

TP1 Parte 1:

1. Escribir un algoritmo que solucionen los siguientes problemas:

a. Subir en ascensor al piso X.

Inicio

```

Mostrar mensaje: "Ingrese el número del piso al que desea subir:"
Leer X
Si X es menor que 1 O X es mayor que 10 Entonces
    Mostrar mensaje: "El número del piso ingresado es inválido"
Sino
    Mientras el ascensor no esté en el piso X Hacer
        Si el ascensor está en un piso menor que X Entonces
            Accion primitiva: subir un piso
        Sino
            Accion primitiva: bajar un piso
        Fin Si
    Fin Mientras
    Accion primitiva: abrir puerta del ascensor
Fin Si

```

Fin

2. Describir el procesamiento (ámbito, acciones primitivas, condiciones) así como el algoritmo para resolver los siguientes problemas:

c- De una "tirada" en el juego de la generala, indicar si se forma generala, tomando los dados de a uno por vez.

Inicio

```

Definir arreglo Dados de tamaño 5
Definir variable Contador de tipo entero y asignarle el valor 0
Definir variable DadoAnterior de tipo entero
Definir variable EsGenerala de tipo booleano y asignarle el valor Falso

```

```

Mientras Contador sea menor que 5 hacer
    Mostrar mensaje: "Ingrese el valor del dado:"
    Leer valor
    Dados[Contador] <- valor
    Si Contador es igual a 0 Entonces
        DadoAnterior <- valor
    Fin Si
    Si valor es igual a DadoAnterior Entonces
        EsGenerala <- Verdadero
    Fin Si
    Contador <- Contador + 1
Fin Mientras

```

```

Si EsGenerala es Verdadero Entonces
    Mostrar mensaje: "¡Generalaaaaa!"
Sino
    Mostrar mensaje: "No es generala :("
Fin Si

```

Fin

3. Desarrollar algoritmos que resuelvan los siguientes problemas planteados.

a- Dado un número de $2n + 1$ cifras decir si el mismo es palíndromo (capicúa).

Inicio

Mostrar mensaje: "Ingrese un número de $2n + 1$ cifras:"

Leer numero

Convertir numero en una cadena de caracteres

Definir variable longitud de cadena y asignarle el valor de la longitud de la cadena del número

Definir variable inicio y asignarle el valor 0

Definir variable fin y asignarle el valor longitud de cadena - 1

Definir variable esPalindromo y asignarle el valor Verdadero

Mientras inicio sea menor que fin hacer

Si la letra en la posición inicio es diferente a la letra en la posición fin Entonces

esPalindromo <- Falso

Salir del ciclo

Fin Si

inicio <- inicio + 1

fin <- fin - 1

Fin Mientras

Si esPalindromo es Verdadero Entonces

Mostrar mensaje: "El número es un palíndromo"

Sino

Mostrar mensaje: "El número no es un palíndromo"

Fin Si

Fin

6. Diseñar un algoritmo (diagrama de flujo y/o el pseudocódigo) que calcule la media de una serie de números positivos entrados por teclado. El ingreso de un valor igual a cero indicará el final del ingreso de datos.

Inicio

Definir variable suma y asignarle el valor 0

Definir variable contador y asignarle el valor 0

Definir variable numero

Mientras Verdadero hacer

Mostrar mensaje: "Ingrese un número positivo (ingrese 0 para finalizar):"

Leer numero

Si numero es igual a 0 Entonces

Salir del ciclo

Sino Si numero es menor que 0 Entonces

Mostrar mensaje: "El número ingresado es inválido"

Sino

contador <- contador + 1

suma <- suma + numero

Fin Si

Fin Mientras

Si contador es igual a 0 Entonces

Mostrar mensaje: "No se ingresaron números positivos"

Sino

Definir variable media y asignarle el valor de la división de suma por contador

Mostrar mensaje: "La media de los números ingresados es: " + media

Fin Si

Fin

Acciones primitivas:

Mostrar mensaje

Leer valor

Salir del ciclo.

9. Diseñar un algoritmo que permita dado tres números, determinar si la suma de cualquier pareja de ellos es igual al tercer número. Si se cumple esta condición deberá imprimir la palabra “iguales”, sino “distintos”.

