

Práctica 2. Detección de objetos tridimensionales en nubes de puntos

Miguel Cazorla, Félix Escalona, Sergio Viudes
Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Alicante

22 de marzo de 2021

La segunda práctica consistirá en implementar un pipeline de reconocimiento de objetos tridimensionales en nubes de puntos. En esta práctica, se facilitará una nube de puntos de una escena en la que figuran varios objetos. Adicionalmente también estarán disponibles esos objetos ya segmentados en varias nubes de puntos. La práctica consistirá en encontrar los objetos en la escena de forma automática y de calcular la transformación que habría que aplicar a la nube de puntos del objeto para registrarla en la nube de puntos de la escena.



Figura 1: Escena con varios objetos.

1. Desarrollo de la práctica

El pipeline de reconocimiento de objetos a implementar es el mismo que se ha visto en teoría. A modo de recordatorio, los pasos que componen este pipeline son los siguientes:

- Eliminar todos los planos dominantes de la escena
- Extraer puntos característicos tanto de la escena como del objeto
- Calcular los descriptores para los puntos característicos tanto de la escena como del objeto

- Computar los emparejamientos entre los descriptores de la escena y del objeto
- Rechazar los emparejamientos incorrectos
- Calcular la transformación que hay entre la nube de puntos del objeto y del objeto en la escena
- Refinar el resultado con ICP



Figura 2: El objeto ha sido detectado correctamente, y sus puntos han sido coloreados correspondientemente.

2. Consideraciones

Se debe realizar un estudio y comparación de diversos métodos de detección de puntos característicos y de métodos para calcular descriptores.

Para facilitar el desarrollo colaborativo y el seguimiento de la práctica se recomienda la utilización de un sistema de control de versiones como Git. Bitbucket es una buena opción gratuita que permite la creación de repositorios privados.

3. Documentación a entregar

La documentación de la práctica es una parte muy importante en la puntuación final. El código debe estar debidamente comentado, indicando qué se hace en cada punto. Además, se debe entregar una documentación (cualquier formato: PDF, HTML, etc.) con los siguientes puntos:

1. Descripción de lo que se pretende hacer. Resumen del conjunto de la práctica.
2. Descripción de cómo se ha realizado la práctica (consideraciones, problemas encontrados, etc.). Es muy importante que exista una sección de conclusiones, donde todas ellas se encuentren motivadas por datos empíricos extraídos de la experimentación realizada.

Normas de entrega de la práctica:

- La práctica se podrá realizar por parejas.
- La práctica se entregará antes de las 24 horas del domingo 30 de mayo del 2021.
- La entrega se realizará a través del Moodle de la asignatura.