

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

Дискретна математика
Лабораторна робота №2
«Бінарні відношення та їх основні властивості, операції
над відношеннями»

Виконав:
студент групи ІО-91
Тарасенко А. В.
Залікова книжка №9127
Перевірів Новотарський М. А.

Київ
2020 р.

Мета:

Вивчити основні властивості бінарних відношень та оволодіти операціями над бінарними відношеннями.

Загальне завдання:

1. Написати в окремому модулі функцію для формування несуперечливих бінарних відношень.
2. Написати в окремому модулі функції виконання логічних операцій над бінарними відношеннями.
3. Пояснити правило формування несуперечливих відношень відповідно до варіанту.

Варіант:

| | | |
|----|-------------------------------|------------------------------|
| 30 | aSb , якщо a батько b . | aRb , якщо a тесть b . |
|----|-------------------------------|------------------------------|

Теоретичні відомості:

Упорядкована пара предметів – це сукупність, що складається із двох предметів, розташованих у деякому певному порядку.

Бінарним (або **двомісним**) відношенням R називають підмножину впорядкованих пар, тобто множину, кожен елемент якої є впорядкованою парою

Декартовим добутком $X * Y$ множин X і Y є множина $\{(x, y) \mid x \in X, y \in Y\}$.

Бінарним відношенням R називають підмножину пар $(x, y) \in R$ прямого добутку $X * Y$. У силу визначення бінарних відношень, як **спосіб їх задавання** можуть бути використані будь-які способи задавання множин. Відношення, визначені на скінченних множинах, зазвичай задають списком чи матрицею.

Операції над відношеннями:

4. **Доповнення:** $\overline{R} = U \setminus R$, де $U = A \times B$.

Крім того, необхідно визначити інші операції над бінарними відношеннями.

5. **Обернене відношення** R^{-1} .

