

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра систем штучного інтелекту



Лабораторна робота №2
з курсу “Дискретна математика ”

Виконав:
ст. гр. КН-110
Чорній Юрій

Викладач:
Мельникова Н.І.

Львів – 2018

Варіант 15

1) Для даних скінчених множин $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $B = \{4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, $C = \{2, 4, 6, 8, 10\}$ та універсуму $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ знайти множину, яку задано за допомогою операцій: а) $(C \setminus A) \cup (B \setminus A)$; б) $(B \setminus C) \cap A$. Розв'язати, використовуючи комп'ютерне подання множин.

A : 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0

B : 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1

C : 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1

а) $(C \setminus A) \cup (B \setminus A)$

$C \setminus A$: 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1

$B \setminus A$: 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1

$(C \setminus A) \cup (B \setminus A)$: 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1

б) $(B \setminus C) \cap A$

$B \setminus C$: 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0

$(B \setminus C) \cap A$: 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0

2) На множинах задачі 1 побудувати булеан множини $B \Delta C \setminus C$.

Знайти його потужність.

$P((B \Delta C) \setminus C) = \{ \{\emptyset\}, \{5\}, \{7\}, \{9\}, \{5, 7\}, \{5, 9\}, \{7, 9\}, \{5, 7, 9\} \}$

$|(B \Delta C) \setminus C| = 3$

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 невірної твердження достатньо навести контрприклад, якщо твердження вірне – навести доведення):

а) $4 \in \{1, 2, 3, \{4, 5\}\}$ – Твердження невірне;

б) $Q \in R$ – Твердження вірне ;

в) $Q \cap R = R$ – Твердження невірне, $Q \cap R = Q$;

г) $Z \cup Q \subset Q \setminus N$ – Твердження невірне ;

д) якщо $A \subset B$, то $A \setminus C \subset B \setminus C$ Твердження вірне, оскільки A містить ті ж елементи, що і B , тобто A є підмножиною B , і якщо забрати одні й ті самі елементи з множини A й з множини B , залишаться елементи множини A , які

належать й множині В, тобто множина А залишиться підмножиною В. Також ми це можемо побачити, побудувавши круги Ейлера.

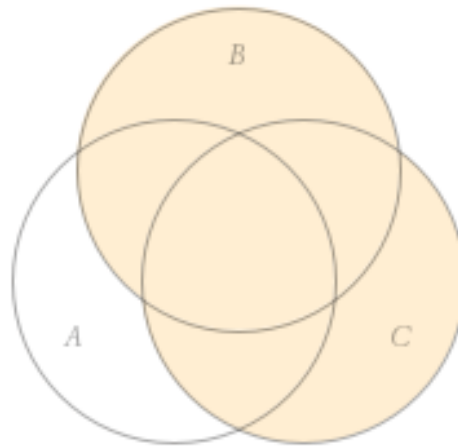
4. Логічним методом довести тотожність: $\neg(A \setminus B) \cap C = (C \setminus A) \cup (B \cap C)$

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

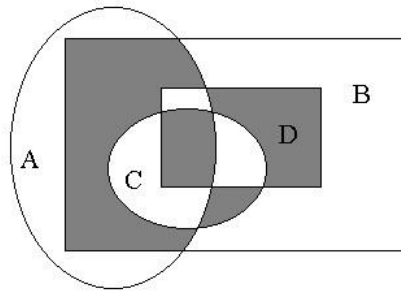
$$(\neg A \cup B) \cap C = C \cap (\neg A \cup B)$$

5) Зобразити на діаграмі Ейлера-Венна множину:

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



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



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

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

$$\begin{aligned} (A \cap B \cap C) \cup (\neg B \cap C) \cup \neg C &= (A \cap B \cap C) \cup (\neg B \cup \neg C) \cap (C \cup \neg C) = \\ &= (A \cap B \cap C) \cup (\neg B \cup \neg C) \cap U = (A \cap B \cap C) \cup \neg B \cup \neg C = U \setminus (B \cap (C \setminus A)) \end{aligned}$$

8) 8. У коробці знаходяться m кульок, які пополювині розмальовані двома кольорами – синім і жовтим. Половинки N кульок розмальовані синім кольором, а половинки K кульок – жовтим. L кульок мають і синю і жовту половинки. Скільки кульок не мають цих кольорів і скільки кульок розфарбовані лише цими кольорами?

1) $U / ((N \cup K) \setminus L)$, U -це всі кульки, $(N \cup K) \setminus L$ - кульки, які розфарбовані.

Додаток

```
#include <stdio.h>
#include <locale.h>

int main(int argc, char* argv)
{
    setlocale(LC_ALL, "Ukrainian");
    int elemA, elemB;
    printf("Введіть кількість елементів множини A й множини B\nA: ");
    scanf("%d",&elemA);
    printf("\nB: ");
    scanf("%d",&elemB);
    int arrA[elemA],arrB[elemB],arrAorB[elemA+elemB];
    int potAorB = 0;
    int potAandB = 0;
    for(int i = 0; i < elemA;i++)
    {
        printf("Задайте елементи множини A:\n%d - ",i+1);
        scanf("%d",&arrA[i]);
    }
    for(int i = 0; i < elemB;i++)
    {
        printf("Задайте елементи множини B:\n%d - ",i+1);
        scanf("%d",&arrB[i]);
```

```

}
printf("Множина A {\t");
for(int i = 0; i < elemA;i++)
{
    printf("%d\t", arrA[i]);
}
printf(" }\nМножина B {\t");
for(int i = 0; i < elemB;i++)
{
    printf("%d\t", arrB[i]);
}
printf(" }");
for(int i = 0; i < elemA;i++)
{
    arrAorB[i] = arrA[i];
}
for(int i = elemA, k = 0; k<elemB;)
{
    arrAorB[i] = arrB[k];
    i++;
    k++;
}
printf("\nA\\B {\t");
for(int i =0; i < elemA+elemB;i++)
{
    printf("%d\t", arrAorB[i]);
}
printf(" }");
int counter = 0;
for(int i = 0; i < elemA;i++)
{
    for(int k = 0; k < elemB;k++)
    {
        if(arrA[i] == arrB[k])
            counter++;
    }
}

```

```

}
int arrAandB[counter];
int l = 0;
for(int i = 0; i < elemA;i++)
{
    for(int k = 0; k < elemB;k++)
    {
        if(arrA[i] == arrB[k])
        {
            arrAandB[l] = arrA[i];
            l++;
        }
    }
}
printf("\nA^\\B {\\t");
    for(int i=0; i < counter;i++)
    {
        printf("%d\\t", arrAandB[i]);
    }
printf(" }");
potAorB = elemA+elemB;
for(int i = 0; i < elemA+elemB; i++)
{
    for(int k = 1+i; k < elemA+elemB;k++)
    {
        if(arrAorB[i] == arrAorB[k])
        {
            potAorB--;
        }
    }
}
potAandB = counter;
for(int i = 0; i < counter; i++)
{

```

```

        for(int k = 1+i; k < counter;k++)
        {
            if(arrAandB[i] == arrAandB[k])
            {
                potAandB--;
            }
        }
    }

    printf("\n|A|\\|B| = %d\n|A|\\|B| = %d\n", potAorB, potAandB);
    system("pause");
    return 0;
}

```