



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia

Laboratorio de Computación Salas A y B

Profesor(a): Karina García Morales

Asignatura: Fundamentos de Programación

Grupo: 22

No de Práctica(s): Práctica 3

Integrante(s): Carlos Eduardo González Villa

*No. de lista o
brigada:* 20

Semestre: Primer Semestre

Fecha de entrega: 5 de septiembre de 2024

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Guía práctica de estudio 03: Solución de problemas y Algoritmos.

Objetivo

El alumno elaborará algoritmos correctos y eficientes en la solución de problemas siguiendo las etapas de Análisis y Diseño pertenecientes al Ciclo de vida del software.

Introducción

Un problema informático se puede definir como el conjunto de instancias al cual corresponde un conjunto de soluciones, junto con una relación que asocia para cada instancia del problema un subconjunto de soluciones (posiblemente vacío).

Para poder solucionar un problema nos apoyamos en la Ingeniería de Software que de acuerdo con la IEEE se define como “La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software”. Por lo que el uso y establecimiento de principios de ingeniería sólidos, son básicos para obtener un software que sea económicamente fiable y funcione eficientemente.

La Ingeniería de Software provee métodos que indican cómo generar software. Estos métodos abarcan una amplia gama de tareas:

- Planeación y estimación del proyecto.
- Análisis de requerimientos del sistema y software.
- Diseño de la estructura de datos, la arquitectura del programa y el procedimiento algorítmico.
- Codificación.
- Pruebas y mantenimiento (validación y verificación).

Desarrollo

En los siguientes ejercicios daremos solución a los problemas dados y realizaremos algoritmos con sus respectivas partes las cuales son:

- Problema
- Restricciones
- Datos de entrada
- Datos de salida
- Algoritmo

- Prueba de escritorio

Problema 1

PROBLEMA: Determinar si un número dado es positivo o negativo.

RESTRICCIONES: El número no puede ser cero.

DATOS DE ENTRADA: Número real.

DATOS DE SALIDA: La indicación de si el número es positivo o negativo

DOMINIO: Todos los números reales.

Algoritmo:

- 1.- Inicio
- 2.- Solicitar un número real al usuario
- 3.- Si el número es 0, volver a paso 2
- 4.- Si el numero es mayor a 0 será positivo
- 5-. Si el numero es menor a 0 será negativo
- 6.- Fin

Prueba de escritorio

INTENTO	NÚMERO REAL	SALIDA
1	23	Positivo
2	-190	Negativo
3	9	Positivo
4	-42	Negativo

Problema 2

PROBLEMA: Obtener el mayor de dos números dados.

RESTRICCIONES: Los números de entrada deben ser diferentes.

DATOS DE ENTRADA: Dos números reales.

DATOS DE SALIDA: La escritura del número más grande.

DOMINIO: Todos los números reales.

Algoritmo:

- 1.- Inicio
- 2.- Solicitar el primer número real
- 3.- Solicitar el segundo numero real
- 4.- Si los números reales son iguales, regresar al paso 2 y cambiarlo por otro número real.
- 5.- Si cumplimos con los pasos 1, 2 y 3, afirmaremos que:
 - 5.1.- Si el primero es mayor que el segundo, afirmaremos que el primero es el número más grande.
 - 5.2.- Si el segundo es mayor al primero, afirmaremos que el segundo es el número más grande

Prueba de escritorio

- 6.- Fin

Prueba de escritorio

INTENTO	PRIMER NÚMERO REAL	SEGUNDO NÚMERO REAL	SALIDA
1	43	23	El primer número es el mayor de los números
2	576	90	El primer número es el mayor de los números
3	-844	4	El segundo número es el mayor de los números
4	-46	-223	El primer número es el mayor de los números

Problema 3

PROBLEMA: Solicitar un número entero al usuario, si el usuario proporciona un número mayor a 20, multiplicar 5x30 y mostrar el resultado, si es menor o igual a 20 pero mayor a 0 sumar 5+10 y mostrar el resultado si es menor o igual a 0 volver a solicitar el valor.

