

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

**Кафедра систем штучного інтелекту**

**Лабораторна робота № 2**

з дисципліни

«Дискретна математика»

з теми :

**“Моделювання основних операцій для двох числових множин”**

**Виконав:**

студент групи КН-109

Кінрат Володимир

**Викладач:**

Мельникова Н.І.

Львів – 2018р.

## Лабораторна робота №2

### Варіант №10

**Тема роботи:** Моделювання основних операцій для двох числових множин.

**Мета роботи:** набуття практичних вмінь і навичок з використання основних аксіом, законів і теорем теорії множини.

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 універсума  $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ , знайти множину, яку задано за допомогою операцій:

а) -  $(A \cap B)$ ; б)  $(A \setminus C) \cup (B \setminus A)$ .

Розв'язання :

$$-(A \cap B) = \{1,2,3,8,9,10\}.$$

$$(A \setminus C) \cup (B \setminus A) = \{1,3,5,7,8,9,10\}, \text{ бо } (A \setminus C) = \{1,3,5,7\} \text{ і } (B \setminus A) = \{8,9,10\}.$$

2. На множинах задачі 1 побудувати булеан множини  $(C \setminus (A \cap C))$ . Знайти його потужність.

Розв'язання :

$$-(C \setminus (A \cap C)) = \{2,4,6\}$$

$$P(X) = \{\emptyset, \{2\}, \{4\}, \{6\}, \{2,4\}, \{2,6\}, \{4,6\}, \{2,4,6\}\}.$$

$$|P(X)| = 8.$$

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)  $\{2, 3\} \subset \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ; б)  $Q \subset N$ ; в)  $N \cup Z = Z \cap R$ ; г)  $Z \setminus N \subset Q \cap Z$ ; д) якщо  $A \subset B$ , то  $A \subset (-B)$

Розв'язання :

а) Видно, що множина  $\{2,3\}$  є підмножиною  $\{1,2,3,4,5\}$ , бо елементи 2 і 3 зустрічаються в обох множинах.

б)  $N \subset Q$ , тому твердження  $Q \subset N$  є не вірним.

в) При об'єднанні натуральних чисел з цілими, ми отримаємо цілі числа.

І при перетині цілих та дійсних - цілі числа, тому що множина цілих чисел є підмножиною дійсних. Отже, рівняння вірне.

г) При  $Z \setminus N$  ми отримаємо множину чисел протилежних до натуральних і число 0. Множина  $Z$  є підмножиною  $Q$ , тому результатом  $Q \cap Z$  буде  $Z$ . Множина чисел протилежних до натуральних і число 0 є підмножинами  $Z$ , отже рівність справджується.

д) Очевидно що з данного твердження випливає  $A \subset B$ . Логічно припустити, що  $-B = \{B, \{-A\}, \{A\}\}$ . Отже,  $A \subset -B$ .

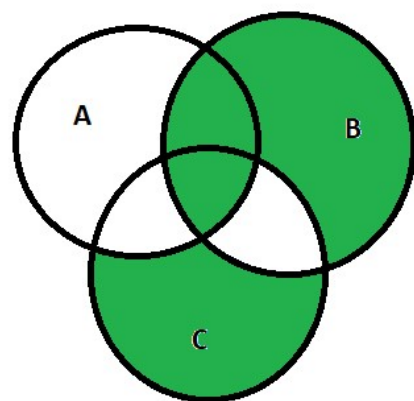
3. Логічним методом довести тотожність:  $(A \cap C) \setminus B = (A \setminus B) \cap (C \setminus B)$ .

Доведення :

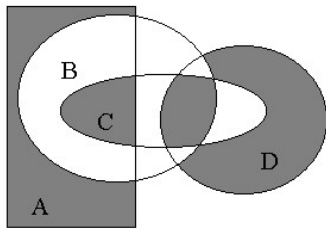
За дистрибутивним законом :  $(A \cap C) \setminus B = (A \setminus B) \cap (C \setminus B)$ .

4. Зобразити на діаграмі Ейлера-Венна множину:

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



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



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

6. Спростити вигляд множини, яка задана за допомогою операцій, застосовуючи закони алгебри множин (у відповідь множини можуть входити не більше одного разу):  $(A \cap C \Delta B) \setminus A$ .

Розв'язання :

$$(A \cap C \Delta B) \setminus A = (B \cap -A \cap C) \cup (A \cap -B \cap C) \cup (B \cap -A) \cup (A \cap B) \cup (B \cap -C) \cup (B \cap -C \cap B) \cap -A.$$

### Додаток № 2 до лабораторної роботи № 2:

Ввести з клавіатури дві множини символьних даних. Реалізувати операції різниці та доповнення над цими множинами. Вивести на екран новоутворені множини. Знайти їх потужність.

