

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ “ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА”**

Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота №_2

з дисципліни
«Дискретна математика»

Виконала:

Студентка
групи КН-112

Гудз Юлія

Викладач:

Мельникова Н.І.

Львів – 2019 р.

Тема: моделювання основних операцій для числових множин

Мета роботи: ознайомитись на практиці із основними поняттями теорії множин, навчитись будувати діаграми Ейлера-Венна операцій над множинами, використовувати закони алгебри множин, освоїти принцип включень-виключень для двох і трьох множин та комп'ютерне подання множин.

Варіант № 3

1. Для даних скінчених множин

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\},$$

$$B = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}, C = \{1, 2, 3, 8, 9, 10\}$$

та універсума

$$U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

знайти множину, яку задано за допомогою операцій:

$$a) \bar{B} \cup \bar{C}; \quad б) \neg(A \Delta C)$$

Розв'язати, використовуючи комп'ютерне подання множин.

$$a) \bar{B} \cup \bar{C}: \quad (1111000000) \vee (0001111000) = (1111111000)$$

$$б) \neg(A \Delta C): \quad \neg((1111111000) \Delta (1110000111)) = \\ \neg(0001111111) = (1110000000)$$

2. На множинах задачі 1 побудувати булеан множини $\neg((C/A) \cup (A/B))$ Знайти його потужність.

$$C/A = \{8, 9, 10\}$$

$$A/B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$(C/A) \cup (A/B) = \{1, 2, 3, 4, 8, 9, 10\}$$

$$\neg((C/A) \cup (A/B)) = \{5, 6, 7\}$$

Потужність-3

3. Нехай маємо множини: N – множина натуральних чисел, Z – множина цілих чисел, Q – множина раціональних чисел, R – множина дійсних чисел; A, B, C – будь-які множини.

Перевірити які твердження є вірними (в останній задачі у випадку невірного твердження достатньо навести контрприклад, якщо твердження вірне – навести доведення):

а) $\emptyset \subset \{1,2,3,4,5\}$; вірне

б) $Q \cup R \subset Q$; невірне

в) $Q \cap Z = Z \cup N$; вірне

Оскільки $Z \subset Q$: $Q \cap Z = Z$

$Z = Z \cap N$

г) $Z \setminus N \subset R \setminus Q$; $N \subset Z \subset Q \subset R$ невірне

Оскільки $Z \subset Q$; $Z \neq R \setminus Q$

д) якщо $\bar{A} \subset \bar{B}$ і $C \subset B$, то $C \cap A = \emptyset$. Вірне

4. Логічним методом довести тотожність:

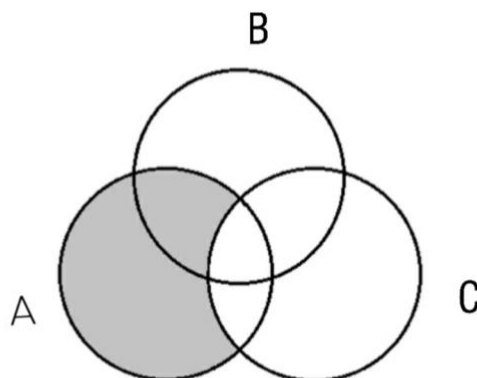
$(A \cup B) \setminus C = (A \setminus C) \cup (B \setminus C)$.

$(A \cup B) \setminus C = A \cup B \cup \neg C$

$(A \setminus C) \cup (B \setminus C) = A \cup \neg C \cup B \cup \neg C = A \cup B \cup \neg C$

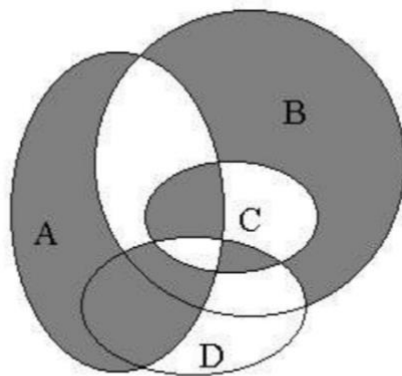
5. Зобразити на діаграмі Ейлера-Венна множину:

$(A \setminus (C \setminus B)) \cap (C \Delta A)$.



6. Множину зображено на діаграмі. Записати її за допомогою операцій.

$$(B \setminus (A \cup C \cup D)) \cup ((C \cap A) \setminus D) \cup ((C \cap D) \setminus A) \cup (A \setminus B) \cup (A \cap B \cap D) \setminus (C \cap A \cap D)$$



16

7. Спростити вигляд множини, яка задана за допомогою операцій, застосовуючи закони алгебри множин (у відповідь множини можуть входити не більше одного разу):

$$(A \setminus B) \Delta A = ((A \setminus B) \setminus A) \cup (A \setminus (A \setminus B)) = B \cup B = B$$

8. Скільки існує натуральних чисел, що менші за 100, які не діляться ні на 2, ні на 3??

