

Estructuras de Datos

Proyecto Segunda Evaluación - PAO II 2020 Visualización de Directorios usando *Treemaps*

IMPORTANTE

Este es un proyecto **grupal**. Por tanto, se espera que todos los miembros del grupo se involucren en el diseño e implementación de la solución que se solicita. La entrega del proyecto incluirá un reporte de auto y coevaluación, donde cada miembro del grupo calificará sus contribuciones y las de sus compañeros al proyecto.

Es su responsabilidad agruparse a tiempo para la entrega del proyecto. NO SE ACEPTARÁN ENTREGAS INDIVIDUALES.

Si algún grupo experimenta el incumplimiento sistemático de alguno de sus miembros, esta situación debe ser reportada al profesor **tan pronto como se presente**. Cualquier estudiante cuyo incumplimiento sea comprobado, será retirado del grupo y **DEBERÁ IMPLEMENTAR EL PROYECTO DE MANERA INDIVIDUAL Y SOBRE EL 50% DEL PUNTAJE POSIBLE.**

Considere 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 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.

El incumplimiento de instrucciones explícitas indicadas en este documento o indicada en nuestras sesiones teóricas derivará, de manera inapelable, en la penalización y rebaja de puntos sobre su entrega.

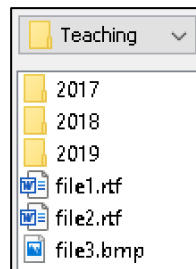
Introducción

En el área de visualización de datos es común crear representaciones gráficas de varios tipos de información. Una técnica de visualización orientada a la representación de **información jerárquica** consiste en usar figuras anidadas (usualmente, rectángulos). Anidamientos de este tipo se conocen con el nombre de *Treemaps*.

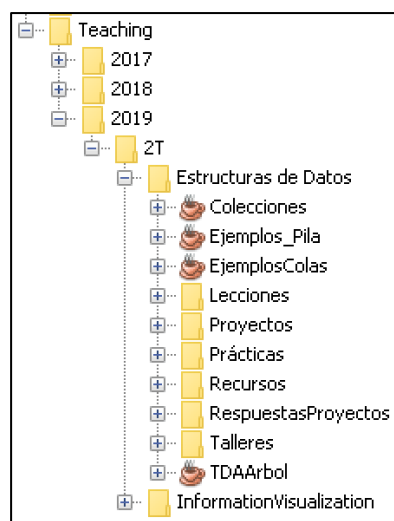
En este proyecto, usted y sus compañeros de grupo implementarán una interfaz gráfica que permitirá visualizar el contenido de un directorio cualquiera de la computadora donde se ejecuta el programa. Para esto deberán, además, diseñar e implementar un TDA que permita representar una jerarquía de directorios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

Directorios o carpetas

En computación, un directorio (o carpeta) es un contenedor virtual en el que se pueden almacenar varios archivos y otros 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; en general, un número indeterminado de hijos.

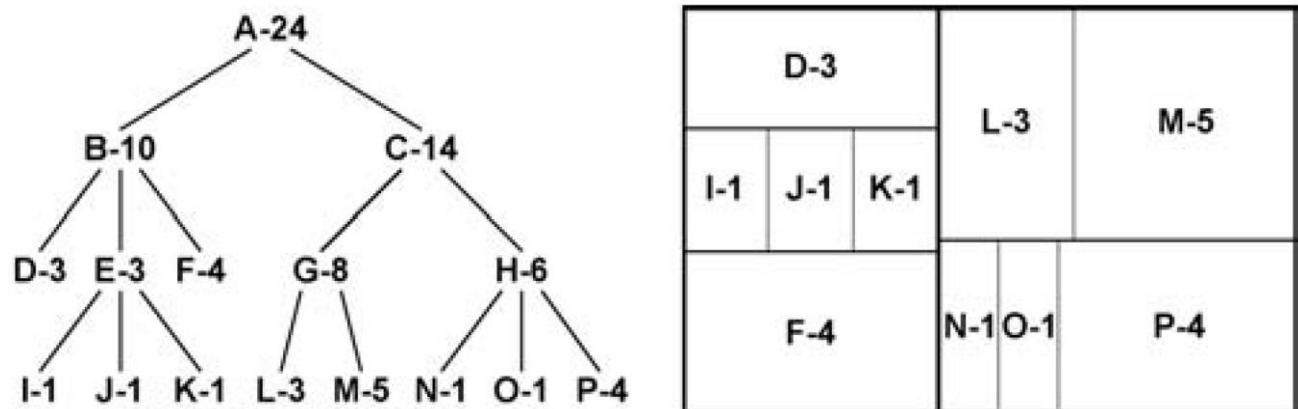
Treemaps

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 primero y cortar en cubos después).

