

Universidad Autónoma de Yucatán
Facultad de Matemáticas
LIS MEFI
Asignatura: Programación Estructurada
Instructor: Edgar Cambranes

Unidad 2: Control de Flujo.

Actividad de Programación.

Escribe los programas para los programas siguientes. El código de los programas deberá incluir los siguientes elementos:

- Estándar básico de codificación:
 - Nombrado de variables con la primera palabra en minúscula, las siguientes palabras inician con mayúscula. Nombre que proporcione contexto de la variable y se deben usar sustantivos.
 - Indentación de bloques, bloque bien definidos basado en el uso de inicio y fin del bloque (uso de { })
 - Bloques de entrada, procedimiento y salida bien definidos.
 - Uso de comentarios/documentación que incluya datos del autor, datos de entrada y salida del programa, así como la descripción del algoritmo/procedimiento que se utiliza para resolver el programa. La documentación puede incluir comentarios relativos a la explicación de los bloques que se consideran y su funcionamiento.
 - Bloque de pruebas (dentro de un bloque de comentarios) para verificar el funcionamiento del programa. Indicar las pruebas de E/S que se realizaron, quien realizó la prueba.
1. Escribe un programa que reciba un número y te diga si ese número es par o impar.
 2. Escribe un programa que reciba 2 números y te imprima cual es el número mayor, cual es el número menor o si son iguales en caso de que sea necesario.
 3. Escribir el programa en C que introduzca el número del día de la semana (1-7) y se visualice el nombre del día.
 4. Escribir un programa que lea un número y redondee a la centena próxima.
 5. Un año es bisiesto si es múltiplo de cuatro (por ejemplo, 1984). Sin embargo, los años múltiplos de 100 sólo son bisiestos cuando a la vez son múltiplos de 400 (por ejemplo 1800 no es bisiesto, mientras que 2000 si lo es. Escribir el programa para un programa que determine si un año es bisiesto.

6. Escribir el programa para un programa en C que reciba tres números enteros que representan dos catetos y una hipotenusa y que determine si cumple con la ecuación de pitágoras.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

7. Escribir el programa para un programa que reciba un numero positivo, si este numero es mayor a 1000 se le sumara un 5%, si el numero es mayor a 3000 se le sumara otro 10% adicional y si el numero es mayor a 5000 se le sumara otro 5% adicional.

Notese que al final

número > 1000 5%

número > 3000 5% + 10%

número > 5000 5% + 10% + 5%

8. Escribir el programa para un programa que reciba 2 números y te indique si el 1er numero es múltiplo del segundo.
9. Escribir el programa para un programa que reciba un numero N y que te muestre cuantos múltiplos de 5 hay entre 1 y N
10. Escribir el programa para un programa que reciba un numero N y te de los primeros N múltiplos de 7
11. Escribir el programa para retirar dinero de un cajero donde la cantidad máxima a sacar son \$3000.00 y calcular el saldo.
12. Escribir el programa que lea 2 números y los imprima de mayor a menor.
13. Escribir el programa para convertir una hora leída en horario militar (número de cuatro dígitos) y la imprima a una hora en formato estándar (hh:00 am/pm).
14. Escribir el programa que lea una velocidad e imprima "Muy rápido" si es superior a 100, **si no** imprima "Detenido" si la velocidad es cero.
15. Escribir el programa que lea dos fechas (día-mes-año) con tres cantidades enteras e imprima la mayor, si son la misma imprima son iguales.
16. Calcular la media de una serie de números positivos, suponiendo que los datos se leen desde un terminal. Un valor de cero como entrada, indicará que se ha alcanzado el final de la serie de números positivos.
17. Escribir un programa que dados dos ángulos positivos (valores enteros), determine lo siguiente:
- a. Si los ángulos son iguales
 - b. Si los ángulos son menores a 90, imprimir "ángulos agudos"
 - c. Si los ángulos son iguales a 90, imprimir "ángulos rectos"

- d. Si los ángulos son mayores a 90, imprimir "ángulos obtusos"
- e. Si los ángulos son iguales a 180, imprimir "ángulos llanos"
- f. Si los ángulos son mayores a 180, imprimir "ángulos cóncavos"

18. Escribir y ejecutar un programa que simule una calculadora simple. Lee dos enteros y un carácter. Si el carácter es un +, se imprime la suma; si es un -, se imprime la diferencia; si es un * se imprime el producto; si es un /, se imprime el cociente; y si es un % se imprime el resto.

19. Escribir un programa que lea tres números y determine el mayor de los tres.

20. Determinar el valor de la secuencia $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n$.

21. Dado un número entero n determina su factorial.

22. Determina el valor de la secuencia

$$1! + 2! + \dots + n!$$

23. Determinar la serie siguiente:

a. $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$

24. Calcular la suma de los términos de la serie:

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n}$$

25. Escribir un programa para mostrar los códigos ASCII de las letras mayúsculas y minúsculas.

26. Determinar la suma de los primeros n números pares.

27. Leer una secuencia de números no determinada (finalizará la lectura cuando el último número sea igual a 999) y calcular la media aritmética.

28. Leer una secuencia de números no determinada (finalizará la lectura cuando el último número sea igual a 999) y determinar el valor mayor y el valor menor.

