

Point cloud visualization from large-range scanner in Android devices

Pamos, Miguel Á.¹ and Segura, Rafael¹

¹Grupo de Informática Gráfica y Geomática de Jaén. Universidad de Jaén

Abstract

In this work, we introduce a study of how to render a cloud of points extracted from a scanner based on LIDAR technology in an Android tablet.

1. Introduction

El desarrollo de aplicaciones sobre tablets Android está en un estado de expansión. En este trabajo se realiza un estudio de los problemas encontrados a la hora de realizar una aplicación de visualización de nube de puntos mediante el uso de la librería gráfica OpenGL ES y la API propia del sistema operativo.

2. Metodología

Para la realización de este estudio contamos con una tableta con sistema operativo Android versión 3.2, con 1 GB de memoria RAM y un procesador de 1 GHz.

Uno de los problemas ha sido la lectura de los datos. Se ha trabajado con ficheros de texto plano en los que viene descrita la nube de puntos como coordenadas X, Y y Z, así como la descripción del color R G B. Cada fichero supone una capa de obtenida por el escáner, contando cada capa entre 100.000 y 200.000 puntos, obteniendo con la superposición de todas las capas el modelado completo de la zona capturada. La lectura secuencial de los valores de coordenadas y de colores produce una saturación de la memoria intermedia de la tableta, por lo que para solucionar este problema, se optó por pasar los ficheros a binario y así agilizar el proceso de lectura de datos.

Otra cuestión a resolver es el relacionado con la memoria de la tableta, haciendo ésta que el número de puntos que podamos visualizar sea muy limitado. Incluso contando con una memoria de 1GB de RAM, el sistema operativo reserva espacio de dicha memoria para la gestión de sus procesos, destinando a las aplicaciones de usuario una cantidad aún más reducida. Para reducir al máximo esta eventualidad, se hizo uso de VBO frente a los Vertex Array, utilizando así la

propia memoria de la tarjeta gráfica para almacenar la información de cada punto de la nube.

En cuanto la interfaz de usuario, se han implementado entre otras funcionalidades la incorporación de interacciones sobre el modelo mediante el uso del acelerómetro del propio dispositivo y de pulsaciones sobre la pantalla táctil.

Uno de los objetivos es la visualización realista de la escena, por lo que se ha incorporado un algoritmo de nivel de detalle a la aplicación. Cuando se realiza una interacción sobre la tableta, ya sea mediante pulsación táctil o movimiento de la misma, la aplicación no muestra todos los puntos del modelo, sino que muestra un porcentaje del total del mismo (dicho umbral se establece en las opciones de configuración que posee la aplicación).

3. Conclusiones

El estudio ha permitido obtener una aplicación en la que podemos seleccionar ficheros del propio sistema de archivos de la tableta así como generar de manera aleatoria nubes de puntos, y su posterior visualización e interacción sobre el modelo. Como trabajo futuro cabe la idea de realizar un procesamiento previo de los puntos para determinar cuáles de ellos son interesantes que se visualicen y así acelerar la interacción y poder renderizar modelos más grandes.