

Trabajo Práctico 1 - Programación en C++

Objetivos de aprendizaje

- Repasar los conceptos de programación ya adquiridos en asignaturas anteriores.
- Adquirir habilidad en la resolución de problemas y optimización del código.

Unidad temática

Este trabajo práctico corresponde a la Unidad 1 del programa de la asignatura.

Consignas a desarrollar

1. Desarrolle una función que reciba 2 parámetros de tipo entero y retorne la suma de ellos.

| | |
|----------------------------|----------------------|
| Entrada 1 2 5 | Salida 1 7 |
| Entrada 2 4 5 | Salida 2 9 |

2. Desarrolle una función que tome como argumento una variable de tipo entero y retorne la letra P si el valor es positivo, la letra N si el valor es negativo o la letra C si el valor es cero. Luego, el programa debe imprimir lo retornado por la función.

| | |
|-------------------------|----------------------|
| Entrada 1 -95 | Salida 1 N |
| Entrada 2 0 | Salida 2 C |
| Entrada 3 12 | Salida 3 P |

3. Desarrolle un programa que implemente una función que reciba 2 parámetros de tipo float y retorne el mayor de ellos. Luego, imprimir el retorno de esa función.

| | |
|-----------------------------------|------------------------|
| Entrada 1 4.5 6.4 | Salida 1 6.4 |
| Entrada 2 3.999999 4 | Salida 2 4 |

4. Desarrollar un programa que implemente una función que calcule el factorial de un número n. Luego que imprima el resultado de dicho retorno.

| | |
|-----------------------|------------------------|
| Entrada 1 5 | Salida 1 120 |
| Entrada 1 3 | Salida 2 6 |

5. Elabore un programa que lea las edades de 2 mujeres que son familiares, e implemente una función que devuelva el nombre de la madre(la edad mayor).

| | |
|---|-----------------------------|
| Entrada 1 Maria, 25 Elena, 50 | Salida 1 Elena |
| Entrada 2 Juana, 20 Fernanda, 37 | Salida 2 Fernanda |

6. Desarrolle un programa que reciba como parámetro una medida de tiempo en horas, minutos y segundos; y lo transforme en una expresión correcta. Luego imprimir el tiempo con la expresión correcta.

| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| Entrada 1 3h 118m 195s | Salida 1 5h 1m 15s |
| Entrada 2 0h 209m 108s | Salida 2 3h 29m 48s |

7. Desarrolle un programa que reciba un parámetro de tipo entero y retorne si es o no triangular. Luego, imprimir la conclusión.

Aclaración:

Un número N es triangular si y sólo si es la suma de los primeros N números naturales, para cualquier N.

Ejemplo: $10 = 1 + 2 + 3 + 4$; $N=4$.

| | |
|-----------------------|---|
| Entrada 1 6 | Salida 1 6 es un número triangular |
| Entrada 2 8 | Salida 2 8 no es un número triangular |

8. Desarrollar un programa en el cual el usuario introduce un número entero positivo e invierta los dígitos del número. Muestre en pantalla el número invertido

| | |
|------------------|-----------------|
| Entrada 1 | Salida 1 |
|------------------|-----------------|

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1234 | 4321 |
| Entrada 2 5987 | Salida 2 7859 |

9. Desarrolle un programa que le solicite al usuario ingresar un valor de tipo entero y determine si dicho número es capicúa. Luego, imprima el resultado al usuario utilizando cout.

Aclaración:

Un número capicúa es cualquier número que se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Ejemplos: 161, 2992, 3003, 91019, 5005, 292, 2882, 2442, etc.

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| Entrada 1 1221 | Salida 1 es capicua |
| Entrada 2 1245 | Salida 2 no es capicua |

10. Desarrolle un programa que reciba un parámetro de tipo entero y retorne la suma de sus cifras.

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| Entrada 1 5845 | Salida 1 24 |
| Entrada 2 1863366 | Salida 2 33 |

11. Desarrolle un programa que reciba un parámetro de tipo entero y retorne True si es hyper-par o False en caso contrario.

