Werkplan Masterproef

**Naam student:** Bert De Saffel

**Titel:** Live actieherkenning met de Kinect sensor in Python

**Bedrijf/onderzoeksgroep**

Naam: TELIN

Tel: +32 9 264 34 12

Promotor(s):

prof. dr. ir. Peter Veeleart

prof. dr. ir. Wilfied Philips

mailadres(sen):

[Peter.Veeleart@UGent.be](mailto:Peter.Veeleart@UGent.be)

[Wilfied.Philips@UGent.be](mailto:Wilfied.Philips@UGent.be)

Andere begeleiders:

Sanne Roegiers

Dimitri Van Cauwelaert

mailadres(sen):

[Sanne.Roegiers@UGent.be](mailto:Sanne.Roegiers@UGent.be)

[Dimitri.VanCauwelaert@UGent.be](mailto:Dimitri.VanCauwelaert@UGent.be)

Bestaande situatie en probleemstelling

Momenteel wordt de kinect al vaak gebruikt voor menselijke pose-,gebaar- en actieherkenning. Hierbij wordt er gebruik gemaakt van de skeletdata. Kinect Studio laat toe om deze data op te slaan in .xef formaat maar neemt veel opslagplaats in beslag ( 1GB per minuut). Bovendien is dit bestandsformaat enkel toegankelijk voor Kinect Studio. Verder moet de actieherkenning van een geselecteerd persoon werken wanneer er op de voorgrond (de achtergrond is het statische gedeelte van het beeld. De voorgrond is elk mogelijk object dat kan bewegen op het beeld) meerdere personen passeren die mogelijks zelf een bepaalde actie kunnen uitvoeren, die niet voor de Kinect bedoeld is.

Doelstelling van het project

Er zijn twee doelen te bereiken met deze masterproef:

1. Een Python implementatie die de Kinect sensor kan aanspreken en de beelden die het genereerd kan opslaan. Als basis zou de open source bibliotheek PyKinect gebruikt worden. Volgende functionaliteiten moeten ondersteund worden:
   * Elk beeld van de verschillende sensoren moeten live op elkaar gemapt kunnen worden. De beelden zijn: kleurenbeelden, dieptebeelden, infraroodbeelden, body index beelden en skeletbeelden.
   * De gemapte beelden moeten op hetzelfde moment opgeslagen kunnen worden in een toegangkelijk videoformaat (.mp4, .avi, ...).
2. Met behulp van machine learning zouden er eenvoudige handelingen (bv. zwaaien, bukken, springen, ...) door de Kinect sensor moeten gedetecteerd worden, rekening houdend dat er andere, niet relevante personen op dit beeld kunnen zijn.

Het eindresultaat is een werkend prototype, dat eenvoudige handelingen correct kan herkennen. Het prototype moet uitbreidbaar zijn, zodat er nadien eenvoudig nieuwe handelingen kunnen toegevoegd worden. De beelden die de kinect registreert zullen ook beschikbaar zijn in een databank.

Planning en mijlpalen

Elke week minimum halve dag schrijven aan scriptie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 11/feb | Literatuurstudie:   * Mogelijkheden van de kinect sensor * Bestaande actieherkenningstechnieken * Bestuderen huidige implementaties (python, c++) als basis |
| 2 | 18/feb | Zorgen dat de ontwikkelomgeving klaar staat en perfect werkt. Starten python wrapper: Kinect moet aanspreekbaar zijn. |
| 3 | 25/feb | Implementatie mapping van de verschillende kinectbeelden. |
| 4 | 4/mrt | Omzetten van de kinectbeelden naar een toegankelijk formaat + documentatie |
| 5 | 11/mrt | Testen huidige python implementatie door geschreven unit tests. |
| 6 | 18/mrt | Eventuele bugs oplossen + Onderzoek naar concrete algoritmen voor actieherkenning.  Schrijven scriptie als voorbereiding 31 maart |
| 7 | 25/mrt | Algoritmen voor actieherkenning implementeren en toepassen op eenvoudige voorbeelden, met 1 persoon op de voorgrond.  31 maart: 25 pagina’s nalezen door promotoren en begeleiders. |
| 8 | 1/apr | Uitbreiden algoritmen zodat het blijft werken met meerdere personen + documentatie. |
| 9 | 8/apr | (paasvakantie) Schrijven scriptie |
| 10 | 15/apr | (paasvakantie) Schrijven scriptie |
| 11 | 22/apr | Implementeren/afwerken |
| 12 | 29/apr | Testen implementatie |
| 13 | 6/mei | Buffer |
| 14 | 13/mei | Schrijven scriptie |
| 15 | 20/mei | Schrijven scriptie |
| 16 | 27/mei | Deadline 31 mei: scriptie 99% geschreven |
| 17 | 3/jun | Afwerken scriptie |
| 18 | 10/jun | 10 juni: scriptie moet ingediend zijn  Resterende weken voorbereiden van de openbare verdediging |