

Documentación del proyecto

Programa de operaciones de conjuntos

El **objetivo** del programa es que el usuario pueda llevar a cabo las distintas **operaciones entre conjuntos** que existen.

En este programa, se pueden crear conjuntos y utilizar las operaciones de conjunto.

Las operaciones disponibles son:

1. Intersección
2. Unión
3. Complemento
4. Diferencia
5. Potencia

Este programa fue desarrollado en C++ y la interfaz es de texto.

Inicio del programa

```
1. Introducir nuevos conjuntos
2. Terminar
```

Al iniciar el programa se muestran dos opciones. El usuario ingresa el número de la opción deseada. La 1 comienza el ingreso de conjuntos y la 2 termina el programa.

Introducir nuevos conjuntos

```
1. Introducir nuevos conjuntos
2. Terminar
1
Introduce conjunto universo, valores separados por espacios
1 2 3 4 5 a b c d e
Introduce conjunto A, valores separados por espacios
1 2 3 a c
Introduce conjunto B, valores separados por espacios
2 5 a e b
```

Seleccionando la opción 1, el programa continúa pidiéndole al usuario que introduzca el universo, el conjunto A y el conjunto B. Se puede introducir cualquier carácter y los elementos van separados por espacio. Al terminar de escribir cada conjunto se presiona enter para continuar.

Prevención de errores

```
ERROR - el universo debe contener todos los elementos del conjunto
Vuelva a ingresarlo
Introduce conjunto A, valores separados por espacios
```

Después de que el usuario haya introducido el universo, y ya sea, el conjunto A o el conjunto B, el programa verifica que el conjunto sea parte del Universo. Si no es así, el programa arrojará un mensaje de error y se vuelve a solicitar el conjunto.

Selección de operaciones entre conjuntos

```
¿Que operación deseas hacer? (1-6)
1.Intersección
2.Unión
3.Complemento
4.Diferencia
5.Potencia
6.Salir
```

En este menú se le preguntará al usuario cual operación entre conjunto desea hacer. El usuario escribe el número de opción deseada y presiona enter.

Operación intersección $A \cap B$

```
1
1. Intersección A n B
2. Intersección A n U
3. Intersección B n U
1
Conjunto intersección
{ 2 a }
```

Al seleccionar la opción 1, se muestran las posibles combinaciones de intersección. El usuario selecciona la deseada y la operación intersección se ejecutará. Con esta operación el programa arrojará los números en común entre el conjunto A y el conjunto B o el conjunto A con el conjunto universo/el conjunto el conjunto B con el universo dependiendo de lo que el usuario esté buscando.

Operación unión $A \cup B$

```
2
1. Unión A ∪ B
2. Unión A ∪ U
3. Unión B ∪ U
1
Conjunto unión
{ 1 2 3 a c 5 e b }
```

Al seleccionar la opción 2, se muestran las posibles combinaciones de unión. El usuario ingresa la selección deseada y a operación unión se ejecutará. Con esta operación el programa arrojará la unión entre el conjunto A y B o el conjunto A y el universo/conjunto B y el universo. Todos los elementos en común entre los dos conjuntos operando solo se mostraran una vez.

Operación complemento

```
3
1. Complemento A
2. Complemento B
1
Conjunto complemento
{ 4 5 b d e }
```

Al seleccionar la opción número 3, el programa le preguntará al usuario si quiere hacer el complemento del conjunto A o B. Después, la operación complemento se ejecutará. En este ejemplo, el complemento de A fue seleccionado. El complemento del conjunto A es todo lo que está afuera del conjunto A (incluyendo los valores del universo). Es decir, el programa arroja todos los valores introducidos en el programa que no estén en el conjunto A.

Operación diferencia

```
4
1. Diferencia A-B
2. Diferencia B-A
1
Conjunto diferencia
{ 1 3 a }
```

Al seleccionar la opción número 4, el programa le preguntará al usuario si quiere hacer la diferencia de A-B o de B-A. Después, la operación diferencia se ejecutará. En este ejemplo, la diferencia de A-B fue seleccionada. La operación diferencia arroja todos los valores de A menos los valores de B. En la operación diferencia, el resto de los valores del universo no son incluidos en el conjunto restante.

Operación potencia

```
5
1. Potencia A
2. Potencia B
3. Potencia U
1
Conjunto potencia
{ { }
{ c }
{ 2 }
{ 2 1 }
{ 3 }
{ 3 1 }
{ 3 2 }
{ 3 2 1 }
{ a }
{ a 1 }
{ a 2 }
{ a 2 1 }
{ a 3 }
{ a 3 1 }
{ a 3 2 }
{ a 3 2 1 }
{ c }
{ c 1 }
{ c 2 }
{ c 2 1 }
{ c 3 }
{ c 3 1 }
{ c 3 2 }
{ c 3 2 1 }
{ c a }
{ c a 1 }
{ c a 2 }
{ c a 2 1 }
{ c a 3 }
{ c a 3 1 }
{ c a 3 2 }
{ c a 3 2 1 }
}
```

Al seleccionar la opción número 5, el programa le preguntará al usuario si quiere hacer la potencia del conjunto A, B o el universo. Después, la operación potencia se ejecutará. En este ejemplo, la potencia del conjunto A fue seleccionada. La operación potencia arroja los conjuntos formados por todos los subconjuntos de A. Es decir, arroja todas las posibilidades de subconjuntos que se pueden formar a partir del conjunto A.

Salir

```
6
1. Introducir nuevos conjuntos
2. Terminar
```

Al seleccionar la opción 6, se regresa al menú principal.

Estas son las operaciones de conjuntos disponibles en nuestro programa y la funcionalidad de dichas operaciones.

Gracias por su atención.