

Universidad de Costa Rica
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Eléctrica
Estructuras Abstractas de Datos y Algoritmos para
Ingeniería
II - 2013

Proyecto #1
DataStructures4Beamer

Francisco Mata Marín, B13981
Juan Carlos Montero Molina, A94013
Marco Torres Umaña, B16592

Profesor: Francisco Siles
7 de Octubre de 2013

1. Introduccion

Inicialmente el concepto de visualizar dentro de Latex las estructuras abstractas se percibe de una manera muy abstracta, valga la ironía. Como equipo pasamos un momento de confusión, en el cual tuvimos que investigar por donde empezar, y una de las decisiones más importantes del proyecto fue usar la característica de C++, programación por objetos. El poder tener la capacidad para encapsular elementos para poder modelarlos fácilmente, fue el éxito de este proyecto, ya que facilitó y despejó nuestra confusión en cuanto al proyecto.

Seguidamente al terminar ciertas estructuras (arreglos y listas), era la hora de empezar a programar nuestro objetivo, es decir la documentación en Latex de las acciones a las estructuras de datos, de una manera simple. Así que usamos herencia de clases, esta propiedad nos dio una gran ventaja en ahorro de código y facilidad de uso. Se utilizo la clase Latex la cual tiene como propósito tener un registro de las acciones que están sucediendo en código Latex. Es decir cada clase tiene un elemento virtual string "cadena", en el cual guarda el código Latex, de la acción adecuada de la estructura. Y concebimos que cada clase debe tener una cadena por separado así que usamos la función virtual.

Seguidamente, implementamos las clases arreglo (array) y lista (list) al proyecto, se hicieron las pruebas brevemente, ya que el tiempo es corto para la entrega. Y nos dimos a la tarea a empezar estructuras abstractas en dos dimension, árboles binarios (tree).

2. Justificacion de Lenguajes

En este proyecto se utilizaron dos lenguajes de programación, en los cuales se explotaron algunas de sus características, para cumplir con el proyecto. Inicialmente, se pensó programar en Latex ya que su estilo y funcionalidad es muy fina, el poder de modelar matemáticamente e informáticamente un archivo de texto, es una idea no solo espectacular sino de gran ayuda a la automatización de trabajos tedioso y complicados. Seguidamente, se utilizó el lenguaje C++, ya que el poder de utilizar programación por objetos, facilitó enormemente la organización de ideas, métodos y acciones complejas, para cumplir los objetivos.

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

Crear una librería la cual se encargue de crear un beamer (Latex) con la visualización de ciertas estructuras abstractas vistas en el curso, desde un código de C++.

3.2. Objetivos Específicos

1. Facilitar la creación y uso de las estructuras abstractas implementadas dentro de la librería (principalmente vectores, listas y árboles)
2. Crear las animaciones de "push" "pull" nodos de las estructuras, y hacer los cambios adecuados que estos generan en la estructura de una manera visual

3. Construir herramientas que faciliten al usuario al manejo del beamer dentro del código de C++, ejemplos: zoom, selección de nodos, animaciones con temporales, entre otros
4. Implementar la librería de manera genérica, para que soporte cambios y combinación de estructuras, así como el árbol rojo-negro (redblack tree). ** (Opcional: dado el tiempo, se implementara)

4. Evolucion del Proyecto

Inicialmente el concepto de visualizar dentro de Latex las estructuras abstractas se percibe de una manera muy abstracta, valga la ironía. Como equipo pasamos un momento de confusión, en el cual tuvimos que investigar por donde empezar, y una de las decisiones más importantes del proyecto fue usar la característica de C++, programación por objetos. El poder tener la capacidad para encapsular elementos para poder modelarlos fácilmente, fue el éxito de este proyecto, ya que facilitó y despejó nuestra confusión en cuanto al proyecto.

Seguidamente al terminar ciertas estructuras (arreglos y listas), era la hora de empezar a programar nuestro objetivo, es decir la documentación en Latex de las acciones a las estructuras de datos, de una manera simple. Así que usamos herencia de clases, esta propiedad nos dio una gran ventaja en ahorro de código y facilidad de uso. Se utilizo la clase Latex la cual tiene como propósito tener un registro de las acciones que están sucediendo en código Latex. Es decir cada clase tiene un elemento virtual string "cadena", en el cual guarda el código Latex, de la acción adecuada de la estructura. Y concebimos que cada clase debe tener una cadena por separado así que usamos la función virtual.

Seguidamente, implementamos las clases arreglo y listas al proyecto, probamos brevemente, ya que el tiempo es corto para la entrega. Y nos dimos a la tarea a empezar estructuras abstractas en dos dimension, árboles binarios.

5. Dificultades dentro el Proyecto

- El inicio del proyecto quedó muy en el aire la primera semana, su conceptualización comparado con el nivel de programación del grupo, estaba elevado. Pero no fue un problema, que a su se haya solucionado. Investigando y programando, con pequeños objetivos empezamos el proyecto para concretarlo.
- Uno de los grandes problemas que nos impidió a avanzar rápido, fue la poca flexibilidad del código Latex, el crear código Latex en C++, fue un gran reto de modelación, ya que se debe tener mucho cuidado en cuanto a la sintaxis. Debido a que el proyecto se propuso de manera automática, no puede haber margen de error a la hora de crear el código Latex.

6. Elementos para mejorar

- Dado la inflexibilidad de Latex, y el tiempo, no se pudo desplegar animaciones dentro de la presentación Latex, se crean imágenes estáticas y muy sólidas, un elemento a considerar es

proporcionar mayor movimiento dentro de la presentación para mejorar la comprensión de los sucesos

- Soportar más estructuras, es decir implementar todas las posibles, o generar un grafo genérico que genere las otras (pero su complejidad esta a otro nivel), ya que es una idea innovadora, y de gran ayuda al programador.