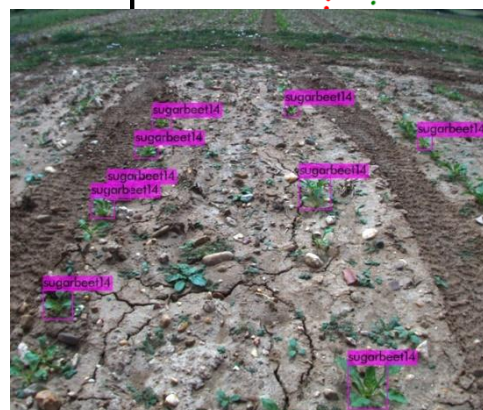
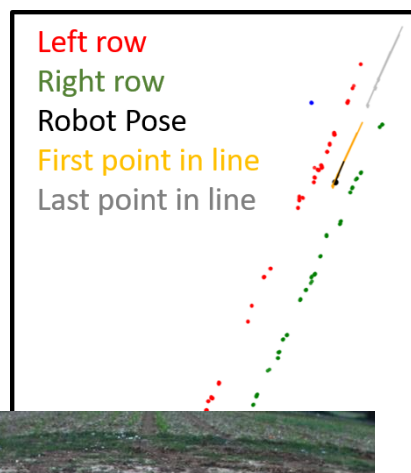


Detector y seguidor de cultivos

El problema

Para navegar con precisión en un campo de cultivo con sistemas robóticos autónomos, es necesario conocer a priori el mapa del entorno de trabajo. Dado que el sistema de localización por excelencia es el sistema de posicionamiento global de satélites (GNSS), estos mapas se basan en coordenadas geodésicas. En el caso de realizar tratamientos sobre el cultivo que ya han emergido, también es necesario conocer las posiciones exactas de cada línea de cultivo para evitar daños, especialmente en cultivos de hileras anchas. El resumen de práctica N. 48 presenta una metodología para obtener manualmente las coordenadas de latitud y longitud de los puntos deseados en el campo. Esta metodología también contempla la obtención de las características de la línea de cultivo, pero es un trabajo duro para el operador en grandes campos, por lo que se debe encontrar una solución automática.



La solución

Gracias a los nuevos avances en inteligencia artificial, es posible utilizar diversas estrategias que permiten la detección de cultivos a partir de imágenes de cámaras de color. Uno de estos métodos se llama "detección de objetos" y se introdujo en el resumen de práctica N. 23, donde se entrenó un modelo basado en técnicas de aprendizaje profundo para detectar cultivos de maíz y remolacha azucarera en etapa temprana. La detección se realiza analizando la imagen en color. Una vez identificados los píxeles que representan el recorte objetivo, se obtienen las coordenadas de cada píxel mediante una cámara 3D (time-of-flight) calibrada con la cámara de color. Estas coordenadas forman una nube de puntos 3D. Sobre esta nube, se aplica un conjunto de filtros y estimadores de líneas y así se obtienen las posiciones exactas de cada línea de cultivo de forma automática.

Autores: CSIC

Fecha: Agosto 2023



ALMA MATER STUDIUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

