МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Навчально-науковий Інститут

Комп’ютерних Інформаційних Технологій

Кафедра комп’ютеризованих систем управління

Лабораторна робота №1

На тему «Введення в теорію прийняття рішень»

з дисципліни «Системи підтримки прийняття рішень»

Виконав:

студент групи СП-425

ФККПІ НАУ

Рабін Ігор

Перевірила

Яковенко Л.В.

Київ 2020

***Мета роботи:*** ознайомлення з основним принципом теорії прийняття рішень, методами та класами задач теорії прийняття рішень.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Під прийняттям рішень розуміється вибір найкращого варіанта рішення з безлічі допустимих альтернатив.

У загальному випадку процес прийняття рішень включає в себе два етапи. На першому етапі формалізується і вирішується поставлена задача. На другому результат пред'являється Особі, яка приймає рішення (ОПР). Це той, на кому лежить відповідальність за прийняте рішення, той, хто підписує наказ або інший документ, в якому представлено рішення. Зазвичай це генеральний директор чи голова правління фірми, командир військової частини, мер міста і т.п., словом - відповідальний працівник. Але іноді діє колективна ОПР, наприклад, Рада директорів фірми.

ОПР або схвалює результат поставленої задачі або відкидає. Таким чином, процес прийняття рішень може бути циклічним, тому важливо, щоб ОПР володіла методами і могла сама поставити задачу, або аналітик, який працює з задачею, був "в команді" і розумів суть проблеми, яку необхідно вирішити.

Основний принцип теорії прийняття рішень (ТПР), сформулювали Нейман і Моргенштерн: особа, яка приймає рішення, має завжди вибирати альтернативу з максимально очікуваною корисністю. Цей результат будується на ряді аксіом, його називають гіпотезою очікуваної корисності. Тому і задачі формуються відповідним чином: чим корисніше альтернатива - тим вище кількісна оцінка - "чим більше, тим краще".

У загальному випадку задача ТПР будується наступним чином:

1. встановлюються всі можливі способи дій – альтернативи;

2. встановлюються їх послідовність та кількісна оцінка;

3. встановлюються цілі учасників процесу прийняття рішень;

4. встановлюються природа впливу на цей процес різних випадкових і детермінованих керуючих факторів.

Потім підбирається відповідна модель і метод розв'язання задачі.

В рамках сучасної ТПР розроблені моделі для опису практично всіх типів задач прийняття рішень, кожному з яких відповідають певні аналітичні методи. Існує досить багато класифікацій задач теорії прийняття рішень:

- з урахуванням часу: статичні та динамічні;

- по кількості цілей дослідження: одна або кілька;

- за кількістю критеріїв: один або кілька;

- за структурою учасників: з одним учасником, двома, кінцевим числом і нескінченним;

- за характером вихідних даних: детерміновані і стохастичні і т.д.

Кожному класу задач відповідають методи ТПР: лінійне і нелінійне програмування, критеріальний аналіз, теорія ігор і варіаційних рядів.

Всі ці класифікації охоплюють нерівноцінні області проблем, багато з дисциплін перекривають один одного по постановці задач та методів їх розв'язку.

ЗАВДАННЯ

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ціна на бензин | Мотоцикл "Вітязь" | Мотоцикл "Комар" |
| Низька (20% ) | 900 | 700 |
| Середня (60%) | 700 | 600 |
| Висока (20% ) | 100 | 400 |

2. Проаналізуйте твердження "максимум прибутку при мінімумі витрат".

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

4. Чи має сенс твердження "мета роботи фірми - максимізація прибутку"?

ХІД РОБОТИ

1. Для прийняття рішень не вистачає наступної інформації, яка ймовірність того, що під час випуску мотоциклів у виробництво ціна на бензин буде в одній з категорій?

**Песимістичний.**

Якщо на момент випуску мотоциклів у виробництво ціна на вартість бензину буде високою, при випуску мотоциклу «Вітязь» виробництво отримає лише 100 тис., а при випуску мотоциклу «Комар» - 400 тис. Отже, в найгіршому випадку необхідно отримати максимум прибутку і випускати модель «Комар».

**Оптимістичний.**

Якщо на момент випуску мотоциклів у виробництво ціна на вартість бензину буде низькою, при випуску мотоциклу «Вітязь» виробництво отримає 900 тис., а при випуску мотоциклу «Комар» - 700 тис. Отже, в найкращому випадку необхідно отримати максимум прибутку і випускати модель «Вітязь».

Але якщо ціна на бензин буде середньою, виробництво також виграє від випуску «Вітязь», оскільки різниця між ціною з «Комар» складатиме лише 100 тис. у користь «Вітязь».

**Середнього прибутку.**

Складемо рівняння середнього прибутку для кожної моделі мотоциклу.

1) Мотоцикл «Вітязь»: 900\*0,2 + 700\*0,6 + 100\*0,2 = 600

2) Мотоцикл «Комар»: 700\*0,2 + 600\*0,6 + 400\*0,2 =580

Отже, найкращим варіантом запуску у виробництво буде «Вітязь».

**Мінімальної вигоди.**

При випуску мотоциклу «Вітязь» у найгіршому випадку виробництво отримає 100тис.

Мінімальная вигода: 900тис. – 100тис. = 800тис.

При випуску мотоциклу «Комар» у найгіршому випадку виробництво отримає 400тис.

Мінімальна вигода: 700тис. – 400тис. = 300тис.

2. Формулювання "максимум прибутку при мінімумі витрат" внутрішньо суперечлива. Мінімум витрат дорівнює 0, коли робота не проводиться, але і прибуток тоді теж дорівнює 0. Якщо ж прибуток великий, то і витрати великі, оскільки і те, і інше пов'язане з обсягом виробництва. Можна або максимізувати прибуток при фіксованих витратах, або мінімізувати витрати при заданій прибутку, але неможливо добитися "максимального прибутку при мінімумі витрат".

3. Залежить від ймовірності виграшу для кожного білету. Наприклад, якщо ймовірність виграшу для кожного білету однакова і дорівнює 0.1, то за формулою Бернулі отримаємо:

*P=P1000(100)=C1001000⋅0.1100⋅0.9900=0.042.*

Отже, ймовірність того, що з 1000 білетів буде рівно 100 виграшних дорівнює 0.042.

4. Кожне комерційне підприємство завжди прагне збільшити власний прибуток і зробити прибуток максимально високим. Тобто, цілі комерційної фірми завжди спрямовані на отримання максимального прибутку при обмежених ресурсах: праця, капітал, підприємництво, земля.