Procesamiento de imágenes para el análisis del comportamiento de plantas trepadoras

Autor: Milena Valeria Rocabado Peñanco

Tutor: Ginés García Mateos

Índice

[1 Resumen 3](#_Toc122880210)

[2 Extended Abstract 4](#_Toc122880211)

[3 Estado del arte 5](#_Toc122880212)

[4 Análisis de Objetivos y metodología 6](#_Toc122880213)

[5 Diseño y resolución del trabajo realizado 7](#_Toc122880214)

[6 Conclusiones y vías futuras 8](#_Toc122880215)

[7 Bibliografía 9](#_Toc122880216)

[8 Anexo I: Manual de usuario 10](#_Toc122880217)

# Índice de figuras

Lista de algoritmos

# Resumen

El objetivo que persigue este trabajo es el desarrollo e implementación de una batería de algoritmos de visión artificial que permita la detección de las hojas inferiores de una planta trepadora y el cálculo del ángulo de ellas a lo largo del día y la noche. Para ello se emplean transformaciones de imagen sobre los fotogramas de un video, obteniendo la segmentación del fondo y la planta, para entonces localizar las hojas y calcular su ángulo.

Como entrada del sistema recibe un video tomado con la técnica de Cámara rápida (time-lapse) de la planta en posición lateral, con un fondo de color claro y sin otras texturas. De esta forma se distinguen claramente las hojas que son de interés.

La salida del sistema es un fichero en formato CSV conteniendo la siguiente información:

* El número de fotograma
* Si se trata de un fotograma perteneciente a un intervalo de día o noche.
* El ángulo de la hoja izquierda
* El ángulo de la hoja derecha

El algoritmo de procesamiento esta concebido como una tubería en la que, para cada paso de procesamiento, la entrada es la salida del paso anterior. La entrada inicial es cada uno de los fotogramas del video de entrada del sistema. Los pasos de la tubería son los siguientes:

* Preprocesamiento: para adaptar los fotogramas de entrada a los siguientes pasos
* Segmentación de fondo: detectar la planta y separarla del fondo, mediante métodos de umbralización, obteniendo una imagen binaria en la que el fondo es de un color y la planta de otro.
* Detección de tallo y hojas: de forma que la salida sean dos imágenes en las que solo aparece una de las hojas.
* Cálculo del ángulo.

Al margen de esta tubería, esta el paso adicional de detección de día o noche. Esto se realiza calculando la luminosidad de la imagen de entrada y comparándola con entradas anteriores con el fin de detectar variaciones significativas, que indique si el intervalo ha cambiado.

# Extended Abstract

2000 palabras

# Estado del arte

# Análisis de Objetivos y metodología

Salida deseada:

Características de entrada:

A picture containing text, water, lake

Description automatically generated



Dos situaciones diferenciadas con distinta luminosidad

# Diseño y resolución del trabajo realizado

## Fases del procesamiento de imágenes

1. Preprocesamiento: en esta fase se adapta el formato y las condiciones de la imagen de entrada para facilitar el funcionamiento de las siguientes fases
2. Segmentación:
3. Detección de tallo y hojas
4. Cálculo de ángulo

## Preprocesamiento

# Conclusiones y vías futuras

# Bibliografía

# Anexo I: Manual de usuario