Un número es hyper-par cuando todos sus dígitos son pares.

| | |
|-----------------------------|--------------------------|
| Entrada 1 2468026 | Salida 1 True |
| Entrada 2 2436872 | Salida 2 False |

12. Realizar un programa que simule un juego de dados con las siguientes reglas: El jugador tira 2 dados. Cada dado tiene 6 caras. Las caras contienen 1,2,3,4,5 y 6 puntos.

Una vez los dados se hayan detenido, se calcula la suma de los puntos de las dos caras superiores:

- Si la suma es 7 u 11, el jugador gana y acaba el juego.
- Si la suma es 2,3 o 12, el jugador pierde y acaba el juego.
- Si la suma da un número diferente a los ya mencionados, se repite la jugada hasta que se gane o se pierda.

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Entrada 1 5,6 | Salida 1 Ganador |
| Entrada 2 6,6 | Salida 2 Perdedor |

Problemas adicionales:

¡Equipo a ganar!

Un día, Javier, Kevin y Mateo decidieron participar en equipo en el Torneo Argentino de Programación. En este concurso, solo se puede usar una computadora por equipo, y por cada problema que suben tienen dos posibles casos: o está bien resuelto o no lo está. En caso de que no esté bien resuelto, el equipo recibe una penalización. Para evitar correr riesgos, los tres jóvenes decidieron implementar un sistema de confianza. Llegaron a la decisión de que van a entregar la solución de un problema si y sólo si al menos dos de los tres integrantes del equipo están de acuerdo con la solución.

Este torneo ofrece una n cantidad de problemas a todos los equipos. Para cada problema sabemos, cual de los miembros del equipo está de acuerdo con la solución. Ayuda a los chicos a saber cuantos problemas en total deben subir.

Aporte:

La primera línea de entrada contiene un entero n , que representa el número de problemas en el concurso. Luego, hay n líneas que contienen tres enteros cada una. Cada entero puede ser 0 o 1. El primer entero representa la decisión de Javier, el segundo la de Kevin, y el tercero la de Mateo. Si el entero vale 0, significa que ese integrante del equipo no está de acuerdo con la solución. Por el contrario, si el entero vale 1, significa que ese integrante del equipo sí está de acuerdo con la solución.

Producción:

Se debe imprimir un entero, que representa la cantidad de soluciones a los problemas que los amigos implementaran en el Torneo Argentino de Programación.

Ejemplos:

| | |
|--|---------------------------|
| Aporte 1: 5 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 | Producción 1: 3 |
| Aporte 2: 2 1 0 0 0 1 1 | Producción 2: 1 |

Dominó en un Tablero

Mariano es extremadamente ordenado, está guardando fichas de dominó en la caja, la cual es un tablero rectangular de $M \times N$ cuadrados. Consideramos que la cantidad de piezas son ilimitadas, el tamaño estándar de cada pieza de dominó es de 2×1 cuadrados. Se permite rotar las piezas. Mariano quiere colocar tantas fichas de dominó como sea posible en el tablero de tal manera que cumpla las siguientes condiciones:

1. Cada ficha de dominó cubre por completo dos cuadrados.
2. No se superponen las fichas de dominó.
3. Cada ficha se encuentra completamente dentro del tablero, está permitido tocar los bordes de la caja.

Encuentre el número máximo de fichas de dominó que pueden caber dentro del tablero. Está permitido tocar todos los bordes del tablero.

Aporte:

Se ingresan solamente dos números enteros M y N que son las dimensiones del tablero en cuadrados, M representa la cantidad de filas del tablero, y N la cantidad de columnas del tablero.

Producción:

Muestra un número: el número máximo de fichas de dominó que se pueden colocar en el tablero.

Ejemplos:

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| Aporte 1: 1 1 | Producción 1: 0 |
| Aporte 2: 3 1 | Producción 2: 1 |
| Aporte 3: 3 2 | Producción 3: 3 |
| Aporte 4: 5 5 | Producción 4: 12 |