Laboratorios de computación

salas A y B

*Profesor: Alejandro Esteban Pimentel Alarcon*

*Asignatura: Fundamentos de Programación*

*Grupo: 3*

*Alumna: Aguilar Lara Alexa Patricia*

*No. de Equipo de cómputo empleado:*

*No. de lista o Brigada: 01 No. de cuenta: 316315515*

*Fecha de entrega: 02/09/2019*

CALIFICACIÓN: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***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.

Algoritmo

* Un Algoritmo es una serie ordenada de instrucciones, pasos o procesos que llevan a la solución de un determinado problema. Los hay tan sencillos y cotidianos como seguir la receta del médico, abrir una puerta, lavarse las manos, etc.; hasta los que conducen a la solución de problemas muy complejos.

Ciclo de vida del software

**Observaciones**:

Actividad 1

Explicar las precondiciones y el conjunto de salidas de los algoritmos para:

* Pescar
  + Precondiciones: Caña de pescar en buen estado, carnada, señuelo de superficie, un bote, un lago.
    - Tomar la carnada.
    - Colocar la carnada en la caña.
    - Lanzar la punta de la caña al agua y dejar que se hunda un poco.
    - Gracias al señuelo de superficie, parecerá que hay un pez herido.
    - Permite que haya hondas en la superficie.
    - Después de pasados 10 minutos hacer un leve movimiento que vuelva a generar ondas.
    - Esperar a que un pez muerda la carnada.
    - Soltar un poco la caña y tirar de ella para sacar al pez.
      * Salidas: uno o varios peces, no obtener ningún pez.
* Lavarse las manos
  + Precondiciones: tener las manos sucias, un baño donde haya jabón y agua.
    - En un baño, abrir la llave del lavamanos.
    - Humedecer las manos y el jabón y cerrar la llave.
    - Con movimientos envolventes limpiar todas las zonas de ambas manos, una con ayuda de la otra.
    - Una vez que se haya concluido de limpiar y enjabonar abrir la llave.
    - Enjuagar con abundante agua, hasta eliminar los restos de jabón.
      * Salidas: manos limpias y húmedas.
* Cambiar una llanta
  + Llanta en mal estado y una llanta de repuesto, una cuña, una llave de cruz.
    - Colocar el carro en un lugar seguro.
    - Poner el freno de estacionamiento y colocar la cuña.
    - Aflojar las tuercas con ayuda de la llave de cruz.
    - Levantar el auto con ayuda de un gato hidráulico.
    - Quitar las tuercas y las copas del automóvil.
    - Retirar la llanta en mal estado.
    - Colocar la llanta de repuesto.
      * Salida: auto con llanta en buen estado.
* Convertir un número binario a decimal
  + Número binario a convertir.
    - Tomar cada parte del número binario y separarlo por dígitos.
    - Elevar cada parte a la 2x10x, a la potencia que le corresponda.
    - Si el dígito a convertir es1 el valor existe, si es 0 el valor no existe.
    - Sumar el resultado de cada dígito elevado a su respectiva potencia.
      * Salida: Número binario en términos de un número decimal.

**Observaciones**:

Actividad 2

Desarrollar los algoritmos para:

* Determinar si un número es positivo o negativo
  + Datos de entrada: un número cualquiera
    - Ingresar un número, el cual sería la variable “n”.
    - Se comprueba si el número es igual a cero. (n=0)
    - Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo.
    - Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero. (n〉0)
    - Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo.
    - Si es Falso, se muestra que el número es negativo.
      * Salida: se determina si el número es positivo o negativo.
* Obtener el mayor de dos números diferentes.
  + Datos de entrada: dos números reales diferentes entre sí y diferentes de 0.
    - Ingresar ambos números, que serán nuestras variables. (N1 y N2)
    - Se comprueba que ambos sean diferentes de 0. (N1≠0 y N2≠0)
    - Se comprueba si N1 es mayor que N2. (N1〉N2)
    - Si es verdadero entonces el número mayor es N1.
    - Si es Falso, entonces el número mayor es N2.
      * Salida: se muestra el número mayor.
* Obtener el factorial de un número
  + Datos de entrada: número real diferente de 0.
    - Ingresar un número. (N)
    - Comprobar si es diferente de 0. (N ≠0)
    - Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número.
    - Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial. (N!= Factorial)
      * Salida: obtenemos el factorial del número ingresado.