Розв'язання :

```
#include <stdio.h>
#include <locale.h>
int main(void){
    setlocale(LC_ALL,"Ukrainian");
    printf("Введіть розмір множин: \n");
    int lenth;
    scanf("%d",&lenth);
    int nam;
    char mnA[100];
    char mnB[100];
    int potA = 0;
    int potB = 0;
    int aa, bb;
    for(int m = 0; m<lenth; m++){
        printf("Символ %d для множини A: ",m);
        scanf("%s", &mnA[m]);
        printf("\n");
```

```

}
for(int n = 0; n<lenth; n++){
    printf("Символ %d для множини В: ", n);
    scanf("%s", &mnB[n]);
    printf("\n");
}

```

```

//Різниця множин
printf("Різниця множини A і B ={");
for(int x = 0; x<lenth; x++){
    nam = 0;
    for(int y = 0; y<lenth; y++){
        if(mnA[x]!=mnB[y]){
            nam++;
        }
    }
    if(nam == lenth){
        printf("1, ");
    }else{
        printf("0, ");
    }
}

```

```

printf("}\n");
printf("Різниця множини B і A ={");
for(int x = 0; x<lenth; x++){
    nam = 0;
    for(int y = 0; y<lenth; y++){
        if(mnB[x]!=mnA[y]){
            nam++;
        }
    }
    if(nam == lenth){
        printf("1, ");
    }else {printf("0, ");}
}

```

```

//Доповнення множин
printf("}\n");
printf("Доповнення множини A  ={");
    for(int x = 0; x<lenth; x++){
        nam = 0;
        for(int y = 0; y<lenth; y++){
            if(mnB[x]!=mnA[y]){
                nam++;
            }
        }
    }
}

```

```

        if(nam == lenth){
            printf("1, ");
        }else{printf("0, ");}
    }
    printf("}\n");
    printf("Доповнення множини B  ={}");

```

```

for(int x = 0; x<lenth; x++){
    nam = 0;
    for(int y = 0; y<lenth; y++){
        if(mnA[x]!=mnB[y]){
            nam++;
        }
    }
    if(nam == lenth){
        printf("1, ");
    }else{printf("0, ");}
}

```

//Потужність множин

```

printf("}\n");
for(int x = 0; x<lenth; x++){
    aa = 0;
    for(int y = 0; y<lenth; y++){
        if(mnA[x]!=mnA[y]){
            aa++;
        }
    }
    if(aa == lenth-1){
        potA++;
    }
}
for(int x = 0; x<lenth; x++){
    bb = 0;
    for(int y = 0; y<lenth; y++){
        if(mnB[x]!=mnB[y]){
            bb++;
        }
    }

    if(bb == lenth -1){
        potB++;
    }
}
if(potA == lenth){
    printf("Потужність множини A = %d\n",potA);
}

```

```

}
else{
    potA++;
    printf("Потужність множини A = %d\n",potA);
}

if(potB == lenth){
    printf("Потужність множини B = %d\n",potB);

}
else{
    potB++;
    printf("Потужність множини B = %d\n",potB);
}
}
}

```

## Результат роботи програми:

```

main.c [University] - Code::Blocks 17.12
File Edit View Search Project Build Debug Fortran wxSmith Tools Tools+ Plugins DoxyBlocks Settings Help
<global> main(void) : int
Management
Projects Symbol
Workspace
University
Sources
D:\irpm\Projects\University\bin\Debug\University.exe
Символ 0 для множини A: q
Символ 1 для множини A: w
Символ 2 для множини A: w
Символ 3 для множини A: e
Символ 4 для множини A: r
Символ 0 для множини B: t
Символ 1 для множини B: a
Символ 2 для множини B: s
Символ 3 для множини B: w
Символ 4 для множини B: t
Р?зниця множини A ? B = {1, 0, 0, 1, 1, }
Р?зниця множини B ? A = {1, 1, 1, 0, 1, }
Доповнення множини A = {1, 1, 1, 0, 1, }
Доповнення множини B = {1, 0, 0, 1, 1, }
Потужність множини A = 4
Потужність множини B = 4
Process returned 0 (0x0)   execution time : 18.059 s
Press any key to continue.
Checking for existence: D:\irpm\Projects\University\bin\Debug\University.exe
Executing: "C:\Users\Роман\CodeBlocks\cb_console_runner.exe" "D:\irpm\Projects\University\bin\Debug\University.exe" (in D:\irpm\Projects\University\..)
D:\irpm\Projects\University\main.c C/C++ Windows (CR+LF) WINDOWS-1251 Line 68, Col 14, Pos 1578 Insert Read/Write default 22:33 22.10.2018

```