МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ОДЕССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МОРСКОЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Информационных технологий»

Отчет по лабораторной работе №8

Тема: «*Теория игр и принятие решений в условиях неопределенности*»

Выполнил:

студент 3к. 2гр. КСФ

Талабишка Р.Р.

Проверил:

Рудниченко Н.Д.

Одесса 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 3

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 5

ВЫВОД...……………………………………..………………......………… 6

Введение

Цель работы - приобрести навыки поиска рациональных решений в условиях неопределенности вызванной конфликтом интересов.

Лабораторная работа направлена на поиск решения в «теории игр» при конфликте двух или более целей.

Для игр характерна неопределенность результата. Причины или источники неопределенности относятся к трем группам:

1) Комбинаторные источники (шахматы);

2) Случайные факторы (игра в орлянку, кости, карточные игры, где случаен расклад);

3) Неопределенность имеет стратегическое происхождение: игрок не знает, какого рода образа действий придерживается его противник. Здесь неопределенность исходит от другого лица.

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В теории игр рассматриваются ситуации, связанные с принятием решений, в которых два или более разумных противника имеют конфликтующие цели. Само слово «игра» применяется для обозначения некоторого набора правил и соглашений, составляющих данный вид игры, например: футбол, карточная игра, шахматы. Эти ситуации принятия решений отличаются от рассмотренных ранее, где природа, хотя и могла находиться в различных состояниях, но не преследовала каких-либо целей и, следовательно, не рассматривалась в роли соперника.

В игре заинтересованные стороны называются *игроками*, каждый из которых имеет некоторое множество вариантов выбора (не меньше двух, иначе он фактически не участвует в игре, поскольку заранее известно, что он предпримет). В экономике модель поведения лиц в виде игры возникает, например, при попытке нескольких фирм завоевать наиболее выгодное место на конкурентном рынке, или, например, при желании нескольких лиц (кампаний) разделить некоторое количество продукта (ресурса, финансовых средств) между собой так, чтобы каждому досталось как можно больше. Игроками в конфликтных экономических ситуациях, моделируемых в виде игры, являются производственные и непроизводственные фирмы, банки, отдельные люди и другие экономические агенты. В военных приложениях модель игры используется, например, для наилучшего выбора средств (из имеющихся или потенциально возможных) поражения военных целей противника или защиты от его нападения.

Далее мы будем рассматривать игровые модели конфликтов, в которых участвуют два противника, каждый из которых имеет конечное число вариантов выбора решений. С каждой парой решений связан платеж, который один из игроков выплачивает другому (т.е. выигрыш одного игрока равен проигрышу другого). Такие игры принято называть *конечными играми двух лиц с нулевой суммой.*

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В данной лабораторной работе рассматривается задача 4:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | В1 | В2 | В3 | В4 |
| А1 | -1 | 9 | 6 | 8 |
| А2 | -2 | 10 | 4 | 6 |
| А3 | 5 | 3 | 0 | 7 |
| А4 | 7 | -2 | 8 | 4 |

Результат выполнения программы, для поиска верного решения для обоих игроков, заключается в принципе Min(Max), то есть поиск максимального из минимальных, результат выполнения представлена на рисунке 1.1

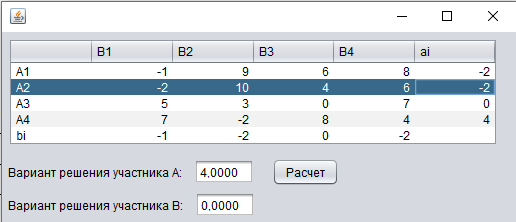


Рисунок 1.1 Расчет оптимальных решений

Вывод

Анализируя матрицу игры, мы пришли к заключению, что если каждому игроку предоставлен выбор одной-единственной стратегии, то в расчете на разумно действующего противника этот выбор должен определяться принципом минимакса. Придерживаясь этой стратегии, мы при любом поведении противника заведомо гарантируем себе выигрыш, равный нижней цене игры α. Возникает естественный вопрос: нельзя ли гарантировать себе средний выигрыш, больший α, если применять не одну-единственную «чистую» стратегию, а чередовать случайным образом несколько стратегий? Такие комбинированные стратегии, состоящие в применении нескольких чистых стратегий, чередующихся по случайному закону с определенным соотношением частот, в теории игр называются *смешанными стратегиями*. Общим методом нахождения решения игры любой конечной размерности является ее сведение к задаче линейного программирования. Из основного положения теории игр следует, что при использовании смешанных стратегий такое оптимальное решение всегда существует и цена игры γ находится между верхним и нижним значениями игры.