

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Estructuras de Datos
Segundo Semestre de 2023
Proyecto Fase 1



Ingenieros:

- Ing. Edgar Ornelis
- Ing. Álvaro Hernández
- Ing. Luis Espino

Auxiliares:

- Aldo Perez
- Leonardo Martínez
- Cristian Suy

EDD ProjectUp

FASE I

Ciudad de Guatemala, 31 de julio de 2023

Objetivos

Objetivo general:

- Aplicar los conocimientos del curso Estructuras de Datos en el desarrollo de las diferentes estructuras de datos y los diferentes algoritmos de manipulación de la información en ellas.

Objetivos específicos:

- Utilizar el lenguaje C++ para implementar estructuras de datos lineales
- Utilizar la herramienta Graphviz para graficar las estructuras de datos.
- Definir e implementar algoritmos de búsqueda e inserción para las listas enlazadas, matrices dispersas y colas.

Resumen de estructuras a utilizar:

- Lista Circular Doblemente Enlazada: Almacenamiento de equipo de trabajo.
- Lista Doblemente Enlazada: Almacenamiento y manejo de Tareas
- Matriz dispersa: Proyecto vs Empleado, el dato de la celda es el rol del empleado en el proyecto.
- Cola de Prioridad: Almacenamiento de proyectos

Definición del problema

ProjectUp es una empresa que se dedica al marketing digital, sin embargo vieron el auge tenía el mundo web y cómo eso impulsaba que pequeñas empresa poder promocionar sus pequeños negocios a través de internet además de solo las redes sociales, por lo que la empresa decidió comenzar a realizar páginas web, sin embargo se dieron cuenta que para entregar una página web de calidad, debe tener un equipo completo, por lo que se realizó una investigación para saber que tipo de empleados debe tener el equipo de desarrollo web. Luego de realizar la selección del equipo completo, la empresa ProjectUp se dio cuenta que ellos necesitan un programa que sea capaz de tener control de las tareas para mantener un orden y entregar los proyectos a tiempo sin complicaciones, por lo que solicita que usted como estudiante en sistemas, cree una plataforma en base a sus conocimientos basicos en el ámbito de las metodologías SCRUM, ellos vieron que ya existen plataformas, como Trello para la gestión de proyectos, pero que también ellos como marketing puedan utilizarlo como un AirTable e ir organizando su tareas de marketing, para tener todo conectado y separado segun el area, para ellos se solicita que realice una aplicación de consola dedicado al equipo de desarrollo web para realizar pruebas y ver la eficiencia de la aplicación.

Descripción de la aplicación

Puestos de Trabajo

Para un proyecto de desarrollo debemos tomar en cuenta que existen cargos los cuales desempeñan un rol diferente, para poder ambientar un poco el proceso de cada uno, damos a continuación ejemplo de posibles roles, los cuales pueden ser tomados como referencia:

- Frontend Developer: Es el encargado de traducir las definiciones de diseño y estilo visual realizadas en etapas previas a códigos HTML semántico. Es una de las piezas fundamentales en un proyecto digital.
- Backend Developer: Es el encargado de trabajar en software del lado del servidor, que se centra en todo lo que no se puede ver en un sitio web.
- Quality Assurance (QA): Es el encargado de garantizar el correcto funcionamiento del producto desde el primer momento, pero también de confirmar que satisface las expectativas de los usuarios que lo utilizarán.
- Project Manager: Es el encargado de planificar cómo el equipo realizará el trabajo en el proyecto y alcanzará los objetivos. Este individuo prioriza las tareas del proyecto en orden de importancia y valor

Funciones de Administrador

Para iniciar a trabajar en la aplicación, se tendrá ya registrado un project manager dentro del sistema, el cual para ingresar debe tener la estructura de la siguiente manera, PM-#carnet, (ejemplo: PM-202300795) y este mismo será usado para el login que se explicará más adelante.

