

# Smart City

Probleemoplossen en Ontwerpen Deel 2

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



## 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]

# Maatschappelijke relevantie autonome wagens

- ▶ Meer veiligheid
  - Snellere reactie dan mensen
  - Vermijden van ongelukken
- ▶ Oplossing mobiliteitsproblemen
  - Minder files
- ▶ Milieubewust autotransport
  - Kortste weg wordt gekozen

# Overzicht

① Opdracht

② Aanpak

③ Programma in LabVIEW

④ Demonstratie

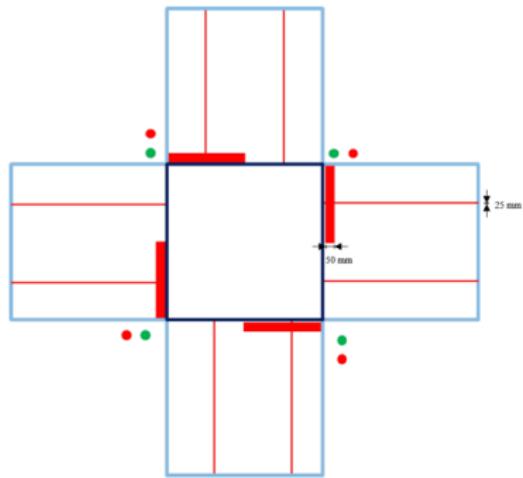
⑤ Besluit

## De V's van vereisten

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

Extra's

- ▶ Acceptabele snelheid
- ▶ Manuele override



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

[3]

# Overzicht

① Opdracht

② Aanpak

Volledige wagen

Onderdelen

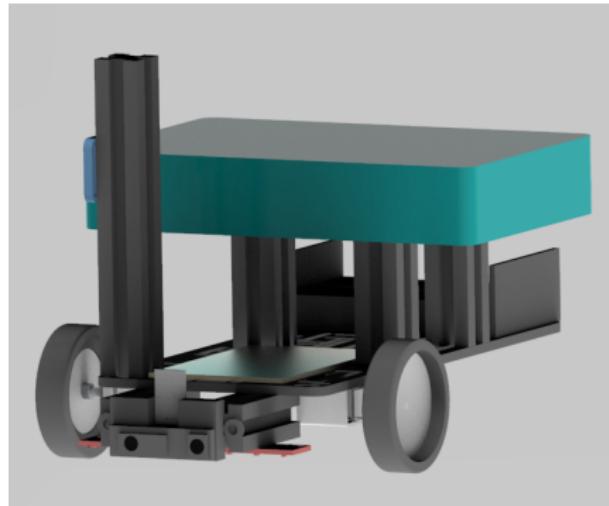
Prijsbesteding

③ Programma in LabVIEW

④ Demonstratie

⑤ Besluit

## Volledige wagen



Figuur: Assemblage van de wagen

# Bodem



Figuur: Chassis

[7]



Figuur: Wiel  
42x19mm

[8]



Figuur: Ball Caster

[6]

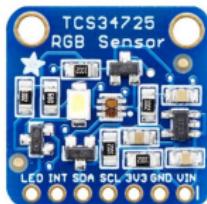


Figuur: Micro Metal  
Gear Motor 50:1 HP

[4]

# Sensoren

Sensoren laten ons toe om informatie uit de buitenwereld te lezen



Figuur: Kleurensensor

[9]



Figuur: Analoge reflectiesensor

[5]



Figuur: Analoge afstandssensor

[1]

## Microcontroller

De microcontroller maakt het mogelijk om binnengekregen signalen van sensoren te verwerken

