

## Practica 1

Materia: Metodologia de la programacion II

Docente: Ing. Julio Cesar Bermúdez Vargas

Auxiliar: Univ. Jamil Brian Palma Salazar

Fecha: 27 de septiembre, 2020

Fecha entrega: 21 de octubre, 2020

### Distancia entre un par

Se les da 2 posiciones en el plano X, donde se encuentran 2 personas La persona A esta en la posición 'a', la persona B se encuentra en la posición 'b'

Se debe encontrar cual es la distancia en unidades entre ambas personas

#### Entrada

Se le dará 2 números enteros, las posiciones en el plano de la persona A, y la persona B:  $a, b$  ( $1 \leq a, b \leq 1000$ ) Tome en cuenta que no es necesario que los datos estén ordenados de manera ascendente

#### Salida

La distancia en unidades entre ambas personas

#### Ejemplo entrada

15 50

#### Ejemplo salida

La distancia es: 35

#### Ejemplo entrada

101 1

#### Ejemplo salida

La distancia es: 100

#### Explicación del ejemplo

Simplemente es sacar la distancia entre los 2 puntos ingresados

### Frecuencias 1

Ir contando frecuencias es algo que hacemos a diario, cuantas monedas tengo del mismo tipo, cuantas copias quiero de un texto

Ahora si lo queremos generalizar, lo podemos hacer

Debemos seguir ciertas reglas, en esta oportunidad contaremos números

Nos dan N números(pueden tener repetidos)

Lo que debemos hacer a continuación, es ir contando las frecuencias o cuantas veces aparece cada numero en la entrada

Se debe mostrar las frecuencias de los números como resultado en cualquier orden

#### **Entrada**

Primero un entero  $N$  ( $1 \leq N \leq 20$ )

Luego se darán  $N$  números, donde cada uno de ellos estará en el rango de ( $1 \leq a_1, a_2, \dots, a_N \leq 10$ ), en cualquier orden

#### **Salida**

Mostrar una lista de frecuencias de los números bajo en siguiente formato, sin comillas

"El número " +  $a_i$  + " aparece " + apariciones + " veces"

#### **Ejemplo entrada**

8

1 3 5 2 1 3 2 3

#### **Ejemplo salida**

El número 1 aparece 2 veces

El número 2 aparece 2 veces

El número 3 aparece 3 veces

El número 5 aparece 1 vez

#### **Ejemplo entrada**

10

2 2 2 2 2 2 2 10 10 10

#### **Ejemplo salida**

El número 2 aparece 7 veces

El número 10 aparece 3 veces

#### **Explicación del ejemplo**

Se va contando cuantas veces aparece cada número en la entrada, tome en cuenta que si el número aparece 1 vez, aun así la salida es como se especifica en el formato de salida, con la palabra "veces"

### **Nuestro primer conjunto**

Un conjunto es una colección bien definida de objetos, entendiendo que dichos objetos pueden ser cualquier cosa

Para mas detalles podemos revisar la siguiente pagina <https://es.wikipedia.org/wiki/Conjunto>

Pero simplificando todo un poco, nosotros queremos crear un conjunto de números, a partir de un vector de números como entrada

Tomemos en cuenta que nuestro vector tiene repetidos, y como dice la teoria,

Un conjunto no puede tener elementos repetidos, ya que un objeto solo puede o bien ser un elemento de dicho conjunto o no.

Por lo tanto nuestra tarea se puede resumir en lo siguiente, "dado un vector de  $N$  elementos, eliminar todos los repetidos"

**Entrada**

Un numero entero  $N(1 \leq N \leq 50)$ , la cantidad de elementos del vector  
Luego se le darán los  $N$  elementos del vector, que están en el rango  $(1 \leq a_1, a_2, \dots, a_N \leq 1000)$

**Salida**

Mostrar el conjunto resultante de dicho vector

**Ejemplo entrada**

11  
1 2 3 4 3 7 8 2 1 2 1

**Ejemplo salida**

1 2 3 4 7 8

**Ejemplo entrada**

5  
1 2 3 4 5

**Ejemplo salida**

1 2 3 4 5

**Explicación del ejemplo**

En el primer ejemplo, vemos claramente que de cada numero del vector, solo se muestra como salida 1 vez(se eliminan los repetidos)

En el segundo ejemplo, vemos que el vector que nos dan por entrada no tiene repetidos, por lo tanto la respuesta es el mismo vector

