

Аналіз дерева рішень

Малінін Ростислав

Біловодський Іван

КМ-93

Зміст роботи

Що являє собою дерево рішень?

Побудова дерева рішень

Застосування методу дерева рішень

Переваги та недоліки даного методу

Що являє собою дерево рішень?

Дерево рішень -

математична модель, яка задає процес прийняття рішень так, що будуть відображені кожне можливе рішення, що передують і наступні цим рішенням, події або інші рішення та наслідки кожного кінцевого рішення.



Що являє собою дерево рішень?

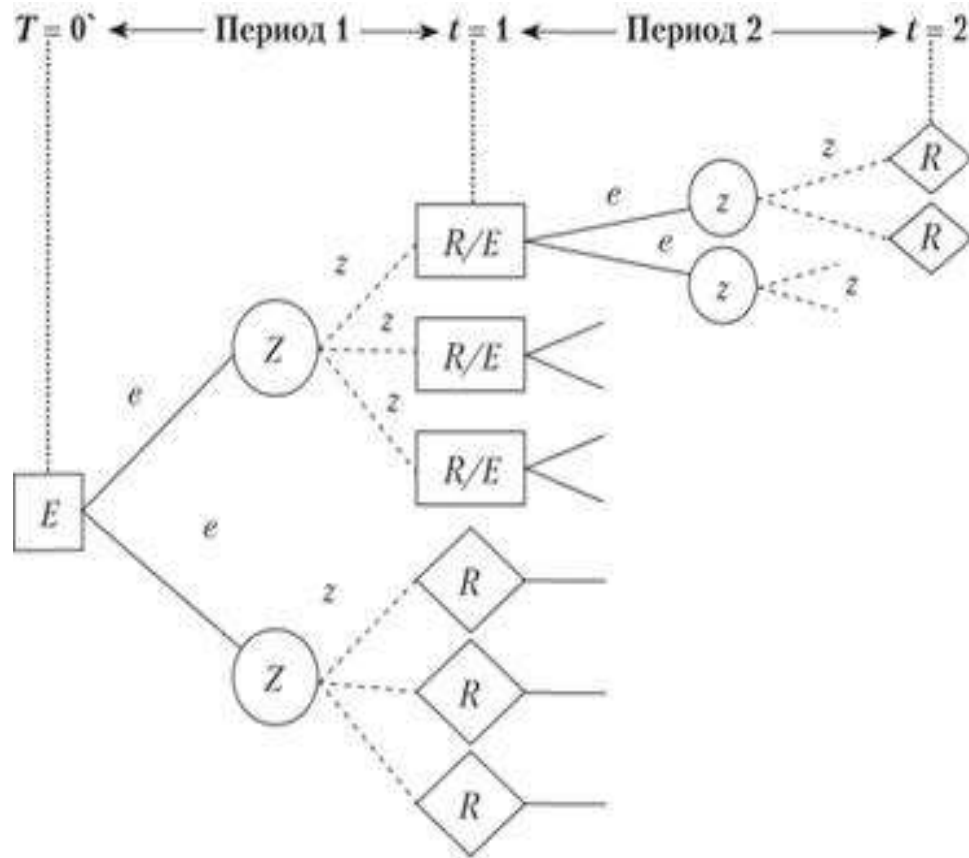
Завдання, що вирішуються деревом рішень, можуть бути об'єднані в наступні три класи:

Опис даних - дерево рішень дозволяють зберігати інформацію про дані у компактній формі;

Класифікація - віднесення об'єктів до одного із заздалегідь відомих класів;

Регресія – дерево рішень дозволяють встановити залежність цільової змінної від незалежних (вхідних) змінних.

Що являє собою дерево рішень?



Приклад побудови дерева рішень, де

E – вузол рішення;

e – лінія, що представляє альтернативу розв'язання;

Z – вузол події;

z – лінія, що описує стан навколишнього середовища, що стало наслідком настання випадкової події;

R – вузол результату;

