Aardappelopslag-verwijderings-app

Volunteer

Doel

De aardappelopslag-app voor de BoniRob moet aardappelopslag onderscheiden van suikerbieten en vervolgens een precisiebestrijding uitvoeren.

Plan van aanpak

De app moet een robuuste oplossing zijn voor het bestrijden van aardappelopslag in suikerbieten. Robuust betekent dat onder een grote range van omstandigheden een goed resultaat gerealiseerd moet worden. Hiervoor gebruiken we een stereovisie High Dynamic Range camera waarmee onder een grote range aan lichtintensiteiten gewerkt kan worden en waarmee we ook de hoogte van de planten bepalen. De samenstelling van het licht wordt continu gemeten en gebruikt om de kleur te compenseren zodat deze constant is en niet afhankelijk is van het schijnen van de zon. Er is bewust gekozen voor het niet gebruiken van een kap met externe belichting omdat dit voor autonome en mobiele toepassingen met een beperkte hoeveelheid beschikbare energie in veel gevallen geen oplossing is. Ook is een methode ontwikkeld om te corrigeren voor de schaduwen die in een beeld soms wel en soms niet aanwezig zijn en vaak verstorend werken.

De groene plantdelen worden onderscheiden van de achtergrond. De groene pixels worden door een beslissingsalgoritme ingedeeld in aardappelopslag, suikerbiet en overig. Daarna wordt op basis van de kleurinformatie, aangevuld met informatie over hoogte, plaats in de rij, vorm en andere eigenschappen, bepaald of een groen object een aardappelopslagplant is. Vervolgens wordt een precisiebestrijding uitgevoerd; in eerste instantie met chemie maar in de toekomst mogelijk ook mechanisch.

Resultaten

Afgelopen twee jaar zijn veel metingen gedaan. We ontwikkelden methodes voor het compenseren van de kleur en voor het corrigeren van schaduwen in het beeld. Op dit moment werken we aan het verder ontwikkelen van het beslissingsalgoritme voor het onderscheiden van de aardappelopslagplanten van de suikerbietplanten. Voor de bestrijding kan gebruik gemaakt worden van een reeds beproefde methodiek gebaseerd op precisietoediening van druppels met glyfosaat.

Toekomstige ontwikkelingen

De verwachting is dat een prototype van de app in 2015 op kleine schaal ingezet kan worden en dat deze voor 2016 voor de praktijk beschikbaar is. Met de app in de BoniRob moet het dan mogelijk zijn om aardappelopslag in suikerbieten autonoom te bestrijden.

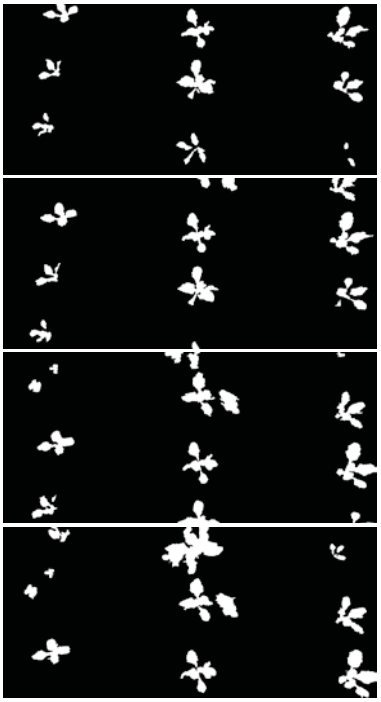




© SmartBot - fotograaf Deborah Roffel



Resultaat van het indelen van het beeld in plantmateriaal en achtergrond. De witte vlakken vertegenwoordigen plantmateriaal. Ondanks de aanwezigheid van schaduwen is een door middel van een speciale correctieprocedure toch een goed segmentatieresultaat gerealiseerd.



De verschillende beelden overlappen elkaar en om een goede film te maken en elke plant maar een keer te zien in het beeld, moeten de beelden via een speciale techniek aan elkaar "geplakt" worden. Het resultaat van het aan elkaar plakken van vier enkele beelden wordt in het volgende beeld getoond.



Resultaat aan elkaar "geplakte" beelden

Contact

Jan Willem Hofstee
Leerstoelgroep Agrarische Bedrijfstechnologie
Wageningen Universiteit
janwillem.hofstee@wur.nl
+31 (0)317 484194

Eldert van Henten
Leerstoelgroep Agrarische Bedrijfstechnologie
Wageningen Universiteit
eldert.vanhenten@wur.nl
+31 (0)317 483328