Белорусский Государственный Университет Информатики и Радиоэлектроники

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Лабораторная работа №1

Операции над множествами

Выполнили:

Студенты гр.221701

Данилюк Д.Р., Шмыговская Д.Д., Малинецкая Д.Д.

Проверила:

Гулякина Н.А.

Минск, 2022

**Постановка задачи:**

Даны два множества. Выполнить их пересечение и объединение.

**Уточнение постановки задачи:**

Есть два множества А и В произвольной мощности, максимальная мощность – целое положительное число до 20. Элементами двух множеств являются только различные натуральные числа от 1 до 100. Значения элементов множества задаются пользователем. Выполняются все операции.

**Определения:**

Множество – любое собрание определённых и различных между собой объектов нашей интуиции или интеллекта, мысленное как единое целое.

Объединением двух множеств А и В называется множество состоящие из двух элементов, которые принадлежат множеству А или множеству В или множеству А и В одновременно.

Пересечением двух множеств А и В называется множество, которое состоит из тех элементов, которые принадлежат множеству А и множеству В одновременно.

Мощностью множества называется количество элементов множества.

**Алгоритм:**

1. Пользователь задает количество элементов множества A, это количество элементов равно мощности множества А, (обозначим его как p).
2. Пользователь с клавиатуры вводит элементы множества A.
3. Пользователь задает количество элементов множества B, это количество элементов равно мощности множества В, (обозначим его как d).
4. Пользователь с клавиатуры вводит элементы множества B.
5. Создадим пустое множество С, равное пересечению множеств А и В.
6. Создадим пустое множество Д, равное объединению множеств А и В.
7. Найдём пересечение множеств:

**7.1.** Берём первый элемент из множества A.

**7.2.** Сравниваем его с первым элементом множества B.

**7.2.1.** Если элементы равны, то записываем сравниваемый элемент из множества А во множество С.

**7.2.2**. Если выполнился пункт 7.2.1., то переходим к пункту 7.5.

**7.2.3.** Если элементы равны, то переходим к пункту 7.3.

**7.3.** Сравним номер текущего элемента множества В с d:

**7.3.1.** Если номер текущего элемента множества В меньше d, то переходим к пункту 7.4.

**7.3.2.** Если номер текущего элемента множества В равен d, то переходим к пункту 7.5.

**7.4.** Сравниваем текущий элемент из множества А со следующим

элементом множества В.

**7.4.1.** Переходим к пункту 7.2.1.

**7.5.** Сравним номер текущего элемента множества А с p:

**7.5.1.** Если номер текущего элемента множества А меньше p, то переходим к пункту 7.6.

**7.5.2.** Если номер текущего элемента множества А равен p, то переходим к пункту 7.7.

**7.6.** Берём следующий элемент из множества А.

**7.6.1.** Переходим к пункту 7.2.

**7.7.** Выводим пересечение множеств А и В, то есть множество С, на экран.

**8.** Найдем объединение множеств:

**8.1.** Элементы множества А запишем во множество D.

**8.2.** Зададим мощность множества D равное p, мощность множества А, (обозначим его как n).

**8.3.** Берем первый элемент из множества В.

**8.4.** Сравниваем его с первым элементом множества D.

**8.4.1.** Если элементы не равны, то переходим к пункту 8.5.

**8.4.2.** Если элементы равны, то переходим к пункту 8.7.

**8.5.** Сравним номер текущего элемента множества D с n:

**8.5.1.** Если номер текущего элемента множества D меньше n, то переходим к пункту 8.6.

**8.5.2.** Если номер текущего элемента множества D равен n, то записываем элемент множества В во множество D.

**8.5.3.** Увеличим n, мощность множества D, на 1.

**8.5.4.** Переходим к пункту 8.7.

**8.6.** Сравниваем текущий элемент множества В со следующим элементом множества D.

**8.6.1.** Переходим к пункту 8.4.1.

**8.7.** Сравним номер текущего элемента множества В с d:

**8.7.1.** Если номер текущего элемента множества В меньше d, то переходим к пункту 8.8.

**8.7.2.** Если номер текущего элемента множества В равен d, то переходим к пункту 8.9.

**8.8.** Берём следующий элемент из множества B.

**8.8.1.** Переходим к пункту 8.4.1.

**8.9.** Выводим объединение множеств А и В, то есть множество D, на экран.