3 de abril de 2025

JUAN DAVID MURILLO MEJIA CC . 71399932 CAMILO MEDINA ISAZA CC. 1020332784

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

Informática 1 G5 ( 2025-)Laboratorio.

Guia Lab 2 - Diagramas Flujo

LABORATORIO INFORMATICA 1

**Informática I - Laboratorio**

**Departamento de Ingeniería Electrónica y de Telecomunicaciones Facultad de Ingeniería**

Práctica 2. Diseño de algoritmos con diagramas de flujo



## 1. Objetivos

* Utilizar una metodología de análisis de problemas para el diseño de algoritmos.
* Representar operaciones algebraicas y lógicas como expresiones algorítmicas.
* Plantear algoritmos representados como diagramas de flujo.
* Desarrollar algoritmos que tengan entrada y salida de datos, condicionales y ciclos.

### 2. Marco Teórico

Un algoritmo es un conjunto de pasos que deben ser computables, finitos y precisos para resolver un problema. A pesar de que no existe una receta para encontrar el algoritmo que soluciona un problema, resulta de gran ayuda seguir una metodología que permita estructurar la información que se tiene del problema y así identificar más fácilmente las estrategias de solución. A partir del método de Polya es posible plantear siempre, al menos, las siguientes preguntas durante el proceso de diseño de un algoritmo:

* ¿Cuáles son los datos de entrada?
* ¿Cuáles son los datos de salida?
* ¿Qué variables auxiliares ayudan a construir el algoritmo?
* ¿Qué proceso algorítmico debe seguirse para solucionar el problema planteado o los subproblemas?

Seguir una metodología de diseño de algoritmos no garantiza, por sí sola, que se obtendrá el algoritmo buscado. Lo único que se busca es estructurar la información y las ideas para llegar más fácilmente al algoritmo que en todo caso dependerá, en gran medida, de la creatividad, la habilidad y la experiencia de quien está afrontando la tarea.

### 3. Tareas a realizar

El trabajo a realizar en esta práctica consiste en el desarrollo de una serie de algoritmos para los problemas planteados. Analice cada problema y desarrolle el algoritmo solución con un diagrama de flujo. Utilice el software PSeInt [(https://pseint.sourceforge.net/](https://pseint.sourceforge.net/)) para probar el funcionamiento de sus algoritmos, a la vez que para entenderlos mejor. Cada ejercicio está marcado de acuerdo con su nivel de dificultad relativa, donde **\*** quiere decir fácil y **\*\*\*** difícil.

1. **[\*]** Determine la hipotenusa de un triángulo rectángulo, conociendo los valores de sus dos catetos.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: longitud de los catetos (c1, c2)
* Proceso: aplicar el teorema de Pitágoras: hipotenusa = sqrt(c1^2 + c2^2)
* Datos de salida: valor de la hipotenusa

Interfaz de usuario gráfica, Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*]** Encuentre la distancia entre dos puntos dadas sus coordenadas (𝑥1, 𝑦1) y (𝑥2, 𝑦2)

ingresadas por el usuario.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: coordenadas (x1, y1) y (x2, y2)
* Proceso: aplicar la fórmula de distancia euclidiana: d = raiz((x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2)
* Datos de salida: distancia entre los puntos

Interfaz de usuario gráfica, Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**c) [\*]** Realice un programa que dada la velocidad en millas/hora imprima su equivalente a kilómetros/hora y a metros por segundo. Tenga en cuenta que 1 milla = 1.609Km, 1 km = 1000 metros y 1hora = 3600 segundos. Por ejemplo, si se ingresa 2, se debe mostrar en pantalla: “2 mi/h equivalen a 3.218 km/h y 0.8938 m/s”.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: velocidad en mi/h
* Proceso: convertir a km/h y m/s con las fórmulas:
  + km/h = mi/h \* 1.609
  + m/s = (km/h \* 1000) / 3600
* Datos de salida: velocidad en km/h y m/s

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*\*]** En una empresa el pago a sus trabajadores depende de las horas trabajadas a la semana y la sucursal en la que se encuentran. En la sucursal **A** se paga $10/hora si se trabajan menos de 40 horas, y en la sucursal **B** se paga $12/hora si se trabajan menos de 45 horas. Las horas extra en la sucursal **A** se cobran a $20 y en la sucursal B a $25. Calcule el salario semanal de acuerdo a las horas trabajadas y la sucursal ingresada por el usuario.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: horas trabajadas, sucursal (A o B)
* Proceso:
  + Sucursal A:
    - Si horas <= 40, pago = horas \* 10
    - Si horas > 40, pago = (40 \* 10) + ((horas - 40) \* 20)
  + Sucursal B:
    - Si horas <= 45, pago = horas \* 12
    - Si horas > 45, pago = (45 \* 12) + ((horas - 45) \* 25)
* Datos de salida: salario semanal

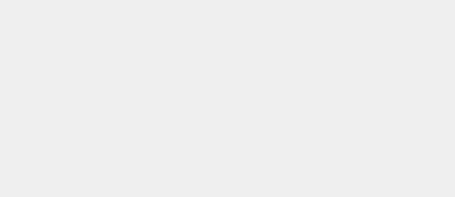
Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Imagen que contiene Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*]** Realice una calculadora que ingrese dos números A y B, permitiendo escoger al usuario las siguientes opciones.



