

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

09/09/19

Trabajo Práctico N° 4

TEMA: Funciones

Para la realización del trabajo práctico, Ud. debe, en todos los ejercicios, diseñar y escribir un algoritmo que resuelva la consigna propuesta. Luego, codificar en código C. Realice pruebas para distintos tipos conjuntos de datos.

1. De textos

Diseñe un algoritmo que transforme una frase dada, de manera tal que cada palabra de la misma, comience con mayúscula. Establezca Ud. el criterio de terminación de la misma. Codifique en código C como una función de nombre transformar.

Si la frase es: El otro lugar visitado corresponde a la comunidad de pueblos originarios.

La salida debe ser: El Otro Lugar Visitado Corresponde A La Comunidad De Pueblos Originarios.

Su programa principal en C debe verse de la siguiente manera:

```
int main (void)
{
    transformar();
    return 0;
}
```

2. Diseñe un algoritmo **modular** que le permita dibujar la siguiente figura:

```
1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5 6 7
1 2 3 4 5 6
1 2 3 4 5
1 2 3 4
1 2 3
1 2
1
```

3. Realizar una función llamada bisiesto que determine si un número entero de cuatro cifras corresponde a un año bisiesto o no. ¿Con qué información trabajará la función? ¿Qué tipo de resultado devolverá la misma? Diseñe y escriba un algoritmo adecuado e implemente en código C.

A tener en cuenta: Son bisiestos todos los años múltiplos de 4, excepto aquellos que son múltiplos de 100 pero no de 400. Por ejemplo, años múltiplos de 4 son: 4, 8, 20, 100, 200, 400, 1000, 2000, 2100, 2800...

De ellos, años múltiplos de 100 pero no de 400 son: 100, 200, 1000, 2100...

Así que, de los años enumerados, bisiestos son: 4, 8, 20, 400, 2000, 2800, ..

PROGRAMACIÓN

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

09/09/19

4. Escriba el algoritmo de un módulo que compruebe que, una fecha dada, sea correcta. Codifique como una función. ¿Qué tipo de resultado devolverá la misma? Establezca criteriosamente los rangos de años permitidos para las fechas datos y controle que pertenezcan al mismo. Implemente en código C.
5. Reutilizando las funciones realizadas en el punto 3 y 4, escriba una función CalcularEdad, que trabaje a partir de dos fechas y devuelve la edad del usuario.

Escriba un programa que permita calcular la edad de N personas.

6. 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°, 10°) 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°. 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

7. De Compilación.

A la hora de realizar la compilación de un programa en C, entre tantas otras tareas, el compilador debe reservar la memoria suficiente para almacenar las variables que se usarán durante la ejecución de la aplicación.

Sin embargo, esto no depende sólo de la cantidad de variables definidas, sino también de la cantidad de bytes que cada una ocupa según su tipo de datos.

Dada esta situación, su tarea como programador será realizar los siguientes módulos:

PROGRAMACIÓN

Programador Universitario - Licenciatura en Informática

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNT

09/09/19

- Un módulo que reciba como dato la cantidad de variables de los tipos CHAR, INT y DOUBLE, y devuelva la cantidad de memoria que se ocupará en la reserva para las variables (en BYTES y en BITS).
- Una función que dada una cantidad de memoria en BYTES muestre la cantidad de variables del tipo CHAR, INT, y DOUBLE que caben en la misma, y que porcentaje de dicha memoria es usado en cada caso. El prototipo de la función debe ser: `void capacidad_de_memoria (long int memoria);`
- Un módulo que lea una cantidad de memoria en BYTES, y permita el ingreso de un número no determinado de variables de distintos tipos, una a una, hasta completar el 100% de la capacidad de memoria. Además, por cada ingreso deberá ir mostrando el porcentaje de memoria que se va ocupando.

Considere cada uno de los apartados anteriores, como un módulo y luego integre a todos en un único programa. Diseñe el algoritmo de los módulos y luego implemente en C.

Importante: La función `size_t sizeof(type-name)` de la librería `stdio.h` le servirá para estos ejercicios. Esta función devuelve un entero largo sin signo que indica la cantidad de bytes que un tipo de dato ocupará en memoria.

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

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

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

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

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