

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática - Ingeniería en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

Trabajo Práctico N° 4

TEMA: Funciones definidas por el usuario. Funciones de biblioteca.

En lenguaje C, la modularización se lleva a cabo mediante el uso de funciones, que luego cooperarán entre sí para realizar las tareas necesarias de manera de obtener el resultado deseado por el usuario final. Su sintaxis se muestra a continuación:

```
<tipo de retorno><nombre de la función>(<lista de parámetros>){  
    <acciones que realiza la función>  
}
```

Una función puede ser llamada desde cualquier parte del programa que la contiene, posterior a su declaración. Se invoca con su nombre, seguido de una lista opcional de argumentos (o parámetros). Los argumentos van entre paréntesis y, si hubiera más de uno, separados por comas.

Cuando la función no devuelve valor alguno, se reemplaza el <tipo de retorno> por la palabra reservada void.

CONSIGNA DE TRABAJO



En todos los ejercicios, diseñar y escribir un algoritmo. Luego, codificar en Lenguaje C. Realice pruebas para distintos conjuntos de datos y asigne convenientemente el tipo de los mismos.

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Retomar Punto 4 - TP1: Diseñando una Calculadora

Diseñe un programa tal que se ingresen dos números enteros positivos y un código de operación para que devuelva el resultado correspondiente. Repetir el proceso para varios cálculos hasta que el usuario decida salir.

Las funciones disponibles son:

- suma(a,b).
- resta(a,b).
- producto(a,b).
- division(a,b): retorna la división entera. Donde **a** es el dividendo y **b** el divisor.
- potencia(a,b): Donde **a** es la base y **b** el exponente.

IMPORTANTE: Las operaciones aritméticas que puede realizar son solo sumas y restas. Reutilice estas funciones en caso de ser necesario para definir el resto de las funciones.

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática - Ingeniería en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

2. Validación de contraseñas

Escribir un programa que valide si una contraseña ingresada por el usuario es segura según las siguientes reglas:

- La contraseña debe tener al menos 8 caracteres.
- Debe contener al menos una letra mayúscula.
- Debe contener al menos una letra minúscula.
- Debe contener al menos un número.
- Debe contener al menos un carácter especial (por ejemplo: !, @, #, \$, etc.).

El programa debe mostrar si la contraseña es válida o no, y especificar las razones si no lo es. Utilizar las funciones de ctype.h

Ejemplo de funcionamiento

Ingrese una contraseña: **Pa\$\$w0rd**

La contraseña es válida.

Ingrese una contraseña: **password**

La contraseña no es válida. Debe contener: al menos una letra mayúscula, un número, un carácter especial.

3. Número invertido

Escribir una función llamada *invertirNumero* que reciba como argumento un número entero positivo de cualquier longitud y retorne el mismo al revés. Además, diseñe un procedimiento *digitosImpares* que reciba el número e informe la cantidad de dígitos impares que contiene.

Escribir un programa de prueba tal que trabaje con una lista indeterminada de números.

Por ejemplo, si el usuario ingresa 13742, la información mostrada será:

Número invertido: 24731

Cantidad de dígitos impares: 3

4. Tienda Electrónica

La tienda electrónica "TecnoMax" ha lanzado una promoción de ventas para marcas seleccionadas. Los productos que venden se agrupan en 2 categorías:

- **Electrodomésticos:**
 - Heladera: \$850.000
 - Lavarropas: \$759.000
 - Microondas: \$520.000
- **Informática:**
 - Laptop: \$1.500.000
 - Tablet: \$755.000
 - Smartphone: \$539.000

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática - Ingeniería en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

Además, la tienda ofrece diferentes tipos de descuentos según la forma de pago:

- Si el cliente paga en **efectivo**, obtiene un **10% de descuento** sobre el total.
- Si paga en **tarjeta de crédito a 1 cuota**, no hay ningún descuento ni recargo.
- Si elige pagar en **tarjeta de crédito a 3 cuotas**, hay un **recargo del 15%** sobre el total.
- Si elige pagar en **tarjeta de crédito a 6 cuotas**, hay un **recargo del 25%** sobre el total.

La tienda quiere saber el precio final que debe pagar cada cliente según el tipo de producto que compre y su forma de pago. Además, necesita calcular el **total recaudado** en un día de ventas.

Requerimientos:

- Una función que calcule el precio según el producto elegido.
- Otra función que calcule el precio final según la forma de pago.
- Escriba procedimientos para mostrar el menú de categorías y las formas de pago.

5. Calculadora de figuras geométricas

Una tienda de decoración desea calcular el área y el perímetro de diversas figuras geométricas para diseñar alfombras, espejos, y otros elementos. Las figuras disponibles son:

- **Cuadrado:**
 - Área: $\text{lado} * \text{lado}$
 - Perímetro: $4 * \text{lado}$
- **Rectángulo:**
 - Área: $\text{base} * \text{altura}$
 - Perímetro: $2 * (\text{base} + \text{altura})$
- **Círculo:**
 - Área: $\Pi * \text{radio}^2$
 - Perímetro: $2 * \Pi * \text{radio}$
 - Usar la constante `M_PI` de `math.h`
- **Triángulo equilátero:**
 - Área: $\frac{\sqrt{3}}{4} * \text{lado}^2$
 - Perímetro: $3 * \text{lado}$

El programa debe:

1. Pedir al usuario que seleccione una figura geométrica.
2. Pedir las dimensiones necesarias (como el lado, radio, base y altura) según la figura elegida.
3. Calcular y mostrar el área y el perímetro usando funciones específicas para cada figura.
4. Repetir el proceso para varios cálculos hasta que el usuario decida salir.