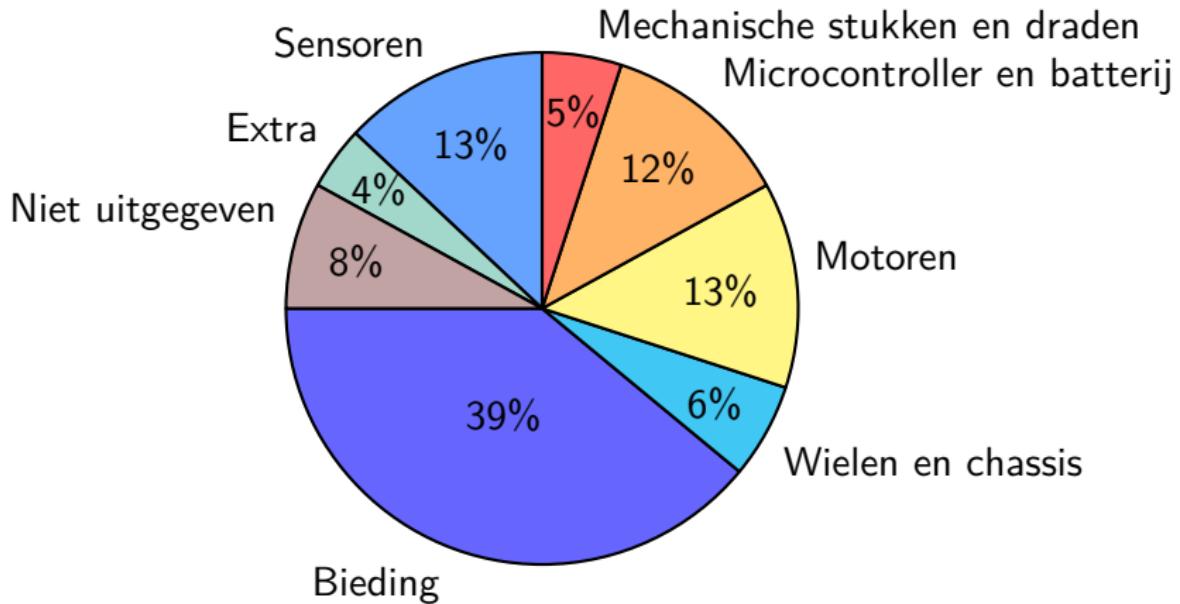


Figuur: NI MyRio

[2]

