



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

CC68-ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS

Trabajo Final (TF)

Ciclo 2020-1

Profesores: Todos

1. Introducción

Curso de especialidad de la carrera de Ciencias de Computación e Ingeniería de Software de carácter teórico-práctico dirigido a los estudiantes de tercer ciclo, que busca desarrollar la competencia general de pensamiento innovador, y la específica de diseñar sistemas, componentes o procesos para encontrar soluciones en la atención de necesidades teniendo en cuenta restricciones económicas, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad y otras propias del entorno empresarial acorde al ABET - Student Outcome(c).

2. Logro del curso

Al finalizar el curso el estudiante construye tipos de datos abstractos y algoritmos teniendo en cuenta las restricciones impuestas por los recursos computacionales.

3. Descripción del trabajo final

Mini-SGBD

El proyecto Mini-SGBD será un mini motor de Base de datos que almacenará archivos que los llamaremos **Tablas**, siendo ésta una estructura de datos tabular bidimensional con ejes dispuestos en filas y columnas. En esta estructura los datos se organizan de manera tabular en filas numeradas y columnas etiquetadas, por tanto, tiene tres componentes principales: los datos contenidos en las celdas, las filas y las columnas.

Representación de una Tabla

The diagram shows a table with the following structure:

COLUMNAS				
Nombre	Equipo	Sexo	Edad	Nro
Antonio Mendoza	UPC	M	36	10
Martin Canaval	UPC	M	35	9
Eugenio Gonzalez	UPC	M	32	1
Manuel Cueva	UPC	M	34	8
Adan Namay	UPC	M	NA	9

Labels and arrows in the diagram:

- COLUMNAS**: Points to the header row.
- FILAS**: Points to the first column.
- DATOS**: Points to the data cells in the body of the table.

Descripción general del trabajo

Tomando en cuenta la descripción, anterior se solicita:

Construir una biblioteca de clases en C++ que permita el manipular y realizar operaciones sobre las tablas del Mini-SGDB.

Las funcionalidades básicas son:

- A. Creación de Tablas e Inserción de columnas
- B. Inserción de Registros
- C. Indexado de datos por columnas
- D. Selección de datos por columnas
- E. Filtrado de datos por columnas
- F. Ordenamiento de datos por columnas
- G. Exportación de datos a archivos planos con diferente formato

Funcionalidades de la Biblioteca

El conjunto de clases que se implementará deberá usar exclusiva e intensivamente los algoritmos y estructuras de datos vistos en clases. Así mismo, las funcionalidades que esta biblioteca debe proporcionar son:

A. Creación de Tablas e Inserción de columnas

Esta opción permite crear una estructura de datos que soporte la funcionalidad de una tabla de la inserción de columnas de manera dinámica.

B. Inserción de datos.

Esta tarea consiste en insertar datos por teclado considerando los campos creados.

C. Indexado de datos por columnas.

Haciendo uso de una estructura tipo árbol indexar las columnas de la Tabla para optimizar las búsquedas.

D. Selección de datos por columnas.

Esta tarea consiste en realizar una consulta seleccionando los campos deseados, el resultado de esto genera una nueva Tabla.

E. Filtrado de datos por columnas

Esta tarea consiste en realizar una consulta filtrando para una columna definida, las operaciones de:

- a. Mayor.
- b. Menor.
- c. Igual a.
- d. Inicia con.
- e. Finaliza con.
- f. Está contenido en.
- g. No está contenido en

Los filtros se pueden aplicar hasta 2 columnas a la misma vez, usar lambdas

F. Ordenamiento de datos por columnas

Esta tarea consiste en ordenar todo el registro mediante el ordenamiento por un campo seleccionado devolviendo una nueva Tabla.

G. Exportación de datos a archivos planos con diferente formato

El usuario indica el tipo formato de exportación de una Tabla específico generando un archivo con su extensión correspondiente.

4. Consideraciones Adicionales

- Debe construir haciendo uso de Programación Orientada a Objetos (POO).
- Debe diseñar los tipos de datos abstractos
- Debe construir de la manera más desacoplada posible. Las de estructuras de datos usadas deben hacer uso de plantillas (templates), de tal forma que construir su código no involucre modificar código de estructuras, mas sólo instanciar objetos de estas para utilizarlos.
- La interfaz de usuario puede utilizar Windows Forms o CLI.
- Gestión del proyecto con github (milestones, issues)

5. Equipos de trabajo

El Trabajo Final debe ser presentado en grupos de 2 estudiantes como máximo los cuales deben ser registrados por el profesor en Blackboard para que puedan realizar las entregas correspondientes.