**Opción**

**elegida**

**Operación**

1

Multiplicación

2

Residuo

de

A/B

3

A^B

4

Mayor

de

los

dos

números

5

Salir

**Ayuda:**

utilice

el

operador

módulo

“

**%**

”

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: números A y B, operación (+, -, \*, /)
* Proceso: realizar la operación elegida
* Datos de salida: resultado de la operación

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Texto, Escala de tiempo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*]** Realice un programa que pregunte al usuario un número e imprima sus respectivos divisores.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: número N
* Proceso: encontrar todos los números que dividen exactamente a N
* Datos de salida: lista de divisores

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*]** Determine el precio del servicio de agua potable para una casa, de acuerdo a las tarifas que establece la empresa de servicios públicos de acuerdo a la cantidad de metros cúbicos𝑚𝑚3(𝑚𝑚333)consumidos.𝑚𝑚𝑚333
   * 0-10 - $6/
   * 10-13 - $5/
   * >13 - $9/

Además, a todos los usuarios se les cobra una tarifa base de $50. Por último, si el usuario pertenece al estrato 1 o 2, se realiza un descuento del 20% del total. Realice un programa que determine el valor a pagar.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: metros cúbicos consumidos (m3), estrato
* Proceso:
  + Tarifa base = $50
  + Si m3 <= 10, costo = 6 \* m3
  + Si 10 < m3 <= 13, costo = 5 \* m3
  + Si m3 > 13, costo = 9 \* m3
  + Si estrato 1 o 2, aplicar 20% de descuento
* Datos de salida: total a pagar

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*]** Determine la cantidad de dígitos de un número ingresado.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: número N
* Proceso: contar cuántos dígitos tiene N
* Datos de salida: cantidad de dígitos

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*\*]** Haga un algoritmo que imprima los N primeros números de la serie de Fibonacci donde N es un número ingresado por el usuario.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: número N
* Proceso: generar los primeros N números de la serie Fibonacci
* Datos de salida: serie generada

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*\*]** Realice un algoritmo que convierta números binarios a decimal.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: número binario
* Proceso: convertir cada dígito a decimal usando la fórmula: decimal = Σ(bit \* 2^posición)
* Datos de salida: número en decimal

Interfaz de usuario gráfica, Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Gráfico, Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*\*]** Realice un programa que escriba en pantalla los números primos en un intervalo dado por el usuario.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: inicio y fin del intervalo
* Proceso: verificar cuáles números en el intervalo son primos
* Datos de salida: lista de números primos

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*\*\*]** Realice un algoritmo que muestre en pantalla el siguiente patrón, teniendo en cuenta que la altura de la figura es determinada por el usuario:

**\***

**\*\***

**\*\*\***

**\*\*\*\***

**\*\*\*\*\***

**\*\*\*\*\*\***

En el ejemplo anterior, el valor indicado por el usuario es **6**.

|  |
| --- |
| **Ayuda** |
| Consulte cómo mostrar un carácter en la pantalla y utilice esa instrucción en |
| uno o varios ciclos para mostrar todos los caracteres que requiera. |
| Consulte cómo se puede “dar enter” con una instrucción en el algoritmo |
| para poder cambiar de línea. |

●

●

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: altura del patrón
* Proceso: imprimir líneas con cantidad creciente de asteriscos
* Datos de salida: patrón en pantalla

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama, Esquemático

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

1. **[\*\*\*]** Haga un algoritmo que muestre el siguiente patrón en pantalla. El tamaño del patrón será determinado por un número entero que ingrese el usuario. En el siguiente ejemplo, el tamaño de la figura es 5.

Calendario

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Análisis del problema:**

* Datos de entrada: tamaño del patrón
* Proceso: imprimir líneas con secuencia numérica creciente
* Datos de salida: patrón en pantalla

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Diagrama

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* 1. **Evaluacion**

Envíe a través de la página del curso todos los archivos de *PSeInt* (**\*.psc**) desarrollados en un solo archivo comprimido. Los algoritmos enviados deberán sustentarse ante el profesor.