Para las funciones de administrador en este caso será el Project Manager, este contará con un dashboard en el que se puedan realizar las siguientes funciones adicional a las que se muestran, un área de reportes:

```
***** EDD ProjectUp *****
Usuario: PM-201700918
Password: pmPassword123
```

```

*****          EDD ProjectUp          *****
*****          Bienvenido PM-201700918 *****
1. Cargar empleados
2. Crear proyecto
3. crear tareas
4. Asignar tareas

```

Cargar Empleado:

El Project Manager tendrá 2 opciones para cargar empleados, una forma manual y una carga masiva, **Para ambos casos se utilizará la matriz dispersa (encabezado de empleados).**

```

*****          EDD ProjectUp          *****
*****          Bienvenido PM-201700918 *****
*****          Menu Carga Empleados *****
1. Cargar Manual
2. Carga Masiva
Elige una opcion:

```

Carga Manual: Para el registro de nuevos empleados se tendrá un formulario en el que se ingresen los datos del empleado que son nombre y contraseña.

```

*****          EDD ProjectUp          *****
*****          Bienvenido PM-201700918 *****
*****          Menu Carga Empleados *****
1. Cargar Manual
2. Carga Masiva
Elige una opcion: 1
Nombre: Cristian Suy
Contraseña: crisuyl45
Puestos Disponibles
1. Developer Frontend
2. Developer Backend
3. Quality Assurance
Elige una opcion: 2
Agregado exitosamente, ID generado: BDEV-563

```

Carga Masiva: El Project Manager también tendrá un apartado en el que podrá subir un archivo CSV en el que contenga una lista de empleados para agregar al registro a la lista, quedando a discreción del estudiante que librerías utilizar para la

lectura del archivo y realizar la carga de los datos. La estructura del archivo sería la siguiente:

```
id,nombre,contraseña,puesto
FDEV-044,Leonardo Martinez,leo1234,Frontend Developer
BDEV-918,Cristian Suy,cris1234,Backend Developer
QA-877,Ebany Larios,qwerty12,Quality Assurance
```

```
*****          EDD ProjectUp          *****
*****          Bienvenido PM-201700918 *****
*****          Menu Carga Empleados *****
1. Cargar Manual
2. Carga Masiva
Elige una opcion: 2
Nombre de Archivo: Calificacion.csv
Carga Exitosa...
```

Crear Proyecto:

El Project Manager podrá crear proyectos en el sistema para asignar tareas posteriores, el sistema solicitará el nombre del proyecto y la prioridad del mismo, en el sistema existen 3 tipos de Prioridad, los cuales son:

- Tipo A: Son los proyectos que se necesitan finalizar lo mas rapido posible
- Tipo B: Son los proyectos normales, los cuales pueden establecer un tiempo de realización básica.
- Tipo C: Son los proyectos básicos, los cuales los clientes no necesitan con mucha urgencia, y pueden dejarse para un tiempo posterior a los anteriores.

Se creará el proyecto para la posterior asignación, la estructura de Id seria PY-###, 3# serán números consecutivos empezando desde 100 a 999. **Para este caso se utilizará la Cola de Prioridad.**

```
*****          EDD ProjectUp          *****
*****          Bienvenido PM-201700918 *****
*****          Menu de proyecto *****
Nombre de proyecto: Sistema de invetarios Shandai
Tipo de Prioridad: A
Creado exitosamente, PY-103
```

Asignación de proyecto:

Al ingresar un empleado en este formulario, se debe definir el proyecto al cuál será asignado (consultar si existe el proyecto en la cola de prioridad), debe generar un ID

único, luego se debe de insertar directamente en la matriz dispersa y mostrar en pantalla que ID que se le generó. Tomar en cuenta lo siguiente, según el puesto de trabajo debe generar el ID con la siguiente estructura, para el caso de Frontend Developer debe ser FDEV-####, los 3# son números que debe generarse secuencialmente en un rango de 001 a 999, eso aplica para los demás puestos y se muestra un ejemplo de cómo debe quedar cada uno:

- Frontend Developer: FDEV-001, FDEV-002
- Backend Developer: BDEV-001, BDEV-002
- Quality Assurance (QA): QA-001, QA-002

Para este caso se utilizará la matriz dispersa.

