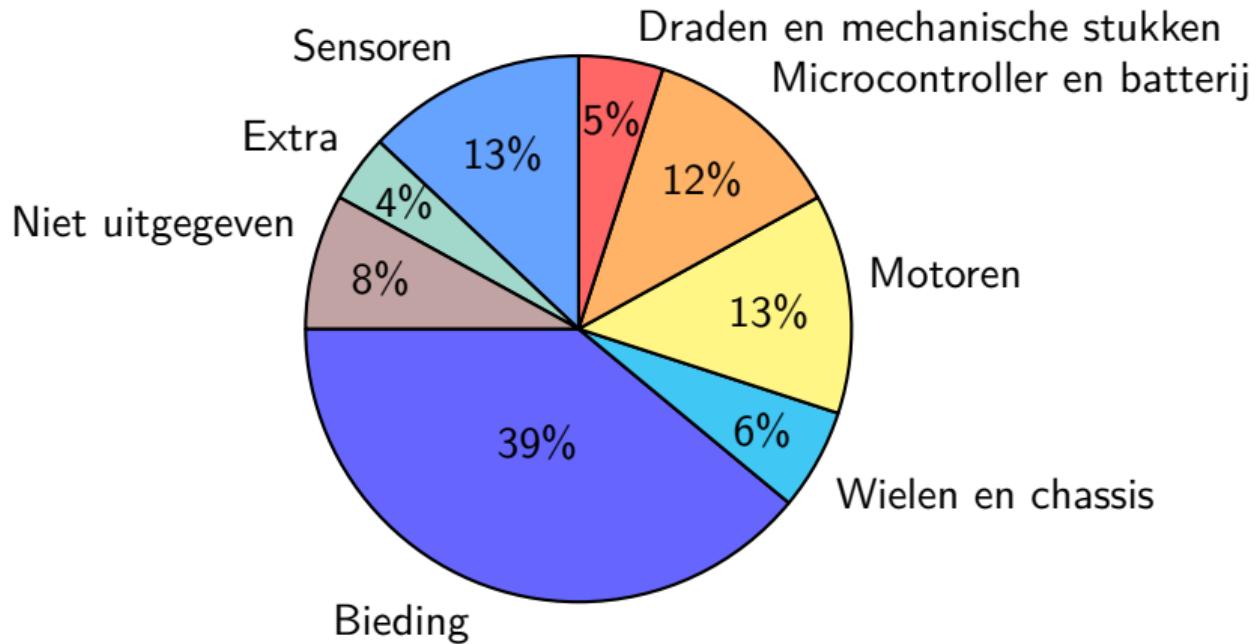


Figuur: Analoge  
afstandssensor

[1]