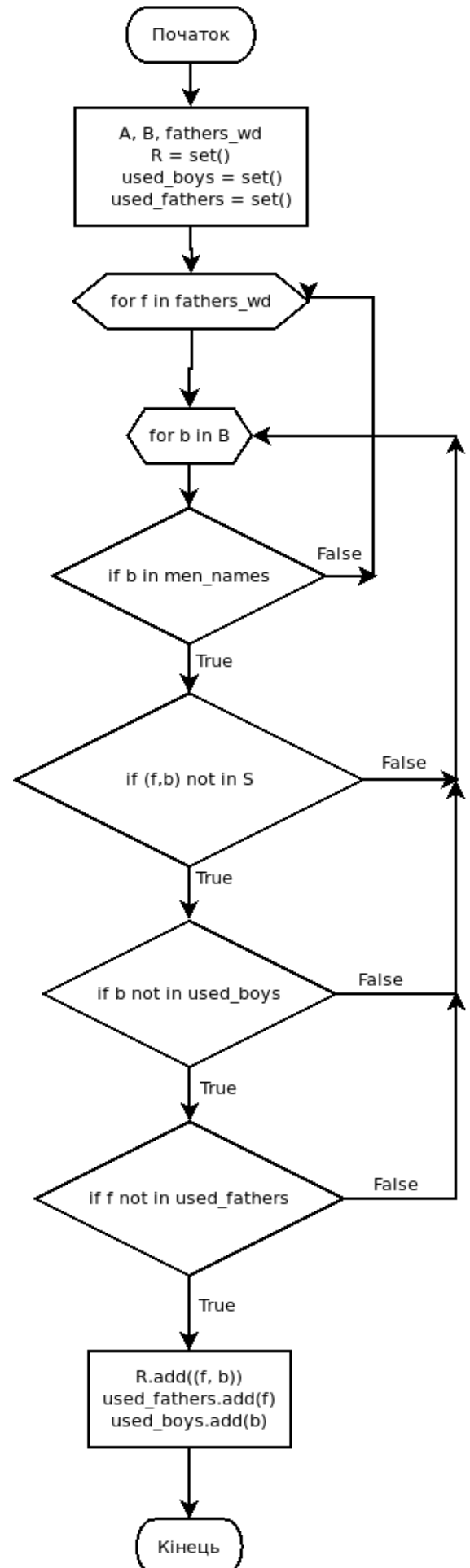
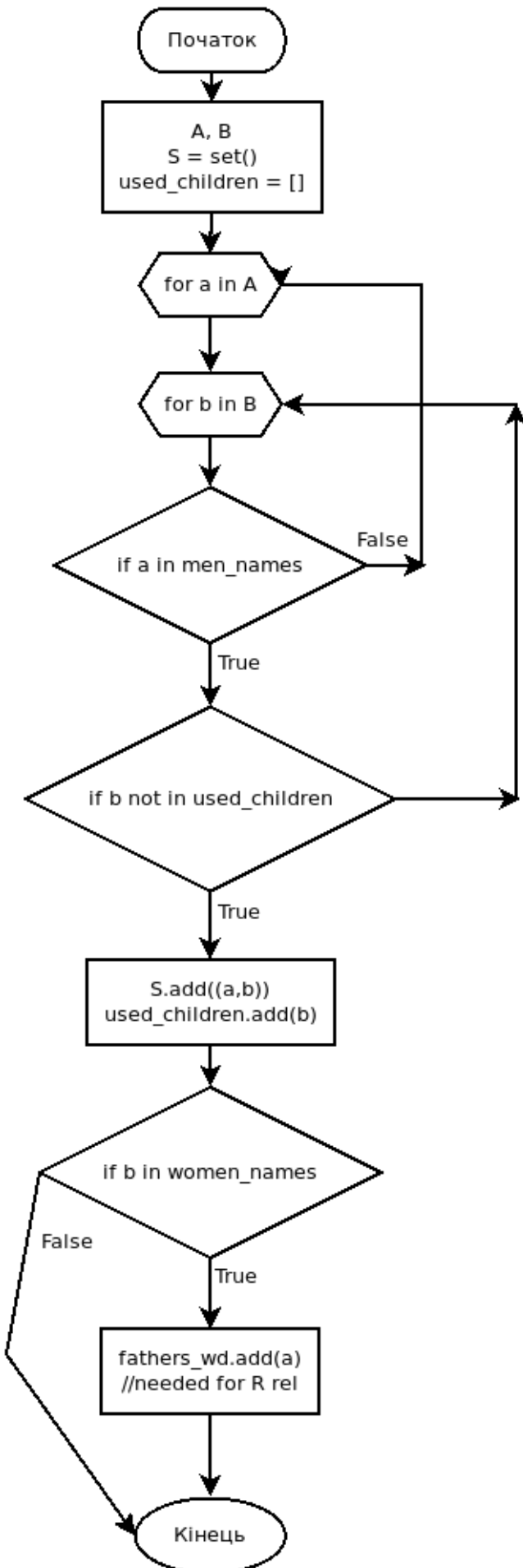
Якщо $\langle a, b \rangle \in R$ – відношення, то відношення R^{-1} називають **оберненим відношенням** до даного відношення R тоді й тільки тоді, коли $R^{-1} = \{\langle b, a \rangle \mid \langle a, b \rangle \in R\}$.

Наприклад, якщо R – “бути старішим”, то R^{-1} – “бути молодшим”; якщо R – “бути дружиною”, то R^{-1} – “бути чоловіком”.

Нехай $R = \{\langle a, b \rangle \mid b \text{ є родич } a\}$ або $R = \{\langle x, y \rangle \mid x^2 + y^2 = 1\}$. У такому випадку $R = R^{-1}$.

Нехай $R \subseteq A \times B$ – відношення на $A \times B$, а $S \subseteq B \times C$ – відношення на $B \times C$.

Блок-схеми, які відповідають алгоритмам, що використані в лабораторній роботі(генерація множин S та R):

