

Trabajo Práctico Nº 6

Subprogramas: Funciones y Procedimientos

Para la resolución de cada uno de los siguientes ejercicios se solicita que diseñe y codifique un algoritmo que resuelva el problema usando Pseint:

- Analice el problema, indicando las entradas y salidas. Luego realice el diseño algorítmico y divídelo en subproblemas.
- Para realizarlo deberá dividir el problema en subproblemas identificando los parámetros de entrada y salida.
- El programa debe funcionar correctamente y producir una salida consistente para distintos grupos de datos de prueba según corresponda.

1. Rehacer el ejercicio Nº3 del Trabajo Práctico 5 pero haciendo uso de subprogramas:

Un programa que muestre por pantalla el siguiente menú:

<p style="text-align: center;">MENU</p> <p>1. Ingresar Operandos</p> <p>2. Sumar</p> <p>3. Restar</p> <p>4. Multiplicar</p> <p>5. Dividir</p> <p>6. Salir</p> <p>Elija opción:</p>
--

Una vez que se muestra el menú por pantalla se debe solicitar al usuario que ingrese una opción del menú. En caso de seleccionar una operación aritmética el programa deberá verificar que se hayan ingresado los operandos y mostrar el resultado por pantalla. Luego de cada operación se debe volver a mostrar el menú por si el usuario desea realizar otra operación. El programa se ejecuta hasta que se elija la opción 6. Tener en cuenta que si el usuario selecciona la opción 6, en vez de salir del programa directamente, se debe mostrar el siguiente mensaje de confirmación: ¿Está seguro que desea salir del programa (S/N)? Si el usuario ingresa 'S' se sale del programa, caso contrario se vuelve a mostrar el menú.

2. Solicitar al usuario que digite un número y determine lo siguiente:
 - a. Si el número es capicúa (ej. 12321)
 - b. Si el número es primo o no. Un número es primo cuando es divisible sólo por 1 y por sí mismo, por ejemplo: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, etc.
 - c. Si el número tiene todos sus dígitos impares (ejemplo: 333, 55, etc.)

Todas las opciones deben ser presentadas al usuario a través de un menú de opciones.



3. Realizar un programa que permita realizar la división entre dos números y obtenga el cociente y el resto utilizando el método de restas sucesivas.
4. Escriba un programa que solicite al usuario una fecha y muestre la fecha anterior. Realice pruebas de escritorio para los valores $d=5$, $m=10$, $a=2012$ y para $d=1$, $m=3$, $a=2004$.
5. Escribir un algoritmo que muestre el término N (siendo N un número entero positivo) de la serie de Fibonacci. La serie de Fibonacci sigue la siguiente serie: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21... y así sucesivamente. Observe que, para obtener un número, se suman los dos números anteriores. Por ejemplo, si introducimos el término 3, el algoritmo nos debe mostrar el número 2 y si ingresamos el término 6 se debe mostrar el número 8.
6. Escriba un programa que imprima 10 triángulos, alternando triángulos que tienen 6 renglones de asteriscos con otros que tienen 7 renglones de x. Ejemplo:

```
*
**
***
****
*****
*****
X
XX
XXX
XXXX
XXXXX
XXXXXX
XXXXXXX
```

7. Dos números son amigos si cada uno de ellos es igual a la suma de los divisores del otro. Por ejemplo 220 y 284 son amigos ya que:

Suma de divisores de 284= $1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$

Suma de divisores de 220 = $1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$

Escriba un programa que a través del uso de una función determine si dos números ingresados por el usuario son amigos o no.

8. Los empleados de una fábrica trabajan en dos turnos: Diurno y Nocturno. Se desea calcular el jornal diario de acuerdo con las siguientes reglas:
 - a. La tarifa de las horas diurnas es de \$ 90
 - b. La tarifa de las horas nocturnas es de \$ 125
 - c. En caso de ser fin de semana, la tarifa se incrementa en un 10% si el turno es diurno y en un 15% si el turno es nocturno.
 - d. En caso de ser día feriado la tarifa se duplica. Independientemente que sea fin de semana o no.

El programa debe solicitar la siguiente información al usuario: el nombre del trabajador, el día de la semana, el turno (diurno o nocturno) y la cantidad de horas trabajadas. Tener en cuenta que al usuario se le solicita que ingrese el día de la semana (lunes, martes, etc.), pero para calcular el jornal diario debemos saber si el día ingresado es feriado o no.

9. Queremos crear un programa que trabaje con fracciones a/b . Para representar una fracción vamos a utilizar dos enteros: numerador y denominador. El programa debe permitir:
- a) Mostrar la fracción: En este caso cuando el denominador es 1, se muestra sólo el numerador.
 - b) Calcular el máximo común divisor (MCD) entre dos números.
 - c) Simplificar la fracción: consiste en dividir numerador y denominador por el MCD del numerador y del denominador.
 - d) Sumar fracciones: La suma de dos fracciones es otra fracción cuyo numerador= $n1*d2+d1*n2$ y denominador= $d1*d2$. Se debe simplificar la fracción resultado.
 - e) Restar fracciones: numerador= $n1*d2-d1*n2$ y denominador= $d1*d2$. Se debe simplificar la fracción resultado.
 - f) Multiplicar fracciones: para ello el numerador= $n1*n2$ y denominador= $d1*d2$. Se debe simplificar la fracción resultado.
 - g) Dividir fracciones: numerador= $n1*d2$ y denominador= $d1*n2$. Se debe simplificar la fracción resultado.
10. Se desea calcular la cantidad de latas de pintura necesarias del mismo color para pintar las paredes de todas las habitaciones de una casa. Se conoce la siguiente información: Las puertas son de 0.75 x 2.00 mts (ancho x alto) y las ventanas son de 1.20 x 1.50 mts. La pintura tiene las siguientes características:

Tipo de Latex	Cada litro rinde (por mano)	Viene en latas de (litros)
Mate	14 m ²	1, 4, 10 y 20

La información variable consiste de:

- ❖ El ancho, largo y alto de cada habitación.
- ❖ Cantidad de cada tipo de aberturas en cada habitación.
- ❖ Cantidad de manos a pintar (una “mano” representa cubrir la superficie completa con pintura).

Realice un algoritmo para determinar la cantidad de latas de pintura a utilizar de manera tal que se minimice el costo total. El costo de cada lata es el siguiente: la lata de 1 litro cuesta \$50, la de 4 cuesta \$170, la de 10 cuesta \$400 y la de 20 litros cuesta \$700. Observe que, cuantas menos latas se compren menos se paga, ya que por ejemplo, una lata de 4 lts cuesta menos que 4 latas de 1 lts.