

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE MINAS, GEOLOGÍA Y CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



ESTRUCUTURA DE DATOS (IS – 241)

TAREA N° 01

Resolucion de Ejercicios

Docente : Ing. Elinar Carrillo Riveros
Estudiante : Isaías Ramos López
Cod. Estudiante : 27202506
Fecha : 26 de Septiembre de 2022

AYACUCHO – PERÚ

2022

1 Ejercicio N° 1

Se desea calcular la distancia recorrida (m) por un móvil que tiene velocidad constante (m/s) durante un tiempo $t(s)$ considerar que es un MRU (Movimiento Rectilíneo Uniforme).

1.1 Conocimientos Previos

Fórmula general del MRU:

$$D = v \times t$$

Donde:

D : Distancia

v : Velocidad

t : Tiempo

1.2 Solución

Para la solución a este programa vamos a necesitar que el usuario ingrese la velocidad y el tiempo, para luego calcular la distancia recorrida, mediante la fórmula y al final se mostrará en pantalla el valor de la distancia.

```
1 # Program Title
2 print('Programa Calcular Distancia\nDatos a Ingresar:');
3 # Input Data
4 speed = float(input("Velocidad: "));
5 time = float(input("Tiempo: "));
6 # Resolution
7 Distance = speed * time;
8 # Results
9 print("Distancia: ", Distance, "m")
```

Código 1.1: Ejercicio n° 1.

1.3 Resultados

```
Ingrese los datos
Velocidad: 20
Tiempo: 2
Distancia: 40 m
```

2 Ejercicio N° 2

Se necesita obtener el promedio simple de un estudiante a partir de sus tres notas parciales N_1 , N_2 , N_3 .

2.1 Conocimientos Previos

El promedio se obtiene a través de una media aritmética (\bar{x}):

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{1}{n} \sum_{i=0}^n x_i \\ &= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{n}\end{aligned}$$

2.2 Solución

En este problema nos pide calcular el promedio a partir de tres notas, para ello usaremos la fórmula de la media aritmética, sin antes haber solicitado las notas al usuario finalmente debemos mostrar en pantalla el resultado del promedio.

```
1 # Program Title
2 print('Programa Calcular Promedio\nIngrese las notas:');
3 # Input Data
4 grade1 = float(input('Nota 1: '));
5 grade2 = float(input('Nota 2: '));
6 grade3 = float(input('Nota 3: '));
7 # Resolution
8 average = (grade1 + grade2 + grade3) / 3;
9 # Results
10 print(F'Promedio: {average:.2f}');
```

Código 2.1: Ejercicio n° 2.

2.3 Resultados

```
Calcular Promedio
Ingrese las notas:
Nota 1: 13
Nota 2: 17
Nota 3: 16
Promedio: 15.33
```

3 Ejercicio N° 3

Se necesita elaborar un algoritmo que solicite el número de respuestas correctas, incorrectas y en blanco, correspondientes a postulantes, y muestre su puntaje final considerando que por cada respuesta correcta tendrá 3 puntos, respuestas incorrectas tendrá -1 y respuestas en blanco tendrá 0.

3.1 Solución

El problema dado nos indica asignar un valor a cada evento, para luego sumarlos y mostrar el resultado final. Ahora nuestro puntaje final se dará multiplicando la cantidad de veces por el valor de cada evento. Entonces podríamos omitir el evento cuando su respuesta es en blanco. En si solo estaríamos operando con dos eventos, el de las respuestas correctas y las incorrectas.

```
1 # Program Title
2 print('Programa Puntaje Final\nIngrese los siguientes datos:');
3 # Input Data
4 correctAnswers = int(input('Respuestas correctas: '));
5 incorrectAnswers = int(input('Respuestas incorrectas: '));
6 blankAnswers = int(input('Respuestas blanco:'));
7 # Resolution
8 score = correctAnswers * 3 + incorrectAnswers * -1;
9 # Results
10 print(F'Puntaje final: {score}');
```

Código 3.1: Ejercicio n° 3.

