

Realisatie Document

Inleiding

Dit document geeft uitleg over de gebruikte methode om het project te maken. Het document is opgedeeld in drie delen: Vision, Technisch en Problemen & oplossingen. In het Vision gedeelte beschrijft de oplossingen die horen bij het vision ontwerp. In het Technisch gedeelte beschrijft de oplossingen die horen bij het technisch ontwerp. Bij Problemen & oplossingen worden problemen en oplossingen beschreven die tijdens het realiseren van dit project voorkwamen.

Vision

Het vision ontwerp beschrijft hoe de verschillende vision stappen (Acquisition, Enhancement, Segmentation, Feature extraction, Classification) worden geïmplementeerd. Hieronder staat per deel hoe de structuur gemaakt is.

Structuur

Acquisition

De acquisition word op een simpele manier gedaan, de VideoCapture uit OpenCV word gebruikt om de input uit de camera te halen.

Enhancement

De enhancement word in stappen gedaan, als eerste word er een grayscale filter gedaan om een grijswaarde plaatje te krijgen. Hierna word er een Threshold gedaan om een binair plaatje te krijgen. Ook word er een Resize gedaan om de snelheid op langzamen computers te bevorderen.

Segmentation

De segmentatie word gedaan door middel van Aruco, er is geprobeerd om zonder Aruco de verschillende vormen te herkennen, dit resulteerde jammergenoeg in meer nadelen dan voordelen.

Feature extraction

Omdat de Aruco code in de segmenter al alle features uit de objecten haalt, doet de Feature extraction niks. De klassen voor de feature extraction zijn wel gemaakt voor toekomstige implementatie.

Classification

De classificatie word erg simpel gedaan, op basis van het ID van het plaatje dat Aruco herkend word er een type aan de blob gegeven, op basis van dit type zal er wel op geschoten worden of niet.

Technisch

structuur

De structuur van het hele systeem is gebaseerd op de basis structuur voor Executables. Alle verschillende componenten (Acquisition, Enhancement, Segmentation, Feature extraction, Classification, Commander, Communicator) zijn Executables, een executable word aangemaakt in de controller (mainwindow) en word vanuit daar geconfigureerd en uitgevoerd. In iedere Executable word de functie van die betreffende stap uitgevoerd, als dit in verschillende stappen is, is het gemaakt met weer een extra laag die onder een interface valt, dit is vooral gedaan voor uitbreidings mogelijkheden.

Embedded

De gun turret is geprogrammeerd met een Arduino al is de Arduino library niet gebruikt. de Arduino is gekozen omdat het makkelijk is om een prototype te maken. Hierdoor was het heel makkelijk om snel een werkende gun turret te maken die getest kon worden waardoor de calibratie voor het mikken van de gun turret snel gemaakt kon worden.

Problemen & oplossingen

Tijdens het implementeren van dit project zijn er een paar kleine problemen geweest, vooral met het implementeren van blob herkenning in OpenCV. Na veel proberen en problemen is er gekozen voor Aruco, de code die gemaakt is voor detectie zonder Aruco is nog steeds te vinden

in de repository maar word niet meer gebruikt.

Tijdens het implementeren van de turret zijn er ook een aantal zaken moeizaam verlopen. Zo is er tijdens het ontwikkelen ontdekt dat er een onnauwkeurigheid in het aansturen van de turret. Voor zover mogelijk zijn er in de software maatregelen tegen genomen.