Crear Tarea:

El Project Manager podrá crear tareas, según el proyecto seleccionado, para eso debe mostrar los proyectos y elegir por ID al cual se le asignará una tarea, una vez elegido el proyecto, pedirá el nombre de la tarea. **Para este caso se utilizará la Lista Doblemente Enlazada.**

```
*****      EDD ProjectUp      *****
*****      Bienvenido PM-201700918      *****
*****      Menu de Tareas      *****
PY-100. Sistema de inventario Vestidos Julieta
PY-101. Tienda Online Restaurante Giovanni
PY-102. Sistema de inventario EPA
PY-103. Sistema de inventario Shandai
Elige un proyecto: PY-102
Nombre de la tarea: Generar Consultas de area de Destornilladores
```

Asignar Tarea:

El Project Manager podrá asignar tareas, según el proyecto seleccionado, para eso debe mostrar los proyectos y elegir por ID y por último mostrará las tareas que se crearon anteriormente, se debe crear a partir de ella 3 listas doblemente enlazadas, donde cada una guardará las conexiones entre tareas, de la siguiente manera:

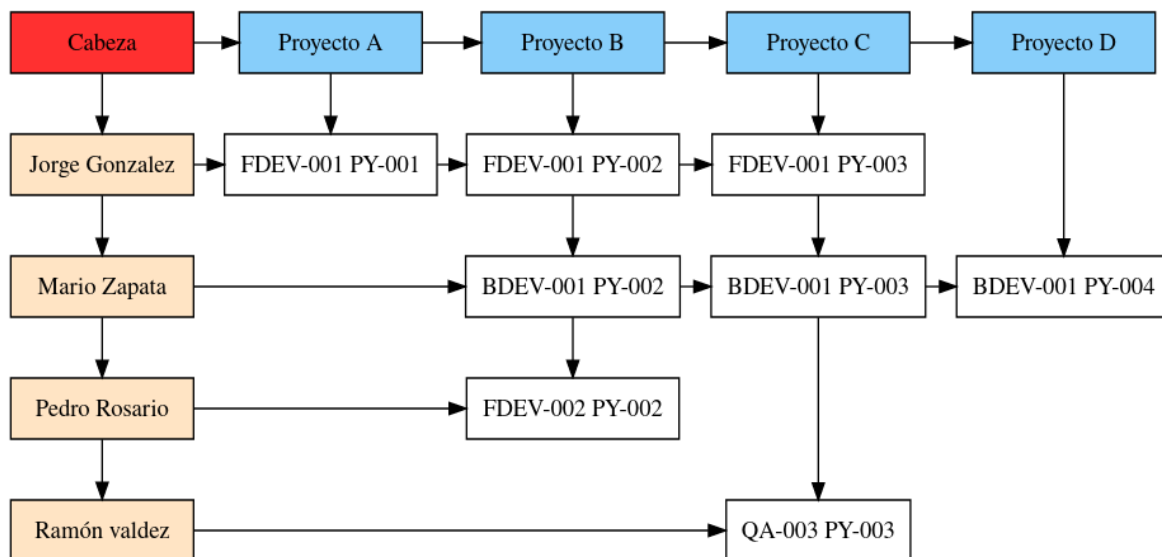
- Antecesor: en esta lista se guardará las tareas actuales, y que tareas necesitan ser cumplidas con anterioridad para poder realizar esta, por ejemplo: Un proyecto tiene Tarea 1, Tarea 2, Tarea 3, y para poder realizar la Tarea 3 debe tener realizada la Tarea 1.
- Sucesor: en esta lista se guardará las tareas actuales, y qué tareas necesitan ser trabajadas luego de la tarea actual, por ejemplo: Un proyecto tiene Tarea 1, Tarea 2, Tarea 3, y luego de tener lista la Tarea 1 debe tener realizar la Tarea 3.
- Responsables: Aquí guardará qué tareas serán asignadas a qué empleado según el proyecto actual, por ejemplo: Tarea 1, tendrá de responsables a los trabajadores, colocando el ID del mismos BDEV-001, BDEV-002.