RESTRICCIONES: Números menores o iguales a 0 se solicita nuevamente el valor

DATOS DE ENTRADA: Número real positivo

DATOS DE SALIDA: Resultado de 150 a los números mayores a 20 y 15 a los números menores o iguales a 20.

DOMINIO: Todos los números reales positivos menos el 0

Algoritmo:

- 1.- Inicio
- 2.- Solicitar un número real

- 3.- Si el número es menor o igual a 0 regresar regresa al paso 2
- 4.- Si el número dado es mayor a 20 multiplicar 5x30
- 5.- Si el número es menor a 20 pero mayor a 0 suma 5+10
- 6.- Fin.

Prueba de escritorio

INTENTO	NÚMERO REAL	CÁLCULO	SALIDA
1	12	5+10	15
2	27	5*30	150
3	4	5+10	15
4	39	5*30	150

Ejercicio 1

PROBLEMA: Seguir el algoritmo para obtener una figura

RESTRICCIONES: No separar lápiz

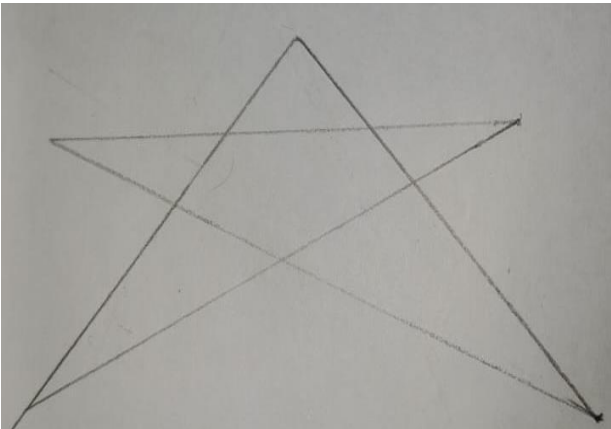
ENTRADA: Hoja tamaño carta en limpio, regla y lápiz. SALIDA: Figura correcta.

DATOS DE SALIDA: Figura

Algoritmo:

1. Dibuja una V invertida. Empieza desde el lado izquierdo, sube, y baja hacia el lado derecho, no levantes el lápiz.
2. Ahora dibuja una línea en ángulo ascendente hacia la izquierda. Debe cruzar la primera línea más o menos a 1/3 de la altura. Todavía no levantes el lápiz del papel.
3. Ahora, dibuja una línea horizontal hacia la derecha. Debe cruzar la V invertida más o menos a 2/3 de la altura total. Sigue sin levantar el lápiz.
4. Dibuja una línea en un ángulo descendente hasta el punto de inicio. Las líneas deben unirse.
5. Ahora ya puedes levantar el lápiz del papel. Has terminado la estrella de 5 puntas.

Resultado:



Ejercicio 2

PROBLEMA: Seguir el algoritmo para obtener una figura

RESTRICCIONES: No separar lápiz

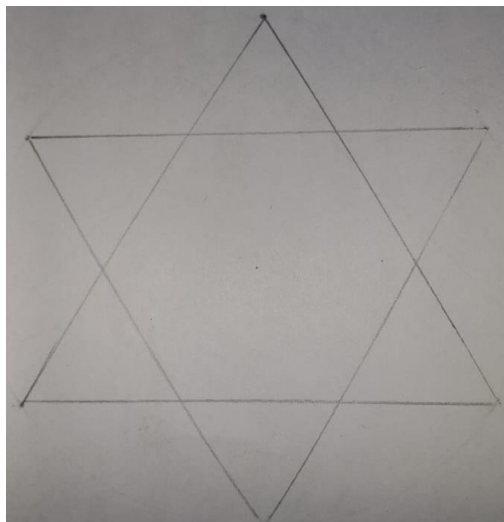
DATOS DE ENTRADA: Hoja tamaño carta en limpio, regla y lápiz. SALIDA: Figura correcta

