

Taller de Repaso – Algoritmos y Diagramas de Flujo

Fundamentos de Programación – Segundo Semestre de 2023

A continuación se presentan diversos problemas de programación que deberán ser resueltos construyendo un diagrama de flujo (usando la herramienta software Flowgorithm):

1. Construir un programa que halle los números enteros pares hasta un valor dado por el usuario n . Ese valor debe ser leído mediante una entrada.
2. Modificar el programa anterior para que muestre un pequeño menú de opciones, permitiendo elegir entre números pares o impares. Después de recibir la opción, hallar los números correspondientes, pares o impares, hasta el valor n .
3. Un número entero es un cuadrado perfecto si su raíz cuadrada es un número entero. Por ejemplo, el 4 es un cuadrado perfecto ya que su raíz cuadrada es 2 (2^2), al igual que lo son el 36 (6^2) y el 3500641 (1871^2). Escribir un programa que reciba un número entero como entrada y determine si dicho número es un cuadrado perfecto: Si lo es, imprimir la raíz; si no lo es, imprimir el número entero anterior que si es un cuadrado perfecto.
4. Escribir un programa que permita convertir un entero dado en base 2, 4, 8, 16.
5. Escribir un programa que lea un entero positivo y escriba el mismo número intercalando un “0” entre cada cifra. Por ejemplo: 4567 se convierte en 4050607.
6. Construir un programa que lea un número entero mayor que 2 y devuelva como resultado el número primo de valor más cercano, en este caso menor o igual, al número leído.
7. La formula de Leibniz para calcular π :

$$\sum_{i=0}^{\infty} \frac{(-1)^i}{(2i+1)} = \frac{\pi}{4}$$

Con esta formula, que es una serie infinita, se puede hallar el valor de π . El verdadero potencial de ella está en poder lograr una aproximación bastante buena del valor de π usando solo operaciones matemáticas básicas y repeticiones. Para realizar esta aproximación se substituye el valor de infinito en la sumatoria por un valor n . Construir un programa que lea n y genere los términos desde $i=0$ hasta $i < n$ y los sume. El valor de la suma se debe multiplicar por 4 para hallar el valor aproximado de π . Imprimir el resultado. (nota: se notará si quedó bien al ver el valor de π entregado, que debe acercarse más al valor de π entre más términos se usen).

8. Escribir un programa que calcule el factorial de un número entero. El entero proviene de una entrada del usuario.
9. Escribir un programa que reciba una entrada n , que es un número entero. El programa devolverá una lista de números enteros hasta n , incluyéndolo, y especificando si el número es divisible por 3 o por 5, o si es divisible por ambos. Por ejemplo, asumiendo una entrada $n=18$:

- 2
- 3. Divisible por 3
- 4
- 5. Divisible por 5
- 6. Divisible por 3
- 7
- 8
- 9. Divisible por 3
- 10. Divisible por 5
- 11
- 12. Divisible por 3
- 13
- 14
- 15. Divisible por 3 y 5
- 16
- 17
- 18. Divisible por 3

10. Escribir un programa que determine si un número entero es positivo, negativo o cero. Después, modificar el programa para que reciba entradas de números enteros hasta que el número introducido sea 0.