

Estructuras de Datos

Proyecto Segunda Evaluación - PAO 2 2022-2023 Visualización de Directorios usando *Treemaps*

IMPORTANTE

Lea este documento detenidamente

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. Usted debe indicar su grupo en el Aula Virtual hasta el miércoles 14 de diciembre. Los estudiantes que no se hayan unido a ningún grupo para entonces, serán asignados aleatoriamente por el profesor. A partir de la fecha indicada, no se aceptarán cambios en la conformación de los grupos. **EN NINGUNA CIRCUNSTANCIA 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.**

Si algún estudiante siente que otro (u otros) toma(n) el control del grupo y no permite(n) a los demás miembros hacer aportes o colaborar en el proyecto, debe reportar esta situación al profesor **tan pronto como se presente**. Cualquier estudiante que pretenda monopolizar el trabajo en el proyecto e impida a los demás hacer aportes será separado del grupo y **DEBERÁ IMPLEMENTAR EL PROYECTO DE MANERA INDIVIDUAL Y SOBRE EL 50% DEL PUNTAJE POSIBLE.**

Si algún estudiante reporta de manera extemporánea cualquiera de las dos situaciones detalladas en los dos párrafos precedentes, será penalizado con el 25% de la nota total* obtenida en el proyecto.

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 pueden ser incorrectas.

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

* Esta calificación se refiere a la nota calculada con los factores multiplicativos.

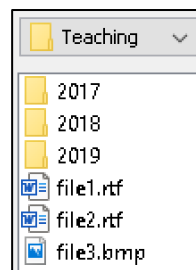
Introducción

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*.

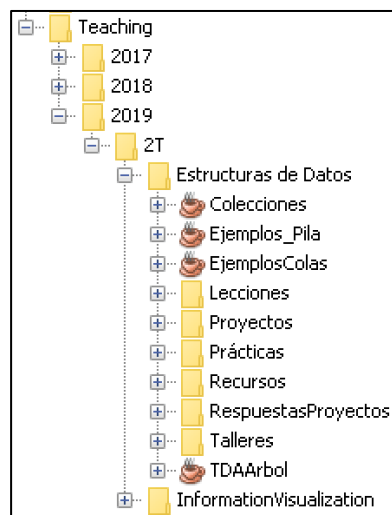
En este proyecto, usted y sus compañeros de grupo implementarán una interfaz gráfica que permitirá visualizar el contenido de un directorio cualquiera de la computadora donde se ejecuta el programa. Para esto deberán, además, diseñar e implementar un TDA que permita representar una jerarquía de directorios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

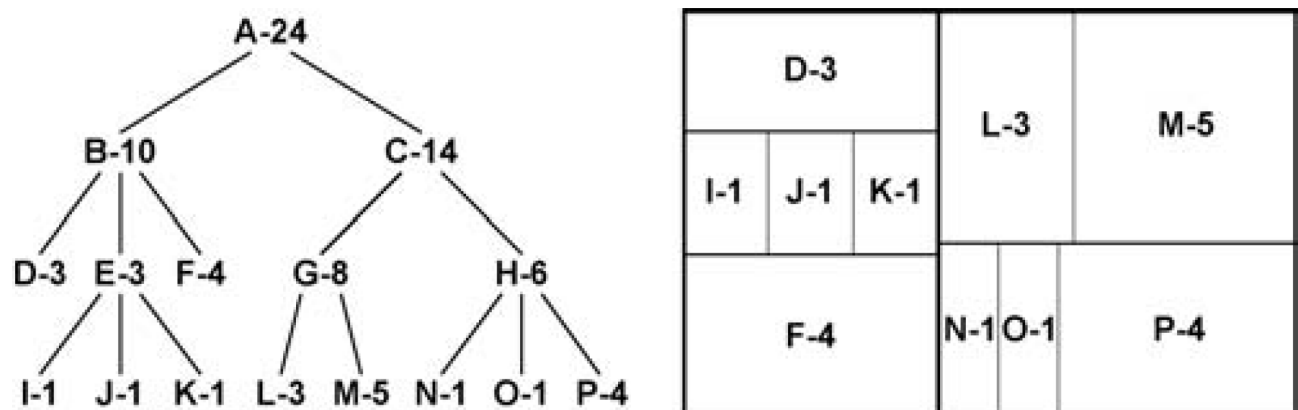
Treemaps

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.