Inicio

Mostrar mensaje: "Ingrese el primer número:"

Leer numero1

Mostrar mensaje: "Ingrese el segundo número:"

Leer numero2

Mostrar mensaje: "Ingrese el tercer número:"

Leer numero3

Si numero1 + numero2 es igual a numero3 o numero1 + numero3 es igual a numero2 o numero2 + numero3 es igual a numero1 Entonces

Mostrar mensaje: "iguales"

Sino

Mostrar mensaje: "distintos"

Fin Si

Fin

Acciones primitivas:

Mostrar mensaje

Leer valor

Realizar operaciones aritméticas

Mostrar mensaje resultado.

TP1 Parte 2

3. Escribir el pseudocódigo de un algoritmo que calcule el área de cualquier rectángulo ($\text{area} = b * h$)

Inicio

Mostrar mensaje: "Ingrese la base del rectángulo:"

Leer base

Mostrar mensaje: "Ingrese la altura del rectángulo:"

Leer altura

Definir variable area y asignarle el valor de la multiplicación de base por altura

Mostrar mensaje: "El área del rectángulo es: " + area

Fin

Acciones primitivas:

Mostrar mensaje

Leer valor

Realizar operaciones aritméticas

Mostrar mensaje resultado.

4. Escribir el pseudocódigo de un algoritmo para calcular el área de un triángulo ($\text{área} = (b*h)/2$).

Inicio

Mostrar mensaje: "Ingrese la base del triángulo:"

Leer base

Mostrar mensaje: "Ingrese la altura del triángulo:"

Leer altura

Definir variable area y asignarle el valor de la división de la multiplicación de base por altura entre 2

Mostrar mensaje: "El área del triángulo es: " + area

Fin

Acciones primitivas:

Mostrar mensaje

Leer valor

Realizar operaciones aritméticas

Mostrar mensaje resultado.

5. Escribir las sentencias condicionales para calcular:

a- $x = x - 5$ si $a > b$

Si a es mayor que b, entonces

Asignar a la variable x el valor de $x - 5$

Fin Si

7- Se necesita realizar un programa para asistir a un empleado del cine encargado de enviar a las personas a la sala correcta. Una vez comprada la entrada la audiencia se dirige al empleado, el cual, en base al número que figura en la entrada (3 dígitos) los envió a la sala correspondiente. Habitualmente si la entrada es par, el empleado los dirige a la Sala 1. Cuando la entrada es impar los dirige a la sala 2. Por un error en la impresión de las entradas han salido muchas con el número 000, en ese caso el empleado tiene que comunicarle al usuario que se tienen que dirigir a la administración para que les impriman una nueva. Escriba el pseudocódigo que resuelva el problema planteado.

Inicio

Mostrar mensaje: "Ingrese el número de la entrada (3 dígitos):"

Leer numero_entrada

Si numero_entrada es igual a 000, entonces

Mostrar mensaje: "Por favor diríjase a la administración para que le impriman una nueva entrada."

Sino si el residuo de la división de numero_entrada entre 2 es igual a 0, entonces

Mostrar mensaje: "Diríjase a la Sala 1."

Sino

Mostrar mensaje: "Diríjase a la Sala 2."

Fin Si

Fin

Acciones primitivas:

Mostrar mensaje

Leer valor

Realizar operaciones aritméticas

Mostrar mensaje resultado.

10. Escribir el pseudocódigo del algoritmo correspondiente a un programa que pida el total de kilómetros recorridos, el precio de la gasolina (por litro), el dinero de gasolina gastado en el viaje y el tiempo que se ha tardado (en horas y minutos) y que calcule:

a- Consumo de gasolina (en litros y pesos) por cada 100 km.

b- Consumo de gasolina (en litros y pesos) por cada km.

c- Velocidad media (en km/h y m/s).

Inicio

Mostrar mensaje: "Ingrese el total de kilómetros recorridos:"

Leer km_recorridos

Mostrar mensaje: "Ingrese el precio de la gasolina (por litro):"

Leer precio_gasolina

Mostrar mensaje: "Ingrese el dinero de gasolina gastado en el viaje:"

Leer dinero_gastado

Mostrar mensaje: "Ingrese el tiempo que se ha tardado (en horas y minutos):"

Leer horas

Leer minutos

tiempo_total <- (horas * 60) + minutos

```
consumo_litros_100km <- (dinero_gastado / precio_gasolina) / (km_recorridos / 100)
consumo_litros_km <- dinero_gastado / (precio_gasolina * km_recorridos)
velocidad_media_km_h <- km_recorridos / horas
velocidad_media_m_s <- (km_recorridos * 1000) / (tiempo_total * 60)
```

Mostrar mensaje: "Consumo de gasolina por cada 100 km: " + consumo_litros_100km + " litros y \$" + dinero_gastado + "."

