|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Carátula para entrega de prácticas** | |
| Facultad de Ingeniería | | Laboratorio de docencia |

Laboratorios de computación

salas A y B

|  |  |
| --- | --- |
| *Profesor:* | Claudia Rodriguez Espino |
| *Asignatura:* | Fundamentos de programación |
| *Grupo:* | 1102 |
| *No de Práctica(s):* | 3 |
| *Integrante(s):* | García León César André |
| *Semestre:* | Primero |
| *Fecha de entrega:* | Viernes 1 Septiembre 2017 |
| *Observaciones:* |  |
|  |  |

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

Objetivo:

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

Desarrollo:

Ésta práctica fue muy ágil ya que pudimos comprender los conocimientos que previamente habíamos adquirido en las clases teóricas acerca de la solución que se le debe dar a un cierto problema para posteriormente hacer uso del algoritmo y solucionar de manera eficaz lo que se nos está pidiendo. Se vio lo que es un problema en informática y cuáles son los pasos necesarios para estructurar de buena forma la solución del mismo y así poder generar un buen software; los pasos necesarios se encuentran definidos en el ciclo de vida del software en el cual encontramos:

**Definición de necesidades:** Son las cosas que requiere el usuario.

**Análisis:** Se busca comprender las necesidades que tiene el usuario o mejor dicho entender el problema de forma clara y concisa, para ello se deben conocer los conjuntos de entrada y salida de la información.

**Diseño:** Se trata de la generación del algoritmo (serie de pasos necesarios para resolver lo que se pide) el cual debe ser preciso, definido y finito. Éste se realiza después de haber analizado de buena forma el problema solicitado. En esta etapa se realiza la prueba de escritorio la cual nos indica el cambio que van tomando las variables a través del proceso del algoritmo.

**Codificación:** Es el desarrollo del algoritmo transcrito a un lenguaje de programación y ejecutado por la computadora.

**Pruebas:** Se realizan para ver si el proceso del programa es correcto y satisface con las cosas que pide el usuario.

**Validación:** Se comprueba que el software desarrollado es correcto y cumple con las necesidades del usuario.

**Mantenimiento y evolución:** Por último, se encuentra el mantenimiento que se le da al software con el paso del tiempo y la evoluciónque va teniendo el mismo.

Para terminar la práctica se revisaron algunos problemas solicitados viendo el análisis de los mismos que incluyen la entrada y salida de datos para posteriormente ver el desarrollo de su respectivo algoritmo. Para poder comprender de mejor manera la realización de éstas etapas que son las más importantes para poder programar, se anexarán problemas con su respectivo procedimiento.

**Ejercicios**

Fórmula general

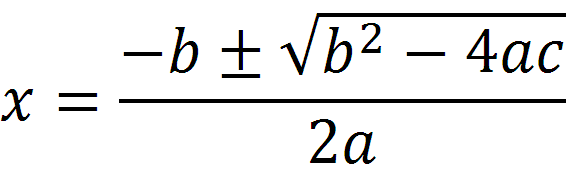
Problema: Resolver la fórmula general con los valores asignados a las variables.

Restricciones: El valor para a no debe ser 0

Análisis del problema (Conjuntos de entrada y salida)

X1

X2



Conjunto de valores para

a, b y c

Algoritmo:

1.-Inicio

2.- Pedir un valor para a

3.- Si a=0, regresar al paso 2 ya que no habría solución

4.- Pedir un valor para b y c

5.- Realizar d= b^2-4ac

6.- Si d<0, entonces realizar y hacer la operación r=-b/2ª, n =z/2ª es imaginaria;

x1=r+ni x2=r-ni, en caso contrario ir al paso 7

7.- x= -b+/2a , -b =x2, imprimir x1 y x2

8.- Fin

Prueba de escritorio

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteración | a | b | c | Salida |
| 1 | 2 | 3 | 4 | X1= -.75  X2= -.75 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteración | a | b | c | Salida |
| 1 | 0 | 3 | 4 |  |
| 2 | 1 | 5 | 4 | X1=-1  X2= -4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteración | a | b | c | Salida |
| 1 | 0 | 3 | 4 |  |
| 2 | 0 | 15 | 6 |  |
| 3 | 0 | 20 | 7 |  |
| 4 | 5 | 10 | 4 | X1= -.553  X2= -1.447 |

Factorial de un número entre 1 y 10

Problema: Obtener el factorial de un número dado entre 1 y 10.