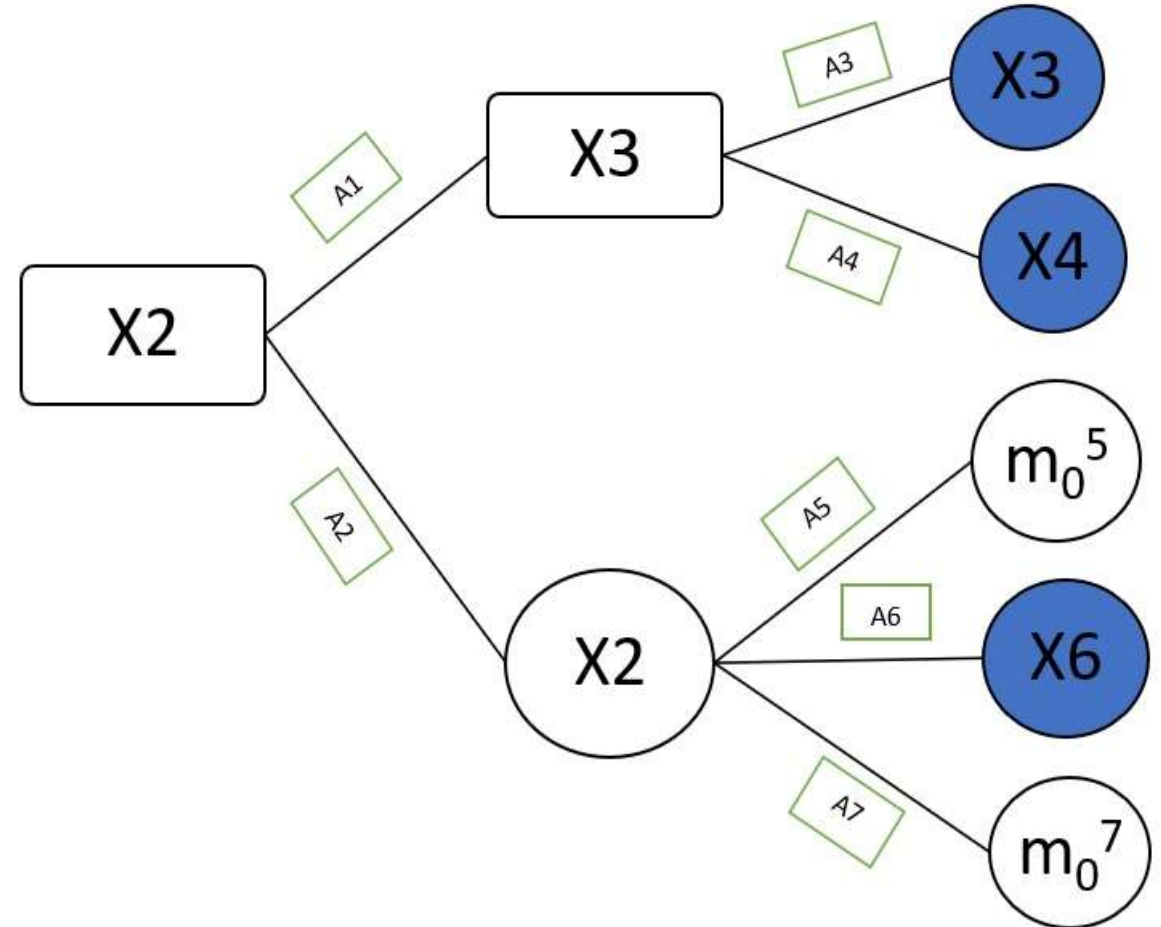
R/E – вузол, що позначає наявність певного результату та необхідність прийняття рішення.

Побудова дерева рішень

Дерево рішень малюється зліва направо.

Це незакінчений граф, який включає вузли, вершини і гілки.

При його побудові використовуються такі фігури, як прямокутник, що означає рішення, що приймається нами (ЛПР), та коло, де рішення залежить від випадку.



