МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ КОМПЛЕКС

«ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»

НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

КАФЕДРА МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

**Практична робота №4**

**з курсу “Штучний інтелект”**

Варіант 8

Виконала: студентка 4 курсу

групи КА-41

Лочман Я.В.

Київ – 2017

**Завдання 1 (Варіант 8):**

Розфарбувати адміністративну карту України у червоний, жовтий або зелений кольори так, щоб жодна пара сусідніх областей не мала однакового кольору, або показати, що це неможливо.

**Розв’язок:**

Україну не можна розфарбувати 3ма кольорами, бо є Тернопільська область, що межує з п’ятьома областями. Тож нам не вистачить 3х кольрів для розфарбування.

X

**Завдання 2 (Варіант 8):**

Розв’язати задачу. Суд Паріса. В одному старовинному задачнику суд Паріса описаний таким чином. Богині Гера, Афродіта і Афіна прийшли до юного Паріса, щоб той вирішив, котра з них найвродливіша. Поставши перед Парісом, богині висловили наступні твердження:

– Афродіта: Я найвродливіша.

– Афіна: Афродіта не найвродливіша.

– Гера: Я найвродливіша.

– Афродіта: Гера не найвродливіша.

– Афіна: Я найвродливіша.

Паріс, прилігши відпочити на узбіччі дороги, не вважав за потрібне навіть зняти хустку, якою прикрив очі від яскравого сонця. Але богині були наполегливі, і йому, що б то не стало, потрібно було вирішити, котра з богинь найвродливіша. Паріс припустив, що всі твердження найвродливішої богині істинні, а всі твердження двох інших богинь помилкові. Чи міг Паріс, використовуючи таке припущення, прийняти очікували від нього богині, і якщо міг, то найвродливіша?

**Розв’язок:**

Нехай 𝐷 — предметна множина богинь, 𝐷 = {Афіна, Афродіта, Гера} (далі відповідно {𝛼, 𝜑, 𝜂}. Можемо задати предикати 𝐵, 𝑇: 𝐷 → {0, 1}, де 𝐵(𝑥) відповідає твердженню «богиня 𝑥 найвродливіша», 𝑇(𝑥) — «богиня говорить правду». Таким чином, маємо такий набір логічних наслідків:

1)𝑇(𝜑)⇔𝐵(𝜑);

2)𝑇(𝜑)⇔¬𝐵(𝜂);

3)𝑇(𝛼)⇔𝐵(𝛼);

4)𝑇(𝛼)⇔¬𝐵(𝜑);

5)𝑇(𝜂)⇔𝐵(𝜂).

**1: Нехай Афродіта найвродливіша, тобто її твердження істинні:**

|𝑇(𝜑)|=1, |𝑇(𝛼)|=0, |𝑇(𝜂)|=0. Тоді маємо:

1)|𝐵(𝜑)|=1;

2)|𝐵(𝜂)|=0;

3)|𝐵(𝛼)|=0;

4)|𝐵(𝜑)|=1;

5)|𝐵(𝜂)|=0.

Система **не суперечлива**. Отже, Афродіта може бути найвродливішою богинею.

**2: Тепер припустимо, що твердження Афіни істинні:**

|𝑇(𝜑)|=0, |𝑇(𝛼)|=1, |𝑇(𝜂)|=0. Тоді:

1) |𝐵(𝜑)|=0;

2) |𝐵(𝜂)|=1;

3) |𝐵(𝛼)|=1;

4) |𝐵(𝜑)|=0;

5) |𝐵(𝜂)|=0.

Бачимо **суперечність** між 2) та 5), отже, Афіна не може бути найвродливішою.

**3: Нехай твердження Гери істинні, тобто**

|𝑇(𝜑)|=0, |𝑇(𝛼)|=0, |𝑇(𝜂)|=1. Тоді маємо:

1) |𝐵(𝜑)|=0;

2) |𝐵(𝜂)|=1;

3) |𝐵(𝛼)|=0;

4) |𝐵(𝜑)|=1;

5) |𝐵(𝜂)|=1.

Бачимо **суперечність** між 1) та 4), отже, Гера не може бути найвродливішою.

Таким чином, задача має єдиний розв’язок, **«Афродіта — найвродливіша».**

**Висновок:**

В даній практичній роботі була розглянута задача розфарбування карти України у 3 кольори – було показано, що вона не має розв’яку. А також була розв’язана задача про найвродливішу богиню.