



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
**ESTRUCTURAS ABSTRACTAS DE DATOS Y  
ALGORITMOS PARA INGENIERÍA**

IE-0217

I CICLO 2014

PROPUESTA DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE DATOS



# Data Structures Implementations for K-Da Library

## Estudiantes:

David Pérez Bolaños - B04769

Andrey Pérez Salazar - B25084

Andrés Sánchez López - B26214





UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
**ESTRUCTURAS ABSTRACTAS DE DATOS Y  
ALGORITMOS PARA INGENIERÍA**

IE-0217  
I CICLO 2014

**PROPUESTA DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE DATOS**



## 1 Introducción

La creación de librerías en lenguajes de programación ayuda a generar una interfaz bien definida para una cierta funcionalidad en específico, estas sirven para separar por módulos un programa, y así generar un código más claro y ordenado.

Una librería es un conjunto de funciones para desarrollar software, por lo general no son programas, pero si son utilizadas por los programas para poder funcionar de forma correcta; el desarrollo de librerías sirve como apoyo para los programadores a tener más facilidades de implementación en sus programas y a contar con más recursos para realizar sus proyectos.

En este caso, queremos implementar una librería sobre manipulación y análisis de objetos tridimensionales en el lenguaje C++.

La idea de esta librería es crear métodos o funciones para la manipulación y representación de cualquier objeto real, de manera virtual; esta técnica de pasar de un objeto real a representarlo de manera virtual, se utiliza mucho en videojuegos, efectos especiales, medicina, simuladores, entre otros.

Para nuestro caso utilizaremos para representar los objetos de manera virtual, la técnica de malla de triángulos en 3D, en dónde primero debemos representar por medio de una nube de puntos el objeto y luego formar los triángulos con cada uno de esos puntos; para ello utilizaremos el kinect, obteniendo así los datos y luego realizar los algoritmos necesarios para la ejecución de las funciones de comparación de datos, generando así la librería.

Una segunda parte del proyecto, consiste en la implementación de algunas estructuras de datos para la manipulación de información obtenida mediante el kinect, de manera que se quiere realizar un análisis implementando algunas de ellas, para así determinar y comparar, qué estructuras son las más eficientes a la hora de manipular esta información.

En general, las estructuras de datos implementarán las funciones básicas de acceso o búsqueda de datos, lo cual nos ayudará a tener un manejo más rápido y ordenado de los datos obtenidos por el kinect.

## 2 Objetivos

### 2.1 Objetivo General

El objetivo general consiste en analizar algunas de las diferentes estructuras de datos y su desempeño en términos de eficiencia en la librería K-Da realizada en el primer proyecto del curso.

### 2.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos son:

1. Ampliar las funciones de la librería K-Da, de modo que se puedan hacer una mayor cantidad de comparaciones de movimientos.
2. Investigar sobre algunas estructuras de datos que puedan mejorar el rendimiento o eficacia de la información utilizada en algoritmos de la librería K-Da.



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
**ESTRUCTURAS ABSTRACTAS DE DATOS Y  
ALGORITMOS PARA INGENIERÍA**

IE-0217

I CICLO 2014

**PROPUESTA DEL PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE DATOS**



3. Implementar algunas de las estructuras de datos en la librería K-Da para determinar cuáles dan mejores resultados.

### 3 Metodología

Se realizará la investigación sobre estructuras de datos que se necesiten para la manipulación de objetos tridimensionales. Previamente, se revisarán los algoritmos encontrados, para determinar la necesidad de nuestro proyecto. Una vez hecho esto, se buscará implementar varias estructuras de datos para poder compararlas entre si a la hora de organizar la información de los arrays provenientes del kinect.

Lo que se realizará primero, es una investigación sobre que estructuras de datos son utilizadas generalmente para este tipo de proyectos, esto con el fin de entender la utilización de las estructuras de datos en los algoritmos de comparación. Para lograr esto, se leerá toda la bibliografía necesaria para poder entender de la mejor manera que es lo que se necesita exactamente. Una vez entendido algunas de las diferentes implementaciones ya existentes, se procederá a organizar la información proveniente del kinect con las estructuras de datos encontradas y así compararlas una a una.

Por lo tanto será necesario también, la utilización de un kinect para obtener datos de diferentes figuras tridimensionales. Finalmente, se buscará determinar la estructura de datos más eficiente para que la librería en c++ creada anteriormente funcione de la manera más eficiente posible.

### 4 Cronograma

Semana	Fechas	Actividad
1	1 a 7 de junio	Estudio de las posibles estructuras de datos a utilizar en el proyecto.
2	8 al 14 de junio	Implementación de las diferentes estructuras de datos escogidas.
3	15 al 21 de junio	Análisis de eficiencia de las estructuras de datos escogidas.
4	22 al 28 de junio	Determinación de la mejor estructura de datos y realización del informe.

### 5 Referencias

1. Richard, J. Computer Science Division. University of California at Berkeley. Triangle. A Two-Dimensional Quality Mesh Generator and Delaunay Triangulator. Encontrado el 13 de abril del 2014 en: <http://www.cs.cmu.edu/quake/triangle.html>
2. Escenografía Intermedial. Nuevos medios y tecnologías afines a la escena. (15 de mayo del 2012). Nube de puntos (Point Cloud) con Kinect. Encontrado el 13 de abril del 2014 en: <http://escenografiaaumentada.wordpress.com/2012/05/15/148/>
3. OPENKINECT. Encontrado el 13 de abril del 2014 en: [http://openkinect.org/wiki/Main\\_Page](http://openkinect.org/wiki/Main_Page)
4. Joyanes, L., Sánchez, L. & Zahonero, I. (2007). Estructuras de datos en C++ (1ra ed.) Madrid: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.