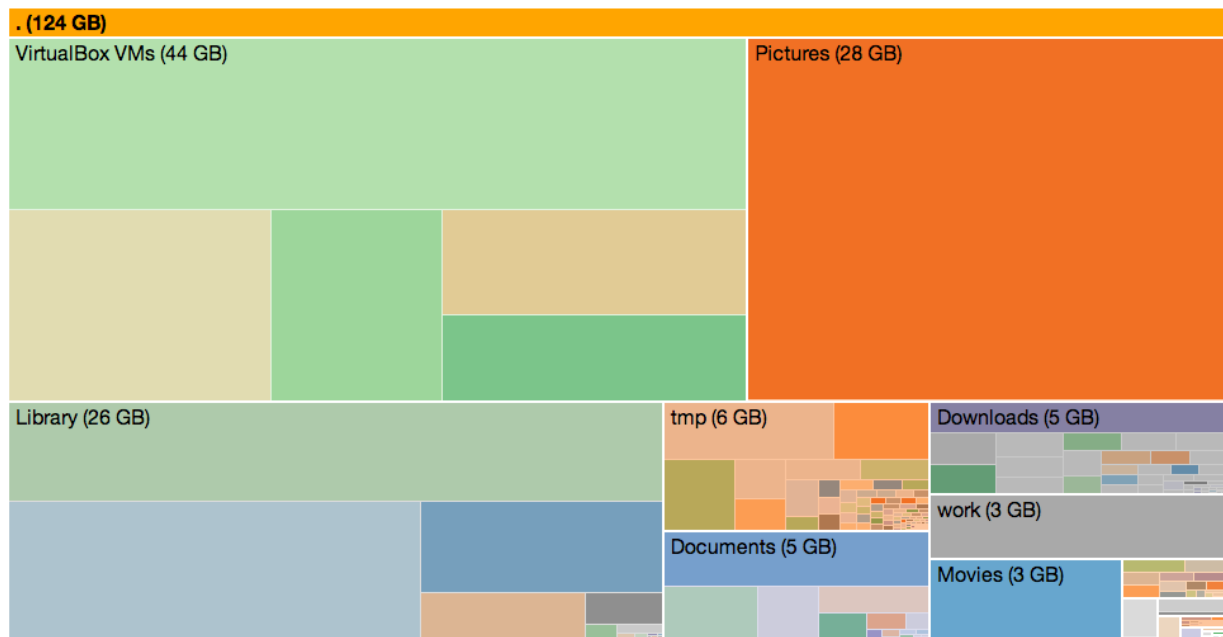


Árbol y su Treemap correspondiente. Cada nodo está etiquetado con su nombre y tamaño. Los tamaños de las áreas del Treemap corresponden a los tamaños de cada nodo.

Tome en cuenta que el treemap mostrado en la figura 1 es bastante simple. Sin embargo, existen varias modificaciones de estilo que hace que la presentación visual de un Treemap sea más agradable. En este proyecto, queda a criterio suyo el estilo visual de su representación.

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 implementa correctamente la interfaz gráfica final de su proyecto, con –al menos– las funcionalidades mínimas detalladas anteriormente, debe ser entregado hasta las **11:59 pm del jueves 19 de enero de 2023**.

Su entrega deberá incluir además un archivo **.docx**. La plantilla específica de este documento está disponible en el aula virtual y deberá incluir:

- *Screenshots* de su interfaz explicando su funcionalidad, y
- Tabla de auto- y co-evaluación de los miembros del grupo

Su proyecto de Netbeans y el archivo **.docx** deben ser entregados a través del Aula Virtual en un único archivo comprimido **.zip**.

