



Algorítmica y Programación I – TP N° 2

Algoritmos Elementales en C (Zinjal)

Analice cada uno de los enunciados y escriba el algoritmo correspondiente. Es importante que incluya precondiciones y poscondiciones, los comentarios que considere necesarios y cualquier aclaración importante.

Ejercicio 1

Escriba el programa del Juego PUM para los 100 números naturales a partir de N. Este es un juego que consiste en decir los números naturales en forma sucesiva ascendente, reemplazando los múltiplos de 7 o los números terminados en 7 por la palabra PUM, de manera que si se dan las dos condiciones se deberá decir PUM PUM.

Ejercicio 2

La tarifa de un videoclub para el alquiler de sus videos es: Dibujos = \$20; Estrenos = \$30; Otros = \$25. Además, cobra por devolución tardía \$5 por el primer día y \$2 por los días siguientes. Diseñe un algoritmo que calcule y muestre el importe a pagar por un cliente, determinando cuáles deberán ser los datos a ingresar.

Ejercicio 3

Diseñe un algoritmo que permita jugar a “Adivina un número”, el juego en el que una persona piensa un número y la otra trata de adivinarlo, de la siguiente manera: cuando la persona que adivina dice qué número supone que es, la otra puede responderle diciéndole:

- “Acertaste!!” en caso de que haya adivinado el número.
- “Es muy alto” si el número indicado es mayor que el resultado correcto.
- “Es muy bajo” si el número indicado es menor que el resultado correcto.

El número a adivinar está entre 1 y 100, incluyendo ambos extremos.

- a) Programe la variante en la cual la computadora “piensa” un número, y el usuario adivina.
- b) Programe la variante en la cual el usuario piensa el número, y la computadora “adivina”.

Ejercicio 4

Diseñe el algoritmo que lea un número entero mayor o igual a 2 y determine si es número primo.

Ejercicio 5

Escriba el programa que escriba los N primeros términos de la sucesión de Fibonacci. La sucesión comienza con los números 1 y 1, y a partir de estos, cada término es la suma de los dos anteriores.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, ...

Ejercicio 6

Escriba un programa que lea las ventas efectuadas por una farmacia. Por cada venta se ingresa un código indicador (O, E ó T) y un importe.

- Si el código es O, significa que corresponde a una obra social (se abona sólo en efectivo), le corresponde un 40% de descuento.
- Si el código es E, significa que se abona en efectivo, le corresponde un 10% de descuento.
- Si el código es T, significa que se abona con tarjeta, le corresponde un 15% de recargo.

Al terminar el día se ingresa un movimiento con * en el código.

Se pide informar:

1. Total de operaciones y monto del día
2. Total de operaciones y total de montos en efectivo, discriminando cuáles fueron por obra social y cuáles no.
3. Total de operaciones y montos por tarjeta.



NOTA: el total de montos debe ser el efectivamente cobrado luego de efectuar los descuentos o recargos correspondientes.

Ejercicio 7

Escriba un programa que calcule la cantidad de días entre dos fechas que se ingresarán como dato (dd/mm/aaaa). Haga las verificaciones correspondientes, para asegurar que ambas fechas son válidas.

Ejercicio 8

El número irracional Π es uno de los mas interesantes de todos los números.

$$\pi = 3.141592653589793238...$$

Varias sumas se aproximan a este valor cuando se incrementa el número de sus términos, por ejemplo:

$$\pi = 4 * \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots \right)$$

Desarrollar el algoritmo que permita la aproximación deseada de Π con esta serie, dando por finalizado el cálculo cuando la diferencia entre dos términos sucesivos sea menor o igual que épsilon (el valor de épsilon se lee al comienzo).

Ejercicio 9

Realizar las funciones que implementan los siguientes algoritmos:

1. Función que calcule el valor absoluto de un número.
2. Función que verifique si un número **a** es divisible por un número **b**.
3. Función que determine si un número natural es primo o no
4. Función que devuelva **verdadero** si un número es par y **falso** en caso de que no lo sea.

Agrúpelas en un programa que, a partir de un menú, permita seleccionar qué operación se llevará a cabo. Para salir del menú, debe seleccionarse la opción 0.

Ejercicio 10

Desarrolle un programa que lea un número finito de pares M, N y calcule e imprima el número combinatorio.

$$\binom{M}{N} = \frac{M!}{N! * (M - N)!}$$