­­МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

­­­

Лабораторна робота №3

Прийняття рішень в умовах ризику

з курсу «МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

для студентів базового напрямку 6.08.04 "Комп’ютерні науки"

(заочна форма навчання)

Варіант 14

Виконав студент гр. КНз-2

Чалий Михайло

­­

Львів 2014

## Мета роботи

Ознайомитись з методами прийняття рішень в умовах, коли вибір деякої стратегії пов’язаний з певним набором станів середовища з визначеною ймовірністю.

## Короткі теоретичні відомості

Задача прийняття рішень в умовах ризику виникає в тих випадках, коли з кожною стратегією *xi*, що обирається, пов’язана ціла множина різноманітних результатів *Oj* з відомими ймовірностями . В цьому випадку, модель задачі може бути представлена у вигляді такої матриці:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | O1 | O2 | … | Om | | х1 | *u(x1,O1)* | *u(x1,O2)* | *…* | *u(x1,Om)* | | х2 | *u(x2,O1)* | *u(x2,O2)* | *…* | *u(x2,Om)* | | … | *…* | *…* | *…* | *…* | | хn | *u(xn,O1)* | *u(xn,O2)* | *…* | *u(xn,Om)* | |  |

Тут *u(xi,Oj)* – корисність результату *Oj* при використанні стратегії *xi*.

Якщо відомі ймовірності , то можливо вивести очікувану корисність для кожної стратегії:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Вочевидь, в якості оптимальної стратегії слід обирати ту, для якої очікувана корисність максимальна. У разі, коли елементи матриці (3.1) є від’ємними числами (тобто виступають у ролі витрат), в якості найкращої стратегії обирається стратегія, для якої очікувані витрати мінімальні.

Даний критерій оптимальності носить назву «критерій Байеса-Лапласа» і застосовується при відомих значеннях ймовірностей, або є підстави вважати, що ймовірності виникнення кожного з результатів приблизно однакові.

## Завдання

4.1 Обрати варіант та дані температури («Додаток Б»).

4.2 Визначити найкращу стратегію при поверненні протягом одного з 12-ти місяців за умови, що ймовірність повернення в кожен з місяців однакова.

4.3 Визначити найкращу стратегію за при поверненні протягом одного сезону за наданих наборів ймовірностей повернення у кожен з місяців (табл. 3.6).

Таблиця 3.6 – Набори значень ймовірностей

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №№ | Назва набору | Місяць, Pi | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | Зима | 1/3 | 1/3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1/3 |
| 2 | Весна | 0 | 0 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Літо | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Осінь | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1/3 | 1/3 | 1/3 | 0 |

4.4 Визначити найкращу стратегію при поверненні протягом одного з 12-ти місяців за умови, що ймовірність повернення взимку втричі більша за інші місяці.

4.5 Визначити найкращу стратегію при поверненні протягом одного з 12-ти місяців за умови, що ймовірність повернення залежить від кількості днів у місяці (рік вважати не високосним).

4.6 Визначити найкращу стратегію при поверненні протягом одного з 12-ти місяців за умови, що ймовірність повернення в кожен з місяців однакова, а початкова вартість речей з номерами № 2, 4, 9, 15, 16 (табл. 3.1) зменшилася втричі.

Таблиця Б.1 – Середньомісячна температура міст світу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Місто | І | ІІ | ІІІ | ІV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| 14 | Урумчі (Китай) | -13 | -11 | -1 | +11 | +18 | +23 | +25 | +24 | +18 | +9 | -2 | -10 |