

Programación Estructurada
Semestre 2021A
Examen Bimestral
27/7/2021

- Genere un menú que se ejecute repetidamente hasta que el usuario indique que quiere finalizar el programa, usando la instrucción switch.
 - Reporte la solución de cada ejercicio en un único archivo de salida llamado "ApellidoExamen.txt".
 - Incluya comentarios en el código de modo que se entienda su proceso de implementación de los programas.
 - Use funciones tanto como sea posible.
 - Puede usar la librería math.h
 - Envíe únicamente su archivo main.cpp, con el nombre "ApellidoExamen.cpp".
-

1. Escriba un programa que encuentre la raíces de un polinomio de segundo grado. Los coeficientes del polinomio deben generarse aleatoriamente mediante una función y ser valores entre -100 y 100; luego, debe escribir el polinomio en pantalla e indicar sus raíces. Use la siguiente declaración para su función principal: (1 punto)

void raices(int a, int b, int c)

2. En varias aplicaciones se requiere calcular el factorial de números muy grandes. La fórmula de Stirling brinda una aproximación para $n!$ cuando n es grande y está dada por: (1.5 puntos)

$$n! \approx \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$

Genere una tabla de dos columnas en las que se tabule los valores de $n!$ para $n = 10, 20, 30, \dots, 100$, usando la función vista en clases para la expresión de la izquierda y calculando los valores que se obtienen con la expresión de la derecha en donde $\pi = 3.14159$ y el valor de e se debe aproximar mediante $e = \frac{1}{2} \sum_{k=0}^N \frac{k+1}{k!}$ como una función independiente que se ejecute con $N=100$ en este ejercicio.

3. Escriba un programa que simule un sistema de ventas de una tienda. En este sistema, en una pantalla inicial aparece la lista de productos a la venta con su precio y el cliente va ingresando la cantidad que desea de cada producto repetidamente hasta que el usuario

indique que quiere finalizar la compra. Inmediatamente, en pantalla debe aparecer la factura de este operación comercial, la factura debe contener la información del nombre del cliente y su teléfono, y debe calcular el valor total a pagar desglosado por el valor de la compra, el IVA y el valor total a pagar. (1 punto)

La lista de productos y sus precios son: Leche \$1, Queso \$2.30, Galletas \$1.5, Pan \$0.40. Un ejemplo de cómo debe verse la ejecución de su programa es el siguiente:

```
"C:\Users\fernanda.salazar\Desktop\Programacion Estructurada 2021A\Examen1_...
Elija el producto y la cantidad que desea comprar
1. Leche          $1
2. Queso          $2.30
3. Galletas       $1.5
4. Pan            $0.4
0. Terminar la compra
*****
1
Cuantas unidades de leche necesita?
3
Elija el producto y la cantidad que desea comprar
1. Leche          $1
2. Queso          $2.30
3. Galletas       $1.5
4. Pan            $0.4
0. Terminar la compra
*****
4
Cuantas unidades de pan necesita?
5
Elija el producto y la cantidad que desea comprar
1. Leche          $1
2. Queso          $2.30
3. Galletas       $1.5
4. Pan            $0.4
0. Terminar la compra
*****
0
Datos de facturación
Ingrese su nombre:
Fernanda
Ingrese su teléfono:
123
Factura
Nombre: Fernanda          Telefono: 123
Valor de la compra:      5
IVA:                     0.6
Total                    5.6
```