МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ, КОМП’ЮТЕРНОЇ ТА ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Кафедра програмної інженерії

Модульна робота 1, 2

з дисципліни «Інтелектуальні системи»

Варіант 12

Розробив:

студент групи ПІ-322

Царук С.О.

Перевірив: Клюєв Є. І.

Київ 2021

**Завдання:**



**Відповіді:**

**25.** Теорія ігор. Основні теореми для прямокутних ігор. Загальне рішення

прямокутних ігор. Алгебраїчний метод знаходження невідомих зі

співвідношень.

Основні теореми для прямокутних ігор:

Теорема фон Неймана: кожна кінцева матрична гра має, принаймні, одне оптимальне рішення, можливо, серед змішаних стратегій.

З цієї теореми випливає, що не цілком певна гра має хоча б одне оптимальне рішення в змішаних стратегіях. В таких іграх рішенням буде пара оптимальних змішаних стратегій P \* і Q \*, таких, що якщо один з гравців дотримується своєї оптимальної стратегії, то й іншому гравцеві не вигідно відхилятися від своєї оптимальної стратегії.

Загальне рішення прямокутних ігор:

Спочатку визначимо найкращу із стратегій гравця А з урахуванням всіх можливих відповідей на неї гравця В. При цьому ми повинні розраховувати на те, що на любу стратегію гравець В відповість стратегією , для якої виграш гравця А виявиться мінімальним. Природно, що гравцю А вигідніше всього зупинитися на такій стратегії, для якої значення буде максимальним.

Природно, що гравцю А вигідніше всього зупинитися на такій стратегії an, для якої значення буде максимальним.

Число aназивають чистою нижньою ціною гри або максимінним виграшем (скорочено максиміном). Стратегія гравця А, якій відповідає максимін , називається максимінною стратегією. Якщо гравець А буде дотримуватися максимінної стратегії, то йому при любій поведінці гравця В гарантований виграш, у всякому випадку не менший, ніж a. Гравець В при оптимальній своїй поведінці повинен намагатися по можливості за рахунок своїх стратегій максимально зменшити виграш гравця А.

Алгебраїчний метод знаходження невідомих зі співвідношень:

Насамперед необхідно перевірити, чи є в даній грі сідлова точка. Якщо це так, то гра має розв’язок в чистих стратегіях, причому оптимальними стратегіями гравців 1 і 2 відповідно будуть чиста максмінна і чиста мінімаксна стратегії.

Якщо ж гра не має чистих стратегій, то обидва гравці мають тільки такі оптимальні стратегії, що використовують усі свої чисті стратегії з позитивними ймовірностями.

Інакше один із гравців має чисту оптимальну стратегію, а інший – тільки змішані.

**Практичне завдання 1**

Самостійно визначити об’єкти дослідження для прототипу експертної

системи, розробити логічну схему функціонування експертної системи,

описати схему з використанням апарата теорії множин, операторів

булевой алгебри, предикатів і системи правил.

E = {

а1 – гра в м'яч;

a2 – перегони;

a3 – стрільба;

b1 – 1 команда;

b2 – 2 команди;

b3 – 3 команди;

b4 – 5 гравців;

b5 – 9 гравеців;

b6 – 11 гравців;

}

Рівень: вид спорту

R1 → (a1=1 ˅ a2=0) → 1

R2 → (a1=1 ˅ a3=0) → 1

R3 → (a2=0 ˅ a3=0) → 0

Рівень: кількість команд і гравців

R4 → (b1=0 ˄ b4=0) → 0

R5 → (b2=1 ˄ b5=1) → 1

R6 → (b3=0 ˄ b6=0) → 0

Рівень: гра

R7 → (R1=1 ˄ R2=1 ˄ R5=1) → 1

Уся система:

(R1=1 ˅ R2=1 ˅ R3=0) ˄ (R4=0 ˅ R5=1 ˅ R6=0) ˄ (R7=1) →1