3.2 Resultados

En este ejercicio usaremos como datos: respuestas correctas a 4, respuestas incorrectas a 10 y respuestas en blanco a 0, entonces el resultado final será: $4(3) + 10(-1) = 2$.

```
Programa Puntaje Final
Ingrese los siguientes datos:
Respuestas correctas: 4
Respuestas incorrectas: 10
Respuestas blanco:0
Puntaje final: 2
```

4 Ejercicio N° 4

Elaborar un algoritmo que permita ingresar el número de partidos ganados, perdidos y empatados, por ABC club en el torneo apertura, se debe de mostrar su puntaje total, teniendo en cuenta que por cada partido ganado obtendrá 3 puntos, empatado 1 punto y perdido 0 puntos.

4.1 Solución

```
1 # Program Title
2 print('Programa Puntaje Total');
3 # Input Data
4 print('Ingresar Datos:');
5 gamesWon = int(input('Partidos Ganados: '));
6 lostMatches = int(input('Partidos Perdidos: '));
7 tiedMatches = int(input('Partidos Empatados: '));
8 # Resolution
9 finalScore = gamesWon * 3 + tiedMatches;
10 # Results
11 print('Puntaje Total:', finalScore);
```

Código 4.1: Ejercicio nº 4.

4.2 Resultados

```
Programa Puntaje Total
Ingresar Datos:
Partidos Ganados: 5
Partidos Perdidos: 10
Partidos Empatados: 3
Puntaje Total: 18
```

5 Ejercicio N° 5

Elaborar un algoritmo que permita calcular el número de micro discos 3.5 necesarios para hacer una copia de seguridad, de la información almacenada en un disco cuya capacidad se conoce. Hay que considerar que el disco duro está lleno de información, además expresado en gigabyte. Un micro disco tiene 1.44 megabyte y un gigabyte es igual a 1,024 megabyte.

5.1 Solución

```
1 import math
2 # Program Title
3 print('Programa Calcular Número de Micro Discos');
4 # Input Data
5 storage = float(input('Ingrese tamaño del almacenamiento: '));
6 # Resolution
7 numberDiscs = (storage * 1024) / 1.44;
8 # Results
9 print(f'Número de discos necesarios: {math.ceil(numberDiscs)}');
```

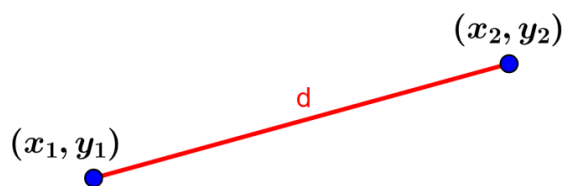
Código 5.1: Ejercicio nº 5.

5.2 Resultados

```
Programa Calcular Número de Micro Discos
Ingrese tamaño del almacenamiento: 2
Número de discos necesarios: 1423
```

6 Ejercicio N° 6

Se tiene los puntos A y B en el cuadrante positivo del plano cartesiano, elabore el algoritmo que permita obtener la distancia entre A y B.



$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Fig. 1: Distancia entre A y B

6.1 Conocimientos Previos

6.1.1 Definición Técnica

La distancia entre dos puntos de dimensión R en el espacio es la aplicación de la raíz cuadrada al vector que forman esos puntos ordenados. En otras palabras, la distancia entre dos puntos en el espacio es el módulo del vector formado por dichos puntos. La distancia entre dos puntos no es nada más que el módulo del vector que forman los puntos dados. Una vez calculado el módulo del vector, ya tendremos la distancia entre los dos puntos.

6.1.2 Fórmula

Dados los siguientes dos puntos:

$$A(x_1, y_1) \text{ y } B(x_2, y_2)$$

Entonces, la distancia entre estos dos puntos será el módulo del vector que forman:

$$|\vec{AB}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Será esta fórmula con la cual daremos solución a este ejercicio.