Restricciones: El número dado debe ser entero positivo entre 1 y 10. No debe ser un número negativo, menor a 1, ni mayor que 10.

Análisis del problema (Conjuntos de entrada y salida)

Impresión del factorial del número

Fact= fact\*cont

Número entero entre 1 y 10

Algoritmo

1.-Inicio

2.- Pedir valor para m

3.- Validar que 0 <m10, si se cumple ir al paso 4, si no regresar al paso 2

4.- Declarar variables contador = 1 y factorial = 1

5.- Si la variable contador m:

5.1.- Multiplicar el valor de la variable factorial por la variable contador. El resultado se guarda en la variable factorial.

5.2.- Incrementar en uno el valor de la variable contador

5.3.- regresar al punto 5

6.- Si la variable contador no es menor o igual a m, mostrar el resultado guardado en la variable factorial

7.- Fin

Prueba de escritorio

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteración | m | factorial | contador | salida |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  |
| 2 | 1 | 1 | 1 |  |
| 3 | 1 | 1 | 2 | El factorial de 1 es 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteración | m | factorial | contador | salida |
| 1 | 0 | 1 | 1 |  |
| 2 | 0 | 1 | 1 |  |
| 3 | 11 | 1 | 1 |  |
| 4 | 4 | 1 | 1 |  |
| 5 | 4 | 1 | 2 |  |
| 6 | 4 | 2 | 3 |  |
| 7 | 4 | 6 | 4 |  |
| 8 | 4 | 24 | 5 | El factorial de 4 es 24 |

Resolución de una ecuación

Problema: Resolver un sistema de ecuaciones con condiciones específicas

Restricciones: El valor dado a la variable **y** no puede ser igual a 2 ya que no hay solución

Análisis del problema (Conjuntos de entrada y salida)

**Si y<2:** x1= y^2+4y-25

**Si y>2:** x1= 4y^2-3y+0

X1

Valores para la variable y

Algoritmo

1.- Inicio

2.- Pedir un valor para la variable y menor o mayor a 2

3.- Si y=2 volver al paso 2 ya que y=2 no tiene solución

4.- Si y<2 realizar x1= y^2+4y-25

5.- Si y>2 realizar x1= 4y^2-3y+0

6.- Mostrar el resultado en pantalla

7.- Fin

Prueba de escritorio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Iteración | y | salida |
| 1 | 3 | X1= 27 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Iteración | y | salida |
| 1 | 2 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 5 | X1= 85 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Iteración | y | salida |
| 1 | 2 |  |
| 2 | 1 | X1= -20 |

Algoritmo para construir una figura



Problema: Seguir el algoritmo para construir una figura

Restricciones: No levantar el lápiz hasta que se indique en el algoritmo

Análisis del problema (Conjuntos de entrada y salida)

Figura correcta

Trazos hechos conforme al algoritmo

Hoja tamaño carta en limpio, regla y lápiz

Prueba de escritorio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Iteración | Trazo | salida |
| 1 | Dibujar una v invertida , empezar del lado izquierdo y subir al línea |  |
| 2 | Bajar la línea hacia el lado derecho |  |
| 3 | Dibujar una línea ascendente que pase por la tercera parte de la altura de la primer línea trazada |  |
| 4 | Hacer una línea horizontal hacia el lado derecho atravesando la v invertida a dos terceras partes de su altura |  |
| 5 | Dibujar una línea descendente hacía el punto de inicio | Estrella de 5 puntos |

Conclusiones: Ésta práctica fue de gran importancia ya que es fundamental analizar los pasos necesarios para resolver cualquier problema que se nos proponga ya que si no se analiza de buena forma el planteamiento del problema pueden existir errores al momento de resolver y por lo tanto el desarrollo tanto del algoritmo como del software sería incorrecto y dejaría de ser algo efectivo y eficiente, por lo que es necesario entender de buena forma el problema y de ésta manera poder conseguir un algoritmo correcto que resuelva lo que se nos plantea ya que de esta manera se podría continuar con el ciclo del software hasta poder concluir con el mismo y finalmente cumplir con lo que se nos pide, resolviendo las necesidades planteadas por el usuario.