|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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:* | 4 |
| *No de Práctica(s):* | 3 |
| *Integrante(s):* | Sanchez Escamilla Hector |
|  |  |
| *No. de Equipo de cómputo empleado* | 35 |
| *Semestre:* | 2 |
| *Fecha de entrega:* |  |
| *Obervaciones:* |  |
|  |  |

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Práctica 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.

**Actividades:**

A partir del enunciado de un problema, identificar el conjunto de entrada y el

conjunto de salida.

Elaborar un algoritmo que resuelva un problema determinado (dado por el

profesor), identificando los módulos de entrada, de procesamiento y de salida.

**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 a 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).

**Ciclo de vida del software**

La ISO (International Organization for Standarization) en su norma 12207 define al ciclo

de vida de un software como:

Un marco de referencia que contiene las actividades y las tareas involucradas en el

desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando

desde la definición hasta la finalización de su uso.

**Solución de problemas**

Dentro del ciclo de vida del software, en el análisis se busca comprender la necesidad, es

decir, entender el problema.

El análisis es el proceso para averiguar qué es lo que requiere el usuario del sistema de

software (análisis de requisitos). Esta etapa permite definir las necesidades de forma clara

y concisa (especificación de requisitos).

Por lo tanto, la etapa del análisis consiste en conocer qué es lo que está solicitando el

usuario. Para ello es importante identificar dos grandes conjuntos dentro del sistema: el

conjunto de entrada y el conjunto de salida.

El **conjunto de entrada** está compuesto por todos aquellos datos que pueden alimentar al

sistema.

El **conjunto de salida** está compuesto por todos los datos que el sistema regresará como

resultado del proceso. Estos datos se obtienen a partir de los datos de entrada.

La unión del conjunto de entrada y el conjunto de salida forman lo que se conoce como el

dominio del problema, es decir, los valores que el problema puede manejar.

La etapa de análisis es crucial para la creación de un software de calidad, ya que si no se

entiende qué es lo que se desea realizar, no se puede generar una solución. Sin embargo, es

común caer en ambigüedades debido al mal entendimiento de los requerimientos iniciales.

**Actividades:**

Problema: Determinar la suma de dos números

Datos de entrada: Dos números reales

Datos de salida: La impresiòn de la suma de esos dos números

Dominio: Todos los números reales

Algoritmo

1. Inicio
2. Solicitar un número real ”a”
3. Solicitar otro número real “b”
4. Determinar la suma de los dos números ingresados
5. Imprimir resultado
6. Fin

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteración | a | b | a+b=R | Salida |
| 1 | 3 | 5 | 3+5 | 8 |
| 2 | 6 | 7 | 6+7 | 13 |
| 3 | 17 | 34 | 17+34 | 51 |
| 4 | 197 | 556 | 197+556 | 753 |
| 5 | 333 | 49 | 333+49 | 382 |

Problema: Determinar el área de un círculo

Datos de entrada: un número real

Datos de salida: el valor del número real multiplicado por el mismo y por una constante pi.

Restricciones: el número dado tiene que ser ≠0

Algoritmo

1. Inicio
2. Solicitar el radio del círculo “r”
3. A←- r\*r\*3.1416
4. imprime “El valor de su área es: “A”
5. Fin

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Iteración | r | A←- r\*r\*3.1416 | Salida |
| 1 | 5 | 5\*5\*3.1416 | 78.54 |
| 2 | 7 | 7\*7\*3.416 | 153.93 |
| 3 | 9 | 9\*9\*3.1416 | 254.46 |
| 4 | 12 | 12\*12\*3.1416 | 452.39 |
| 5 | 45 | 45\*45\*3.1416 | 6361.74 |

Problema: determinar el factorial de un número.

Restricciones: el número de entrada debe ser entero y debe cumplir que debe estar entre 1 y 5

Datos de entrad: un número real.

Datos de salida: la impresión de un factorial de un número.

Dominio: todos los números naturales entre 1 y 5

Algoritmo

1. Ingrese un número entre 1 y 5 “n”
2. Si 1≤n≤5 ir al paso 6 de lo contrario ir al paso 4.
3. Se crean dos variables cont=1, f=1
4. F← cont\*f

4.1 f=F

4.2 cont=cont +1

4.3 cont ≤ n?

4.4 Si si regrese al paso 4

1. Si no imprima en pantalla “El resultado del factorial es: “ F
2. Fin

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteración | Entrada | factorial | condición | Salida |
| 1 | 4 | 24 | 1≤n≤5 | El factorial de 4 es 24 |
| 2 | 5 | 120 | 1≤n≤5 | El factorial de 5 es 120 |
| 3 | 7 | 5040 | n>5 | - |
| 4 | 3 | 6 | 1≤n≤5 | El factorial de 3 es 6 |
| 5 | 9 | 2 | n>5 | - |

Problema: Determinar si un número es par o impar

Restricciones: el número debe ser ≠0

Datos de entrada: un número natural

Datos de salida: la impresión de un número es par o impar

Dominio: todos los reales -{0}

Algoritmo

1. Ingrese el valor de un número “x”
2. Dividir el número entre dos
3. Si al dividir el número ingresado se obtiene un residuo asumimos que es in par
4. Si al dividir el número ingresado no hay un residuo entonces el número es par.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Iteración | Entrada | c←- x/2 | Salida |
| 1 | 7 | 7/2 | El número es impar |
| 2 | 8 | 8/2 | El número es par |
| 3 | 15 | 15/2 | El número es impar |
| 4 | 34 | 34/2 | El número es par |
| 5 | 97 | 97/2 | El número es impar |

Conclusion:

En nuestra vida cotidiana realizamos una gran serie de pasos, procedimientos o acciones que nos permiten alcanzar un resultado o resolver un problema.

Y es a lo que llamamos algoritmo una serie de pasos.

Los algoritmos son algo importante ya que son la base de la programación a su vez nos permite desarollar un problema paso a paso, nos obliga a pensar, analizar asi como indentificar la información existente, los procesos a realizar asi como los procesos esperados.