

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНОМУ УНІВЕРСИТЕТУ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”
Кафедра систем штучного інтелекту

Лабораторна робота № 1

з дисципліни

«Дискретна математика»

Виконала:

Студентка групи КН-112

Тимчишин Марта

Викладач:

Мельникова Н.І

Львів-2019

Лабораторна робота № 1

Мета роботи: Ознайомитись на практиці із основними поняттями математичної логіки, навчитись будувати складні висловлювання за допомогою логічних операцій та знаходити їхні істинностні значення таблицями істинності, використовувати закони алгебри логіки, освоїти методи доведень .

Вариант № 13

- 1. Формалізувати речення. Якщо вчитель і учень присутні на уроці то вони закріплюють матеріал нової теми.**

p = вчитель присутній на уроці;

q = учень присутній на уроці ;

r = вони закріплюють матеріал нової теми ;

$$(p \wedge q) \Rightarrow r ;$$

- ## 2. Побудувати таблицю істинності для висловлювань:

$$(x \Leftrightarrow y) \Rightarrow (((y \Leftrightarrow z) \Rightarrow (z \Leftrightarrow x)) \Rightarrow (x \Leftrightarrow z)) ;$$
[illegible]

3. Побудовою таблиць істинності вияснити, чи висловлювання є тавтологією або протиріччям:

$$\neg(\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow (q \vee r)) \wedge (\neg p \vee r)$$

p	q	r	¬p	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0
1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1

Після побудови таблиці істинності ми з'ясували, що дане висловлювання є нейтральним.

4. За означенням без побудови таблиць істинності та виконання еквівалентних перетворень перевірити чи є тавтологією висловлювання:

$$((p \rightarrow q) \wedge (\neg p \rightarrow q)) \rightarrow q$$

Нехай $q = T$;

Звідси випливає, що $(p \rightarrow q)$ і $(\neg p \rightarrow q)$ також $= T$

$$(p \rightarrow q) \Rightarrow T$$

$$(p \rightarrow T) \Rightarrow T, p = T \text{ або } F;$$

$$(\neg p \rightarrow q) \Rightarrow T$$

$$(\neg p \rightarrow T) \Rightarrow T, P = T \text{ або } F;$$

Тавтологія

5. Довести, що формули є еквівалентні :

$(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)$ та $(r \wedge q) \vee (q \rightarrow r)$

p	q	r	1	2	3
0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	1

q	r	1	2	3
0	0	0	1	1
0	1	0	1	1
1	0	0	0	0
1	1	1	1	1

Формули не є еквівалентні

Додаток 2 до лабораторної роботи з розділу 1

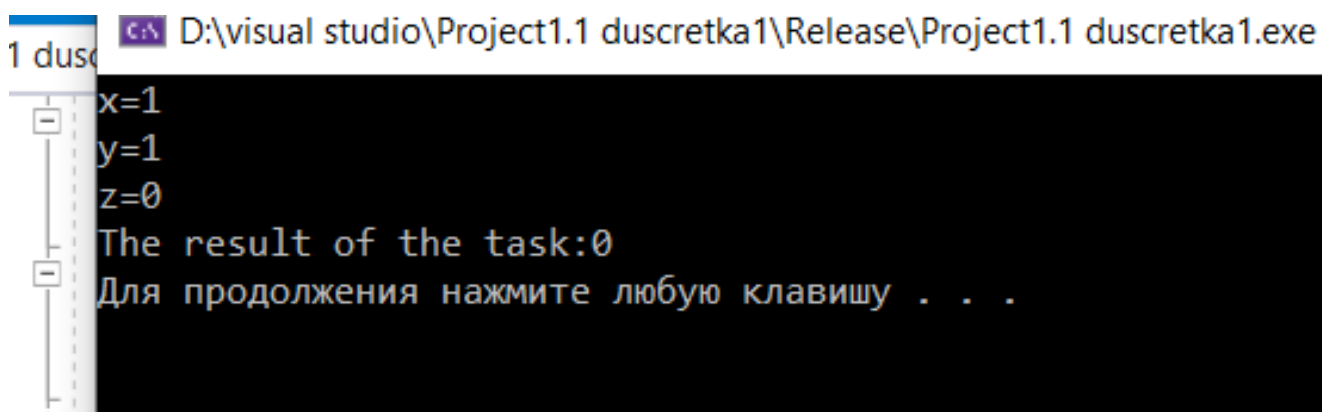
Написати на будь-якій відомій студентів мові програмування програму для реалізації програмного визначення значень таблиці істинності логічних висловлювань при різних інтерпретаціях, для наступних формул:

$$(x \Leftrightarrow y) \Rightarrow (((y \Leftrightarrow z) \Rightarrow (z \Leftrightarrow x)) \Leftrightarrow (x \Leftrightarrow z))$$

```

1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main()
5  {
6      int x, y, z, bracket1, bracket2, bracket3, bracket4, bracket5, bracket6, result;
7      cout << "x=";
8      cin >> x;
9      cout << "y=";
10     cin >> y;
11     cout << "z=";
12     cin >> z;
13     if (x == y) {
14         bracket1 = 1;
15     }
16     else {
17         bracket1 = 0;
18     }
19     if (y == z) {
20         bracket2 = 1;
21     }
22     else {
23         bracket2 = 0;
24     }
25     if (z == x) {
26         bracket3 = bracket4 = 1;
27     }
28     else {
29         bracket3 = bracket4 = 0;
30     }
31     if (bracket2 == 1 && bracket3 == 0) {
32         bracket5 = 0;
33     }
34     else {
35         bracket5 = 1;
36     }
37     if (bracket5 == 1 && bracket4 == 0) {
38         bracket6 = 0;
39     }
40     else {
41         bracket6 = 1;
42     }
43     if (bracket1 == 0 && bracket6 == 0) {
44         result = 0;
45     }
46     else if (bracket1 == 1 && bracket6 == 0) {
47         result = 0;
48     }
49     else {
50         result = 1;
51     }
52     cout << "The result of the task:" << result << endl;
53     system("pause");
54 }

```



```
1 duscretka1.exe
D:\visual studio\Project1.1 duscretka1\Release\Project1.1 duscretka1.exe
x=1
y=1
z=0
The result of the task:0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Висновок

По виконанні лабораторної роботи №1 ми ознайомились із основними поняттями математичної логіки , навчились будувати складні висловлювання за допомогою логічних операцій та знаходити їхні істинностні значення таблицями істинності , використовувати закони алгебри логіки , освоїли методи доведень.

Також написали на відомій студентів мові програмування програму для реалізації програмного визначення значень таблиці істинності логічних висловлювань при різних інтерпретаціях.