МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ національний УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

ЗВІТ

З лаборАторних робіт

з навчальної дисципліни

**«ТЕОРІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»**

Виконав студент групи КН 22-1

Супрун Б. В.

Перевірила ст. викл. Бурдільна Є.В.

КРЕМЕНЧУК 2024

**Лабораторна робота № 7**

Тема. Розв’язання задачі теорії ігор. Матричні ігри

Мета: опанування методів спрощення й розв’язання матричних ігор.

**Порядок виконання роботи**

Обчислення виконуємо в Excel.

Мій варіант – 11, отже моя матриця виглядає так:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 |
| A1 | 1 | 8 | 2 | 2 |
| A2 | -3 | 4 | 1 | -5 |
| A3 | 4 | 1 | -6 | 3 |
| A4 | 2 | -7 | 3 | 2 |

Далі знайдемо мінімальні порядкам і максимльні по стовпціям:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | B1 | B2 | B3 | B4 | Min |
| A1 | 0 | 7 | 1 | 1 | -8 |
| A2 | -1 | 4 | 0 | -6 | -5 |
| A3 | 10 | 7 | 0 | 9 | -6 |
| A4 | 7 | -4 | 6 | 5 | -5 |
| Max | 10 | 7 | 6 | 9 |  |

Максимальним з мінімальних буде -5, мінімальним з максимальних буде 6, отже сідлової точки немає, тож тореба поставити та розв’язати задачц знаходження змішаних стратегій.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стратегія гравця A | 1-ша | 2-га | 3-тя | 4-та | Усього |
| Керовані змінні | 0,75 | 0 | 0,083 | 0,167 | 1 |
| Цільові коефіцієнти | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,833 |
| Стратегії гравця B | 1-ша | 2-га | 3-тя | 4-та | Усього |
| Керовані змінні | 0,9 | 0,1 | 0 | 0 | 1 |
| Цільові коефіцієнти | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,2 |

Оптимальна стратегія гравця A:

𝑝 = (0.75;0;0.083;0.167)

Відповідне значення цільової функції: 𝑣(𝑃)=0.833

Ця стратегія є змішаною, тобто гравець A має дві активні стратегії: 1-ша та 4-та. За цих умов гравець A матиме найменший гарантований виграш на рівні, не нижчому ніж 0.833 умовних одиниць.

Оптимальна стратегія гравця B:

𝑌=(0.9;0.1;0;0)

Гравець B також має дві активні стратегії: 1-ша та 2-га. Дотримуючись цих стратегій, найбільший програш гравця B не перевищуватиме 0.833 умовних одиниць.

**Контрольні питання**

У чому сенс конфліктної ситуації?

У матричних іграх конфліктна ситуація виникає через протиріччя між інтересами двох або більше сторін (гравців), які прагнуть максимізувати свої виграші або мінімізувати свої втрати. Сенс конфлікту в такій грі полягає у визначенні оптимальної стратегії кожного гравця в умовах, коли успіх одного залежить від дій іншого.

Пояснити правила спрощення матриці гри.

У чому сутність змішаних стратегій?

Сутність змішаних стратегій у теорії ігор полягає у тому, що гравці не обмежуються вибором лише однієї чистої стратегії, а можуть випадковим чином обирати між кількома стратегіями з певними ймовірностями. Це дозволяє розширити можливості гравців і врахувати невизначеність дій суперника, особливо в ситуаціях, коли чисті стратегії не забезпечують оптимального результату.

Пояснити постановку задачі лінійного програмування для вирішення матричної гри.