

## Er is een nieuwe techniek ontwikkeld om bodemvocht te monitoren

Bron : Daily Wine

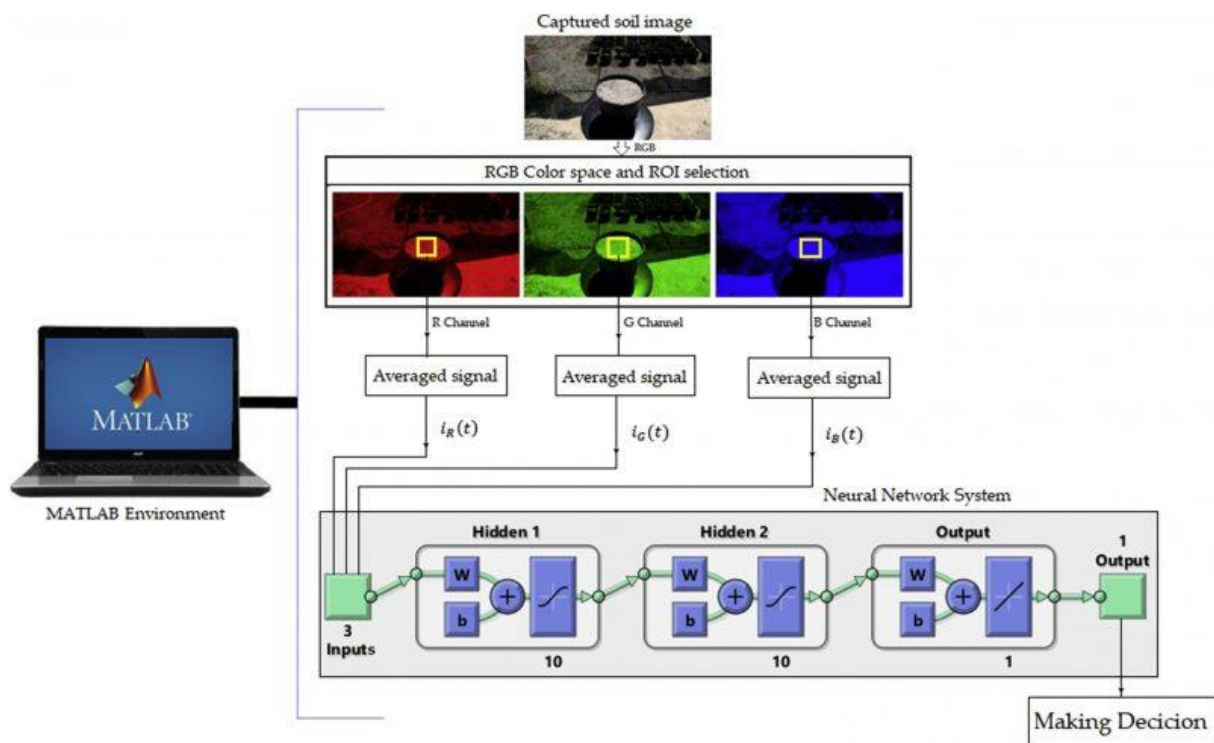
Onderzoekers van de University of South Australia hebben een kosteneffectieve nieuwe techniek ontwikkeld om bodemvocht te monitoren met behulp van een standaard digitale camera en machine learning-technologie.

De Verenigde Naties voorspellen dat tegen 2050 veel delen van de planeet mogelijk niet genoeg zoet water hebben om aan de eisen van de landbouw te voldoen als we onze huidige gebruikspatronen voortzetten.

Een oplossing voor dit wereldwijde dilemma is de ontwikkeling van efficiëntere irrigatie, waarbij nauwkeurige monitoring van bodemvocht centraal staat, waardoor sensoren 'slimme' irrigatiesystemen kunnen sturen om ervoor te zorgen dat water op het optimale moment en met de optimale snelheid wordt toegediend.

De huidige methoden voor het detecteren van bodemvocht zijn problematisch - ondergrondse sensoren zijn gevoelig voor zouten in het substraat en vereisen gespecialiseerde hardware voor verbindingen, terwijl warmtebeeldcamera's duur zijn en kunnen worden aangetast door klimatologische omstandigheden zoals zonlichtintensiteit, mist en wolken.

Onderzoekers van de University of South Australia en de Middle Technical University in Bagdad hebben een kosteneffectief alternatief ontwikkeld dat nauwkeurige bodemmonitoring in bijna alle omstandigheden eenvoudig en betaalbaar kan maken.



Een team met onder meer UniSA-ingenieurs dr. Ali Al-Naji en professor Javaan Chahl heeft met succes een systeem getest dat een standaard digitale RGB-camera gebruikt om bodemvocht nauwkeurig te monitoren onder een breed scala aan omstandigheden.

"Het systeem dat we hebben uitgetest is eenvoudig, robuust en betaalbaar, waardoor het veelbelovende technologie is ter ondersteuning van precisielandbouw", zegt dr. Al-Naji.

"Het is gebaseerd op een standaard videocamera die de verschillen in bodemkleur analyseert om het vochtgehalte te bepalen. We hebben het op verschillende afstanden, tijden en verlichtingsniveaus getest en het systeem was zeer nauwkeurig. "

De camera was verbonden met een kunstmatig neurale netwerk (ANN), een vorm van machine learning-software die de onderzoekers hebben getraind om verschillende bodemvochtigheidsniveaus onder verschillende luchtomstandigheden te herkennen.

Met behulp van deze ANN kan het monitoringssysteem mogelijk worden getraind om de specifieke bodemcondities van elke locatie te herkennen, zodat het voor elke gebruiker kan worden aangepast en bijgewerkt voor veranderende klimatologische omstandigheden, wat resulteert in maximale nauwkeurigheid.

"Als het netwerk eenmaal is getraind, moet het mogelijk zijn om gecontroleerde irrigatie te bereiken door het uiterlijk van de grond in de gewenste staat te houden", zegt prof. Chahl.

"Nu we weten dat de bewakingsmethode nauwkeurig is, zijn we van plan een kosteneffectief slim irrigatiesysteem te ontwerpen op basis van ons algoritme met behulp van een microcontroller, USB-camera en waterpomp die met verschillende soorten bodems kunnen werken.

"Dit systeem is veelbelovend als hulpmiddel voor verbeterde irrigatietechnologieën in de landbouw in termen van kosten, beschikbaarheid en nauwkeurigheid onder veranderende klimatologische omstandigheden."