Área de Reportes

Se contará con un apartado especial en el que se puedan mostrar en forma de grafos las estructuras en tiempo real, generando la imagen utilizando el visualizador de imágenes del sistema operativo. Los reportes sólo serán generados con la herramienta de Graphviz.

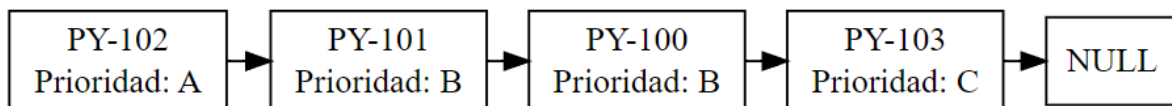
Reporte de la matriz dispersa:

Para la realización del reporte, se aconseja utilizar el método de row major para tener más facilidad de manejo.



Reporte de la cola:

Para la cola estarán todos los proyectos que el project manager creó, tomar en cuenta que solamente para el reporte debe colocar de primero los que tengan prioridad A, luego B y por último C:



Reporte JSON:

Para la utilización de las siguientes fases, se deberá crear un json el cual se realizara segun la informacion que se necesite para las demas fases, se mostrara ejemplos de los mismos:

```
{
  "Proyectos":[
    {
      "id":"PY-100",
      "nombre":"Sistema de inventario Vestidos Julieta",
      "tareas": [
        {
          "nombre":"Generar Consultas del area de destornilladores",
          "empleado":"BDEV-452"
        },
        {
          "nombre":"Mostrar Herramientas de trabajo",
          "empleado":"FDEV-414"
        },
        {
          "nombre":"Probar barra de busqueda",
          "empleado":"QA-123"
        }
      ],
      "prioridad":"B"
    },
    {
      "id":"PY-101",
      "nombre":"Tienda Online Restaurante Giovanni",
      "tareas":[],
      "prioridad":"B"
    },
    {
      "id":"PY-102",
      "nombre":"Sistema de inventario EPA",
      "tareas":[],
      "prioridad":"A"
    }
  ]
}
```

Tecnologías a utilizar

Realizar la aplicación en C++:

Este contará con una aplicación en consola en el que se deberán de retornar los datos en un formato JSON, se puede utilizar cualquier librería para poder crear el archivo, esto para utilizarlo como base para las fases posteriores del proyecto.

Realizar los reportes en Graphviz:

Todos los reportes deberán estar realizados en graphviz y deben estar constantemente generando cuando se realice un cambio, para poder observar de forma visual el estado actual de las estructuras.

Realizar el reporte JSON de salida:

Para este reporte es libre el uso de bibliotecas para almacenar, crear y guardar dicho archivo, con el cual vamos a utilizar base para realizar una carga para las siguientes fases.

Restricciones

Las estructuras deben de ser desarrolladas por los estudiantes sin el uso de ninguna librería o estructura predefinida en el lenguaje a utilizar. Los reportes son esenciales para verificar si se trabajaron correctamente las estructuras solicitadas, por lo que si no se tiene el reporte de alguna estructura se anularán los puntos que tengan relación tanto al reporte como a la estructura en cuestión.

Observaciones

- El lenguaje para esta fase será **C++**.
- Herramienta de desarrollo de reportes solamente **Graphviz**.
- La entrega se realizará por medio de Gitlab, el nombre del repositorio debe ser **EDD_2S2023_PY_#carnet**, donde se creará una carpeta con el nombre **EDD_PY1_Fase1**. Y por medio de **UEDI** se hará entrega del link de su repositorio.
- Recordar tener sus repositorios en privado, para evitar copias de código.
- Realizar el **manual de técnico** en el README en la carpeta de la respectiva Fase.
- Toda duda que se tenga durante el proceso, será realizada por medio de los foros de **UEDI** de la respectiva sección.
- Fecha de entrega: **30 de Agosto, a las 23:59 horas**.
- Las copias encontradas serán penalizadas con 0 y reportadas a la Escuela de Ciencias y Sistemas.