



Cuarta Práctica Calificada Secciones A, B y C

CC112

20/06/2024 Tiempo: 2:30 horas

Ciclo: 2024-I

Normas:

1. No compartir respuestas/consultas con sus compañeros a través de chats, redes sociales u otros medios digitales.
2. No se permiten apuntes de clase.
3. Está estrictamente prohibido el uso de chatbots de IA generativa como por ejemplo *CHAT GPT* o *GEMINI AI*
4. Las soluciones será enviadas a la plataforma y/o a la cuenta de correo del profesor.
5. **Todo acto anti-ético será amonestado y registrado en el historial del estudiante.**

Apellidos: _____ Nombres: _____

Código: _____ Sección: _____

1. [5.0 puntos] Convierta una matriz de fracciones a su forma escalonada, para ello implemente las siguientes clases y métodos:
 - a) Defina una clase **Fraccion**, esta clase representa un número racional $\frac{p}{q}$: sus variables miembros son de tipo enteros llamados p y q.
 - b) Defina el constructor de la clase Fraccion, tiene parámetros enteros **p, q**; por defecto toman el valor de 0 y 1 respectivamente.
 - c) Defina la diferencia de números racionales mediante una función miembro **Diferencia** de la clase Fraccion, que realizara la operación: $\frac{p_1}{q_1} - \frac{p_2}{q_2} = \frac{p_1q_2 - q_1p_2}{q_1q_2}$, esta función toma un parámetro de entrada de tipo Fraccion y devuelve un objeto de tipo Fraccion.
 - d) Defina el producto de números racionales mediante una función miembro **Producto** de la clase Fraccion, que realizará la operación: $\frac{p_1}{q_1} \cdot \frac{p_2}{q_2} = \frac{p_1p_2}{q_1q_2}$, esta función toma un parámetro de entrada de tipo Fraccion y devuelve un objeto de tipo Fraccion.
 - e) Defina el cociente de números racionales mediante una función miembro **Cociente** de la clase Fraccion, que realizará la operación: $\frac{p_1}{q_1} \div \frac{p_2}{q_2} = \frac{p_1q_2}{q_1p_2}$, esta función toma un parámetro de entrada de tipo Fraccion y devuelve un objeto de tipo Fraccion.
 - f) Defina un método **aTexto** de la clase Fracción, devuelve "0" si p=0,"1" si p=q, en otro caso devuelve "n/m" la fracción irreducible donde se descartan los factores comunes de p y q.

- g) Defina una clase **Matriz**, que representa una matriz $n \times n$ de números racionales, tiene una variable entera n y un puntero doble Mat de tipo Fracción.
- h) Defina el constructor de la clase **Matriz**, tiene un parámetro entero n , y asigna memoria dinámica al puntero doble Mat
- i) Defina un método llamado **EliminacionGauss**, que mediante operaciones elementales lleva la matriz **Mat** a su forma escalonada.

Por ejemplo: Si el ingreso de las entradas de la matriz se realiza mediante:

```
int n=3;
Fraccion entradas[] = { {1, 1},{1,2},{1,3},{1,1},{5,6},{7,12},{1,2},{1,4},{11,30}};
```

Entonces el programa muestra la siguiente salida:

```
Matriz original:
1, 1/2, 1/3
1, 5/6, 7/12
1/2, 1/4, 11/30

Matriz escalonada:
1, 1/2, 1/3
0, 1/3, 1/4
0, 0, 1/5
```

2. [5.0 puntos] Una empresa de distribución de productos necesita gestionar datos de inventario de dos almacenes diferentes. Cada almacén genera un archivo de texto con registros de cantidades de productos en stock a lo largo del día, como se muestra en los archivos **archivo_almacen1.txt**, **archivo_almacen2.txt**
 - [2 puntos] Implementa una función que tome como argumentos streams y concatene los datos de ambos archivos en un tercer archivo denominado **inventario_total.txt**.
 - [2 puntos] Desarrolla una función que reciba como argumento un stream que contenga los datos del archivo **inventario_total.txt** y calcule la suma total de productos en stock.
 - [1 punto] Después de calcular la suma total de productos, añada esta información al final del archivo **inventario_total.txt** en una línea separada, indicando claramente que se trata del resultado de la suma de productos.

Su programa debe solicitar al usuario el nombre de los archivos a concatenar.

Ejemplo:

Ingrese el nombre del primer archivo: *archivo_almacen1.txt*
 Ingrese el nombre del segundo archivo: *archivo_almacen2.txt*
 Proceso completo: *inventario total generado de forma exitosa*

3. [5.0 puntos] **Escribe un programa en C++ que tenga:**
 - Una función que lea 10 registros con los campos: **nombre**, **precio_unitario** y **cantidad** y lo

guarde en el archivo binario **registro.bin**.

