Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

**Лабораторная работа №1**

«Множества. Объединение и пересечение множеств»

Выполнили студенты группы 121701

Артюхов Кирилл, Пахомов Владимир, Пашин Никита

**Постановка задачи:**

Даны два множества. Найти их пересечение и объединение.

**Уточнение постановки задачи:**

1. Используются два множества произвольной мощности (мощность задаётся пользователем и является натуральным числом, меньшим 15).
2. Элементы множества вводит пользователь.
3. Элементами множества являются различные целые числа в диапазон от -20 до 20.
4. Производятся только операция объединения или пересечения (операция выбирается пользователем).

**Определения:**

***Множество*** – любое собрание определенных и различных между собой объектов. Объекты, из которых составлено множество, называются его элементами.

***Мощность***множества - это характеристика множества, обобщающая понятие количество элементов конечного множества.

**Объединением** двух множеств А и В называется множество, обозначаемое АUВ и состоящее из элементов, принадлежащих хотя бы одному из множеств А или В:

*АUВ = {х | хϵ А или х ϵ В}.*

***Пересечением*** множеств А и В называется множество, обозначаемое А∩В состоящее из элементов, принадлежащих каждому из множеств А и В:

*А∩В = {х | х ϵ А и х ϵ В}.*

**Алгоритм по решению задачи:**

**1. Пользователь задает множество A методом перечисления:**

1.1 Пользователь вводит мощность множества A. 1.2 Пользователь вводит элементы множества A.

**2. Пользователь задаёт множество В методом перечисления:**

2.1 Пользователь вводит мощность множества B.

2.2 Пользователь вводит элементы множества B.

**3. Пользователь задаёт операцию:**

* 1. Найти объединение множеств A и B.
  2. Найти пересечение множеств A и B.
  3. Если пользователь хочет найти объединение множеств Aи B, то переходим к пункту 4**.**
  4. Если пользователь хочет найти пересечение множеств Aи B, то переходим к пункту 5**.**

1. **Нахождение объединение множества A и B:** 
   1. Создается пустое множество C.
   2. Во множество C копируется каждый элемент множества А.
   3. Выбираем первый элемент множества С и множества В.
      1. Если выбранный элемент множества В не равен выбранному элементу множества C, то переходим к пункту 4.4
      2. Если выбранный элемент множества В равен выбранному элементу множества C, то
         1. Если выбранный элемент множества C является последним, то переходим к пункту 4.3.3.
         2. Если выбранный элемент множества C не является последним, то переходим к следующему элементу множества C
      3. Выбираем следующий элемент множества В и переходим к пункту 4.3.
   4. Записываем выбранный элемент множества В во множество C.
      1. Если выбранный элемент множества В является последним, то переходим к пункту 4.5.
      2. Если выбранный элемент множества В не является последним, то выбираем следующий элемент множества В и переходим к пункту 4.3.
   5. Выводим на экран результат операции объединения множеств А и В (множество C).
   6. Завершаем алгоритм.
2. **Нахождение пересечения множеств A и B:**
   1. Создаётся пустое множество D.
   2. Выбираем первый элемент множества A и элемент множества В.
      1. Если выбранный элемент множества А равен выбранному элементу множества В, то переходим к пункту 5.3
      2. Если выбранный элемент множества А не равен выбранному элементу множества В, то
         1. Если выбранный элемент множества В является последним, то переходим к пункту 5.3.2.
         2. Если выбранный элемент множества В не является последним, то выбираем следующий элемент множества В и переходим в пункт 5.2.2.
   3. Записываем выбранный элемент множества А во множество D
      1. Если выбранный элемент множества А последний, то переходим к пункту 5.4.
      2. Если выбранный элемент множества А не является последним, то выбираем следующий элемент множества А и переходим к пункту 5.2.
   4. Выводим на экран результат операции пересечения множеств А и В (множество D).
   5. Завершаем алгоритм.