DATOS DE SALIDA: Figura

Algoritmo:

1. Empieza dibujando un círculo con un compás. Coloca un lápiz en el compás. Coloca la punta del compás en el centro de una hoja de papel.
2. Ahora gira el compás, mientras mantienes la punta apoyada en el papel. El lápiz dibujará un círculo perfecto alrededor de la punta del compás.
3. Marca un punto en la parte superior del círculo con el lápiz. Ahora, coloca la punta del compás en la marca. No cambies el radio del compás con que hiciste el círculo.
4. Gira el compás para hacer una marca en el propio círculo hacia la izquierda. Haz una marca también en el lado derecho.
5. Ahora, coloca la punta del compás en uno de los puntos. Recuerda no cambiar el radio del compás. Haz otra marca en el círculo.
6. Continúa moviendo la punta del compás a las otras marcas, y continúa hasta que tengas 6 marcas a la misma distancia unas de otras. Ahora, ya puedes dejar tu compás a un lado.
7. Usa una regla para crear un triángulo que empiece en la marca superior del círculo. Coloca el lápiz en la marca superior. Ahora dibuja una línea hasta la segunda marca por la izquierda. Dibuja otra línea, ahora hacia la derecha, saltándote la marca de la parte más baja. Complementa el triángulo con una línea hacia la marca superior. Así completarás el triángulo.
8. Crea un segundo triángulo empezando en la marca en la base del círculo. Coloca el lápiz en la marca inferior. Ahora conéctala con la segunda marca hacia la izquierda.
9. Borra el círculo. Has terminado de dibujar tu estrella de 6 puntos.

Resultado:



Tarea

1.-Genera un algoritmo para resolver una ecuación de segundo grado.

PROBLEMA: Resolver una ecuación de segundo grado de la forma: $ax^2+bx+c=0$ Donde a, b y c son reales y x es la variable

RESTRICCIONES:

DATOS DE ENTRADA:

DATOS DE SALIDA:

Algoritmo:

- 1.- Inicio.
- 2.- Leer los valores de los coeficientes a, b, y c.
- 3.- Verificar si a es igual a cero:
 - 3.1- Si a es igual a cero: Mostrar un mensaje de error indicando que no es una ecuación de segundo grado y terminar el algoritmo.
 - 3.2- Si a es diferente de cero: Continuar con el siguiente paso.
- 4.- Calcular el valor del discriminante (Δ \Delta) que indica cómo son las soluciones de la ecuación.
- 5.- Evaluar el discriminante:
 - 5.1- Si el discriminante es positivo: Significa que la ecuación tiene dos soluciones distintas, así que procede a calcular las dos soluciones y almacénalas.
 - 5.2- Si el discriminante es cero: Significa que la ecuación tiene una única solución, así que calcula esa solución y almacénala.
 - 5.3- Si el discriminante es negativo: Significa que las soluciones son números complejos, así que calcula esas dos soluciones complejas y almacénalas.
- 6.- Mostrar las soluciones encontradas.
- 7.- Fin.

Conclusión

La práctica de los algoritmos es fundamental en la formación de habilidades de resolución de problemas y pensamiento lógico. Trabajar con algoritmos permite descomponer problemas complejos en pasos más sencillos, identificar patrones, y optimizar las soluciones.

Bibliografía

Laboratorio Salas A y B. (s. f.). <http://lcp02.fi-b.unam.mx/>

Daniel. (2024, 4 enero). *¿Qué es un algoritmo y por qué es esencial en Data Science?* Formación En Ciencia de Datos | DataScientest.com. <https://datascientest.com/es/que-es-un-algoritmo>

Maluenda, R. (2023, 19 octubre). Qué es un algoritmo informático: características, tipos y ejemplos. Profile Software Services. <https://profile.es/blog/que-es-un-algoritmo-informatico/>