

Lista de ejercicios: Ej_control_de_flujo.pdf

Dr. Horacio Caniza Vierci.

Adaptado de *C - How to program. Deitel & Deitel. 4th edition*
2016

1. Escribir un programa que encuentre el mínimo de varios enteros. El primer parámetro determina la cantidad de números que serán leídos.
2. Escribir un programa que calcule la suma de los enteros pares desde 2 hasta 30.
3. Escribir un programa que calcule el producto de los enteros impares desde 1 hasta 30.
4. Escribir un programa que imprima las siguientes formas:

(a)

```
*  
**  
***  
****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

(b)

```
*****  
*****  
*****  
*****
```

```

****
***
**
*

```

```

(c)
*****
*****
*****
*****
*****
****
***
**
*

```

5. Escribir un programa que imprima histogramas. El programa debe recibir cinco números (min. 1, máx 30) y por cada número imprimir una secuencia de tantos * cómo valor tenga el número.
6. Escribir un programa que determine el valor de π usando el hecho $\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \frac{4}{11} + \dots$. Indicar el número de términos necesarios para obtener:
 - 3.14
 - 3.141
 - 3.1415
 - 3.14159
7. Una tripleta de Pitágoras esta compuesta de tres enteros que determinan los lados de un triangulo. Los tres lados debn satisfacer el criterio de que la suma de los cuadrados de dos de los lados debe ser igual al cuadrado del tercero (el teorema de Pitágoras). Usar tres loops anidados para encontrar todas las triplas. ¿Es posible encontrar todas las triplas de esta manera? ¿Cuánto tiempo es necesario para encontrar todos las triplas de esta manera?
8. Las leyes de De Morgan se expresan en castellano:

- La negación de una conjunción es la disjunción de las negaciones.
- La negación de una disjunción es la conjunción de las negaciones.

Usar las leyes de De Morgan para encontrar representaciones alternativas para las siguientes expresiones:

```

not( x < 5 ) and not (y > 7)
not (a == b) or not (g != 5)
not ( (x <= 8) and (y > 4) )
not ( (i > 4 ) or ( j <= 6) )

```

9. Escribir un programa que imprima diamantes de tamaño arbitrario. Es suficiente con construir diamantes impares. A modo de ejemplo, el siguiente es un diamante de tamaño 9:

```

      *
     ***
    *****
   *********
  *********
 *****
  *****
   *****
    ***
     *

```

10. Escribir un programa que imprima una tabla de números enteros del 1 al 100 y su respectivo número romano.
11. Los conductores están preocupados por el consumo por kilómetro de sus vehículos. Escribir un programa que reciba como entrada el total de kilómetros conducido y el total de combustible necesario para llenar el tanque de sus vehículos. El programa tiene que calcular e indicar al usuario los kilómetros por litro obtenidos por cada tanque lleno. Al terminar el programa, indicar al usuario el promedio total de consumo en litros y el rendimiento promedio en litros por kilómetro. A modo de ejemplo:

```
El combustible cargado (-1 para terminar): 10
Km conducidos: 100 km.
Km/litro: 10
```

```
El combustible cargado (-1 para terminar): 12
Km conducidos: 100 km.
Km/litro: 8.3
```

```
El combustible cargado (-1 para terminar): -1
Km conducidos: 200 km
Km/litro: 9.15
```

12. Escribir un programa que determine si un cliente ha excedido su límite de crédito. Para cada cliente, los siguientes datos son necesarios:

- Número de cuenta
- Balance al 1 del mes
- Total pagado
- Total crédito solicitado por el cliente
- Límite de crédito aprobado

El programa debe calcular el nuevo balance (inicial + total pagado - crédito solicitado) Ej:

```
Cuenta (-1 para terminar): 100
Balance al 1 del mes: 5394
Total pagado: 1000
Credito solicitado: 500
Limite de credito: 5500
****
LIMITE EXCEDIDO:
Cuenta: 100
Limite de credito: 5500
Balance: 5894
```

Cuenta (-1 para terminar): 233
Balance al 1 del mes: 1000
Total pagado: 123
Credito solicitado: 321
Limite de credito: 1500

Cuenta (-1 para terminar): -1

13. Una fábrica que produce productos químicos para la industria plástica paga a sus empleados de venta por comisión. La persona recibe 1.000.000 por mes, más 9% de comisión sobre el total de sus ventas. Ej. Si el vendedor A vende por valor de 5.000.000, su salario es: 1.000.000 más 450.000. Escribir un programa que recibiendo las ventas por cada vendedor, calcule su salario final.
14. El interés en un prestamo se calcula como: $int = monto \times tasa \times \frac{dias}{365}$. Escribir un programa que dado un monto solicitado, calcule el costo total del prestamo al final del ciclo.
15. Desarrollar un programa que calcule el pago a empleados. La empresa paga tiempo total a las primeras 40 horas trabajadas por el empleado y tiempo y medio por cada hora sobre las primeras 40. El programa debe recibir el número total de horas trabajadas y la tarifa horaria por cada empleado.
16. Escribir un programa que imprima números del 1 al 10 con 3 espacios en medio de cada uno.
17. Escribir un programa que encuentre el máximo en una serie de números. El programa debe leer del usuario los números y luego indicar el mayor.
18. Escribir un programa que imprima la siguiente tabla:

N	10*N	100*N	1000*N
---	------	-------	--------

1	10	100	1000
2	20	200	2000
3	30	300	3000
4	40	400	4000
5	50	500	5000
6	60	600	6000
7	70	700	7000
8	80	800	8000
9	90	900	9000
10	100	1000	10000

19. Escribir un programa que use un loop para imprimir:

A	A+2	A+3	A+4
3	5	6	7
6	8	9	10
9	11	12	13
12	14	15	16
15	17	18	19

20. Escribir un programa que verifique si un número es capicua.

21. Imprimir el número decimal codificado por un número binario.

22. Podemos determinar la velocidad de nuestra computadora. Escribir un programa que cuente de 1 a 300,000,000 (trescientos millones) de 1 a 1. Cada vez que se llegue a múltiplos de 100,000,000 imprimir el número en pantalla. Determinar el tiempo que toman 100,000,000 de iteraciones con el reloj. Calcular cuando tomaría 1,000,000,000,000 iteraciones.

23. Imprimir múltiplos de 2 en un ciclo infinito. Antes de correr el programa, ¿que va a pasar?

24. Escribir un programa que imprima el diámetro, circunferencia y área de un círculo de radio R.

25. Escribir un programa que determine si 3 valores dados pueden ser usados para representar un triángulo. Ej. 2, 1 y 4 no pueden pero 1, 1 y 1 si pueden.
26. Escribir un programa que determine si 3 valores dados pueden ser usados para representar un triángulo rectángulo. Ej. 2, 1 y 4 no pueden pero 1, 1 y 1 si pueden.
27. El factorial de un número, escrito $n!$ se define como: $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1$ y $0! = 1$. El factorial no está definido para números negativos.
 - Escribir un programa que calcule el factorial de un número.
 - Escribir un programa que estime la constante e (el número de euler) con la fórmula: $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots$
 - Escribir un programa que calcule e^x por medio de $e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

¿Qué dificultad puede surgir al calcular el factorial?

Desafíos:

1. Buscar en internet la población actual mundial y su tasa de crecimiento. Escribir un programa que determine la cantidad de gente en función a estos parámetros en dos, tres, cinco y diez años.
2. Existen monitores cardiacos que pueden ser utilizados mientras uno se ejercita. De acuerdo a la AHA (American Heart Association) la fórmula para determinar el ritmo máximo es 220 menos tu edad en años (Consulte a su médico antes de modificar su plan de ejercicio o empezar a hacer ejercicio). La AHA estima que el ritmo ideal es 50-85% del ritmo máximo. Crear un programa que lea el día, mes y año de nacimiento de la persona y calcule la edad de la persona, el ritmo máximo y el ritmo ideal.
3. Escribir un programa que encripte información. La aplicación va a recibir un número de 4 dígitos. Cada dígito debe ser reemplazado con el resto de la suma del dígito original más 7 dividido por 10. Imprimir el número encriptado. Escribir un programa separado que reciba un número encriptado y lo desencripte. A modo de ejemplo, el usuario ingresa 3. Este número debe ser reemplazado por 0, porque: $3+7 = 10$, $10\%10 = 0$.