50-ділиться на 2

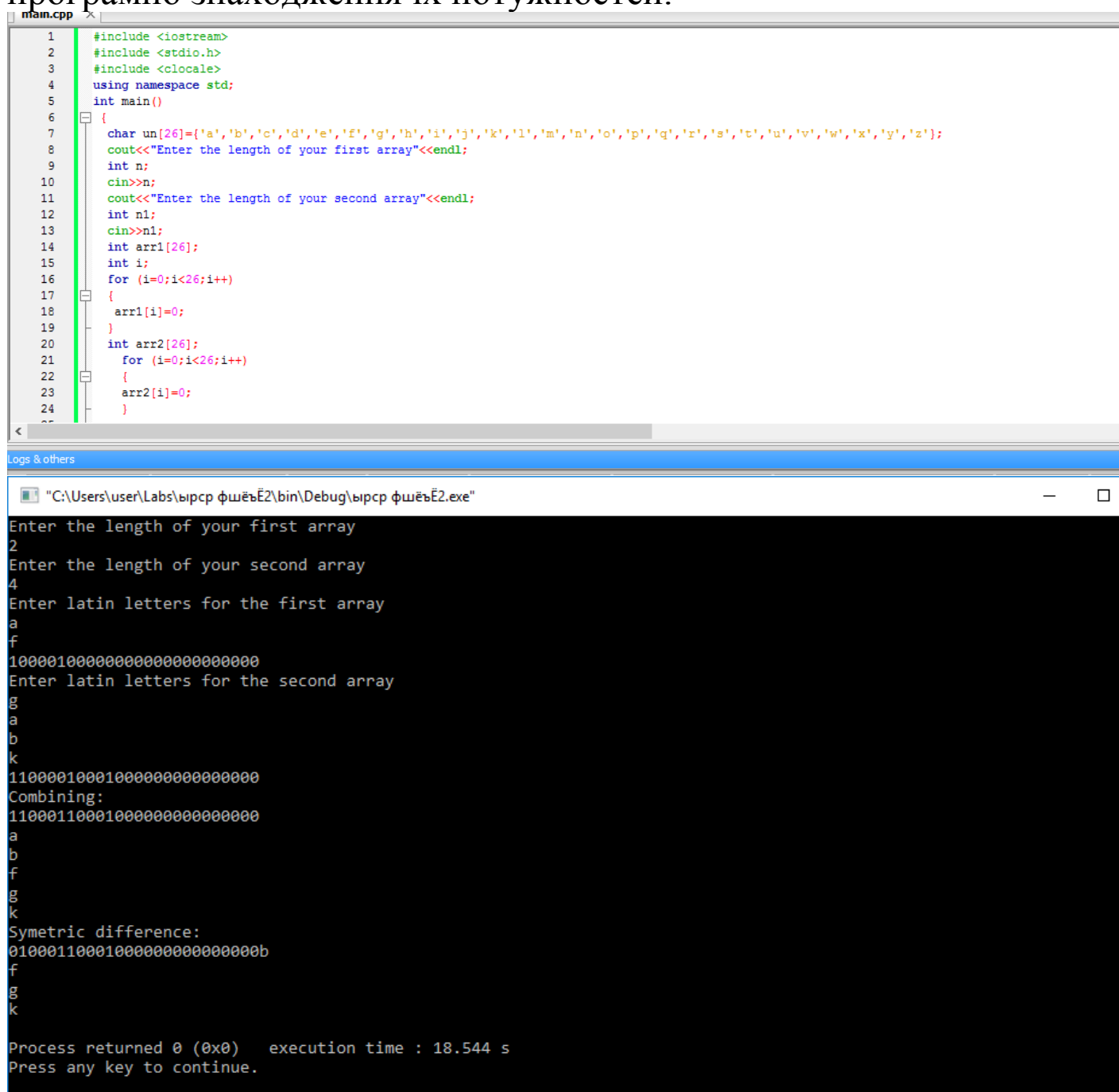
33-ділиться на 3

16-ділиться і на 2, і на 3

$$100 - (50 + 33 - 16) = 100 - 67 = 33$$

Додаток 2

Ввести з клавіатури дві множини символічних даних.
Реалізувати операції об'єднання та симетричної різниці над цими множинами.
Вивести на екран новоутворені множини. Реалізувати програмно знаходження їх потужностей.



```
main.cpp
1  #include <iostream>
2  #include <stdio.h>
3  #include <locale>
4  using namespace std;
5  int main()
6  {
7      char un[26]={'a','b','c','d','e','f','g','h','i','j','k','l','m','n','o','p','q','r','s','t','u','v','w','x','y','z'};
8      cout<<"Enter the length of your first array"<<endl;
9      int n;
10     cin>>n;
11     cout<<"Enter the length of your second array"<<endl;
12     int n1;
13     cin>>n1;
14     int arr1[26];
15     int i;
16     for (i=0;i<26;i++)
17     {
18         arr1[i]=0;
19     }
20     int arr2[26];
21     for (i=0;i<26;i++)
22     {
23         arr2[i]=0;
24     }
25 }
```

Logs & others

"C:\Users\user\Labs\ыррр фшѐѐ2\bin\Debug\ыррр фшѐѐ2.exe"

```
Enter the length of your first array
2
Enter the length of your second array
4
Enter latin letters for the first array
a
f
10000100000000000000000000
Enter latin letters for the second array
g
a
b
k
11000010001000000000000000
Combining:
11000110001000000000000000
a
b
f
g
k
Symetric difference:
0100011000100000000000000b
f
g
k
Process returned 0 (0x0)   execution time : 18.544 s
Press any key to continue.
```