

1. Objetivo general:

Experimentar y aprender acerca de la visualización de información con estructura jerárquica (árboles).

2. Descripción general:

Un grafo $G=(V,E)$ consiste en un conjunto finito de vértices V que se relacionan a través de un conjunto finito de aristas E . Los árboles son un caso especial de los grafos y representan estructuras con organización jerárquica. Un árbol es un grafo no dirigido, conectado y sin ciclos, que tiene un nodo especial llamado la raíz. Algunos dominios de problema que usan árboles para representar la información son: organización de archivos en carpetas y subcarpetas, la taxonomía biológica de especies, la estructura jerárquica del código fuente, los presupuestos, etc.

Este proyecto consiste en visualizar árboles. Un dominio que naturalmente tiene una estructura jerárquica es el catálogo de productos de exportación de un país. En la dirección <https://oec.world/en/profile/country/cr#yearly-exports> se encuentran datos históricos de exportaciones de Costa Rica, las cuales son visualizadas en ese sitio mediante un treemap. Desde esa página puede bajar el archivo con las exportaciones de un año (ej: Exports-2019). Este archivo presenta los datos organizados jerárquicamente, por ejemplo: “Milk” pertenece a “Dairy products and other edible products of animal origin”, la cual a su vez pertenece a “Animal Products”.

El proyecto consiste en visualizar la información de las exportaciones de Costa Rica de un año mediante dos diseños visuales:

- a) Un árbol radial
- b) Un árbol de adyacencia (icicle plot), tanto en visualización de arriba hacia abajo como de derecha a izquierda.

El tamaño del árbol, la disposición del mismo en la pantalla, los nombres, el tipo de letra, el tamaño de letra y los colores deben ser cuidadosamente escogidos. Los colores no pueden ser generados aleatoriamente, sino que deben seguir algún criterio de diseño que usted debe justificar.

Debe diseñar y programar algún tipo de interacción con el árbol para que los usuarios no solamente vean la información de forma estática, sino que también se puedan visualizar con detalle información que sea de su interés.

3. Datos:

Los datos actualizados se pueden obtener del sitio:

<https://oec.world/en/profile/country/cr#yearly-exports>

Revise el archivo y si lo considera necesario puede darles el formato que requiera.

4. Actividades

a) Estudie herramientas de visualización de datos:

- Python, Plotly, Pandas
- D3

b) Aunque puede tomar ideas de código fuente para visualizar árboles radiales y icicle plots, debe plantear su propio diseño (es decir, no se vale que simplemente haga copy/paste). Lleve a cabo la actividad de diseño visual, lo cual implica hacer bosquejos, analizar opciones y definir los siguientes aspectos:

- Layout: distribución de elementos en la pantalla
- Tipo de letra
- Tamaños
- Opciones de interactividad
- Colores
- Aspectos propios de su diseño (toque personal)
- Describir qué hace a su diseño diferente y por qué considera que es un buen diseño.

c) Programación de los árboles en Python: Programe la solución (las tres visualizaciones), pruébelas con los datos y haga los ajustes que considere necesarios para mejorarla.

d) Programación de los árboles en D3: Programe la solución (las tres visualizaciones), pruébelas con los datos y haga los ajustes que considere necesarios para mejorarla.

e) Haga un video que muestre el funcionamiento de todas las visualizaciones.

f) Escriba documentación técnica:

- Explicación de los algoritmos para generar el árbol radial y el icicle plot (en sus dos versiones).
- Justificación de la escogencia de tipo de letra.
- Justificación de la escogencia de los tamaños.
- Justificación de la escogencia de los colores.
- Cuáles son los aspectos de diseño que está aportando (toque personal).

- Mostrar ejemplos de pantallas.
- Incluir un apartado Análisis de Resultados donde indique:
 - si completó el proyecto al 100% o no, qué partes funcionan y si alguna parte no funciona,
 - comparación entre la experiencia de desarrollo con Python y con D3.

5. Aspectos administrativos

- Grupos de 2 personas.
- Se entrega a través del TEC Digital (o en caso de que esta plataforma no estuviera funcionando adecuadamente, lo envía al correo lsancho@itcr.ac.cr).
- Entregar: código fuente, video y documentación técnica.
- Fecha: jueves 9 de Setiembre, 2021 / hora 23:00.