|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 188 | + | Als eerste gaat de software een kleur filtratie toepassen op de foto. Dit gebeurt door de foto naar een HSV-digitale voorstelling te converteren. De minimale en maximale waarden voor respectievelijk H,S en V, die karakteristiek zijn voor de mogelijke kleuren, bepalen de aanwezige kleur. Hierdoor worden er vijf verschillende binary foto's gemaakt elk een voor vijf verschillende kleuren. Door dit toe te passen wordt achtergrond gefilterd en objecten die een andere kleur hebben dan blauw,groen,rood,geel,en wit. Daarna worden de vijf binary foto's samengevoegd in één foto. |
|  | 189 | + | De vormherkenningalgoritmes (pattern recognition) registreren de contouren van de vormen uit deze samengevoegde afbeelding en halen de nuttige contouren uit het waargenomen beeld. Operaties in het algoritme verwijderen contouren die geen betrekking op de vormen. |
|  | 190 | + |  |
|  | 191 | + | Om verschillende vormen te herkennen worden de eigenschappen van de vormen gebruikt. Deze eigenschappen hangen af van de oppervlaktes. |
|  | 192 | + | Om een rechthoek te onderscheiden van andere vormen wordt er via een methode van opencv een bouding rectangle gekregen. De verhouding van de oppervlakte van deze verkregen rechthoek en de oppervlakte van de gevonden contour is ongeveer gelijk aan 1. Dit geldt alleen voor rechthoek. Gelijkaardig om een cirkel te onderscheiden wordt er van de gevonden contouren een bounding cirkel gevraagd. De verhouding van de oppervlakte van de bouding cirkel en de oppervlakte van contouren zelf is ongeveer gelijk aan 1. Voor een ster te herkennen wordt er gebruikt gemaakt van convex hull. De verhouding van de oppervlakte van deze convex hull en de contouren is ongeveer gelijk aan 1,5. Om nog nauwkeurig te werken wordt bij alle symbolen de oppervlakte van hun contouren vergeleken met de bounding rectangle, bounding circle en convex hull. |
|  | 193 | + |  |
|  | 194 | + | Table + afbeelding |
|  | 195 | + |  |
|  | 196 | + | bounding Rectangle Hull Contour enclosing cirlce |
|  | 197 | + |  |
|  | 198 | + | Rectangle <1,1 <1.05 1,5-1,9 |
|  | 199 | + | Circle 1,2-1,3 <1.05 <1,3 |
|  | 200 | + | Heart 1,2-1,4 <1.05 1,4-1,6 |
|  | 201 | + | Star >1,9 >1.4 >1.9 |
|  | 202 | + |  |
|  | 203 | + |  |
|  | 204 | + | Hierdoor vinden we de symbolen die aanwezig zijn op deze afbeelding. Om een foutdetectie tegen te werken wordt er aan symbol stabalizer gevraagd of het mogelijk is om een bepaalde symbool in een bepaalde positie te zijn. Symbol stabalizer houdt rekening met de voor gedetecteerde symbolen. Bv als er bij voorgaande twee afbeeldingen een ster wordt herkend op een bepaalde positie en dit keer een rechthoek herkend wordt zal symbol stabalizer toch ster terug geven. |
|  | 205 | + |  |
|  | 206 | + | Eens de symbolen herkend zijn wordt er geprobeerd om een gelijkzijdige driehoek te bepalen. Als er geen driehoek wordt gevonden of als er maar twee symbolen gevonden worden dan wordt van de randcontouren die eerst genegeerd werden, omdat er ze niet volledig waren, toch een kleur van te bepalen. |
|  | 207 | + |  |
|  | 208 | + | Om de kleur te bepalen wordt er van origineel afbeelding de deel genomen waar er countouren staan en omgezet naar HSV digitale voorstelling. Door rekening te houden met de H, S, en V waarden kunnen worden de kleur vast gelegd. |
|  | 209 | + |  |
|  | 210 | + | Eerst gaat de kleur bepaald worden. Het programma converteert hiervoor de foto naar een HSV-digitale voorstelling. binnen de contour van de gedetecteerde vorm. \\ |