

Estructuras de Datos

Proyecto Final - 1T 2019

Visualización de Directorios usando Treemaps

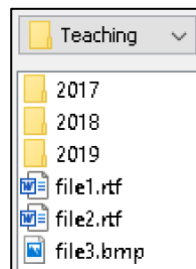
Introducción

En el área de visualización de datos es común crear representaciones gráficas de varios tipos de información. Una técnica de visualización, orientada a información jerárquica, consiste en usar figuras anidadas (usualmente, rectángulos). Esta técnica se conoce con el nombre de Treemap.

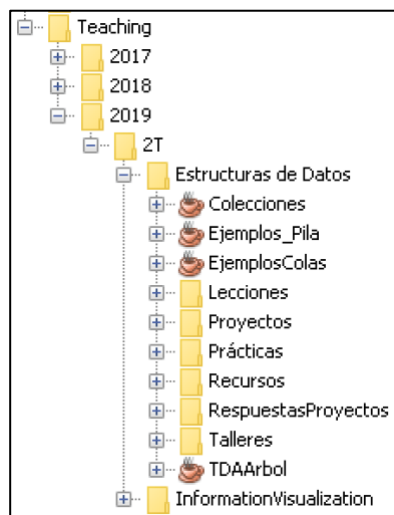
En este proyecto, usted y sus compañeros de grupo implementarán una interfaz gráfica que permitirá visualizar el contenido de un directorio cualquiera de la computadora donde se ejecuta el programa. Para esto deberán, además, diseñar e implementar un TDA que permita representar una jerarquía de directorios y archivos.

Directorios o carpetas

En computación, un directorio (o carpeta) es un contenedor virtual en el que se pueden almacenar varios archivos y directorios. La imagen mostrada a continuación, por ejemplo, muestra el contenido de la carpeta Teaching, que a su vez contiene otras tres carpetas y tres archivos.



Cada una de las carpetas dentro de Teaching, a su vez, contiene otras carpetas y otros archivos. Esto se ilustra en la siguiente imagen, que muestra el contenido de la carpeta Estructuras de Datos.



Como se puede ver, esta jerarquía de directorios puede ser modelada mediante un árbol cuyos nodos contienen un archivo u otra carpeta. A su vez, las carpetas pueden contener otras carpetas y otros archivos.

El tamaño de un archivo puede ser conocido directamente. Por ejemplo, un documento de Microsoft Word puede pesar 7MB o 25MB. El tamaño de un directorio, por otro lado, debe ser calculado sumando los tamaños de todos sus hijos (es decir, de todas las carpetas y archivos que éste contenga).

Como habrá notado, una jerarquía de directorios puede ser modelada mediante un árbol en que cada nodo puede tener varios hijos. Este tipo de árboles se conoce como árbol multicaminos, el mismo que se diferencia, por ejemplo, de los árboles binarios, en que puede tener más de dos hijos.

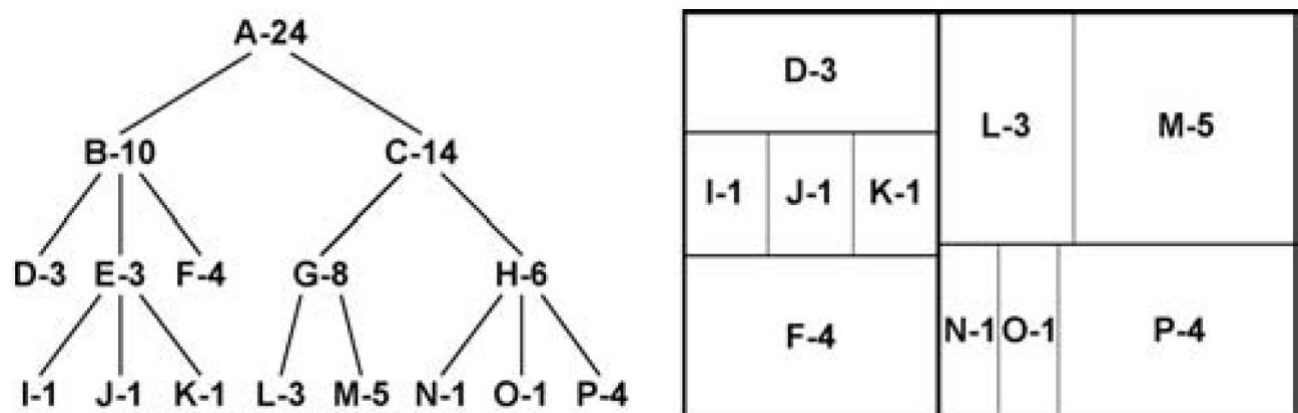
Treemaps

Su interfaz deberá construir un treemap para visualizar el contenido del directorio seleccionado por el usuario.