- Una función que lea el nombre del archivo binario y muestre en pantalla los datos guardados en el archivo junto con el precio total más el IGV. El precio total es el producto precio_unitario y cantidad.
4. [5.0 puntos] Implementar un programa en C++ que haciendo uso de arreglos dinámicos de estructuras almacene información de N equipos de futbol. Los campos que debe tener la estructura es nombre, goles a favor, goles en contra, puntaje y cantidad de partidos jugados. Para $N=4$, El programa deberá:
- Pedir al inicio los nombres de los equipos y crear un arreglo dinámico de estructuras. Los demás parámetros se dejan en cero y debe mostrar la tabla al inicio.
 - Implementar una función de búsqueda lineal simple el cual a partir de una cadena (nombre del equipo ingreso) obtenga su id en el arreglo dinámico.
 - Implementar un método de actualización de la tabla el cual recibe como argumentos: el arreglo dinámico de estructuras, posición del equipo que actuará de local, posición del equipo visitante, número de goles marcados por el local, número de goles marcados por el visitante y la cantidad de equipos total. Este método en base a los goles marcados determinará al ganador asignándole +3 en su puntaje. Guardará la información en las estructuras y finalmente hará una ordenación simple ya sea en base a su puntaje o al goal average (resta goles hechos menos goles recibidos).
 - Implementar una estructura do-while para recibir la información de los encuentros. Si son 4 equipos jugando todos contra todos salen 6 emparejamientos que de ida y vuelta son 12 en total.

Observar detalladamente las entradas y salida del programa según se observa en el ejemplo de aplicación.

Resultado de ejecución:

Los nombres de los equipos

Ingrese el nombre del equipo1: Alianza Lima

Ingrese el nombre del equipo2: Sport Boys

Ingrese el nombre del equipo3: Cienciano FC

Ingrese el nombre del equipo4: Cristal FC

=====Tabla de posiciones=====

Equipo	PT	GA	GC	PJ
/ Alianza Lima	0	0	0	0
/ Sport Boys	0	0	0	0
/ Cienciano FC	0	0	0	0
/ Cristal FC	0	0	0	0

Comienza un partido

Ingrese el nombre del equipo local: Cienciano FC

Ingrese golpes anotados: 3

Ingrese el nombre del equipo Visitante: Sport Boys

Ingrese golpes anotados: 1

=====Tabla de posiciones=====

Equipo /PT/GA/GC/PJ/

/ Cienciano FC / 3 / 3 / 1 / 1 /

/ Alianza Lima / 0 / 0 / 0 / 0 /

/ Cristal FC / 0 / 0 / 0 / 0 /

/ Sport Boys / 0 / 1 / 3 / 1 /

Comienza un partido

Ingrese el nombre del equipo local: Alianza Lima

Ingrese golpes anotados: 4

Ingrese el nombre del equipo Visitante: Cristal FC

Ingrese golpes anotados: 1

=====Tabla de posiciones=====

Equipo /PT/GA/GC/PJ/

/ Alianza Lima / 3 / 4 / 1 / 1 /

/ Cienciano FC / 3 / 3 / 1 / 1 /

/ Sport Boys / 0 / 1 / 3 / 1 /

/ Cristal FC / 0 / 1 / 4 / 1 /

Comienza un partido

Ingrese el nombre del equipo local: Sport Boys

Ingrese golpes anotados: 2

Ingrese el nombre del equipo Visitante: Cienciano FC

Ingrese golpes anotados: 3

=====Tabla de posiciones=====

Equipo / PT/ GA/ GC/ PJ/

/ Cienciano FC / 6 / 6 / 3 / 2 /

/ Alianza Lima / 3 / 4 / 1 / 1 /

/ Sport Boys / 0 / 3 / 6 / 2 /

/ Cristal FC / 0 / 1 / 4 / 1 /

Comienza un partido

Ingrese el nombre del equipo local: Cristal FC

Ingrese golpes anotados: 1

Ingrese el nombre del equipo Visitante: Sport Boys

Ingrese golpes anotados: 3

=====Tabla de posiciones=====

Equipo / PT/ GA/ GC/ PJ/

/ Cienciano FC / 6 / 6 / 3 / 2 /

/ Alianza Lima / 3 / 4 / 1 / 1 /

/ Sport Boys / 3 / 6 / 7 / 3 /

/ Cristal FC / 0 / 2 / 7 / 2 /

Comienza un partido

Ingrese el nombre del equipo local:

-----continua-----