Actividad 3

Verificar sus algoritmos anteriores, al “ejecutarlos” paso a paso con los siguientes valores

Determinar si un número es positivo o negativo

* 54

**Datos de entrada:** 54

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número, el cual será la variable “n”. | N=54 |
| Se comprueba si el número es igual a cero. | 54=0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo. | No es verdadero |
| Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero. | 54〉0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo. | Es verdadero, 54 es positivo. |
| Si es Falso, se muestra que el número es negativo. | No es falso |

**Salida:** El número 54 es positivo.

* -9

**Datos de entrada:** -9

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número, el cual será la variable “n”. | N= -9 |
| Se comprueba si el número es igual a cero. | -9=0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo. | No es verdadero |
| Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero. | -9〉0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo. | No es verdadero |
| Si es Falso, se muestra que el número es negativo. | Es falso, -9 es negativo |

**Salida:** El número -9 es negativo.

* -14

**Datos de entrada:** -14

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número, el cual será la variable “n”. | N= -14 |
| Se comprueba si el número es igual a cero. | -14=0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo. | No es verdadero |
| Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero. | -14〉0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo. | No es verdadero |
| Si es Falso, se muestra que el número es negativo. | Es falso, -14 es negativo |

**Salida:** El número -14 es negativo.

* 8

**Datos de entrada:** 8

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número, el cual será la variable “n”. | N=8 |
| Se comprueba si el número es igual a cero. | 8=0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo. | No es verdadero |
| Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero. | 8〉0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo. | Es verdadero, 8 es positivo. |
| Si es Falso, se muestra que el número es negativo. | No es falso |

**Salida:** El número 8 es positivo.

* 0

**Datos de entrada:** 0

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número, el cual será la variable “n”. | N=0 |
| Se comprueba si el número es igual a cero. | 0=0 |
| Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo. | Es verdadero, el valor es nulo |
| Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero. | No se comprueba |
| Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo. |  |
| Si es Falso, se muestra que el número es negativo. |  |

**Salida:** El valor es nulo.

Obtener el mayor de dos números diferentes.

* (4,5)

**Datos de entrada:** (4,5)

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar ambos números, que serán nuestras variables. | N1=4 N2=5 |
| Se comprueba que ambos sean diferentes de 0. | 4≠0 5≠0 |
| Se comprueba si N1 es mayor que N2. | 4〉5 |
| Si es Verdadero entonces el número mayor es N1. | No es verdadero |
| Si es Falso, entonces el número mayor es N2. | Es falso, 5 es mayor que 4. |

**Salida:** El número 5 es mayor que el número 4.

* (-9,16)

**Datos de entrada:** (-9,16)

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar ambos números, que serán nuestras variables. | N1= -9 N2=16 |
| Se comprueba que ambos sean diferentes de 0. | -9≠0 16≠0 |
| Se comprueba si N1 es mayor que N2. | -9〉16 |
| Si es Verdadero entonces el número mayor es N1. | No es verdadero |
| Si es Falso, entonces el número mayor es N2. | Es falso, 16 es mayor que -9. |

**Salida:** El número 16 es mayor que el número -9.

* (127, 8+4i)

**Datos de entrada:** (127, 8+4i)

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar ambos números, que serán nuestras variables. | N1=127 N2=8+4i |
| Se comprueba que ambos sean diferentes de 0. | 127≠0 8+4i ≠0 |
| Se comprueba si N1 es mayor que N2. | 127〉8+4i |
| Si es Verdadero entonces el número mayor es N1. | Es verdadero, 127 es mayor. |
| Si es Falso, entonces el número mayor es N2. | No es falso. |