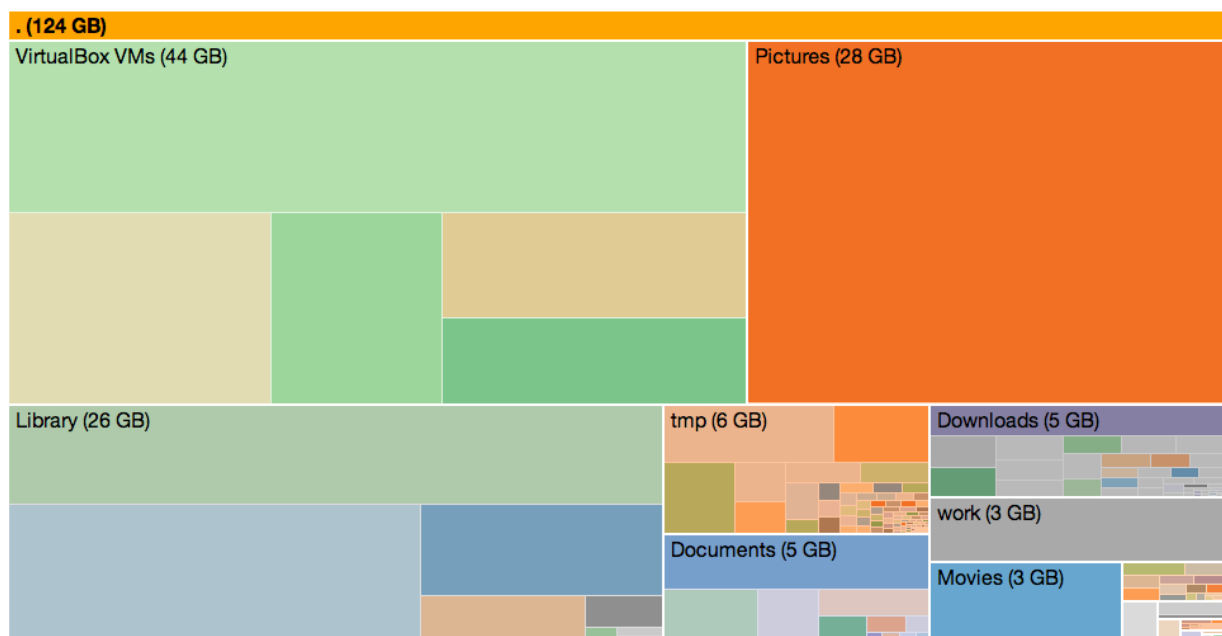
El tamaño del área de cada sub-rectángulo debe representar el tamaño del nodo correspondiente. Como resultado de su construcción, el treemap refleja la estructura del asociado árbol y los tamaños de los elementos que se almacenan en sus nodos.



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.

Entregables

El proyecto de Netbeans que implemente la interfaz gráfica final de su proyecto, con -al menos- las funcionalidades mínimas detalladas anteriormente, debe ser entregado hasta las **11:59pm del 22 de enero de 2021**.

Este es un proyecto grupal. Esto significa que usted debe trabajar **con** sus compañeros de grupo para sacar el proyecto adelante. Su grupo deberá reunirse periódicamente, **de manera virtual**, para coordinar y discutir acciones relacionadas al proyecto.

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.

No explique su código, **enfóquese en su interfaz**. No explique en qué consiste un árbol multcaminos, ni un treemap, ni un nodo, ni nada de la teoría del curso de Estructuras de Datos. El video es su oportunidad para explicar al profesor lo que usted y sus compañeros han logrado, por tanto, **EXPLIQUE EN ÉSTE SU PROYECTO**. Cualquier contenido irrelevante en el video implicará la reducción de puntos en su entrega.

Su entrega deberá incluir además un archivo **.docx** (la misma plantilla utilizada en el primer parcial) con:

- *Screenshots* de su interfaz y pequeñas explicaciones de su funcionalidad,
- La URL del video explicativo subido a YouTube,
- Evidencia de haber utilizado SonarQUBE para evaluar la calidad de su código fuente,
- URL del repositorio donde está alojado su código con screenshots del historial de commits, y
- Evidencia de sus reuniones de trabajo (URLs de YouTube).

Las evidencias de sus reuniones de trabajo grupales deberán ser reportadas en el archivo **.docx** como links a videos de YouTube donde aparezcan los miembros del grupo que asistieron a cada reunión. Cada video evidencia será de **máximo 3 minutos** y deberá resumir los resultados/decisiones/asignaciones de la reunión. Estos videos deberán ser subidos a YouTube siguiendo las mismas recomendaciones de acceso hechas con relación al video explicativo de su proyecto.

Su proyecto de Netbeans y el archivo **.docx** deben ser entregados a través de SidWeb en un único archivo comprimido **.zip**. Este archivo comprimido, y todos los demás que contiene, debe ser nombrado **Grupo_XX**, donde la subcadena XX debe reemplazarse por el número de grupo indicado en SidWeb (ejemplo: Grupo_07.zip, Grupo_05.docx). Incumplir esta estrategia de cómo nombrar sus archivos implicará la reducción de puntos en su entrega.

Note que usted **NO DEBE** subir a SidWeb ningún archivo de video ya que el documento **.docx** contendrá los links a todos los videos de su entrega.

Solo en caso de que SidWeb presente problemas técnicos el día de la entrega, usted deberá alojar su archivo de respuesta (el archivo **Grupo_XX.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 cualquier sobreescritura en la metadata de la carpeta (leer texto en rojo abajo). **Utilice este método SOLO SI SidWeb experimenta problemas.**

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

Como se indicó en la primera clase del curso, dada la modalidad en la que estamos llevando este semestre, el proyecto no será sustentado. Su código fuente será revisado y calificado con una nota que será la misma para todos los miembros del grupo. La calificación de cada estudiante resultará de multiplicar esta nota por dos factores: (1) el de auto y coevaluación, y (2) un factor que represente sus contribuciones en el repositorio de su código fuente.

Recursos Adicionales

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

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

Instrucciones Finales

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

Es **OBLIGATORIO** que usted y sus compañeros de grupo consideren 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!