

Fis-243
Cálculo Numérico y Programación
Hugo M. Rivera Bretel
Fecha: 28 de marzo de 2019

Ejercicios de práctica en lenguaje C.

1. Descomponer un número en sus factores primos.
2. Dado dos números enteros M y N construir un programa que calcule el máximo común divisor
3. Por definición un número natural se llama perfecto si es igual a la suma de sus divisores (por ejemplo $6=1+2+3$ o $28=1+2+4+7+14$). Construir un programa que, leído un número N calcule todos los números perfectos menores que N.
4. Genere el triángulo de pascal para las primeras 10 filas.
5. Construya un programa que al introducir un carácter por teclado le devuelva su equivalente en código ASCII.
6. En lenguaje C existen ciertos caracteres no imprimibles, así como la barra inclinada hacia atrás (`\`) y la comilla simple (`'`), que en combinación con uno o más caracteres especiales se lo llama secuencia de escape como ser:

Carácter	Secuencia de escape
sonido (alerta)	<code>\a</code>
retroceso	<code>\b</code>
tabulador horizontal	<code>\t</code>
tabulador vertical	<code>\v</code>
nueva línea (avance de línea)	<code>\n</code>
retorno de carro	<code>\r</code>
comillas (")	<code>\"</code>
comilla simple (')	<code>\'</code>
signo de interrogación	<code>\?</code>
barra inclinada hacia atrás (<code>\</code>)	<code>\\</code>
nulo	<code>\0</code>

Cuadro 1: Tabla de secuencia de escape.

Del Cuadro 1 haga un programa que devuelva su valor en ASCII de cada secuencia de escape.

7. Imagine que Ud. esta en el año 2003 y que no existe Whatsapp ni Messenger, la única forma de mandar mensaje de texto desde su celular es mediante el uso de SMS y Ud. esta contratado para desarrollar un programa que cuente los caracteres del mensaje y cobre 0.20 ctvs por cada 150 caracteres enviados, encapsulados en cuadros de texto . Desarrolle tal programa y que si pasa de los 150 caracteres se genere un cobro adicional, además que el programa pueda mostrar cuantos cuadros de texto se necesita para enviar el mensaje completo. Recuerde que los espacios cuentan como caracteres.
8. Construya un programa que convierta letras de minúsculas a mayúsculas.
9. En el año 1985 se lanzó el primer juego de Mario Bros, el cual el mando de consola consistía de 5 botones: 2 botones de movimiento izquierda y derecha, 1 botón *A* y otro botón *B* (saltar y lanzar ataque respectivamente); y un botón de PAUSE para detener el juego (*start*). Cree un programa en lenguaje C y asigne esas funciones de los botones a ciertas teclas para que cuando presione una tecla muestre en la pantalla la acción que realizará Mario: avanzar hacia adelante, avanzar hacia atrás, saltar o lanzar un ataque, o sí el juego se detuvo (PAUSE).

10. Cuando Ud. define una función secundaria con sus variables que es ajena a la función primaria *main()*, las variables de la nueva función son independientes a las variables de la función *main()* por lo que si Ud. llama a la función secundaria enviando valores desde la función *main()* las variables en *main* no sufren alteraciones, use los punteros y dirección de memoria, para que cuando se haga una operación aritmética dentro de la función secundaria altere los valores de las variables de la función primaria.

Ejemplo: si definimos la variable $x=10$ en la función *main()* y le pasamos ese valor a la función secundaria suma *i.e.* *suma(x)* el resultado debe de alterar el valor de x definida en la función primaria siendo así que ahora $x \neq 10$, use la función *printf* en ambas funciones para verificar que la variable fue modificada y ahora son iguales en valores en ambas funciones. Recuerde que la función *suma(x)* añade una constante a la variable x por lo que el resultado siempre será $x \neq 10$.

11. Haga un programa que lea una línea de texto, almacénala en la memoria de la computadora y escribirla hacia atrás.

Manejo de archivos de texto

1. Cree un archivo.txt y en una sola columna llenela de números al azar (no correlativos). Luego haga un programa en C que lea el archivo y que posteriormente los ordene de mayor a menor.
2. Cree un programa que lea un archivo de texto y que cuente las palabras hay dentro del archivo e imprima el número total de palabras contadas.
3. Del anterior enunciado modifique el programa para que busque una palabra en el archivo y cuente las coincidencias de la búsqueda.
4. Cree dos archivos de texto que contengan una matriz cuadrada numérica de 3×3 y haga un programa que lea ambos archivos y multiplique los elementos de la matrices y guarde el resultado en un archivo de texto aparte.
5. Cree una base de datos de estudiantes de la facultad de Ciencias Puras y Naturales usando un archivo de texto, en dicho archivo debe de tener 3 columnas: la primera columna ID numérico que va de 1-10, la segunda columna el Nombre del estudiante para cada ID y la tercera columna Carrera a la que pertenece el estudiante. Desarrolle un programa que lea el archivo y haga una búsqueda usando el ID introducido por teclado. Hecha la búsqueda el programa debe de imprimir por pantalla el nombre y la carrera que corresponde al ID asociado.

Manejo de librerías en C

1. Suponga que esta Ud. en Chacaltaya y quiere registrar datos de un sistema de conteo de partículas energéticas, para ello necesita una programa que registre las cuentas, la hora y la fecha del evento cósmico. Desarrolle ese programa basado en que primero desea un prototipo del programa. Ud. quiere que el programa registre el momento que introduce un dato por teclado, debería de registrar el valor y el tiempo en que se introdujo el dato, con el siguiente formato:

```
#Cuentas      #hora y fecha
2            16:02:85 27/03/2019
```

Figura 1: Formato de registro.

Ayuda: use la librería `<time.h>` del lenguaje C.

2. Genere números aleatorios con el lenguaje C y haga la suma para los primeros 5 números, repita este proceso 10 veces *i.e.* corra el mismo programa 10 veces, analice el resultado y haga un comentario respecto el código en la cabecera del archivo C que Ud. ha creado.

3. Es el año 1972 y le contrataron a Ud. en los Laboratorios Bell de AT&T y Ritchie, casi ha concluido su trabajo de un nuevo lenguaje que le dio el nombre “C”. Pero para facilitar al usuario necesita crear ciertas librerías que ayuden al desarrollo de futuros programas que se vayan a hacer en C por lo que Ud. debe de crear un archivo.c que haga el factorial de un número N, *i.e. factorial.c* posteriormente debe ser usado como una librería de C y se lo deba de llamar usando `#include 'factorial.h'`. Desarrolle dicha librería y haga un programa aparte para probar si funciona.
4. Desarrolle un programa en lenguaje C que pueda ejecutar comandos de la shell de linux y luego usando el mismo programa modifíquelo para que simule un instalador de programa de juegos *i.e.* copiar y pegar un documento de un directorio a otro usando el lenguaje C.