

Отчет по лабораторной работе № 1

Выполнение операций объединение и пересечение над множествами

Работу выполнили:

Лукашевич А. Д. , Слобода Н.С., Тагиева П.К.

Группа 221703

Проверила:

Гулякина Н.А.

Постановка задачи:

Даны 2 множества, выполнить операции над ними: объединение, пересечение.

Уточнение постановки задачи:

За один запуск программа выполняет только одну из операций, выбранную пользователем.

Оба множества задаются методом перечисления пользователем.

Мощность обоих множеств задается пользователем с клавиатуры и лежит в пределах $m \in [1;11]$.

Элементы обоих множеств - натуральные числа, лежащие в отрезке $[1 ; 100]$

Элементы обоих множеств задаются пользователем с клавиатуры.

Определения:

Множество – любое собрание определенных и различных объектов, мыслимое нами как единое целое.

Пустое множество – множество, не содержащее ни одного элемента.

Мощность множества – количество элементов множества.

Объединение множеств A и B – множество, которому принадлежат все элементы исходных множеств и обозначаемое $A \cup B$.

$$\{x \mid x \in A \vee x \in B\}$$

Пересечение множеств - множество обозначаемое $A \cap B$ и состоящее из элементов, принадлежащих каждому из множеств A и B .

$$\{x \mid x \in A \ \& \ x \in B\}$$

Описание алгоритма:

1. Ввод данных

- 1.1. Пользователь вводит мощность множества А.
- 1.2. Пользователь вводит элементы множества А.
- 1.3. Пользователь вводит мощность множества В.
- 1.4. Пользователь вводит элементы множества В.

2. Выбор операции

2.1. Пользователь выбирает какую из следующих операций он хочет выполнить и в зависимости от его выбора выполняется одна из следующих операций:

- 1. При вводе цифры 1 выполняется операция объединения
- 2. При вводе цифры 2 выполняется операция пересечения

- 2.2. Если пользователь ввел 1 переходим к пункту 3.
- 2.3. Если пользователь ввел 2 переходим к пункту 4.

3. Операция объединения

- 3.1. Создается пустое множество С, которое станет результатом выполнения операции.
- 3.2. В пустое множество С копируются все соответствующие элементы множества А.
- 3.3. i – номер текущего элемент множества В, $i = 1$.
- 3.4. j – номер текущего элемент множества А, $j = 1$.
- 3.5. Если i -тый элемент множества В не равен j -тому элементу множества А переходим к пункту 3.7.
- 3.6. Если i -тый элемент множества В равен j -тому элементу множества А:
 - 3.6.1. Увеличиваем i на единицу.
 - 3.6.2. Переходим к пункту 3.5.
- 3.7. Если элемент с номером j не является последним:
 - 3.7.1. Увеличиваем j на единицу.
 - 3.7.2. Переходим к пункту 3.5.
- 3.8. Если j -тый элемент является последним, то:
 - 3.8.1. Заносим i -тый элемент множества В в множество С.
 - 3.8.2. Если i -тый элемент множества В является последним, то переходим к пункту 3.9.
 - 3.8.3. Увеличиваем i на единицу.

3.8.4. Переходим к пункту 3.4.

3.9. Множество C есть результат объединения множеств A и B .

3.9.1. Элементы множества C выводятся на экран.

3.9.2. Программа завершает работу.

4. Операция пересечения

4.1. Создается пустое множество C , которое станет результатом выполнения операции.

4.2. i – номер текущего элемент множества B , $i = 1$.

4.3. j – номер текущего элемент множества A , $j = 1$.

4.4. Если j -тый элемент множества A равен i -тому элементу множества B , то i -тый элемент множества B помещается во множество C .

4.5. Если i -тый элемент множества B является последним, то переходим к пункту 4.8.

4.6. Выбираем следующий элемент множества B :

4.6.1. Увеличиваем i на единицу.

4.6.2. Возвращаемся к пункту 4.4.

4.7. Если j -тый элемент множества A является последним, то переходим к пункту 4.9.

4.8. Выбираем следующий элемент множества A :

4.8.1. Увеличиваем j на единицу.

4.8.2. Переходим к пункту 4.4.

4.9. Множество C есть результат пересечения множеств A и B .

4.9.1. Элементы множества C выводятся на экран.

4.9.2. Программа завершает работу.