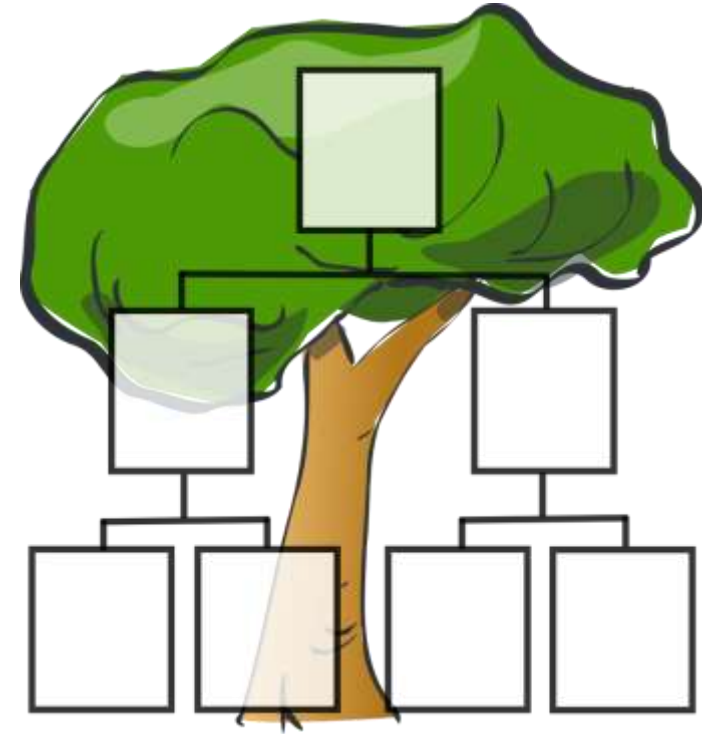
Побудова дерева рішень

Визначення складу та тривалості фаз життєвого циклу проекту

Визначення ключових подій, які можуть вплинути на розвиток проекту

Формулювання всіх можливих рішень, які можуть бути прийняті в результаті настання кожної ключової події

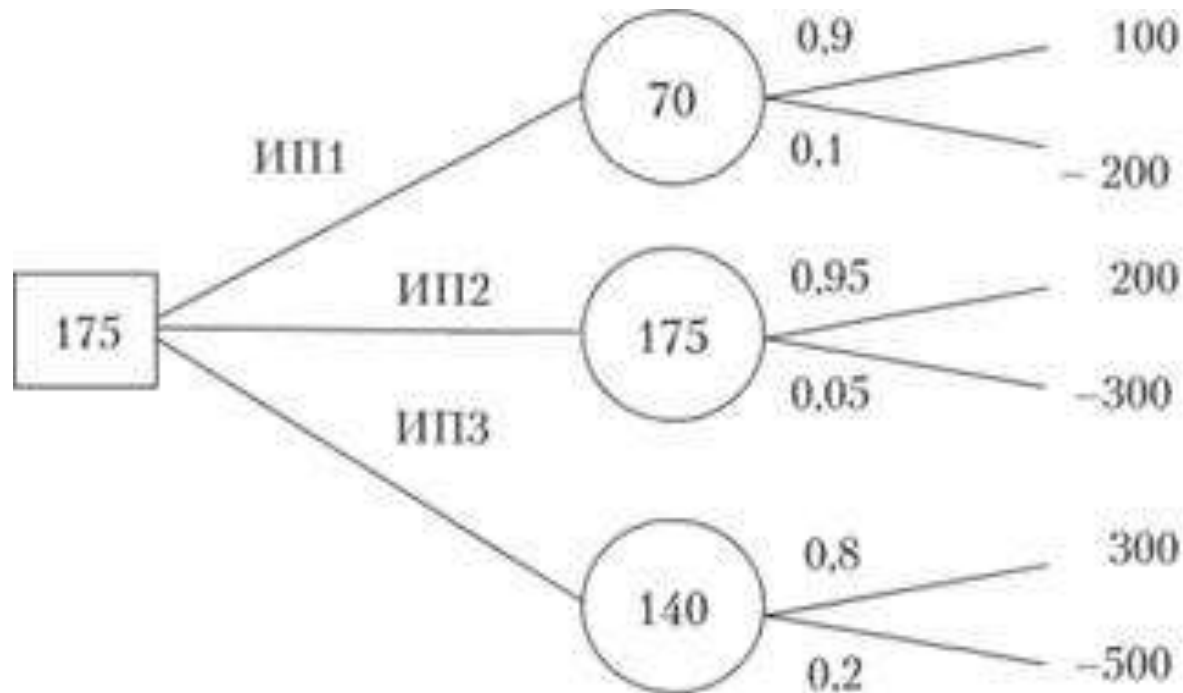
Визначення ймовірності прийняття кожного рішення



Побудова дерева рішень

приклад. Вибрати найкращий із трьох можливих інвестиційних проектів: ІП1, ІП2, ІП3.