29. Imprimir los factores de un número.

30. Dados dos números enteros determinar su máximo común divisor.

14. Dados dos números enteros positivos, calcular el mínimo común múltiplo.

31. Dado un número determinar si es primo.

32. Dados dos números que representan dos años, determinar la cantidad de años bisiestos que hay entre los dos años.

33. Imprimir las primeras n tablas de multiplicar que incluyan desde el valor j hasta el valor k .

34. Imprimir las líneas:

```
1
1 2
1 2 3
...
1 2 3 ...n
```

35. Dado un número N entero positivo, considera que representa una tabla con $n \times n$ celdas. La numeración de las posiciones inician en 0. Escribe un programa que imprima las posiciones de las celdas de la diagonal superior hacia arriba. La impresión de cada línea representa cada fila. Ejemplo:

```
N= 5
00      01      02      03      04
      11      12      13      14
          22      23      24
              33      34
                  44
```

36. Dado un número N entero positivo, considera que representa una tabla con $n \times n$ celdas. La numeración de las posiciones inician en 0. Escribe un programa que imprima las posiciones de las celdas de la diagonal superior hacia abajo.

```
N= 5
00
10      11
20      21      22
30      31      32      33
40      41      42      43      44
```

37. Determinar la suma de los primeros n números primos.

38. Calcular todos los números de tres dígitos tales que la suma de los cubos de los dígitos es igual al número.

39. Escribir el programa que sume los números impares del 0 al 10 y muestre el resultado.

40. Dado el sueldo de N trabajadores, considérese un aumento del 15% a cada uno de ellos, si el sueldo es inferior a \$800. Imprima el sueldo con el aumento incorporado si es que corresponde.

41. Escriba el programa que lea N números y calcule cual es el mayor y el menor de esos números. Utilice una estructura de repetición Para...hasta.

42. Escribe el programa que calcule las raíces cuadradas de los cien primeros números naturales. Como resultado se desean dos columnas de valores: En la primera columna se escribirán los números naturales y en la segunda sus raíces correspondientes.
43. Escribe el programa que lea N valores y que cuente cuantos de ellos son negativos y cuantos son positivos (cero se condición de fin de lectura).
44. Escribir un programa para determinar el máximo común divisor de dos números enteros (MCD) por el algoritmo de Euclides:
- Dividir el mayor de los dos números por el más pequeño
 - A continuación dividir el divisor por el resto
 - Continuar el proceso de dividir el último resto hasta que la división sea exacta.
 - El último divisor es el MCD.
45. Se desea saber si un número dado es primo o no. Escribir el programa. (Un número es primo si sólo se puede dividir entre el mismo y la unidad, si el número es divisible por otros números entonces no es primo).
46. En una tienda efectúan un descuento a los clientes dependiendo del monto de la compra. El descuento se efectúa con base en el siguiente criterio:

Monto de la compra	Descuento
Menor a \$500	No hay
\$500 a \$999	5%
\$1000 a \$6999	11%
\$7000 a \$14999	18%
Mayor o igual a \$15000	25%

Escribir el programa que imprima el total a pagar y el descuento aplicado para cada uno de los **N** clientes que llegan. Después de recibir todos los clientes escribir el total en caja y el total de descuentos aplicados.

47. Escribe el programa que lea datos de muchos empleados de una fábrica. De cada uno se leerá: Nombre, Edad, Sueldo por hora, Horas trabajadas en la semana y Porcentaje de impuestos a pagar. El pseudocódigo calculará e imprimirá el sueldo neto semanal de cada empleado, el cual es el sueldo ya con los impuestos deducidos. Se debe considerar que las horas extra (después de 40 horas semanales se pagan al doble). Ejemplos:
- Si se leen los siguientes datos:
Nombre: Jorge, Edad: 25, SueldoHora: \$45, Horas: 35,
Impuestos: 15%
Debe imprimir en el total:
Sueldo Neto = 1338.75
 - Si se leen los siguientes datos:
Nombre: Margarita, Edad: 27, SueldoHora: \$50, Horas: 45,
Impuestos: 10%

Debe imprimir en el total:
Sueldo Neto = 2250.00

48. Una compañía efectúa cálculos para su reparto de utilidades. En esta ocasión añadirá un pequeño incentivo de acuerdo a la antigüedad de sus empleados. Se sabe que la compañía lleva 15 años trabajando y el incentivo se dará de acuerdo al número de años laborados según la información siguiente:

Antigüedad		% de sobresueldo
De	A	
1	3	1%
4	6	3%
7	9	5%
10	En adelante	7%

Escribe el programa que lea el sueldo del empleado y su antigüedad y que calcule su incentivo, imprimiendo su sueldo base, el incentivo y el sueldo a pagar. Suponer que no se conoce el número de empleados.

49. Escribe el programa para que imprima la tabla de multiplicar completa. Es decir empezando con la tabla del 2, del 3, 4, hasta la del 9. Empieza practicando con la tabla del 2 con una estructura de repetición, nada más y posteriormente utiliza dos ciclos para obtener la tabla completa.

50. Escribe el programa que estime el valor de la constante matemática e, mediante la fórmula:

$$e = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/N!$$

Leer el valor N que indica la precisión con la que se quiere obtener el valor de e.

51. Escribe el programa que lea ID numérico, edad y sueldo de 10 personas y que determine cuántos mayores de 35 años obtuvieron salarios comprendidos entre \$5000.00 y \$7500.00 inclusive.

52. El valor futuro de cierta cantidad P sometida a un interés i durante n períodos se calcula con la fórmula:

$$e. F = P (1 + i / 100) n$$

Donde:

F = valor futuro

P = valor presente invertido

i = tasa de interés expresada como fracción decimal

n = número de períodos de inversión

Escribe el programa que permita obtener el valor futuro de la inversión.

Para terminar se debe escribir un valor 0.

53. Escribe el programa que lea muchos valores de n y que calcule la expresión siguiente:

$$Y = 1 + X + 2 X^2 / 2! + 3 X^3 / 3! - 4 X^4 / 4! + \dots + (-1)^n n X^n / n!$$

54. Calcular todos los números de tres dígitos tales que la suma de los cubos de los dígitos es igual al número.