Mostrar mensaje: "Consumo de gasolina por cada km: " + consumo_litros_km + " litros y \$" + dinero_gastado + "."

Mostrar mensaje: "Velocidad media: " + velocidad_media_km_h + " km/h y " + velocidad_media_m_s + " m/s."

Fin

Acciones primitivas:

- Mostrar mensaje
- Leer valor
- Realizar operaciones aritméticas
- Mostrar mensaje resultado.

12. Se desea obtener la suma de los primeros 10 números enteros positivos. Analice las siguientes secuencias de acciones, diga si se trata de algoritmos y en caso de serlo, determine su validez y eficiencia.

Nota: como eficiencia entendemos, la cantidad de acciones requeridas para solucionar el problema dado. Un algoritmo dado es más eficiente que otro, si puede resolver el problema en una menor cantidad de pasos.

a- 1- COMIENZO

2- Asignar a SUMA el valor 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10.

3- SUMA contiene el resultado esperado.

4- FIN.

2

Algoritmos y Estructuras de Datos. Práctica 2.

b- 1- COMIENZO

2- Asignar a N el valor 10.

3- Asignar a SUMA el valor 0.

4- Sumar N a SUMA.

5- Decrementar el valor de N en 1.

6- Si N > 0 volver al paso 4.

7- SUMA contiene el valor esperado.

8- FIN.

c- 1- COMIENZO

2- Asignar a I el valor 1.

3- Asignar a SUMA el valor 0.

4- Repetir la siguiente instrucción 10 veces

5- Sumar I a SUMA.

6- SUMA contiene el valor esperado.

7- FIN.

d- 1- COMIENZO

2- Asignar a I el valor 1.

3- Asignar a SUMA el valor 0.

4- Sumar I a SUMA.

5- Incrementar el valor de I en 1.

6- Si I < 10 volver a paso 4.

7- SUMA contiene el resultado esperado.

8- FIN.

Escribir un algoritmo v alido y "eficiente" para solucionar el problema.

- a- Sí, es un algoritmo válido, pero no es eficiente ya que realiza la suma de los números manualmente en lugar de utilizar una fórmula matemática. El número de pasos requeridos es $1 \text{ (asignación)} + 10 \text{ (suma)} + 1 \text{ (asignación)} = 12$.
- b- Sí, es un algoritmo válido y eficiente, ya que utiliza un ciclo repetitivo para sumar los números. El número de pasos requeridos es $1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (suma)} + 1 \text{ (decremento)} + 2 \text{ (comparaciones y salto condicional)} * 10 + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (fin)} = 26$.
- c- Sí, es un algoritmo válido pero no es eficiente, ya que realiza un ciclo repetitivo sin necesidad de hacerlo 10 veces. El número de pasos requeridos es $1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (asignación)} + 10 \text{ (repetir ciclo)} * (1 \text{ (suma)} + 1 \text{ (incremento de I)}) + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (fin)} = 24$.
- d- Sí, es un algoritmo válido y eficiente, ya que utiliza un ciclo repetitivo y la suma se realiza de forma acumulativa. El número de pasos requeridos es $1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (suma)} + 2 \text{ (comparaciones y salto condicional)} * 9 + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (fin)} = 20$.

Aquí hay un algoritmo válido y eficiente para encontrar la suma de los primeros 10 números enteros positivos:

1. INICIO
2. Asignar a SUMA el valor 0.
3. Asignar a N el valor 1.
4. Mientras N sea menor o igual que 10, hacer lo siguiente: a. Sumar N a SUMA.
b. Incrementar el valor de N en 1.
5. Imprimir el valor de SUMA.
6. FIN.

El número de pasos requeridos es $1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (asignación)} + 1 \text{ (comparación)} + 10 \text{ (repetir ciclo)} * (1 \text{ (suma)} + 1 \text{ (incremento de N)}) + 1 \text{ (imprimir)} + 1 \text{ (fin)} = 24$.