

AEDD - Guía Práctica 15: Registros - Modelado - Actividad Extra

Ejercicios propuestos:

Ejercicios propuestos:

1. Desde un punto de vista simplificado, el **calendario gregoriano** puede definirse como un **conjunto de 365 días divididos en 12 meses**. **Cada mes, tiene un nombre, un número y un conjunto de semanas**. Cada semana, contiene como máximo 7 días. Cada día, tiene un número (fecha) y un nombre (día de la semana).

- Diseñe las estructuras de datos que den soporte a la definición de un calendario.
- **Cree el calendario denominado year2021 haciendo uso de la sentencia**
- `Calendario year2021;`
- Complete la siguiente función para cargar en la variable `year2021` los datos del mes en curso (Octubre).

```
void cargarOctubre(...) {  
  
    ...  
  
}
```

2. **Un diccionario puede ser visto como una colección ordenada de palabras**. Cada palabra, consiste en un término (string de hasta 25 caracteres), una categoría gramatical (0 = sustantivo, 1 = adjetivo, 2 = artículo, 3 = pronombre y 4 = verbo), y una o más definiciones (lista de -como máximo- 5 strings).

En base a estas definiciones, se le solicita:

- **Defina todas las estructuras de datos necesarias para representar un diccionario.**
- **Defina e implemente la función `cantidadDeArticulos()` que recibe un diccionario y devuelve la cantidad de palabras que corresponden a artículos.**
- **Defina e implemente la función `encontrarPalabra()` que recibe un diccionario y un término e imprime por pantalla todas las definiciones asociadas a dicho término.** Además, si el término fue encontrado devuelve `true`. En caso contrario, se devuelve `false`.
- **Defina e implemente la función `agregarPalabra()` siguiendo el siguiente esquema:**

```
bool agregarPalabra(..., Palabra p) {  
    ...  
}
```

La función recibe una palabra y la agrega en orden alfabético dentro de un diccionario.

- **Defina e implemente la función `cargarEnMatriz()` que recibe un diccionario y devuelve una matriz `M` de 26 columnas por 5 filas.** En `M`, cada columna corresponde a una letra, mientras que cada fila corresponde a una categoría gramatical. Luego, al retornar, cada

celda de la matriz $M[i][j]$ debe contener la cantidad de palabras que inician con la j -ésima letra y corresponden a la i -ésima categoría gramatical.

- Defina e implemente la función `ordenarPalabras()` que recibe un diccionario con todas sus palabras desordenadas. Como resultado de la llamada a la función, el diccionario se encuentra ordenado.

3. En el Túnel Subfluvial existe un peaje que cobra un monto por el cruce según el tipo de vehículo en tránsito, el método de pago y el turno de cruce. Los vehículos que pueden cruzar se clasifican según su tipo en moto ('M'), auto ('A'), colectivo/camión ('C') y maquinaria pesada ('P'). Los montos a pagar son: moto \$50, auto \$120, colectivo/camión \$245 y maquinaria pesada \$400. Sin embargo, si el método de pago es efectivo, los usuarios tienen un 5% de descuento (a excepción de los vehículos que corresponden a maquinaria pesada). Por otra parte, en los mismos casos, si los usuarios abonan con la tarjeta "Túnel Subfluvial", el descuento es del 15% sobre la tarifa regular.

Los turnos de cruce se identifican por código de la siguiente manera: 1 corresponde al horario de 8 a 20, 2 al horario 20 a 24, 3 al horario 0 a 3, y 4 al horario 3 a 8. Cuando se produce el cruce de maquinaria pesada en el turno trasnoche (código 3), se aplica al usuario un único descuento del 10%.

El TÚNEL tiene 3 CABINAS DE PEAJE. Cada CABINA DE PEAJE puede ser vista como una entidad con un identificador (valor entero) a la que arriban VEHÍCULOS en distintos HORARIOS y que mantiene una lista de TICKETS FACTURADOS. El par (VEHÍCULO, HORARIO) define un ARRIBO. Un VEHÍCULO es identificado por su tipo y patente (String). Un HORARIO es definido por dos enteros (hora y minutos) que definen la hora del arribo en el formato HH:MM. El valor entero hora es un valor entre 0 y 23, mientras que el valor entero minutos es un valor entre 0 y 59.

Cuando se produce un ARRIBO a una CABINA, se lo atiende inmediatamente produciendo un TICKET. Un TICKET queda definido por el tipo de vehículo que ha arribado, el código del turno de cruce asociado al horario en que arribó dicho vehículo, y el monto que se le cobró. A medida que se van generando TICKET en una CABINA, se los almacena en la lista de TICKETS FACTURADOS a fin de mantener un registro de los cruces habilitados.

En base a estas definiciones, se le solicita:

- Defina todas las estructuras de datos necesarias para representar el TÚNEL y genere una variable `tunelAEDD` que será utilizada en el resto de los incisos.
- Defina e implemente la función `totalDescuentosAplicados()` que devuelve el monto total de los descuentos aplicados en `tunelAEDD`.
- Defina e implemente la función `totalFacturado()` que muestra por pantalla el total facturado en todas las cabinas que componen al `tunelAEDD`.
- Defina e implemente la función `generarArribo()` que recibe una patente y devuelve un ARRIBO. Para esto, la función deberá generar un número aleatorio entre 0 y 4 que corresponderá al tipo de vehículo (0 para 'M', 1 para 'A', 2 para 'C' y 3 para 'P'), un número aleatorio entre 0 y 23 que corresponderá a la hora, y un número aleatorio entre 0 y 59 que corresponderá a los minutos.
- Defina e implemente la función `atenderArribo()` que recibe un ARRIBO, un número de cabina (identificador) y un método de pago (1= contado, 2 = tarjeta túnel) y genera el TICKET correspondiente al cruce del VEHÍCULO en el HORARIO indicado. Como resultado, el TICKET generado debe ser almacenado en la lista de TICKETS FACTURADOS de la cabina indicada en el `tunelAEDD`.

