Модульна контрольна робота 1, 2

з дисципліни «Інтелектуальні системи»

студентки групи ПІ-3212  
Царук С.О.

Варіант 12

**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.

Створимо прототип експертної системи. Об’єктом дослідження буде виступати визначення тварини, яку бачить спостерігач. Оцінювання буде проводитися на підставі списку оціночних елементів.

Опис тварини: якщо тварина живе у воді та на суші, відкадає яйця, має дзьоб, належить до ссавців – то це качкодзьоб.

Опис оціночних елементів:

1 ярус:

а1 – тварина живе у воді та на суші

а2 – тварина належить до ссавців

2 ярус:

b1 – тварина має дзьоб

b2 – тварина відкадає яйця

Правила визначення тварини за допомогою предикатів та підставі спостережуваних ознак:

R1=∃(A) -> (a1=1)^ (a2=1)^ (b1=1)^ (b2=1) ->1

R2=∃(A) -> (a1=1)^ (a2=1)^ (b1=1)^ (b2=0) ->0

R3=∃(A) -> (a1=1)^ (a2=1)^ (b1=0)^ (b2=1) ->0

R4=∃(A) -> (a1=1)^ (a2=0)^ (b1=1)^ (b2=1) ->0

R5=∃(A) -> (a1=0)^ (a2=1)^ (b1=1)^ (b2=1) ->0

Отже, тварина є качкодзьобом тільки тоді, коли в неї присутні усі розглянуті ознаки.

Складемо таблицю істинності функціонування експертної системи:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | а1 | а2 | b1 | b2 | -> |
| R1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| R2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| R3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| R4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| R5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| R6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| R7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| R8 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| R9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| R10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| R11 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| R12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| R13 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| R14 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| R15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| R16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |