

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN
EXAMEN FINAL
SEMESTRE ACADÉMICO 2022-2

Horario: Todos
Elaborado por los profesores del curso.

Duración: 180 minutos

ADVERTENCIAS:

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación en su mochila.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

INDICACIONES:

- No se pueden usar apuntes de clase ni calculadoras.
- LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRICTO DISEÑO DESCENDENTE, por lo que NO SE CALIFICARÁN aquellos módulos que son llamados por otros que estén incompletos. Cada módulo no debe sobrepasar las 30 líneas de código aproximadamente.
- NO SE PUEDEN EMPLEAR ARCHIVOS DE DATOS AUXILIARES NI VARIABLES GLOBALES. NO podrá implementar funciones en el archivo main.cpp, las funciones se deberán implementar en archivos independientes (.h/.hpp y .cpp).
- No se calificará el código puesto como comentario.
- En la calificación se tomará en cuenta el buen uso de los nombres de los identificadores, y el eficaz uso de comentarios.
- Toda operación de búsqueda debe realizarse en funciones independientes y debe considerar que el dato buscado no se encuentre.

DEBE LEER TODA LA PRUEBA ANTES DE EMPEZAR A DESARROLLAR EL PROGRAMA

Ud. ha sido contratado por la empresa **tp_Rappi**, para ayudar a gestionar las entregas de sus pedidos EXPRESS. La empresa almacena la información de sus pedidos y entregas en los siguientes archivos:

direcciones.csv, este archivo contiene la información de las direcciones de los usuarios.

```
USR123,Jr. Pando 25,Surco, -12.1122, -76.9796
USR321,Av. Universitaria 1801,San Miguel, -12.0689, -77.0780
... ..
```

En cada línea de este archivo se muestra la información de una **dirección**. Primero aparece el **código del usuario**, luego viene la **dirección**, el **distrito**, la **latitud** y la **longitud**, para agregar más precisión.

rappi.csv, almacena la información de todos los rappi solicitados en el día.

```
14:45,Erasmo Gomez,USR123,234
08:23,Cecilia Roncal,USR455,345
09:27,Erasmo Gomez,USR321,127
... ..
```

En cada línea se tiene: La **hora en que se realizó el pedido** de rappi, en formato hh:mm, el nombre del rappi asignado, el código del usuario que solicitó el pedido y el código del pedido.

pedidos.csv, *almacena* la información de los productos en cada pedido que recibe la empresa **tp_Rappi**

```
234,Coca Cola 1L Sabor Original,2,4.5,Galletas Margarita 125g,3,3.1,Mantequilla Unión 50g,1,8.0
345,Platano De Seda, 5,0.54,Fresas Orgánicas Empacadas 500 g,1,14.95
234,Fresas Orgánicas Empacadas 500g,1,14.95
... ..
```

Por línea se puede observar el código del pedido y a partir de ahí un grupo de tres elementos consecutivos: el nombre del producto, la cantidad comprada, el precio unitario. En el archivo pedidos.csv puede aparecer varias veces el código del pedido.

Los archivos no están ordenados.

PREGUNTA 1 (10 puntos): EN ESTA PREGUNTA NO PODRÁ MANEJAR ARCHIVOS BINARIOS

Para realizar la labor de gestionar las entregas se solicita hacer las siguientes tareas:

- (0.5 punto) Definir la estructura `Direccion`, con los campos: código de usuario (cadena de caracteres `char*`), dirección (cadena de caracteres `char*`) y distrito (cadena de caracteres `char*`).
- (0.5 punto) Definir la estructura `ProductoPedido`, con los campos: nombre (cadena de caracteres `char*`), cantidad (entero) y precio unitario (valor de punto flotante).
- (1 punto) Definir la estructura `Pedido`, con los campos: código (entero), productos (arreglo dinámico de estructuras `ProductoPedido`), cantidad de productos del pedido (entero), hora (entero), repartidorRappi (cadena de caracteres `char*`), código de usuario (cadena de caracteres `char*`), distrito (cadena de caracteres `char*`), la dirección (cadena de caracteres `char*`) y montoTotal (valor de punto flotante).
- (1 punto) Definir un arreglo de datos tipo estructura `Direccion` y cargar los datos del archivo `direcciones.csv`. Como máximo se pueden tener 50 direcciones.
- (2 puntos) Definir un arreglo de datos tipo estructura `Pedido` y cargar los datos del archivo `pedidos.csv`. Los pedidos no deben repetirse, debe colocarse los productos de un mismo pedido en el arreglo de estructuras `ProductoPedido` del pedido que corresponda. Como máximo se pueden tener 100 pedidos y cada pedido como máximo 10 productos.
- (3 puntos) Completar la información del arreglo datos tipo estructura `Pedido` leyendo del archivo `rappi.csv` y del arreglo de datos tipo estructura `Direccion`.
- (2 puntos) Emitir el siguiente reporte.

ReportePedidos.txt

tp_Rappi			
REPORTE DE PEDIDOS PARA EL DIA DE HOY			
=====			
Pedido: 234	Nombre Rappi: Erasmo Gomez	Hora: 14:45	
	Destino: Surco, Jr. Pando 255		
	Usuario: USR123		
Datos de la Boleta:			
PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL

Coca Cola 1L Sabor Original	4.50	2	9.00
Galletas Margarita 125g	3.10	3	9.30
Mantequilla Union 50g	8.00	1	8.00
Fresas Orgánicas Empacadas 500g	14.95	1	14.95

Resumen:		7 items	41.25
=====			
Pedido: 345	Nombre Rappi : Cecilia Roncal	Hora: 8:23	
	Destino: San Miguel, Av. Universitaria 1801		
Datos de la Boleta:			
PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL

...