Solo en caso de que el Aula Virtual presente problemas técnicos el día de la entrega, usted deberá alojar su archivo de respuesta (el archivo **.zip**) en una carpeta compartida de Google Drive. En este caso, usted deberá enviar un correo electrónico al profesor indicando el link de la carpeta compartida. Asegúrese de comprobar que su link funciona sin necesidad de permisos especiales. Asimismo, asegúrese de **no sobrescribir el contenido de su carpeta compartida después de la hora máxima de entrega**. De otro modo, esto se verá reflejado en la metadata de su carpeta y haría que su entrega sea considerada como tardía. **Utilice el método descrito en este párrafo SI, Y SOLO SI, el Aula Virtual presenta problemas técnicos.**

No se aceptarán entregas atrasadas, sin reporte, o que no implementen los requerimientos mínimos.

Recuerde que 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 para coordinar y discutir acciones relacionadas al proyecto.

Presentaciones

Usted y sus compañeros de grupo deberán presentar su proyecto (el código subido al Aula Virtual) al profesor en vivo, en una reunión que tendrá lugar de manera remota el **viernes 20 de enero de 2023** en un horario que será anunciado con anticipación. Esta reunión tendrá una duración de **15 MINUTOS** por grupo, será grabada, y se efectuará únicamente entre el profesor y **TODOS** los miembros del grupo. Las observaciones sobre su entrega serán dadas de manera verbal en esta reunión. Note que esta reunión tendrá lugar **antes de la semana de exámenes de la segunda evaluación.**

Solo los grupos que hayan entregado un proyecto funcional deberán presentarse a esta reunión.

La reunión iniciará con uno de los miembros del grupo compartiendo su pantalla para mostrar su proyecto en funcionamiento. Esta demostración debe evidenciar que el grupo ha cumplido con los requerimientos mínimos del proyecto y debe mencionar explícitamente toda funcionalidad extra que hayan implementado. Su grupo debe definir con anticipación qué miembro del grupo estará a cargo de esta presentación inicial.

Las cámaras y micrófonos de todos los miembros del grupo deben permanecer encendidos mientras dure la reunión con el profesor.

La presentación inicial **NO** debe ser sobre los requerimientos del proyecto --- el profesor tiene claro lo que se ha solicitado. Mas bien, debe enfocarse en lo que su grupo ha implementado. El profesor también conoce los nombres de los integrantes del grupo, por tanto, no es necesario que usted presente a sus compañeros. **Enfóquese en mostrar su proyecto en ejecución y en comunicar al profesor el resultado que su grupo ha logrado.**

Durante la reunión, cada integrante del grupo deberá responder, al menos, una pregunta sobre el proyecto. Para esto, en la presentación, todos los miembros del grupo deben tener el código subido al Aula Virtual abierto en sus **COMPUTADORAS** (no teléfono celular ni tablet) y deben estar listos para compartir su pantalla al responder las preguntas del profesor. Sus respuestas serán calificadas y la calificación individual recibida será uno de los dos factores multiplicativos que contribuirán a su nota en el proyecto. Cada estudiante debe estar en una computadora individual y los miembros del grupo no debe reunirse en un mismo lugar para realizar la presentación.

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 pueden ser incorrectas). Los ayudantes de la materia podrían no ser la fuente de información más confiable cuando se trata de responder preguntas sobre el proyecto.

Sea oportuno(a) en cuanto a sus preguntas: **No se atenderán consultas sobre el proyecto después del 23 de diciembre.** Tampoco se responderán preguntas que consulten sobre instrucciones indicadas explícitamente en este documento. Antes de hacer preguntas, **LEA ESTE DOCUMENTO DETENIDAMENTE.**

¡Muchos éxitos a todos!