## Prijsbesteding

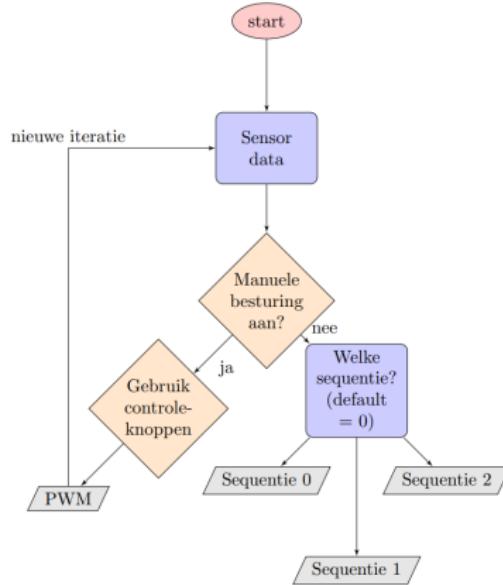
- Budget: 3500 eenheden



# Overzicht

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

# Basis programma



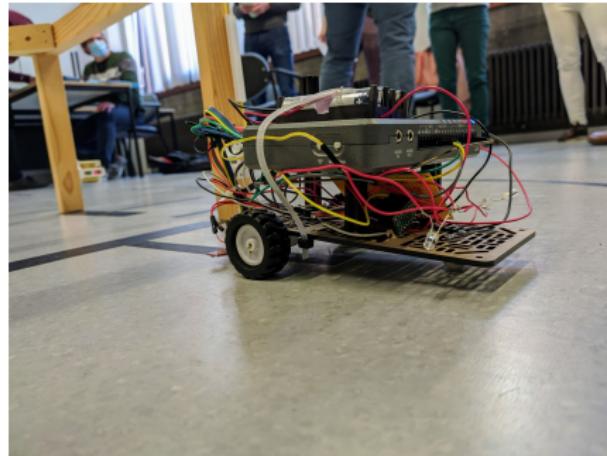
Figuur: Samenvatting van het programma

# Overzicht

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

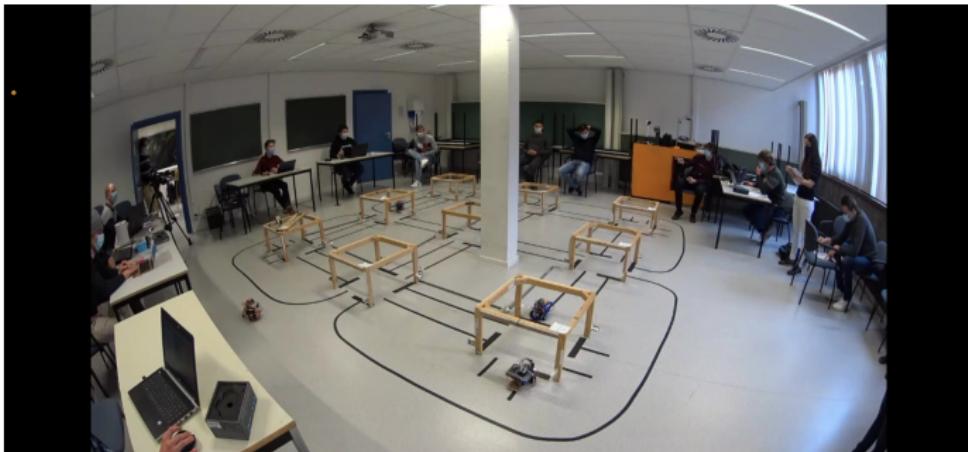
## Demonstratie

- ▶ Enkele problemen
- ▶ Aanpassingen



Figuur: Het wagentje

# Demonstratie



Figuur: De modelstad

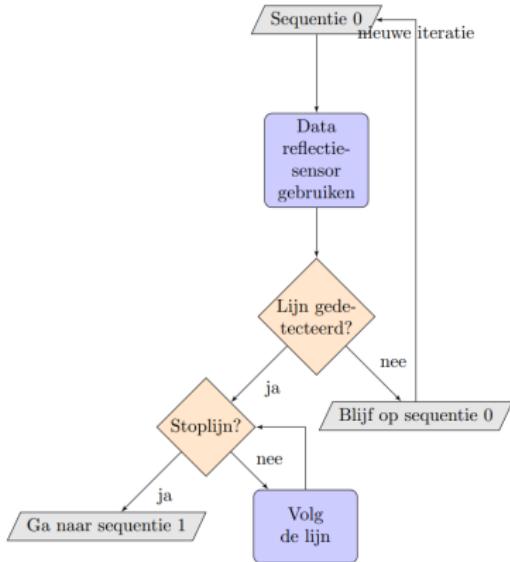
# Overzicht

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

## Besluit

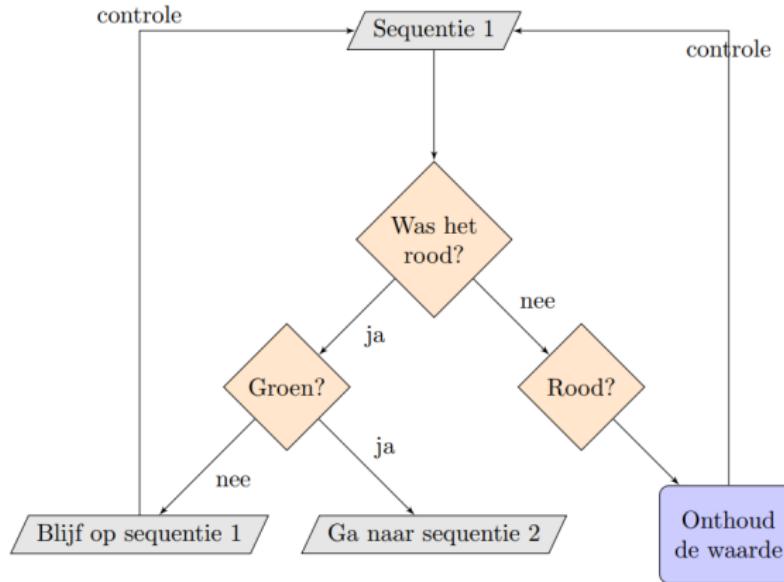
- ▶ Veel opzoekingswerk vereist
- ▶ Programmeren aan de hand van flowcharts
- ▶ Verbetering onderdelen
  - Krachtigere wielen
  - Camera

# Programma Reflectiesensor



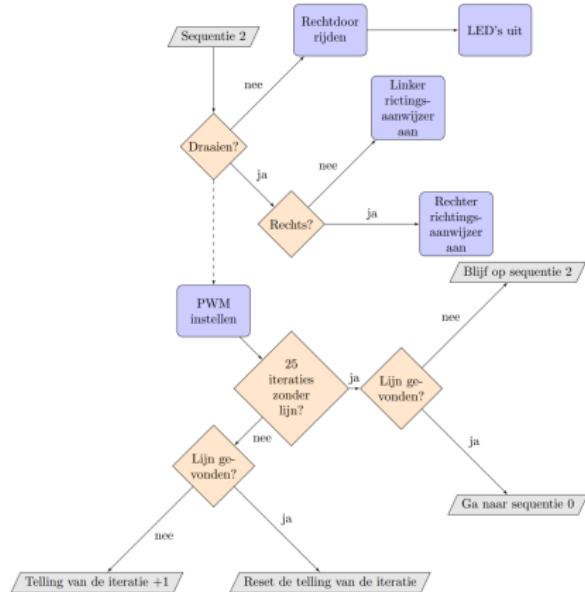
Figuur: Programma reflectiesensor

# Programma kleursensor



Figuur: Programma kleursensor

# Programma



Figuur: Programma om gedrag op kruispunt te bepalen

## 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.