**Unión de vectores**

Si hablamos de unión, estamos hablando de conjuntos

Por lo tanto este ejercicio hace referencia al ejercicio *Nuestroprimerconjunto*

Si tenemos 2 conjuntos  $A$  y  $B$ , y queremos unirlos en un tercer conjunto  $C$

Simplemente debemos juntar todos los elementos de ambos conjuntos, y como hicimos anteriormente, eliminar los repetidos

En otras palabras, dados 2 conjuntos  $A, B$ , mostrar la unión de ambos conjuntos  
Tome en cuenta que el resultado debe ser otro conjunto

**Entrada**

Primero se ingresara un numero  $A$ , la cantidad de elementos del primer conjunto  
En la siguiente linea se le dara  $A$  numeros enteros, los elementos del primero conjunto

Luego se ingresara un numero entero  $B$ , la cantidad de elementos del segundo conjunto

En la siguiente linea se le dara  $B$  numeros enteros, los elementos del segundo

conjunto

### Salida

Se debe mostrar la union de ambos conjuntos

### Ejemplo entrada

7  
1 2 3 4 5 6 7  
3  
6 7 8

### Ejemplo salida

1 2 3 4 5 6 7 8

### Ejemplo entrada

4  
1 3 5 7  
5  
2 4 6 8 10

### Ejemplo salida

1 3 5 7 2 4 6 8 10

### Ejemplo entrada

5  
1 2 3 4 5  
5  
1 2 3 4 5

### Ejemplo salida

1 2 3 4 5

### Explicación del ejemplo

El resultado es la union de ambos conjuntos, tome en cuenta que puede mostrar el resultado en cualquier orden, como en el ejemplo 2

En el ejemplo 3, como ambos conjuntos tenían los mismos elementos, el resultado es el mismo

## Intersección de vectores

Este ejercicio es muy pareció a *unión de vectores*

El único detalle es que ahora cambiaremos la operación de unión, con la de intersección de vectores

revisando teoría de conjuntos, o simplemente esta explicación, tenemos que "La intersección de 2 conjuntos, son los elementos comunes entre ambos"

Por lo tanto nuestra tarea es esa, dado 2 vectores, mostrar su intersección (si existe), o decir que su intersección es el conjunto vacío

#### **Entrada**

Primero se ingresara un numero A, la cantidad de elementos del primer conjunto  
En la siguiente linea se le dará A números enteros, los elementos del primero conjunto

Luego se ingresara un numero entero B, la cantidad de elementos del segundo conjunto

En la siguiente linea se le dará B números enteros, los elementos del segundo conjunto

#### **Salida**

Se debe mostrar la intersección de ambos conjuntos, si esta es vacía, mostrar el siguiente mensaje

"conjunto vacío"

#### **Ejemplo entrada**

```
7
1 2 3 4 5 6 7
3
6 7 8
```

#### **Ejemplo salida**

```
6 7
```

#### **Ejemplo entrada**

```
4
1 3 5 7
5
2 4 6 8 10
```

#### **Ejemplo salida**

conjunto vacío

#### **Ejemplo entrada**

```
5
1 2 3 4 5
5
1 2 3 4 5
```

#### **Ejemplo salida**

```
1 2 3 4 5
```

#### **Explicación del ejemplo**

Notese que son los mismos ejemplos de entrada que el ejercicio de *uniondevectores*, solo que ahora la salida corresponde a su intersección

Notese que el ejemplo 3, no cambio nada la salida, eso es debido a que ambos conceptos en este caso dan el mismo resultado

### Esta ordenado?

Queremos ver si un vector de números enteros esta ordenado, ya sea ascendente o descendente, cualquiera es valido

Así que nuestro problema es determinar si cae en alguna de las 2 categorías, o en ninguna

#### Entrada

Dado un numero  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ), la cantidad de elementos, y la siguiente linea los  $N$  elementos: ( $1 \leq a_1, a_2, \dots, a_N$ ), que pueden tener repetidos

#### Salida

Determinar si el vector esta ordenado de manera ascendente, descendente, o si no esta ordenado, mostrar en un mensaje la respuesta: "ordenado ascendente", "ordenado descendente", "vector NO ordenado", según corresponda

#### Ejemplo entrada

10  
1 2 3 3 4 4 4 5 6 7

#### Ejemplo salida

ordenado ascendente

#### Ejemplo entrada

10  
7 7 6 5 4 3 2 1 1 1

#### Ejemplo salida

ordenado descendente

#### Ejemplo entrada

10  
1 2 3 4 5 6 5 4 3 2 1

#### Ejemplo salida

vector NO ordenado

#### Explicación del ejemplo

Se clasifica a cada vector según corresponda en la explicación