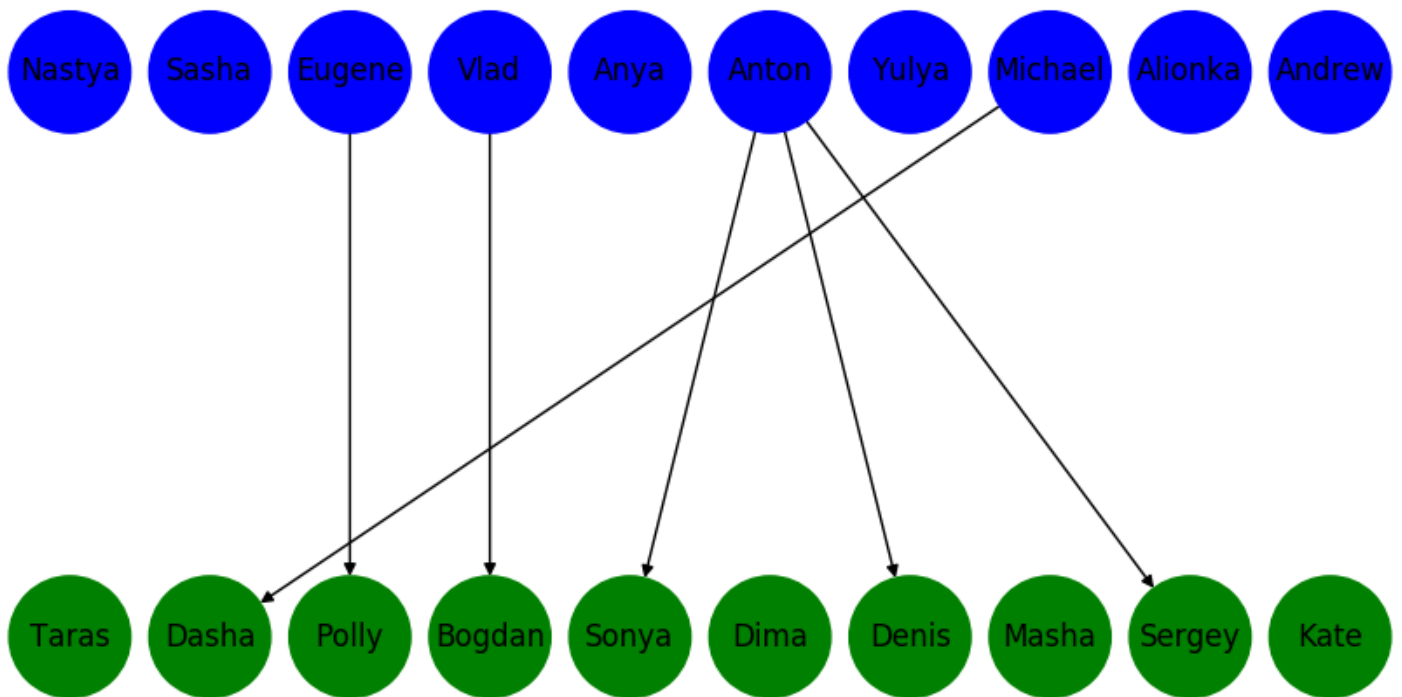


Роздруківка тексту програми, написаного індивідуально:

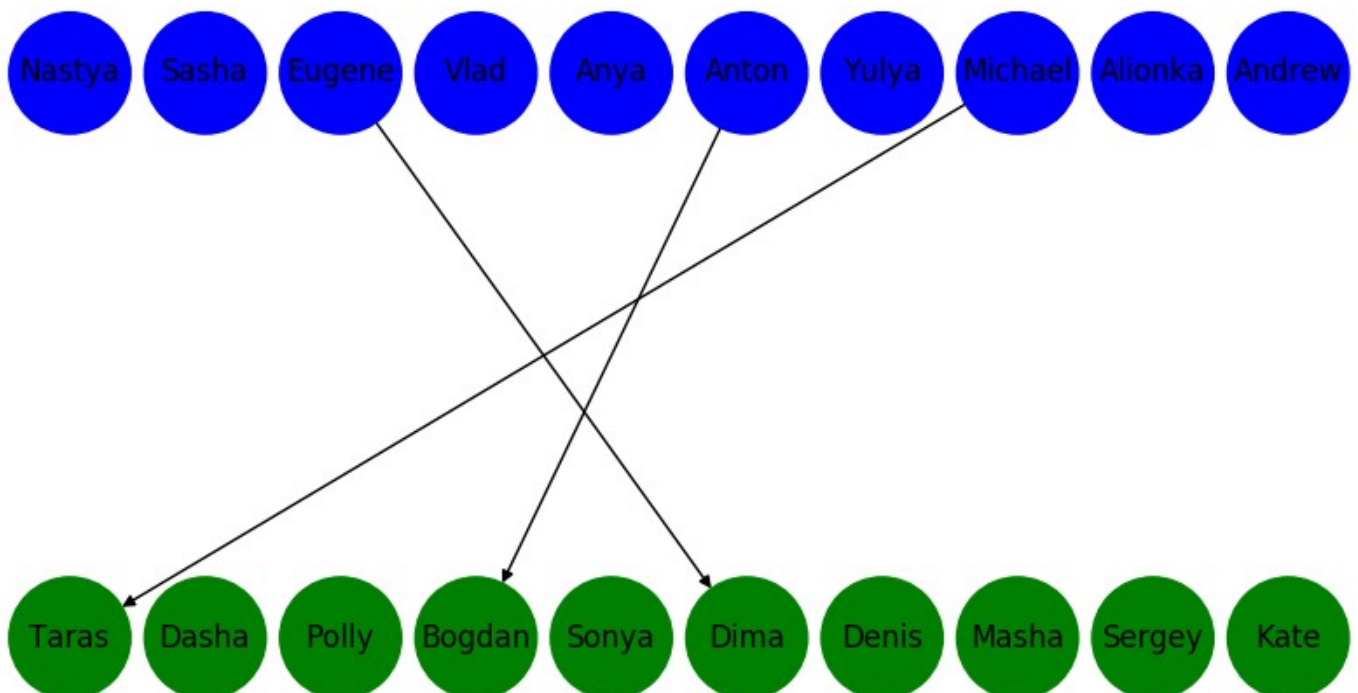
[illegible]