вкладення коштів:
200, 300 та 500
млн грн.
прибуток: 100, 200
та 300 млн грн.
ризик втрати
коштів: вер. 10, 5
та 20% відповідно



Зворотній аналіз:
 $M(x_1) = 100 \times 0,9 - 200 \times 0,1 = 70;$

$M(x_2) = 200 \times 0,95 - 300 \times 0,05 = 175;$

$M(x_3) = 300 \times 0,8 - 500 \times 0,2 = 140.$

Оптимальне рішення
- вклястися в ІП2.

Застосування методу дерево рішень

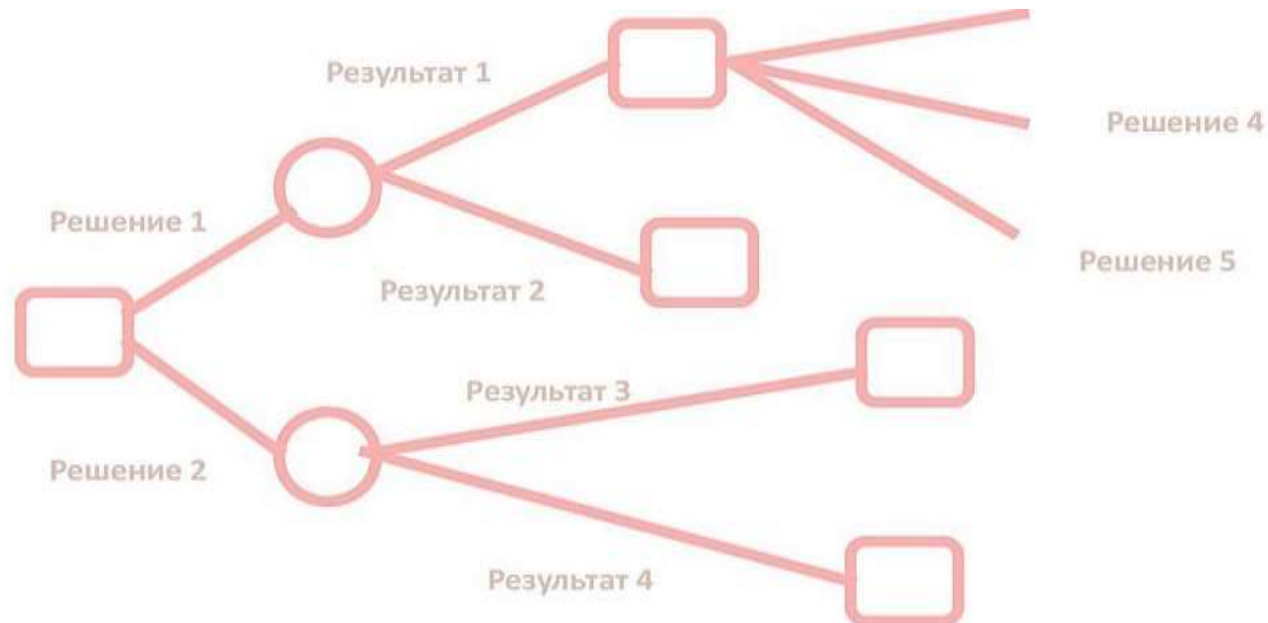
Дерева рішень успішно застосовуються:

у банківській
справі

У промисловості

в медицині

у молекулярній
біології



Застосування методу дерево рішень

Аналіз дерева рішень - це метод, який описує процес прийняття рішення за допомогою розгляду альтернативних варіантів та наслідків їх вибору.

Метод дерева рішень застосовується в задачах класифікації та прогнозування, коли рішення доводиться приймати в умовах ризику, невизначеності та результат подій залежить від ймовірностей.



Переваги та недоліки даного методу

Переваги методу:

простий у розумінні та інтерпретації;

не потребує підготовки даних;

є надійним способом;

дозволяє працювати з великим обсягом інформації без спеціальних підготовчих процедур;

можливість роботи з перепустками в даних;

всі можливі сценарії розвитку проекту стають абсолютно прозорими;

дерево рішень дає наочне уявлення про можливі ризики.

Переваги та недоліки даного методу

Недоліки методу:

можливість створювати дуже складні конструкції, які недостатньо повно представляють дані;

нестабільність процесу внаслідок змін у наборі даних;

складність контролю за розміром дерева;

неможливість опису всіх видів подій;

спотворення результатів через помилки у визначенні ймовірності;

за великої кількості сценаріїв побудова дерева рішень досить трудомістка.

Дякую за увагу!