**Salida:** El número 127 es mayor que el número 8+4i.

* (7,m)

**Datos de entrada:** (7,m)

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar ambos números, que serán nuestras variables. | N1=7 N2=m |
| Se comprueba que ambos sean diferentes de 0. | 7≠0 m ≠0 |
| Se comprueba si N1 es mayor que N2. | No se puede comprobar |
| Si es Verdadero entonces el número mayor es N1. |  |
| Si es Falso, entonces el número mayor es N2. |  |

**Salida:** No se puede comprobar qué número es mayor.

Obtener el factorial de un número

* 5

**Entrada:** 5

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número. | N=5 |
| Comprobar si es diferente de 0. | 5≠0 |
| Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número. | No es falso |
| Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial. | 5!= 1\*2\*3\*4\*5 = 120 |

**Salida:** El factorial de 5 es 120.

* 9

**Entrada:** 9

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número. | N=9 |
| Comprobar si es diferente de 0. | 9≠0 |
| Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número. | No es falso |
| Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial. | 9!= 1\*2\*3\*4\*5\*6\*7\*8\*9 = 362880 |

**Salida:** El factorial de 9 es 362880.

* 0

**Entrada:** 0

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número. | N=0 |
| Comprobar si es diferente de 0. | 0≠0 |
| Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número. | Es falso, no se puede obtener el factorial. |
| Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial. |  |

**Salida:** No se puede obtener el factorial.

* -3

**Entrada:** -3

|  |  |
| --- | --- |
| Procedimiento | Ejecución |
| Ingresar un número. | N= -3 |
| Comprobar si es diferente de 0. | -3≠0 |
| Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número. | No es falso |
| Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial. | -3!= -1\*-2\*-3 = -6 |

**Salida:** El factorial de -3 es -6.

**Observaciones**:

Actividad 4

Desarrollar algoritmos propios de un procesador (asignando registros genéricos) para:

* Cambiar el signos de un número binario
  + Datos de entrada: un número binario cualquiera.
    - Ingresar un número. (N)
    - Dividir los dígitos de ese número binario.
    - De derecha a izquierda, copiar los dígitos hasta encontrar el primer 1 binario.
    - A partir de ese 1 binario cambiar los dígitos, si en el original tengo un 0 binario cambiar a 1 y viceversa.
      * Salida: obtenemos el número con cambio de signo.
* Hacer una suma larga binaria
  + Datos de entrada: dos números binarios cualquiera.
    - Ingresar los números. (N1 y N2)
    - Acomodar los números a manera de suma algebraica.
    - Sumar los dígitos de derecha a izquierda, solo podemos obtener resultados de 2 binario, 1 binario y 10 binario.
    - En caso de que la suma sea 1 o 0 colocar el resultado debajo.
    - En caso de que sea 10, colocar el 0 debajo y el 1 agregarlo a la siguiente línea a sumar.
      * Salida: obtenemos la suma de los números binarios.

**Observaciones**:

Para concluir: un algoritmo está presente en nuestro día a día, desde que seguimos los pasos para preparar nuestro desayuno hasta al seguir la rutina propia para bañarnos, saber utilizarlos nos lleva a la mejor solución a los problemas que se nos presenten.

Ahora, al saber que conlleva un ciclo, desde definir cuál es el problema, diseñar una solución y resolverlo, nos ayuda a llegar a un resultado buscado de manera más rápida y eficaz, aplicando claro estos pasos correctamente, aunque, en caso de que nuestro diseño no haya sido el correcto también podemos mejorarlo y lograr nuevamente un buen resultado, es un proceso que nos lleva a mejorar en las fallas para conseguir lo que se está buscando.