Роздруківка результатів виконання програми:

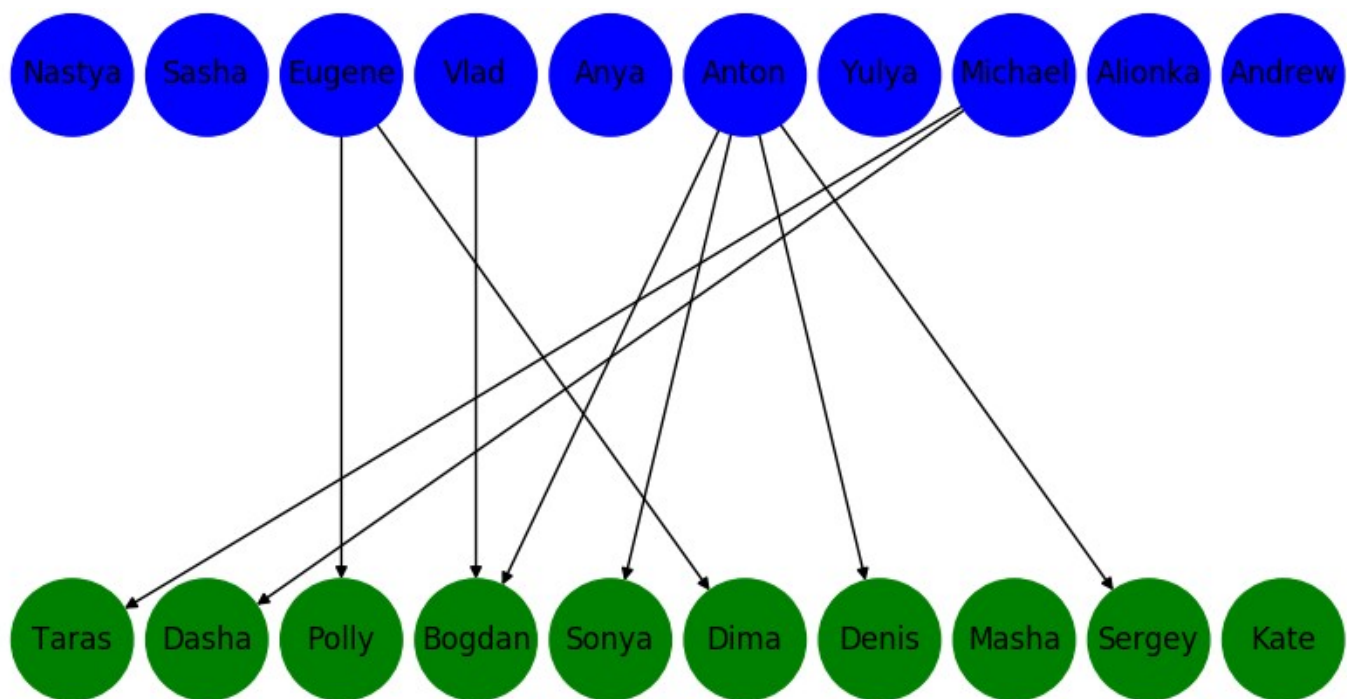
Множина S:



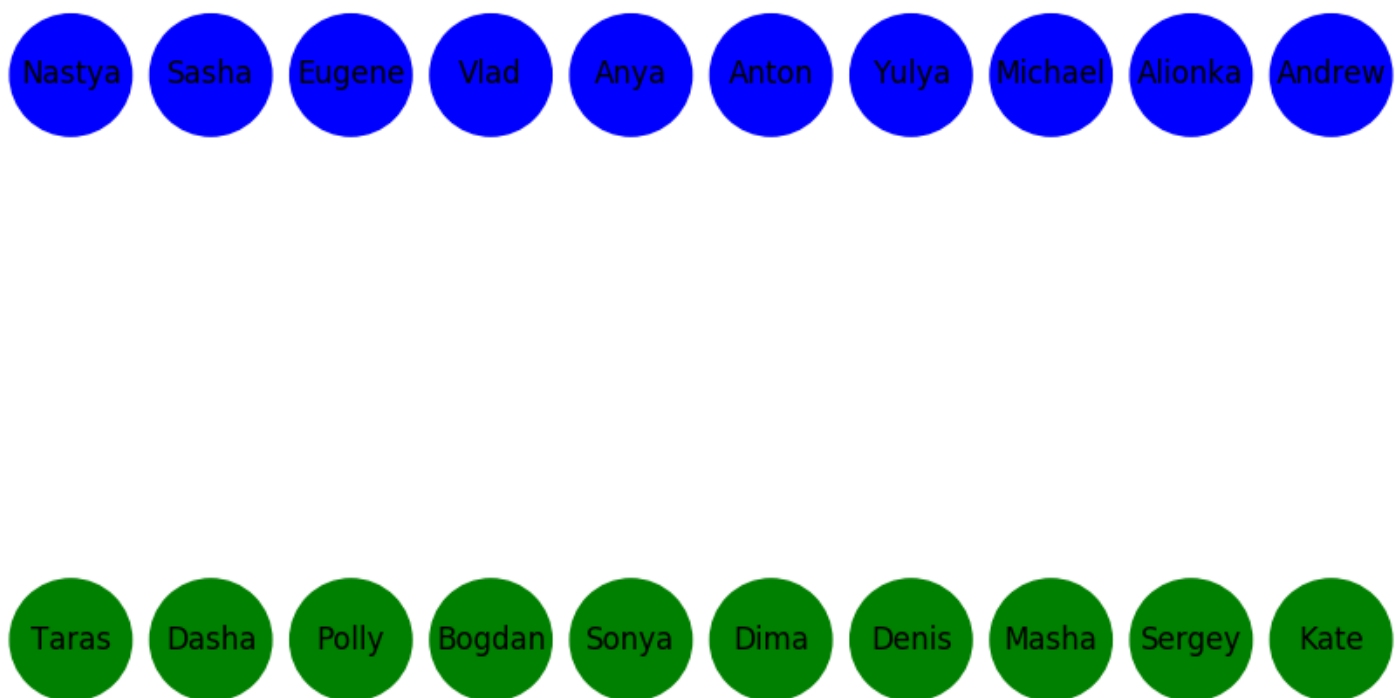
Множина R:



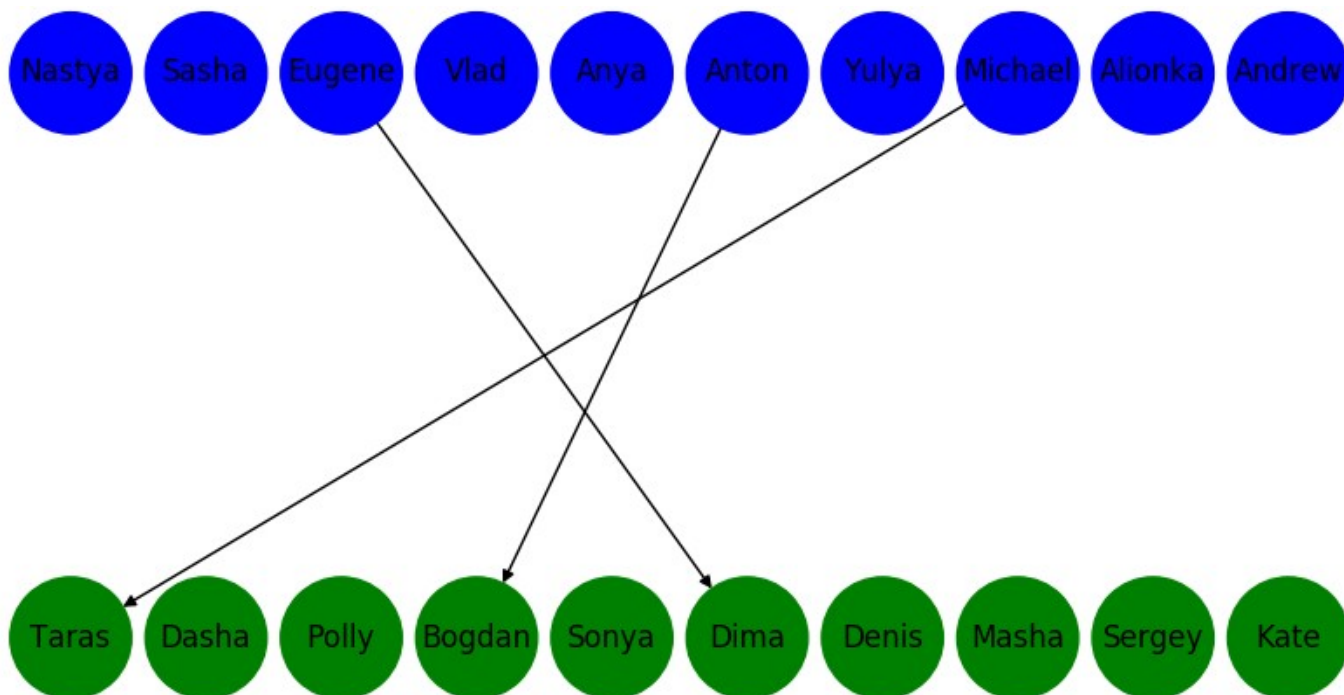
Множина $R \cup S$:



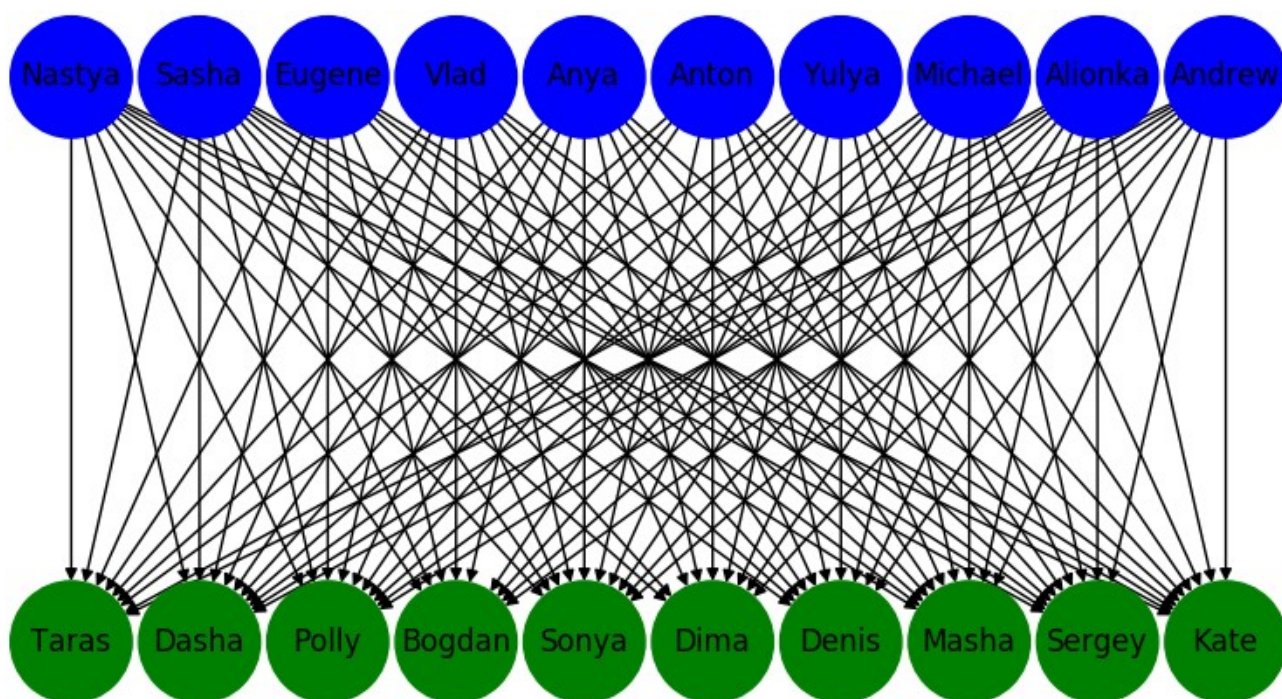
Множина $R \cap S$:



