

Игры с природой. Использование вероятностных характеристик в задачах принятия решений.

Цель работы: познакомиться с оптимизационными критериями, используемыми при игре с одним игроком. Применить вероятностные характеристики для решения задач принятия решений с наличием неопределенности.

Теоретические положения. Существует неопределенность, не связанная с осознанным противодействием противника, а возникающая в связи с недостаточной информированностью ЛПР об объективных условиях, в которых будет приниматься решение. В математической модели присутствует «природа», и заранее неизвестно её состояние во время принятия решения, игра при этом называется игрой с природой. Осознанно действует только один игрок. Природа не противник, принимает какое-то состояние, не преследует цели, безразлична к результату игры.

В платежной матрице по строкам реализуются стратегии игрока, а по столбцам – множество состояний противоположной стороны. Элементы столбцов не являются проигрышами природы при соответствующих её состояниях. Задача выбора игроком чистой или смешанной стратегии проще так как отсутствует противодействие, но сложнее так как существует наличие неопределенности, связанное с дефицитом осведомленности игрока о характере проявления состояний природы. (далее из презентации)

Порядок выполнения работы

1. Написать программу, формирующую входную матрицу, размера 10 на 10 с случайными значениями из заданного диапазона (от $1/(N+1)$ до $N+1$, где N – номер варианта). Для критерия Байеса, формируется ещё одна строка с 10 значениями вероятностей, случайных, в сумме дающих 1. Для критерия Гурвица склонность к риску принять за $1/(N+2)$.
2. Применить заданный оптимизационный критерий к платежной матрице и выбрать оптимальную стратегию (с помощью инструментальных средств).
3. Получить вероятностные характеристики предложенных задач в папке **Варианты**, для принятия решений в задачах со случайными характеристиками (без инструментальных средств).

Всего 30 вариантов. **Распределение вариантов по студентам:**
группа 8383 – с 1-го по 18; группа 8382 – с 19 по 29;
группа 8304 – с 30, 1 по 21; группа 8303 – с 22 по 30, 1,2,3.

Распределение оптимизационных критериев по вариантам:

Байес	Лаплас	Вальд	максимакс	Гурвиц
1, 11, 21	2, 12, 22	3, 13, 23	4, 14, 24	5, 15, 25
6, 16, 26	7, 17, 27	8,18, 28	9, 19, 29	10, 20, 30.