6. Presentación

Es importante considerar que, para obtener la calificación completa indicada en la rúbrica, cada estudiante debe participar de la presentación del proyecto y responder las preguntas planteadas, además que la aplicación debe funcionar a un 100%.

El proyecto deberá ser presentado en 3 etapas:

a. Hito 1

El primer hito del proyecto se presenta durante la última sesión de la semana 12 y consiste en:

- Introducción
- Objetivos
- Marco conceptual
- Diagrama de clases de entidades principales
- Cronograma de trabajo

b. Hito 2

El segundo hito se presenta durante la última sesión de la semana 13 y consiste en:

- Implementación de clases del hito anterior
- Prototipo: Diseño de UI (Windows Forms o CLI) e interacción
- Definición de TDA y estructuras de datos a usar
- Diseño de componentes
- Diagrama de clases de segundo nivel.

c. Hito 3

El hito final del proyecto se presenta durante la sesión de laboratorio de la semana 15 y consiste en:

- Diseño de archivos a utilizar
- Implementación de los componentes diseñados
- Implementación de almacenado de archivos en la aplicación

- Diseño en general del software.
- Esta etapa se presentará por medio de exposición formal en donde cada estudiante contará con un máximo de 8 minutos para presentar su proyecto, hacer una demostración y responder preguntas.

7. Entregables

El trabajo constará de 3 entregables, uno por cada hito y los cuales se describen a continuación:

a. Entregable 1

El entregable 1 consiste en un documento de texto conteniendo los siguientes puntos.

- Introducción
- Problema
- Objetivos
- Alcance de Proyecto
- Marco conceptual
- Diagrama de clases (entidades)
- Elaborar plan de trabajo detallado (Proyecto, Milestones, Issues)
- Cronograma

b. Entregable 2

El entregable 2 consiste en las correcciones del entregable anterior y los ítems adicionados a continuación:

- Introducción
- Problema
- Objetivos
- Alcance de Proyecto
- Marco conceptual
- Diagrama de clases (entidades)
- Elaborar plan de trabajo detallado (Proyecto, Milestones, Issues)
- Asignación de recursos
- Cronograma
- Definir requisitos.
- Diseño de interfaz de usuario
- Tipos de datos abstractos
- Selección de estructuras de datos
- Implementación de las estructuras de datos
- Diagrama de clases (componentes)

Adicionalmente, el entregable 2 debe incluir el código fuente de la solución conteniendo:

- Implementación de clases entidad
- Prototipo de la aplicación

c. Entregable 3

El entregable 3 consiste en el levantamiento de las correcciones del entregable anterior y los ítems adicionados a continuación:

- Introducción
- Problema
- Objetivos

- Alcance de Proyecto
- Marco conceptual
- Diagrama de clases (entidades)
- Elaborar plan de trabajo detallado (Proyecto, Milestones, Issues)
- Asignación de recursos
- Cronograma
- Definir requisitos.
- Diseño de interfaz de usuario
- Tipos de datos abstractos
- Selección de estructuras de datos
- Implementación de las estructuras de datos
- Diagrama de clases (componentes)
- Implementación de todas las funcionalidades del Mini-SGDB
- Diseño de archivos
- Conclusiones
- Referencias

Adicionalmente, el entregable 3 debe incluir el código fuente de la solución funcionando al 100%:

- Implementación de clases entidad
- Prototipo de la aplicación
- Implementación de almacenado de datos en archivos
- Finalmente, dado a que la solución debe ser presentada por medio de una exposición, se debe incluir lo siguiente:
- Presentación en PowerPoint conteniendo no más de 5 slides:
- Descripción del problema y objetivos (1 slide)
- Elaboración de la solución (2 a 3 slides)
- Conclusiones (1 slide)
- Video de 1 a 3 minutos demostrando la aplicación en funcionamiento.
- La aplicación debe funcionar correctamente para que se considere el 100% de la calificación