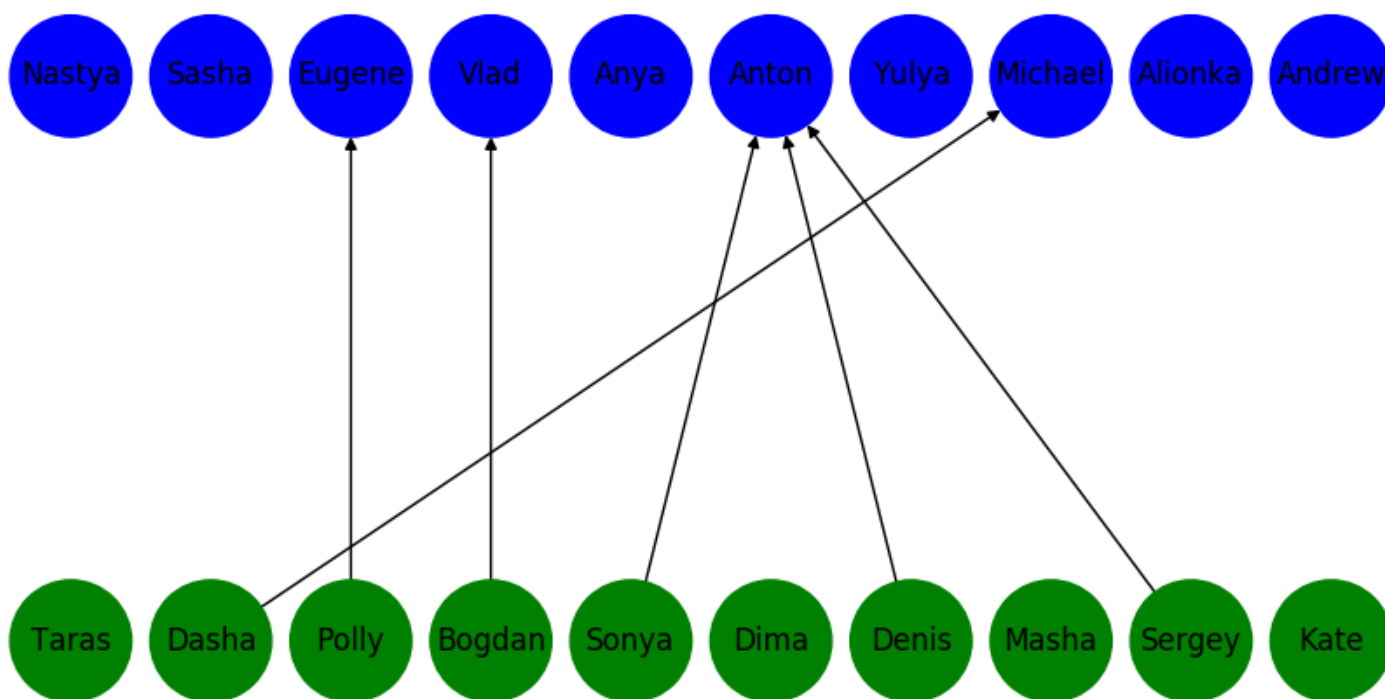
Множина $R \setminus S$:



Множина $U \setminus S$:



Множина $S^{(-1)}$:



Аналіз результатів та висновки:

Під час виконання лабораторної роботи я закріпив знання основних властивостей бінарних відношень та оволодів операціями над бінарними відношеннями. Проблем під час виконання роботи не виникло.