

Live actieherkenning met de Kinect sensor in Python

Master of Science in de industriële wetenschappen: informatica

Bert De Saffel

prof. dr. ir. Peter Veelaert & prof. dr. ir. Wilfried Philips
ing. Sanne Roegiers & ing. Dimitri van Cauwelaert

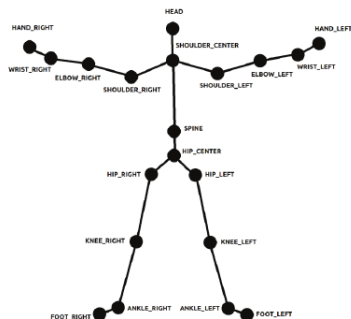
13 februari 2019

Inhoudsopgave

- 1 Context
- 2 Probleemstellingen
 - Probleemstellingen
 - Gewenst eindresultaat
- 3 Plan van aanpak
 - Literatuurstudie
 - Python wrapper
 - Actieherkenning met machine learning

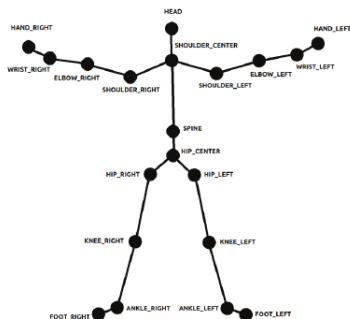
Context

- Onderzoek naar menselijke actieherkenning



Context

- Onderzoek naar menselijke actieherkenning
- Kinect Sensor
 - Genereert skelet via dieptebeelden
 - Skelet wordt getransformeerd tot features
 - Features worden gebruikt om pose of actie te classificeren

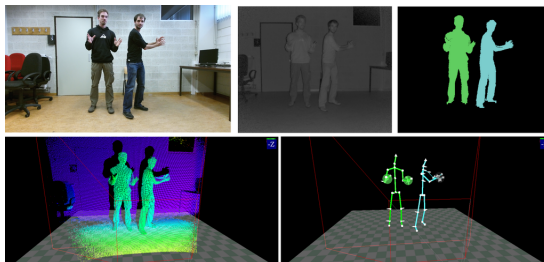


Inhoudsopgave

- 1 Context
- 2 Probleemstellingen
 - Probleemstellingen
 - Gewenst eindresultaat
- 3 Plan van aanpak
 - Literatuurstudie
 - Python wrapper
 - Actieherkenning met machine learning

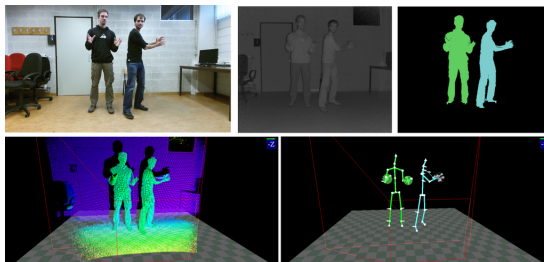
Probleemstellingen

- ① Invariant zijn van de features, onafhankelijk van o.a.:
- verschillen in lichaamsbouw (kind of volwassen)
 - actie-uitvoering
 - camerahoek
 - snelheid (trage of snelle actie)



Probleemstellingen

- ① Invariant zijn van de features, onafhankelijk van o.a.:
 - verschillen in lichaamsbouw (kind of volwassen)
 - actie-uitvoering
 - camerahoek
 - snelheid (trage of snelle actie)
- ② Python implementatie voor de Kinect sensor
 - Live mapping van de verschillende sensoren
 - Beelden opslaan in toegankelijk videoformaat



Gewenst eindresultaat

- Wat?
 - Prototype
 - Snelle herkenning van eenvoudige acties
 - Beelden beschikbaar in toegankelijk videoformaat

Gewenst eindresultaat

- Wat?
 - Prototype
 - Snelle herkenning van eenvoudige acties
 - Beelden beschikbaar in toegankelijk videoformaat
- Waarom nuttig?
 - Uitbreidmogelijkheden: interactie mens-robot, analyseren fitnessoefeningen, ...
 - Demonstratie op opendeurdag

Inhoudsopgave

- 1 Context
- 2 Probleemstellingen
 - Probleemstellingen
 - Gewenst eindresultaat
- 3 Plan van aanpak
 - Literatuurstudie
 - Python wrapper
 - Actieherkenning met machine learning

Literatuurstudie

Planning: 04/feb - 17/feb

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

- Mogelijkheden en limitaties van de kinect sensor
- Bestaande actieherkenningsalgoritmen bestuderen
- Bestuderen bestaande implementaties Kinect code

Python wrapper

Planning: 18/feb - 17/mrt

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

- Kinect sensor aanspreken vanuit Python
- Twee hoofdfunctionaliteiten:
 - Live mapping van de Kinect sensoren
 - Opslaan beelden in toegankelijk videoformaat
- Testen
 - Handmatige testen
 - Performantietesten

Actieherkenning met machine learning

Planning: 18/mrt - 26/mei

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Toepassen/uitbreiden van bestaande actieherkenningalgoritmen
 - Op één enkel persoon
 - Op meerdere personen

Actieherkenning met machine learning

Planning: 18/mrt - 26/mei

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Toepassen/uitbreiden van bestaande actieherkenningalgoritmen
 - Op één enkel persoon
 - Op meerdere personen
- Supervised learning

Actieherkenning met machine learning

Planning: 18/mrt - 26/mei

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Toepassen/uitbreiden van bestaande actieherkenningalgoritmen
 - Op één enkel persoon
 - Op meerdere personen
- Supervised learning
- Training data: bestaande datasets

Buffer

Overige weken: 27/mei - 10/jun

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Bufferperiode
- Afwerken scriptie

Vragen, opmerkingen, ...?