6.2 Solución

```
1 # Program Title
2 print('Programa Calcular Distancia Entre Dos Puntos');
3 # Input Data
4 print('Ingrese los sigueintes datos');
5 print('Para el primer punto: ');
6 x1 = float(input('Coordenada x: '));
7 y1 = float(input('Coordenada y: '));
8 print('Para el segundo punto: ');
9 x2 = float(input('Coordenada x: '));
10 y2 = float(input('Coordenada y: '));
11 # Resolution
12 distance = ((x2 - x1) ** 2 + (y2 - y1) ** 2) ** 0.5;
13 # Results
14 print(F'Distancia entre los dos puntos: {distance:.2f}');
```

Código 6.1: Ejercicio nº 6.

6.3 Resultados

```
Programa Calcular Distancia Entre Dos Puntos
Ingrese los sigueintes datos
Para el primer punto:
Coordenada x: 1
Coordenada y: 1
Para el segundo punto:
Coordenada x: 4
Coordenada y: 5
Distancia entre los dos puntos: 5.00
```

7 Ejercicio N° 7

Elaborar un algoritmo que solicite 2 números y muestre el promedio de ambos.

7.1 Conocimientos Previos

Usaremos misma definición del ejercicio N° 2 (Código 2.1).

7.2 Solución

Código 7.1: Ejercicio nº 7.

```
1 # Program Title
2 print('Programa Calcular Promedio de Dos Números');
3 # Input Data
4 print('Ingrese los números:');
```

```

5 number1 = float(input('Número 1: '));
6 number2 = float(input('Número 2: '));
7 # Resolution
8 average = (number1 + number2) / 2;
9 # Results
10 print(F'Promedio: {average:.2f}');

```

7.3 Resultados

```

Programa Calcular Promedio de Dos Números
Ingrese los números:
Número 1: 14
Número 2: 12
Promedio: 13.00

```

8 Ejercicio N° 8

Construya un diagrama de flujo tal que, dado como datos la base y la altura de un rectángulo, calcule el perímetro y la superficie de este.

8.1 Conocimientos Previos

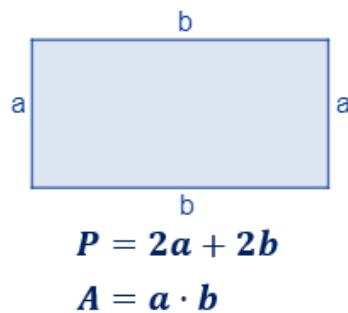


Fig. 2: Perímetro y Superficie de un Rectángulo

Donde:

P : Perímetro
 A : Área
 a, b : Lados del rectángulo

8.2 Solución

```

1 # Program Title
2 print('Programa Calcular Perimetro y Superficie');
3 # Input Data
4 print('Ingrese los datos:');

```



```

5 base = float(input('[1] Base: '));
6 height = float(input('[2] Altura: '));
7 # Resolution
8 perimeter = 2 * (base + height);
9 surface = base * height;
10 # Results
11 print(F'El perímetro es {perimeter:.2f} y su superficie es {surface:.2f}');

```

Código 8.1: Ejercicio nº 8.

8.3 Resultados

```

Programa Calcular Perímetro y Superficie
Ingrese los datos:
[1] Base: 4
[2] Altura: 5
El perímetro es 18.00 y su superficie es 20.00

```

9 Ejercicio Nº 9

Construya un diagrama de flujo (DF) que resuelva un problema que tiene una gasolinera. Los dispensadores de esta registran lo que “surten” en galones, pero el precio de la gasolina está fijado en litros. El DF debe calcular e imprimir lo que hay que cobrarle al cliente.

