

Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет
Факультет кібербезпеки, комп'ютерної та програмної інженерії
Кафедра комп'ютеризованих систем управління

Лабораторна робота № 1
з дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень»
на тему «Введення в теорію прийняття рішень»
Варіант № 3

Виконав:
студент ФККПІ
групи СП-425
Клокун В. Д.
Перевірила:
Яковенко Л. В.

Київ 2020

1. МЕТА РОБОТИ

Ознайомитись з основним принципом теорії прийняття рішень, методами та класами задач теорії прийняття рішень.

2. ХІД РОБОТИ

2.1. Задача

Яку модель мотоцикла запустити в серію? Вихідні дані для прийняття рішення наведені в таблиці 1. Розберіть чотири критерії прийняття рішення: песимістичний, оптимістичний, середнього прибутку, мінімальної вигоди.

Табл. 1: Дані про мотоцикли, які можна запустити в серію

Ціна на бензин	Мотоцикл «Ві- тязь», прибуток	Мотоцикл «Ко- мар», прибуток
Низька (20%)	900	700
Середня (60%)	700	600
Висока (20%)	100	400

ПЕСИМІСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ У песимістичному випадку ціна на бензин буде найвищою, тому варто випустити у серію мотоцикл «Комар», так як він принесе більший прибуток при низькій ціні на бензин: $400 > 100$.

ОПТИМІСТИЧНИЙ КРИТЕРІЙ В оптимістичному випадку ціна на бензин буде найнижчою, тому варто випустити у серію мотоцикл «Вітязь», так як він принесе більший прибуток при високій ціні на бензин: $900 > 700$.

КРИТЕРІЙ СЕРЕДНЬОГО ПРИБУТКУ Щоб прийняти рішення за критерієм середнього прибутку, необхідно скласти рівняння середнього прибутку для можливих альтернатив. Нехай P_1 — середній прибуток для мотоцикла «Вітязь», а P_2 — для мотоцикла «Комар». Тоді:

$$P_1 = 900 \cdot 0,2 + 700 \cdot 0,6 + 100 \cdot 0,2 = 600,$$

$$P_2 = 700 \cdot 0,2 + 600 \cdot 0,6 + 400 \cdot 0,2 = 580.$$

Як видно, середній прибуток від випуску мотоцикла «Вітязь» більший, тому за критерієм середнього прибутку варто випустити у серію саме його.

КРИТЕРІЙ МІНІМАЛЬНОЇ ВИГОДИ Випускаючи мотоцикл «Вітязь», у найгіршому випадку виробництво отримає 100 од. Тоді мінімальна вигода $900 - 100 = 800$. Випускаючи мотоцикл «Комар», підприємство отримає не менше 400, тоді мінімальна вигода: $700 - 400 = 300$. Тоді варто запустити мотоцикл «Вітязь».

2.2. Проаналізуйте твердження «максимум прибутку при мінімумі витрат». Як можна позбутися від його суперечливості? Запропонуйте якомога більше способів

Це твердження суперечливе, тому що переслідує одразу дві суперечливі цілі: «максимум прибутку» і «мінімум витрат». Щоб досягти кожну з них окремо, потрібні різні стратегії. Наприклад, мінімуму витрат можна досягти, якщо нічого не робити і не отримувати прибуток. Водночас, максимуму прибутку можна досягти, якщо витратити значну кількість ресурсів. А особа, що приймає рішення, може не мати необхідних ресурсів.

Тому, щоб позбавитись суперечності, можна:

1. Обрати основну мету, наприклад, максимізацію прибутку. І слідувати стратегії її досягнення.
2. Уточнити будь-яку з умов. Наприклад, «Максимізувати прибуток так, щоб витрати склали не більше 10 000 умовних одиниць».
3. Переформулювати твердження у «досягти якнайбільшого прибутку, зменшивши витрати, наскільки це можливо». Тоді можна застосувати багато-критеріальний аналіз і знайти оптимальний розв'язок.

2.3. Чи доцільно, на Ваш погляд, купити 1000 квитків лотереї з метою розбагатіти?

Залежить від умов лотереї. Якщо розглядати сучасні реалістичні лотереї, то ні, не доцільно, бо математичне очікування виграшу від 1000 придбаних квитків буде значно меншим, порівняно з їх вартістю. Проте, якщо лотерея має вигідні умови для гравця, це може бути доцільно.

Наприклад, припустимо, що є лотерея, в який головний приз $J = 1000$. Тираж лотереї $N = 1000$ квитків, кожен з яких коштує $P = 0,5$ гривень. Очевидно, що щоб точно виграти в лотерею, необхідно викупити всі квитки. Це буде коштувати $LP = N \cdot P = 1000 \cdot 0,5 = 500$. Тоді зрозуміло, що гравець витратить менше коштів, щоб точно виграти в лотерею, ніж заробить, оскільки $LP < J$, а його прибуток складе: $LP - J = 1000 - 500 = 500$. В такому випадку доцільно придбати 1000 лотерейних квитків.

2.4. Чи має сенс твердження «мета роботи фірми — максимізація прибутку»?

Так, це твердження має сенс, оскільки воно коректно відображає мету роботи багатьох підприємств — отримання грошей. Однак, максимізація прибутку може бути не єдиною метою: часто необхідно також зменшити витрати, створити інноваційний продукт або вирішити задачу. Також метою деяких підприємств може бути надання суспільно необхідної послуги, на кшталт підприємств, що відповідають за міський транспорт. Дійсно, їм не завадить максимізувати прибуток, але все ж таки їх основна мета — це дати можливість жителям міста пересуватись, інакше місто перестане нормально функціонувати і почне втрачати гроші.

3. ВИСНОВОК

Виконуючи дану лабораторну роботу, ми ознайомились з основним принципом теорії прийняття рішень, методами та класами задач теорії прийняття рішень.