### 3 Prijsbesteding

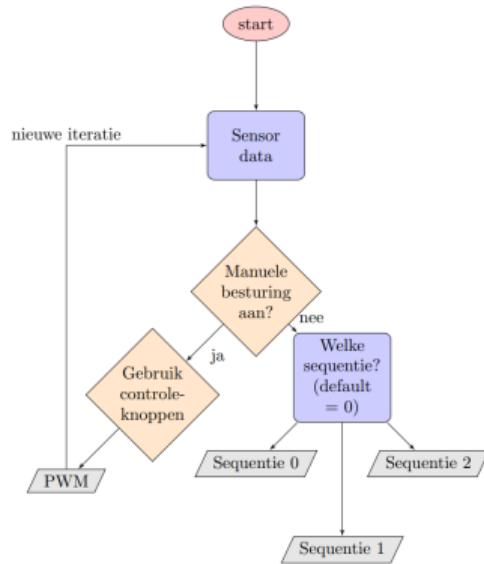
- Budget: 3500 eenheden



## 4 Overzicht

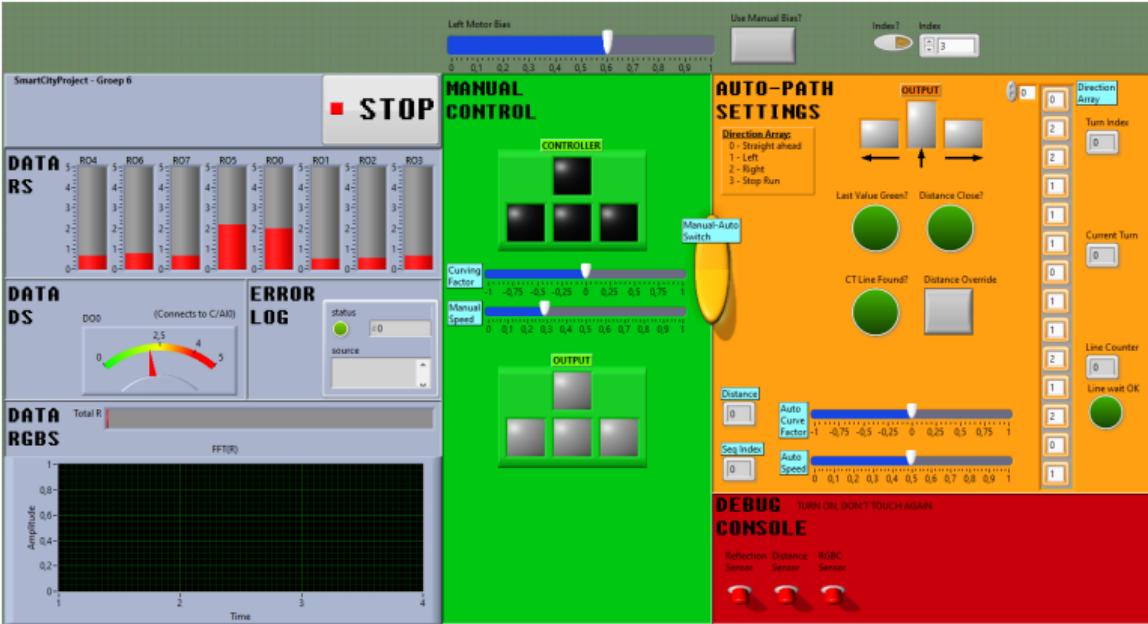
- 1 Opdracht
- 2 Aanpak
- 3 Programma in LabVIEW
- 4 Demonstratie
- 5 Besluit

