

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

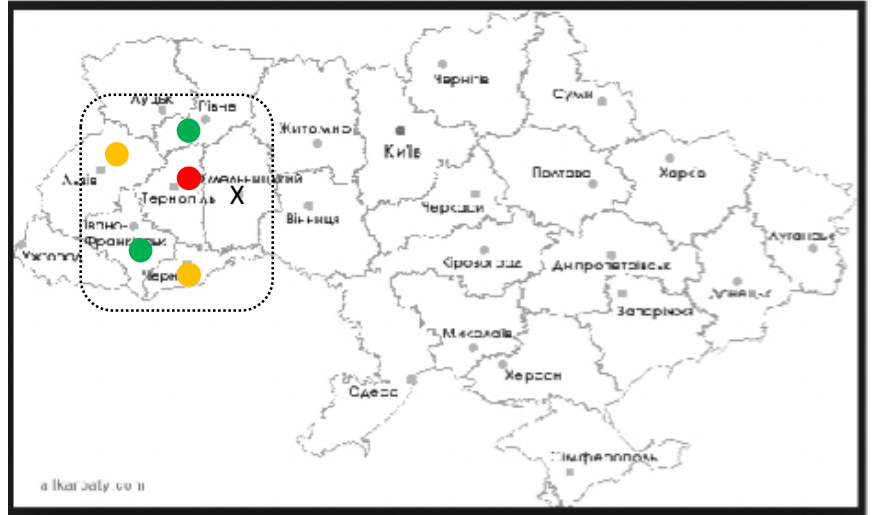
Виконала: студентка 4 курсу
групи КА-41
Лочман Я.В.

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'ятьма областями. Тож нам не вистачить 3х кольорів для розфарбування.



Завдання 2 (Варіант 8):

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

- Афродіта: Я найвродливіша.
- Афінa: Афродіта не найвродливіша.
- Гера: Я найвродливіша.
- Афродіта: Гера не найвродливіша.
- Афінa: 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, $D = \{\text{Афіна, Афродіта, Гера}\}$ (далі відповідно $\{\alpha, \varphi, \eta\}$). Можемо задати предикати $B, T: D \rightarrow \{0, 1\}$, де $B(x)$ відповідає твердженню «богиня x найвродливіша», $T(x)$ — «богиня говорить правду». Таким чином, маємо такий набір логічних наслідків:

- | | |
|--|--|
| 1) $T(\varphi) \Leftrightarrow B(\varphi)$; | 4) $T(\alpha) \Leftrightarrow \neg B(\varphi)$; |
| 2) $T(\varphi) \Leftrightarrow \neg B(\eta)$; | 5) $T(\eta) \Leftrightarrow B(\eta)$. |
| 3) $T(\alpha) \Leftrightarrow B(\alpha)$; | |

1: Нехай Афродіта найвродливіша, тобто її твердження істинні:

$|T(\varphi)|=1, |T(\alpha)|=0, |T(\eta)|=0$. Тоді маємо:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) $ B(\varphi) =1$; | 4) $ B(\varphi) =1$; |
| 2) $ B(\eta) =0$; | 5) $ B(\eta) =0$. |
| 3) $ B(\alpha) =0$; | |

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

2: Тепер припустимо, що твердження Афіни істинні:

$|T(\varphi)|=0, |T(\alpha)|=1, |T(\eta)|=0$. Тоді:

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1) $ B(\varphi) =0$; | 4) $ B(\varphi) =0$; |
| 2) $ B(\eta) =1$; | 5) $ B(\eta) =0$. |
| 3) $ B(\alpha) =1$; | |

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

3: Нехай твердження Гери істинні, тобто

$|T(\varphi)|=0, |T(\alpha)|=0, |T(\eta)|=1$. Тоді маємо:

- 1) $|B(\varphi)|=0$;
- 2) $|B(\eta)|=1$;
- 3) $|B(\alpha)|=0$;
- 4) $|B(\varphi)|=1$;
- 5) $|B(\eta)|=1$.

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'язку. А також була розв'язана задача про найвродливішу богиню.