

## PROGRAMACIÓN

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

### Trabajo Práctico N° 4

#### TEMA: Funciones. Implementación en lenguaje C

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 y definición. Se la 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.

#### Funciones de uso común de la biblioteca matemática: <math.h>

Siendo, x e y de tipo double, las funciones regresan double. Los ángulos para las funciones trigonométricas están expresados en radianes.

Función	Descripción	Ejemplo de uso
<code>sqrt(x)</code> <code>exp(x)</code>	Raíz cuadrada de x. Función exponencial $e^x$ .	<code>sqrt(900.0)</code> es 30.0 <code>exp(1.0)</code> es 2.718282 <code>exp(2.0)</code> es 7.389056
<code>log(x)</code> <code>log10(x)</code>	Logaritmo natural de x (base e). Logaritmo de x (base 10).	<code>log(2.718282)</code> es 1.0 <code>log(7.389056)</code> es 2.0 <code>log10(1.0)</code> es 0.0 <code>log10(100)</code> es 2.0
<code>ceil(x)</code> <code>floor(x)</code>	Redondea a x al entero más pequeño que no sea menor que x. Redondea a x al entero más grande no mayor que x.	<code>ceil(9.2)</code> es 9.0 <code>ceil(-9.8)</code> es -9.0 <code>floor(9.2)</code> es 9.0 <code>floor(-9.8)</code> es -9.0
<code>pow(x,y)</code> <code>sin(x)</code> <code>cos(x)</code> <code>tan(x)</code>	x elevado a la potencia y ( $x^y$ ). seno de x expresado en radianes. coseno de x expresado en radianes. tangente de x expresado en radianes.	<code>pow(2,7)</code> es 128.0 <code>sin(0.0)</code> es 0.0 <code>cos(0.0)</code> es 1.0 <code>tan(0.0)</code> es 0.0

## PROGRAMACIÓN

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

---

### Funciones de uso común de la biblioteca de manejo de caracteres: <ctype.h>

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

### LA CONSIGNA

Para el desarrollo del trabajo práctico, en todos los ejercicios, diseñar y escribir un algoritmo que resuelva la consigna propuesta. Luego, codificar en Lenguaje C. Realice pruebas para distintos conjuntos de datos.

## PROGRAMACIÓN

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

---

### 1. Calculadora defectuosa

Retomar el punto 4 del trabajo práctico N°1 y agregar el diseño de las funciones para las operaciones potencia y porcentaje.

5- Potencia

6- Porcentaje

Implemente en C el ejercicio completo con las 6 operaciones.

#### Observaciones:

- Trabajar con números enteros positivos distintos de cero.
- En la potencia el primer argumento es la base y el segundo el exponente
- En el porcentaje el primer argumento es el número y el segundo es el porcentaje que hay que calcular de ese número.

### 2. Verificador de contraseñas

Realice un algoritmo tal que se ingrese una posible contraseña y luego se controle si es una contraseña válida. Se debe mostrar un mensaje por pantalla informando sobre la validez o no de la contraseña ingresada.

Una contraseña válida es aquella que contiene al menos una mayúscula, una minúscula, un carácter especial y un número. La longitud debe ser entre 8 y 16 caracteres.

Implementar en lenguaje C, use las funciones de la biblioteca ctype.

### 3. Fiebre de los descuentos

Julia, encargada de ventas de ropa en una feria, quiere lanzar una serie de descuentos para incentivar al público comprador y atraer nuevos clientes.

La ropa que vende pertenece a tres categorías: 1: Invierno, 2: Verano, 3: Multiestación.

Las formas de pago son 1: Efectivo, 2: Débito, 3: Tarjeta de crédito.

Para calcular el monto final a pagar por un producto, Julia propone los siguientes descuentos sobre el precio lista o base:

- Si el producto es de Invierno y se vende entre los meses septiembre y marzo tienen un descuento del 30% sobre el precio lista.
- Si el producto es de Verano y se vende entre los meses de abril y agosto tienen un descuento del 35% sobre el precio lista.
- Para los productos multiestación el descuento es de 20% sobre el precio lista.

A la hora de pagar, según la forma de pago, si paga en efectivo tiene un descuento del 10%, si abona con débito tiene un 5% de descuento, pero si paga con tarjeta de crédito tiene un recargo de un 5%, sobre el monto total.

## PROGRAMACIÓN

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

---

Realice un algoritmo para el problema de Julia tal que ingrese el monto base de la prenda, el mes, categoría y forma de pago, luego calcule el monto final a pagar por el cliente. Debe incluir al menos una función para el cálculo de descuento por categoría y una función para el descuento según la forma de pago.

### 4. Ayudando al equipo Delphi

Delphi es un equipo de paintball. Este equipo ha logrado capturar un mapa del equipo rival y una serie de códigos que posiblemente sean coordenadas (x,y) del mapa, con ubicaciones estratégicas que utilizarían para posicionarse.

En base a lo obtenido han descubierto la forma de descryptar el código y transformarlo en coordenadas (x,y).

El código encriptado es un número de siete dígitos que luego se debe transformar en dos números de dos dígitos correspondientes a las coordenadas x e y.

De los siete dígitos, los tres primeros pertenecen a la coordenada X y los tres últimos dígitos pertenecen a la coordenada Y.

Los dos segmentos de tres dígitos se transforman en coordenadas de la siguiente manera:

- Si el primer número de los tres dígitos es impar se debe sumar los dos dígitos restantes para obtener una coordenada.
- Si el primer dígito es par se debe multiplicar los dos dígitos siguientes para obtener una coordenada.
- Si el primer dígito es cero, el valor de la coordenada es cero independientemente de los siguientes dígitos.

El dígito del medio de los siete iniciales indica la acción que realizará el rival en esa coordenada.

- Si es número impar indica que las coordenadas son de reagrupamiento defensivo.
- Si el número es Par indica que realizaran un ataque en la coordenada.
- Si es cero es para indicar que hay provisiones en ese punto.

Diseñar un algoritmo para mostrar las coordenadas (x,y) finales y la acción que van a realizar para un número indefinido de códigos.

Debe incluir una función para descryptar la coordenada y una función para procesar el dígito referido a la acción a realizar. Finalmente, implemente en lenguaje C.

## PROGRAMACIÓN

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

### Ejemplos:

Código: **2345699**

Resultado esperado: **“Coordenada (12,81) - reagrupamiento defensivo”**.

Código: **1922433**

Resultado esperado: **“Coordenada (11,9) - atacaran en el punto”**.

Código: **2220033**

Resultado esperado: **“Coordenada (4,0) - provisiones en el punto”**.



## 5. De la trigonometría

Diseñe y escriba un módulo que le permita obtener una tabla con los valores de los senos de los ángulos comprendidos en el intervalo ( $0^\circ$ ,  $10^\circ$ ) tomados de uno en uno. La misma debe consignar los valores del ángulo en grados y radianes y el valor del seno correspondiente.

Para llevar a cabo esta tarea, Ud. debe usar la librería de funciones matemáticas  
RECUERDE:  $\pi$  radianes es igual a  $180^\circ$ . Use la constante  $\pi$  definida en `<math.h>`  
Controle los valores obtenidos con la siguiente tabla:

x[grados]	x[radianes]	seno(x)
0	0	0
1	0.017453	0.017452
2	0.034907	0.034899
3	0.052360	0.052336
4	0.069813	0.069756
5	0.087266	0.087156
...	...	...
10	0.174533	0.173648