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática - Ingeniería en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

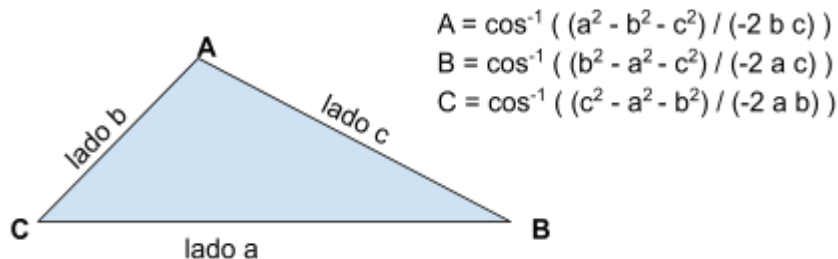
6. Trigonometría

Dados los lados de un triángulo, diseñe y escriba un módulo que calcule sus ángulos mediante el teorema del coseno. Pero no todos, se debe indicar cuál de los ángulos se desea conocer.

Atención: La ley del coseno se usa sobre todo en triángulos oblicuángulos, es decir que no sean rectángulos. Por lo tanto, la función deberá controlar esto y recién calcular el ángulo pedido o de lo contrario informar que no es posible realizar la operación.

Para que un triángulo sea rectángulo, debe cumplir con el teorema de Pitágoras, que establece que la suma de los cuadrados de las longitudes de los dos catetos (los lados que forman el ángulo recto) es igual al cuadrado de la longitud de la hipotenusa (el lado opuesto al ángulo recto). Si los lados a y b son los catetos del triángulo esto sería: $a^2 + b^2 = c^2$.

El desafío es que no siempre a y b serán los catetos del triángulo.



Mostrar el ángulo deseado tanto en radianes como en grados.

Para llevar a cabo esta tarea, debe usar la librería de funciones matemáticas y la constante M_PI . $\cos^{-1}(x)$ en la biblioteca `math.h` es `acos(x)`.

RECUERDE: 180° equivalen a 1 PI radián.

radianes = grados \times $PI / 180$ (conversión desde grados a radianes)

grados = radianes \times $180 / PI$ (conversión desde radianes a grados)

Ejemplo: $a=11$ $b=5$ $c=7.5$

Ángulo A \rightarrow 2.13 Radianes | 122.01 Grados

Ángulo B \rightarrow 0.40 Radianes | 22.67 Grados

Ángulo C \rightarrow 0.62 Radianes | 35.32 Grados

Ejemplo: $a=5$ $b=3$ $c=4$

Triángulo rectángulo, elija otro método para calcular los ángulos.

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática - Ingeniería en Informática
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

ANEXO FUNCIONES DE BIBLIOTECA

<math.h> y <ctype.h>

Función	Descripción	Ejemplo de uso
sqrt	raíz cuadrada de x	sqrt(900.0) es 30.0
exp(x)	función exponencial e^x	exp(1.0) es 2.718282 exp(2.0) es 7.389056
log(x)	logaritmo natural de x (base e)	log(2.718282) es 1.0 log(7.389056) es 2.0
log10(x)	logaritmo de x (base 10)	log10(1.0) es 0.0 log10(100) es 2.0
ceil(x)	redondea a x al entero más pequeño que no sea menor que x	ceil(9.2) es 9.0 ceil(-9.8) es -9.0
floor(x)	redondea a x al entero más grande no mayor que x	floor(9.2) es 9.0 floor(-9.8) es -9.0
pow(x,y)	x elevado a la potencia y	pow(2.7) es 128.0
sin(x)	seno de x expresado en radianes	sin(0.0) es 0.0
cos(x)	coseno de x expresado en radianes	cos(0.0) es 1.0
tan(x)	tangente de x expresado en radianes	tan(0.0) es 0.0

Función	Descripción
int isdigit (int c)	SI (c es un dígito) ENTONCES regresa un valor verdadero SINO regresa un valor falso
int isalpha (int c)	SI (c es una letra) ENTONCES regresa un valor verdadero SINO regresa un valor falso
int isalnum (int c)	SI (c es un dígito o una letra) ENTONCES regresa un valor verdadero SINO regresa un valor falso
int islower (int c)	SI (c es una letra minúscula) ENTONCES regresa un valor verdadero SINO regresa un valor falso
int isupper (int c)	SI (c es una letra mayúscula) ENTONCES regresa un valor verdadero SINO regresa un valor falso
int tolower (int c)	SI (c es una letra mayúscula) ENTONCES regresa c como una letra minúscula SINO regresa c sin cambios
int toupper (int c)	SI (c es una letra minúscula) ENTONCES regresa c como una letra mayúscula SINO regresa c sin cambios

En la tabla de funciones matemáticas, x e y son de tipo double, las funciones regresan double. Los ángulos para las funciones trigonométricas están expresados en radianes.