## 4 Basisprogramma



Figuur: Samenvatting van het programma

## 4 Interface



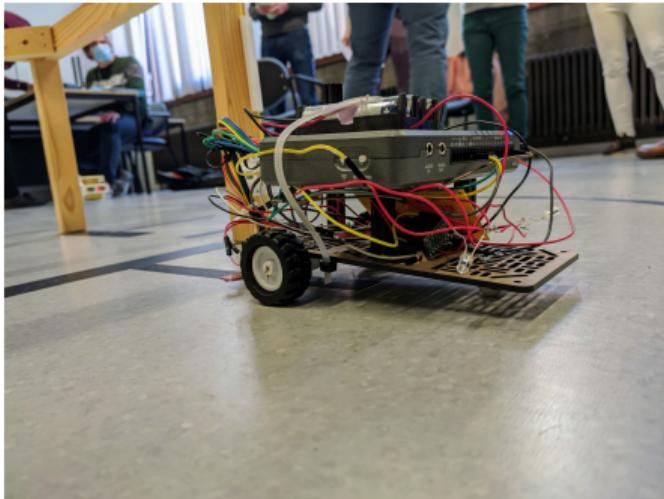
Figuur: Grafische interface

## 5 Overzicht

- 1 Opdracht
- 2 Aanpak
- 3 Programma in LabVIEW
- 4 Demonstratie
- 5 Besluit

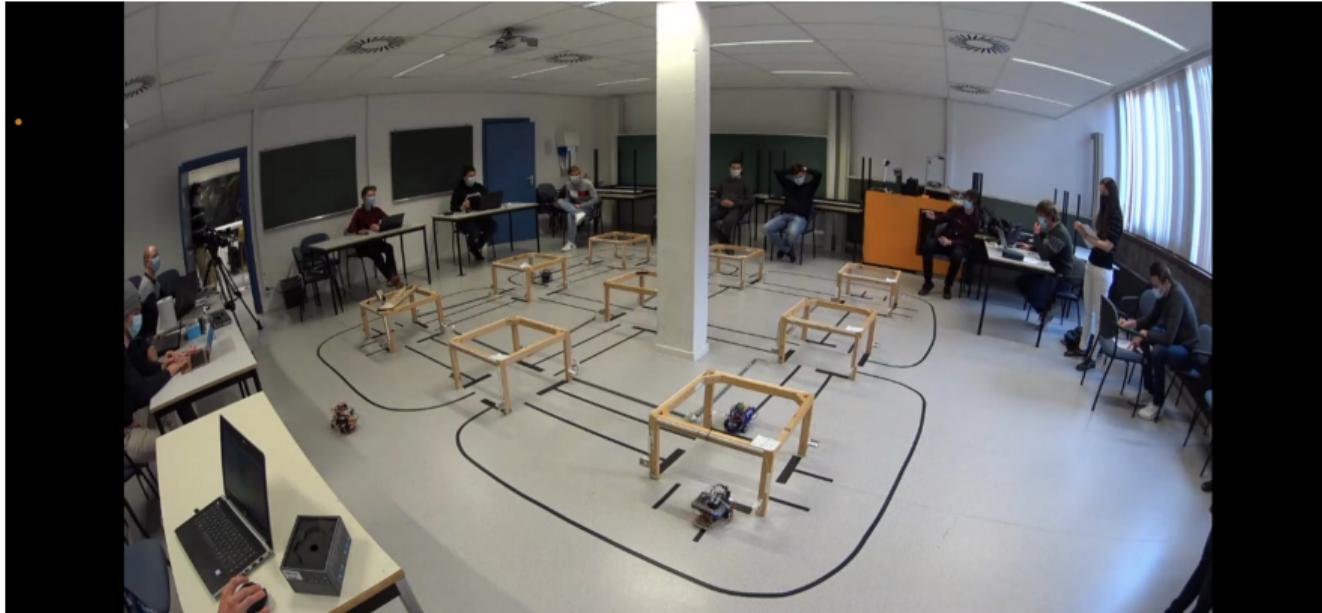
## 5 Demonstratie

- ▶ Enkele problemen
- ▶ Aanpassingen



Figuur: Het wagentje

## 5 Demonstratie



Figuur: De modelstad

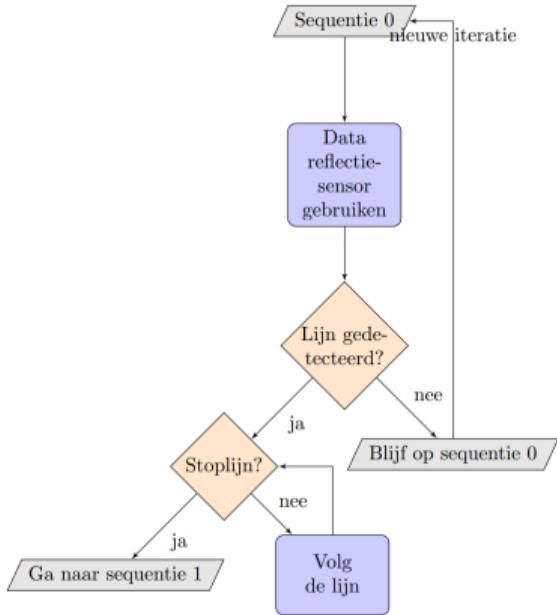
## 6 Overzicht

- 1 Opdracht
- 2 Aanpak
- 3 Programma in LabVIEW
- 4 Demonstratie
- 5 Besluit

## 6 Besluit

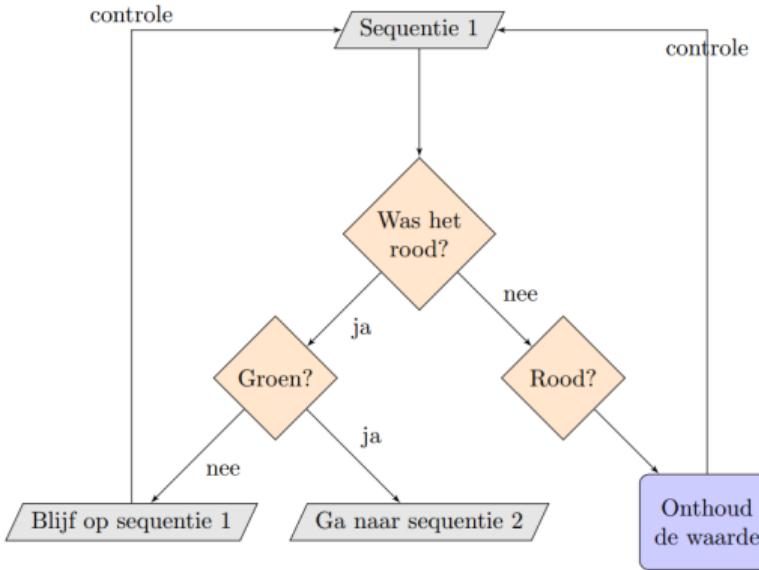
- ▶ Veel opzoekingswerk vereist
- ▶ Programmeren a.d.h.v. flowcharts
- ▶ Verbetering onderdelen
  - Krachtigere wielen
  - Camera

## 6 Programma reflectiesensor



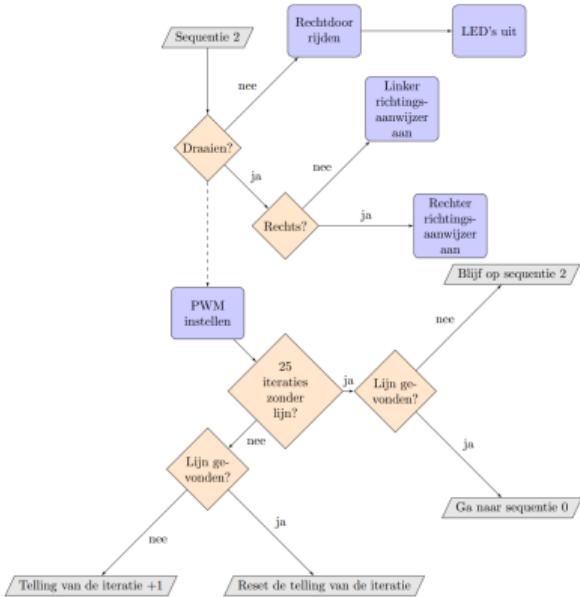
Figuur: Programma reflectiesensor

## 6 Programma kleurensensor



Figuur: Programma kleurensensor

## 6 Programma



Figuur: Programma om gedrag op kruispunt te bepalen

## 6 Bronvermelding

-  Ir distance sensor includes cable (10cm-80cm) [gp2y0a21yk0f] : Id 164 : \$14.95 : Adafruit industries, unique & fun diy electronics and kits.  
<https://www.adafruit.com/product/164>.  
(Accessed on 03/19/2021).
-  myrio-1900 user guide and specifications - national instruments.  
<https://www.ni.com/pdf/manuals/376047c.pdf>.  
(Accessed on 04/02/2021).
-  Opgave teamopdracht probleemoplossen en ontwerpen 2.  
[https://p.cygnus.cc.kuleuven.be/bbcswebdav/pid-27580445-dt-content-rid-293983943\\_2/courses/B-KUL-X0B54a-2021/TO\\_Opgave\\_2021%281%29.pdf](https://p.cygnus.cc.kuleuven.be/bbcswebdav/pid-27580445-dt-content-rid-293983943_2/courses/B-KUL-X0B54a-2021/TO_Opgave_2021%281%29.pdf).  
(Accessed on 04/02/2021).
-  Pololu - 50:1 micro metal gearmotor hp 6v.