Resumen:		... items	...
=====			
Total Vendido S/. 13,234			
=====			

Todas las cadenas de caracteres deben ser dinámicas y no estáticas.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Los archivos CSV solo se pueden leer una vez.
- Los datos de los archivos no están ordenados.
- Las tareas descritas deben realizarse en el orden indicado, no se calificarán las tareas desarrolladas si las previas no se desarrollaron.
- En la definición de las estructuras (.h) NO PUEDE INICIALIZAR LOS CAMPOS DE LAS ESTRUCTURAS
- Toda operación de búsqueda debe realizarse en una función independiente. No se considerará en la calificación los procesos de búsqueda que estén contenidos en el código de otro proceso. Las funciones de búsqueda deben considerar la posibilidad que el dato buscado no se encuentre.

- En esta pregunta se tomará muy en cuenta en la nota: la correcta lectura de los datos, por lo cual debe usar la función apropiada para leer las cadenas de caracteres y los valores numéricos. También será parte importante de la nota que los datos sean impresos con un formato dado en el reporte. No se podrá emplear el carácter de tabulación ('\t') para la emisión del reporte.
- En la calificación se tomará en cuenta el uso correcto de las funciones para leer las cadenas de caracteres, el buen uso de los punteros y de la memoria dinámica asignada.

PREGUNTA 2 (10 puntos): EN ESTA PREGUNTA SERÁ OBLIGATORIO EL USO DE ARCHIVOS BINARIOS, NO ESTÁ PERMITIDO EL USO DE ARREGLOS.

Para este proyecto se solicita generar un reporte para un rappi en particular para analizar el desempeño del mismo.

Para ello deberá realizar lo siguiente:

- (1 punto) Cree un archivo binario “direcciones.bin” con el contenido del archivo “direcciones.csv”. El archivo debe contener los siguientes campos: código de usuario (cadena de caracteres), distrito (cadena de caracteres), dirección (cadena de caracteres), latitud (valor de punto flotante) y longitud (valor de punto flotante).
- (2.5 puntos) Cree un archivo binario “pedidos.bin” con el contenido del archivo “pedidos.csv”. El archivo debe contener los siguientes campos: código (entero), productos (arreglo de estructuras ProductoPedido, como máximo 10), cantidad de productos del pedido (entero), hora (entero), repartidorRappi (cadena de caracteres), código de usuario (cadena de caracteres), direccionRappi (estructura Direccion), distancia (valor de punto flotante) y montoTotal (valor de punto flotante). La estructura ProductoPedido debe contener los siguientes campos: nombre (cadena de caracteres), cantidad(entero) y precio unitario (valor de punto flotante). La estructura Direccion debe contener los siguientes campos: código de usuario (cadena de caracteres), distrito (cadena de caracteres), dirección (cadena de caracteres), latitud (valor de punto flotante) y longitud (valor de punto flotante).
- (3.5 puntos) Completar los campos del archivo “pedidos.bin” empleando el archivo “direcciones.bin” y “rappi.csv”. Para actualizar el campo distancia considere que los pedidos se solicitan de una tienda ubicada en Plaza San Miguel cuya latitud es **-12.0766** y longitud: **-77.0833**
- (2 puntos) Ordene el archivo “pedidos.bin” bajo el siguiente criterio:
 - Por hora del pedido de manera ascendente
 - Por distancia a la tienda origen de manera descendente
- (1.0 punto) Emitir el siguiente reporte:

Reporte_tp_rappi.txt

tp_Rappi REPORTE DE PEDIDOS				
PEDIDO	Nombre Rappi	HORA	DISTANCIA EUCLIDIANA	PRECIO TOTAL
...				
107	Carlos Rojas	08:23	0.1096	28.30
874	Maria Ruiz	08:23	0.1223	24.00
...				

La distancia la debe calcular usando la fórmula de cálculo de distancia euclidiana para dos puntos.

$$distancia_{(tienda,direccion)} = \sqrt{(Latitud_{direccion} - Latitud_{tienda})^2 + (Longitud_{direccion} - Longitud_{tienda})^2}$$

CONSIDERACIONES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Los archivos CSV solo se pueden leer una vez.
- Los datos de los archivos no están ordenados.
- **Las tareas descritas deben realizarse en el orden indicado, no se calificarán las tareas desarrolladas si las previas no se desarrollaron.**
- En la definición de las estructuras (.h) NO PUEDE INICIALIZAR LOS CAMPOS DE LAS ESTRUCTURAS

- Toda operación de búsqueda debe realizarse en una función independiente. No se considerará en la calificación los procesos de búsqueda que estén contenidos en el código de otro proceso. Las funciones de búsqueda deben considerar la posibilidad que el dato buscado no se encuentre.
- En esta pregunta se tomará muy en cuenta en la nota: la correcta lectura de los datos, por lo cual debe usar la función apropiada para leer las cadenas de caracteres y los valores numéricos. También será parte importante de la nota que los datos sean impresos con un formato dado en el reporte. No se podrá emplear el carácter de tabulación ('\t') para la emisión del reporte.
- En la calificación se tomará en cuenta el uso correcto de las funciones para leer las cadenas de caracteres, el buen uso de los punteros y de la memoria dinámica asignada.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se descontará 15% de la nota si el programa define variables con nombres que no tengan sentido. 2. Se descontará 15% de la nota si no se colocan comentarios relevantes. 3. No se calificará el código puesto como comentario. 4. No se calificarán aquellas funciones implementadas en el archivo main.cpp

San Miguel, 28 de noviembre del 2022