

Visie voor semantische robotnavigatie in ziekenhuisgangen

Tussentijdse presentatie

Olivier Van den Eede
KU Leuven - De Nayer
Februari 2019

0 Inhoud

- ① Probleemstelling
- ② Literatuurstudie
- ③ Reeds gerealiseerd
- ④ Verder verloop

1 Inhoud

- ① Probleemstelling
- ② Literatuurstudie
- ③ Reeds gerealiseerd
- ④ Verder verloop

1 Probleemstelling

- ▶ Personeelstekorten
- ▶ Hoge werkdruk voor zorgpersoneel
- ▶ Textiellogistiek en goederenstroom
- ▶ Automatisatie moeilijk door infrastructuur en bestaand logistiek materiaal

1 Mogelijke oplossing

- ▶ Autonoom Geleid Voertuig (AGV)
- ▶ Zelfstandige navigatie doorheen ziekenhuisgangen
- ▶ Voertuig uitgerust met sensoren en een RGB camera
- ▶ Semantische kaart voor navigatie

1 Doel masterproef

- ▶ Onderzoeken aanwezige objecten/features in ziekenhuisgangen
- ▶ Zoeken van gepaste beeldverwerkingstechnieken
- ▶ Objectdetectie gebruiken voor lokalisatie op de kaart
- ▶ Op basis van kaart en gekende startlocatie navigeren naar eindpunt

2 Inhoud

- ① Probleemstelling
- ② Literatuurstudie
- ③ Reeds gerealiseerd
- ④ Verder verloop

2 Indoor navigatie & visie

- ▶ Oudere technieken op basis van RGB camera's
- ▶ Moderne technieken werken met RGB-D camera's
- ▶ Beperken tot RGB camera

2 Object detectie

- ▶ Traditionele technieken
 - Template matching
 - Local feature matching
- ▶ Convolutional neural network (CNN)

2 Image segmentatie

- ▶ Onderscheid tussen vloeren en wanden
- ▶ K-means op textuur en kleur

Probleem: Reflecties en overbelichting belangrijke factor

- ▶ Segmentatie op basis van kleur tussen gedetecteerde lijnen
- ▶ Segmentatie CNN

3 Inhoud

- ① Probleemstelling
- ② Literatuurstudie
- ③ Reeds gerealiseerd
- ④ Verder verloop

3 Pictogram detectie

Doel

- ▶ Segmentatie op basis van hue
- ▶ Local feature matching met SIFT

Problemen

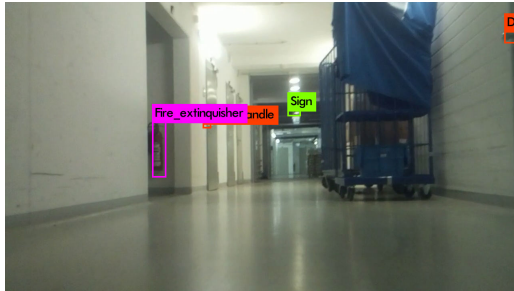
- ▶ Grote verschillen in belichting
- ▶ Slecht beeldmateriaal



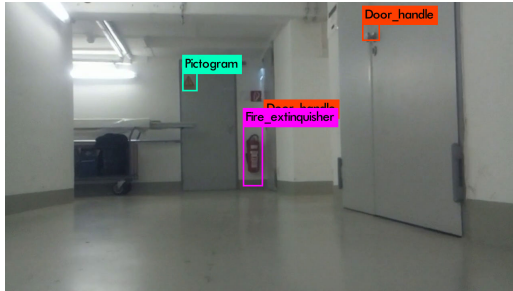
3 Object detectie met CNN

- ▶ Annotatie beeldmateriaal met CVAT
- ▶ Conversie CVAT output naar YOLO input
- ▶ Trainen CNN voor detectie van 4 objecten

3 Object detectie met CNN

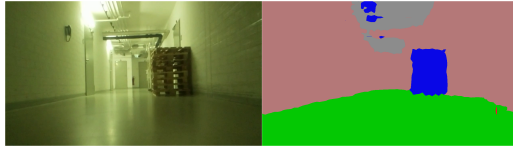


3 Object detectie met CNN



3 Image segmentation

- ▶ SegNet segmentatie netwerk
- ▶ ResNet gebaseerd segmentatie netwerk (getraind op dataset met indoor scenes en gangen)
- ▶ Getest zonder hertraining



4 Inhoud

- ① Probleemstelling
- ② Literatuurstudie
- ③ Reeds gerealiseerd
- ④ Verder verloop

4 Verder verloop

- ▶ Werken met nieuw beeldmateriaal
- ▶ Verder uitwerken object detectie met YOLO
- ▶ Verder onderzoek naar segmentatie netwerken
- ▶ Objectdetectie/tracking koppelen aan kaart
- ▶ Lokalisatie op basis van de kaart

Vragen?