

1. [40%] *La cuenta, mesero.* Usted y sus amigos visitan un restaurante. Al salir del local y discutir, el grupo sintió que les cobraron más de lo que decía en la carta, incluso tras aplicar los impuestos y la comisión de servicio. Dado que sus amigos frecuentan el lugar, usted propone ayudarse de la computadora para calcular anticipadamente el monto conforme van solicitando los alimentos según los precios de la carta.

Diseñe un **algoritmo** usando los ocho tipos de instrucciones procedimentales que permita al usuario ingresar los platillos y bebidas junto con sus precios. Inmediatamente que se ingresa un alimento, el programa lista todos los alimentos solicitados, sus precios de lista, el subtotal, el impuesto de ventas (13%), la comisión de servicio (10%), y el total tras aplicar estos dos últimos. El siguiente podría ser un ejemplo de interacción donde los textos en negritas son ingresados por el usuario.

Alimento 1 [UL para terminar]: **casado con pollo**

Precio de casado con pollo: **4500**

1. casado con pollo: 4500

Subtotal: 4500

Impuestos (13%): 585

Servicio (10%): 450

Total: 5535

Alimento 2 [UL para terminar]: **ginger ale**

Precio de ginger ale: **1000**

1. casado con pollo: 4500

2. ginger ale: 1000

Subtotal: 5500

Impuestos (13%): 715

Servicio (10%): 550

Total: 6765

Alimento 3 [UL para terminar]: **sopa negra**

Precio de sopa negra: **3500**

1. casado con pollo: 4500

2. ginger ale: 1000

3. sopa negra: 3500

Subtotal: 9000

Impuestos (13%): 1170

Servicio (10%): 900

Total: 11070

Alimento 4 [UL para terminar]: **UL**

El usuario ingresa el texto "UL" (de última línea) para indicar que no hay más alimentos consumidos. Se sabe que nunca se consumen más de 100 alimentos por mesa. Debe crear un procedimiento principal y al menos dos subtareas. Recuerde usar identificadores significativos y correcta sangría (indentación). Con este programa, sus amigos estarán ahora deseosos de pedir "la cuenta, mesero".

2. [15%] Interprete su carné como tres bytes en hexadecimal. ¿Cuál sería el resultado de la suma en **complemento a dos** de esos tres bytes? Muestre sus procedimientos y resultados tanto en binario como decimal. Por ejemplo, para el carné A12345 los tres bytes a sumar serían $A1 + 23 + 45$.

3. [15%] ¿Qué valor en base 10 redondeado a dos decimales resulta si interpreta su carné, agregándole dos ceros al final, como hexadecimal en **punto flotante de precisión simple** (IEEE-754)? Nota: Si su carné inicia con una letra distinta a la C, cámbiela por una C. Por ejemplo, para el carné A12345 el número hexadecimal a interpretar sería C1234500.

4. [30%] Aplique los principios de modularización, abstracción, y reutilización, para diseñar tres **circuitos digitales** que cuenten (CNT) la cantidad de unos en un número de entrada de (a) 2-bits, (b) 4-bits, y (c) 8-bits. Por ejemplo, el número 1011 tiene tres dígitos uno, por lo que la salida sería 11. Puede suponer que ya dispone de circuitos sumadores de 2 bits (ADD2), 3 bits (ADD3), y 4 bits (ADD4). Provea evidencia del proceso de diseño, lo que incluye: tablas de verdad y funciones booleanas (para el circuito de 2-bits), y los circuitos digitales con compuertas lógicas (todos). Recuerde que debe reutilizar los circuitos previos, es decir, el circuito de 4 bits (CNT4) debe reutilizar el de dos bits (CNT2), y CNT8 debe reutilizar a CNT4.

5. [+10%] Opcional. Una vez finalizado el examen, tómese fotografías. En las siguientes 24 horas: (1) Transcribe, corrige y adapta su algoritmo del mesero a PSeInt o Python. (2) Implementa sus circuitos digitales como componentes reutilizables en LogiSim. (3) Agrega los resultados a su repositorio de control de versiones en la carpeta examenes/examen01/.