9.1 Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

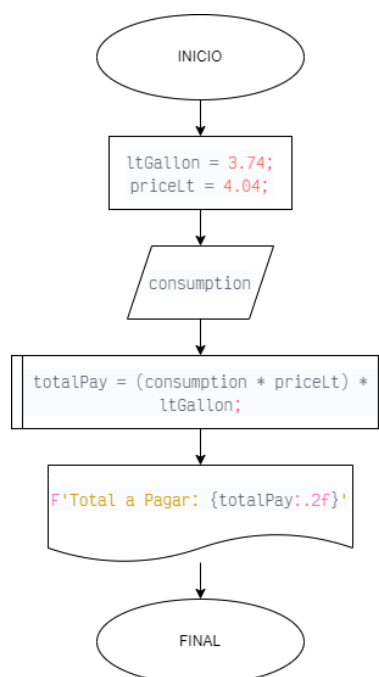


Fig. 3: Diagrama de Flujo de Datos

9.2 Solución

Código 9.1: Ejercicio nº 9.

```
1 # Program Title
2 print('Programa Calcular Total a Pagar');
3 # Constantes
4 ltGallon = 3.74;
5 priceLt = 4.04;
6 # Input Data
7 consumption = float(input('Ingrese cantidad Consumida: '));
8 # Resolution
9 totalPay = (consumption * priceLt) * ltGallon;
10 # Results
11 print(f'Total a Pagar: {totalPay:.2f}');
```

9.3 Resultados

```
Programa Calcular Total a Pagar
Ingrese cantidad Consumida: 2
Total a Pagar: 30.22
```

10 Ejercicio Nº 10

Construya un DF tal que, dado como datos el radio y la altura de un cilindro, calcule e imprima el área y su volumen.

10.1 Conocimientos Previos

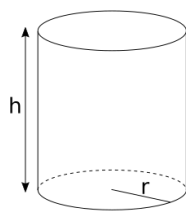


Fig. 4: Ilustración de un Cilindro

$$A = 2 \times \pi r^2 \times (r + h)$$

$$V = \pi \times r^2 \times h$$

Donde:

A : Área
 V : Volumen
 r : Radio
 h : Altura

10.2 Diagrama de Flujo de Datos (DFD)

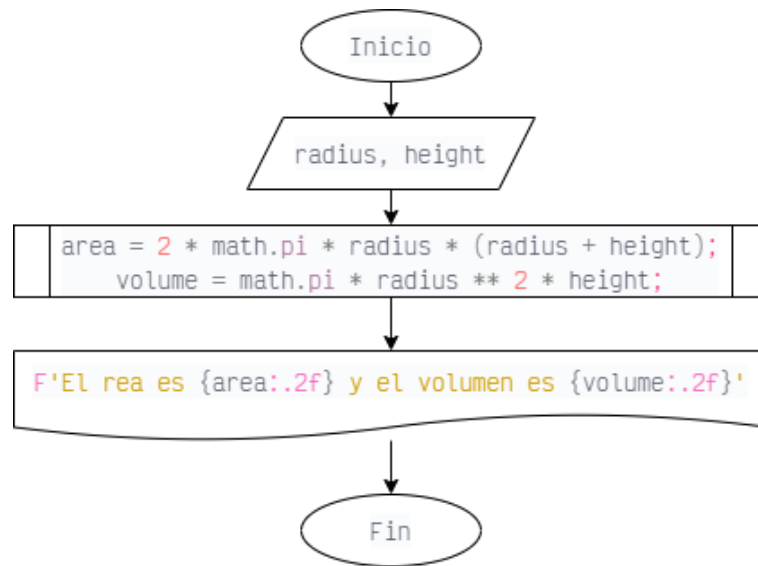


Fig. 5: Diagrama de Flujo de Datos

10.3 Solución

Código 10.1: Ejercicio nº 10.

```
1 import math;
2 # Program Title
3 print('Programa Calcular Área y Volumen del Cilindro');
4 # Input Data
5 radius = float(input('Ingrese el radio: '));
6 height = float(input('Ingrese la altura: '));
7 # Resolution
8 area = 2 * math.pi * radius * (radius + height);
9 volume = math.pi * radius ** 2 * height;
10 # Results
11 print(F'El rea es {area:.2f} y el volumen es {volume:.2f}');
```

10.4 Resultados

```
Programa Calcular Área y Volumen del Cilindro
Ingrese el radio: 3
Ingrese la altura: 4
El rea es 131.95 y el volumen es 113.10
```