

Detección e identificación de obstáculos a partir de una nube de puntos

Fernando Santana Falcón

D^a. Itziar G. Alonso González, D. David de la Cruz Sánchez Rodríguez

GITT (Telemática), Septiembre 2021

INTRODUCCIÓN

Una situación que a las personas nos parece tan trivial como distinguir entre diferentes objetos, es más complicado de realizar mediante un ordenador. Dotar a los robots de la capacidad de interpretar el entorno y reconocer los objetos que componen la escena ha llevado al desarrollo de aplicaciones como conducción autónoma, detección de caídas y detección de intrusos, entre otras. Los grandes avances producidos en la última década en el ámbito de la Inteligencia Artificial y la adquisición de imágenes han posibilitado el desarrollo de nuevas tecnologías y aplicaciones.

OBJETIVOS

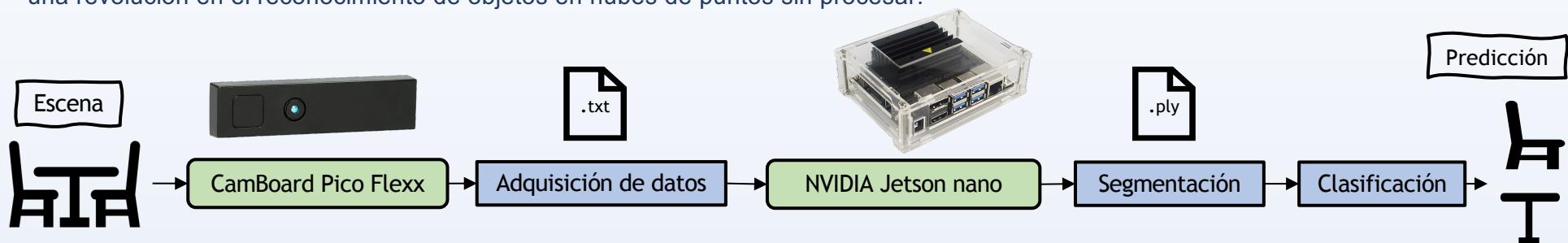
Implementación de una solución de bajo coste para la identificación de objetos en interiores basada en un sensor que adquiere nubes de puntos.

La información debe ser captada por la cámara CamBoard pico flexx y los datos procesados por el computador de bajo coste, NVIDIA Jetson nano.

METODOLOGÍA

Siguiendo las etapas de los sistemas de visión artificial: el sensor realiza una captura de la escena que es almacenada en el computador. La nube es segmentada en busca de objetos, si se detectan posibles objetos, se predice la clase a la que pertenece los puntos en cuestión.

Para predecir las clases se ha entrenado, siguiendo las técnicas de aprendizaje profundo, un modelo de clasificación de objetos tridimensional con múltiples nubes de puntos de los objetos en cuestión. El enfoque seguido es PointNet, un método que ha causado una revolución en el reconocimiento de objetos en nubes de puntos sin procesar.



RESULTADOS



CONCLUSIONES

Los avances producidos en los últimos años han permitido utilizar sistemas de captación y procesamiento de nubes de puntos de bajo coste para realizar tareas de reconocimiento de objetos.

Se ha conseguido segmentar nubes de puntos en busca de posibles objetos, logrando extraer los conjuntos de puntos sospechosos y su posición en la escena.

Se han obtenido resultados superiores al 80% de precisión en tareas de clasificación con múltiples clases de objetos en nubes de puntos sin procesar.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