La construcción de un Treemap se ejemplifica en la Figura 1. En el árbol mostrado, cada nodo tiene un nombre (del archivo o de la carpeta que representa) y un tamaño asociado. El treemap se construye a través de la subdivisión recursiva de un rectángulo inicial.

Cada subdivisión sucesiva se realiza alternando la dirección: primero horizontalmente, luego verticalmente, después otra vez horizontalmente, y así sucesivamente. Esta estrategia original de cómo construir un treemap se denomina *slice-and-dice* (rebanar y cortar en cubos).

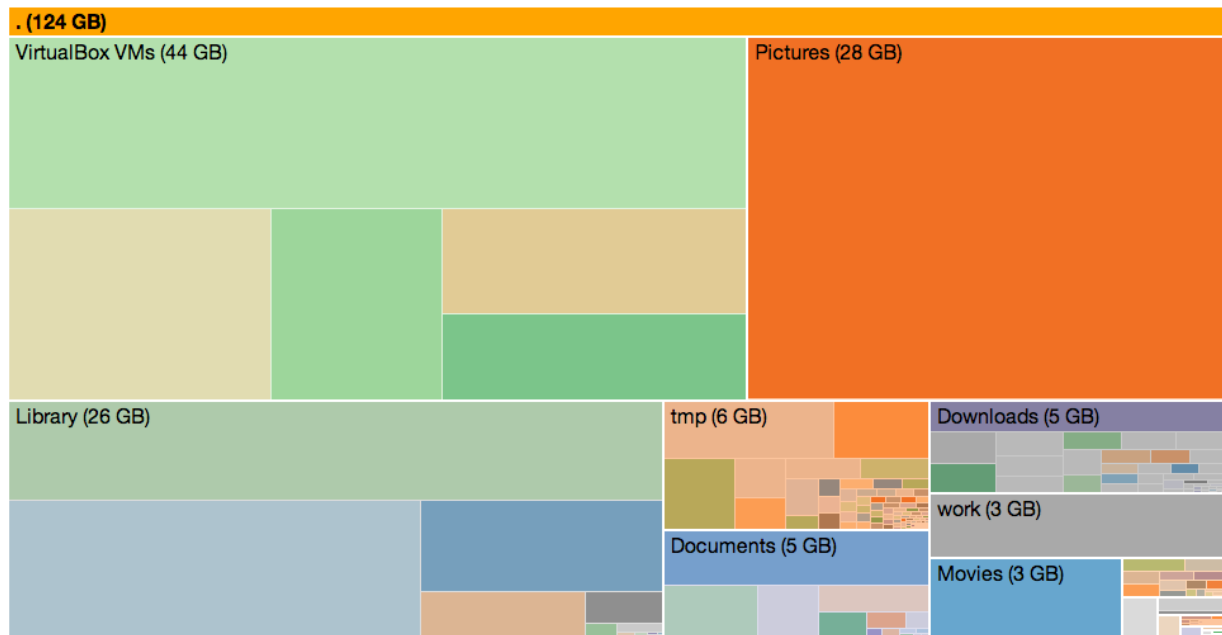
El tamaño del área de cada sub-rectángulo debe representar el tamaño del nodo correspondiente. Como resultado de su construcción, el treemap refleja la estructura del asociado árbol y los tamaños de los elementos que se almacenan en sus nodos.



Árbol y su Treemap correspondiente. Cada nodo está etiquetado con su nombre y tamaño. Los tamaños de las áreas del Treemap corresponden a los tamaños de cada nodo.

Requerimientos

Su proyecto debe consistir en una interfaz gráfica que permita a los usuarios indicar un directorio de su computadora y visualizar su contenido en un Treemap. A continuación, se muestra un ejemplo ilustrativo:



En su proyecto, los rectángulos que representan archivos deben ser pintados con un color distinto de aquellos que representan directorios. Distintos tipos de archivos podrían tener también distintos colores. Por ejemplo, los documentos de Word pueden aparecer pintados de azul, los de Excel de verde, los de PowerPoint de rojo, y así por el estilo.