4. Una CAJA de supermercado puede ser vista como una COLA de PEDIDOS esperando ser atendidos. Toda CAJA tiene un NÚMERO IDENTIFICADOR (valor entero). A su vez, un PEDIDO se encuentra formado por un conjunto de ÍTEMS (máximo 30 ítems por PEDIDO) y un código de cliente (valor entero). Un ÍTEM queda definido por un código de producto (valor entero) y una cantidad (valor entero).

El supermercado COTO posee todos sus PRODUCTOS identificados en una matriz de 20x100 elementos donde el código de producto surge de la concatenación del número de fila seguido del número de columna. Es decir, el código del producto situado en la fila 15, columna 25 es 1525. A su vez, cada elemento de la matriz corresponde a un PRODUCTO definido según su marca (string), descripción (string) y precio unitario (valor real).

Cuando un PEDIDO es atendido en una CAJA, el PEDIDO se convierte en una VENTA y sale de la COLA DE PEDIDOS DE LA CAJA. Una VENTA contiene el PEDIDO y el total facturado para el mismo (valor real).

En base a estas definiciones, se le solicita:

- Defina todas las estructuras de datos necesarias para representar los productos, las 15 cajas y las ventas del supermercado COTO.
- Sobre la definición del supermercado COTO, se le solicita:
 - Defina e implemente la función `agregarPedidoEnCaja()` cual recibe un PEDIDO y un NÚMERO DE CAJA (identificador), y actualiza la COLA DE PEDIDOS de la caja que tiene ese identificador incorporando el nuevo pedido en el lugar apropiado.
 - Defina e implemente la función `atenderSiguientePedido()` que genera una VENTA para cada caja cuya COLA DE PEDIDOS tenga PEDIDOS pendientes de ser atendidos. Como resultado de esta función, se debe retornar la lista de VENTAS generadas y el total facturado en este conjunto.
 - Defina e implemente la función `marcaMasCara()` que muestra por pantalla la MARCA del producto con CÓDIGO iniciado en 18 que tiene mayor PRECIO UNITARIO.
 - Defina e implemente la función `cajaMasLenta()` que devuelve el NÚMERO IDENTIFICADOR de la CAJA que tiene la COLA DE PEDIDOS más larga.
 - Defina e implemente la función `existeCajaRapida()` que garantiza que, en un momento dado, sólo existe una caja cuyos PEDIDOS tienen como máximo 10 ÍTEMS. Si sólo hay una caja que cumple esta característica, la función devuelve true. En otro caso, devuelve false.

5. Y con las eliminatorias llegando a su fin, se viene el mundial de fútbol Qatar 2022. La organización ha solicitado que se desarrolle una solución para dar soporte al seguimiento de los partidos, como así también automatice la generación de llaves de cuartos, semis y finales. Dicho proyecto se divide entre varias empresas, y corresponde a usted desarrollar la parte de las llaves correspondientes a cuartos, semis, y finales.

El sistema debe permitir cargar todas las llaves de cuartos de final (4 llaves, 8 equipos). Cada llave debe tener la fecha y hora en la cual se disputa el partido, los equipos que lo disputan, y el marcador final (dado que es eliminatoria, siempre habrá un equipo ganador). Dichas llaves, a su vez, darán paso a las llaves de semifinales y, a su vez, a los dos partidos de la final. Las llaves de semifinales y finales deberán llenarse automáticamente a medida que se cargan los resultados de los partidos.

Como parte del sistema se le solicita:

- Diseñar el modelo de datos que dará soporte a la sección del fixture indicada. ✓
- Permitir la carga de los partidos correspondientes a cuartos: los nombres de los equipos que juegan, la fecha y hora del partido, y la ubicación. ✓
- Permitir la carga de los partidos correspondientes a semifinales y finales: fecha y hora del partido y ubicación. En este caso, los equipos se deben determinar a partir de los resultados de las llaves de cuartos y semifinales (respectivamente).
- Diseñar e implementar la función informarResultados, la cual muestra el listado de los equipos campeón, subcampeón, tercero y cuarto.

6. Fuiste contratado por el Hospital Cullen y estás encargado de programar el sistema que usarán los empleados del hospital para realizar una carga masiva de datos que se encuentran en formato físico (papel). Tu primera tarea será modelar cómo se mantendrán los registros digitales, identificando las estructuras de datos pertinentes. Por cada paciente que ingresa/egresa del hospital se guarda un registro como los siguientes:

Juan Alfonso Gonzalez
4 de enero 4035
23495684
3425379328
12/05/1978
Consulta
Traumatología
13/10/2021
13/10/2021

Estela Antunez
Las Heras 5620 dto 2
17402959
34255734691
20/10/1965
Estudio
Ultrasonografía
14/10/2021
14/10/2021

Juan Alfonso Gonzalez
4 de enero 4035
23495684
3425379328
12/05/1978
Estudio
Radiología
14/10/2021
14/10/2021

Victoria Quintero
Padilla 1950
42965409
34255734691
01/07/2000

Emergencia
Toxicología
14/10/2021
16/10/2021