Sobre Funcionalidad Opcional

Este proyecto es una excelente oportunidad para poner en práctica sus conocimientos desarrollados en el curso de Estructuras de Datos. Asimismo, es una oportunidad para ser creativo, implementando funcionalidad extra. En esta ocasión, usted y sus compañeros de grupo quedan en libertad de implementar cualquier funcionalidad que consideren relevante y útil para este proyecto.

Entregable

El proyecto de Netbeans que implemente la interfaz gráfica final de su proyecto, con todas las funcionalidades detalladas anteriormente, debe ser entregado hasta las 11:59 pm del **domingo 19 de enero de 2020**.

Su entrega debe incluir un video (grabado con celular horizontalmente o con un software para capturar pantallas) que incluya una narración oral de su proyecto en funcionamiento. El video debe también describir cualquier funcionalidad adicional que usted y sus compañeros de grupo hayan implementado.

El video debe ser subido a YouTube. Asegúrese de verificar que el video publicado puede ser accedido por cualquier usuario que disponga el link correspondiente. No lo publique como privado.

Finalmente, su entrega debe incluir un archivo .docx con *screenshots* de su interfaz, con la URL del video explicativo subido a YouTube, y con evidencia de que usted utilizó SonarQube para evaluar la calidad de su código. Para generar este documento, utilice plantilla que utilizó en el proyecto del primer parcial. Note que este documento debe ser entregado como un .docx (**NO** un .pdf)

El proyecto y el archivo .docx deben ser entregados a través de SidWeb en un único archivo comprimido .zip.

Solo en caso de que SidWeb presente problemas técnicos, usted deberá alojar su archivo de respuesta (un archivo .zip) en una carpeta compartida de Google Drive. En este caso, usted deberá enviar un correo electrónico a la dirección gmendez@espol.edu.ec indicando el link de la carpeta compartida. Asegúrese de probar que su link funcione sin necesidad de permisos especiales. Asimismo, asegúrese de **no sobrescribir el contenido de la carpeta después de la hora máxima de entrega**. De otro modo, la hora de entrega de su respuesta reflejará esta sobre-escritura en la metadata de la carpeta (leer texto en rojo abajo).

No se aceptarán entregas atrasadas o incompletas (por ejemplo, que no incluyan un video con narración).

El proyecto será sustentado el **martes 21 de enero de 2020**, en la clase práctica de ese día. **Solo se pueden presentar a la sustentación quienes han entregado un proyecto completo.**

Recursos Adicionales

Definición de Treemap: <https://en.wikipedia.org/wiki/Treemapping>

Video explicativo de cómo construir un Treemap: <https://youtu.be/S1yKN9bvhiA>

Instrucciones Finales

Este es un proyecto grupal. Usted trabajará con otros dos compañeros de su elección. Su grupo debe ser creado en SidWeb, dentro de la sección “Proyecto Final” **hasta las 11:59 pm del jueves 19 de diciembre de 2019**. Los estudiantes que no se encuentren en un grupo hasta esa hora y fecha serán asignados a un grupo de manera aleatoria por el profesor.

Dado el número de estudiantes actualmente registrados en el curso, habrá un solo grupo de dos estudiantes. Este grupo necesita permiso especial del profesor para no admitir un tercer miembro. Usted, por tanto, debe apuntar a conformar un grupo de tres miembros.

Este es un proyecto grupal. Esto significa que usted debe trabajar **con** sus compañeros de grupo para sacar el proyecto adelante. Dividir el trabajo en tareas y luego unificarlo **NO** es la mejor estrategia cuando se trabaja en grupo. Especialmente durante la etapa inicial del proyecto, es **absolutamente recomendable** trabajar con sus compañeros de grupo en un mismo espacio físico, donde puedan discutir ideas y estrategias para implementar los requerimientos del proyecto.

Recuerde: **Este es un proyecto grupal.**

Es **OBLIGATORIO** seguir las políticas de buena conducta académica que se explicaron en la primera clase del curso respecto al plagio y demás violaciones del código de Ética de la ESPOL. Los autores del proyecto deben ser usted y sus compañeros de grupo. Cualquier indicio de lo contrario, será reportado a las unidades correspondientes dentro de la universidad para el tratamiento pertinente.

Finalmente, **siga las instrucciones de este documento** para evitar inconvenientes. Si tiene dudas, consulte al profesor (en lugar de asumir cosas que puede ser incorrectas).

¡Muchos éxitos en su proyecto final!