

Тема. Метод аналізу ієрархій (МАІ).

План.

1. Поняття та етапи МАІ.
2. Практичне використання МАІ.

1. Поняття та етапи МАІ.

Сфера використання:

- 1 – обчислення показника сукупної якості програмних комплексів (Microsoft Corporation);
- 2 – вибір спеціалізації при навчанні в університеті (Bloomsburg University of Pennsylvania);
- 3 – ухвалення рішення про місцезнаходження офшорних підприємств (University of Cambridge);
- 4 – оцінка ризиків, пов'язаних із функціонуванням нафтових трубопроводів, що пролягають на території країни (American Society of Civil Engineers);
- 5 – розробка стратегії найефективнішого управління вододілами США (U.S. Department of Agriculture).

Основні поняття:

Декомпозиція – частина аналітичної процедури, метою якої є поділ об'єкта на складові частини (підсистеми, підзавдання тощо), кожна з яких вирішується самостійно.

Приклад: покупка одягу. Критерії: ціна, якість (матеріал, фасон, колір тощо).

Транзитивність. Бінарне відношення R на множині X називається транзитивним, якщо для будь-яких трьох елементів множини a, b, c виконання відносин aRb і bRc спричиняє виконання відношення aRc .

Принцип, згідно з яким якщо "А" краще ніж "Б", а "Б" краще, ніж "С", то "А" має бути кращим, ніж "С".

приклад: яблука, груші, банани.

Якщо яблука кращі за груші в 2 рази, а груші більші за банани в 3, то яблука повинні бути кращими за банани в 6 разів.

Парне порівняння. Метод, який полягає у виборі між двома об'єктами, який необхідно зробити на основі наявних переваг.

Види: парні порівняння за перевагою та парні порівняння за подібністю. У першому випадку – порівняння всіх пар об'єктів – кожного з кожним поперемінно, виникає можливість отримання додаткової цінної інформації – про протиріччя в системі переваг. Так звані нетранзитивні трійки. Наприклад, випробуваний віддає перевагу червоному кольору синьому, синій — зеленому, а зелений чомусь ставить вище червоного. Парні порівняння за подібністю – оцінка з урахуванням об'єктивних критеріїв.

Шкала:

- 1 – рівноцінність;
- 3 – помірна перевага:

- 5 – сильна перевага;
- 7 – дуже сильна перевага;
- 9 – крайнє (вища перевага);
- 2,4,6,8 – відповідні проміжні значення.

Типи завдань:

- 1) структуровані (формалізовані) – завдання, в якій відомі всі її елементи та взаємозв'язки між ними;
- 2) неструктуровані (неформалізовані), завдання, в якій неможливо виділити елементи та встановити між ними зв'язки;
- 3) частково структуровані – завдання, в якому частково встановлені елементи та взаємозв'язок між ними.

Приклад: структурована – покупка найбільших червоних кульок.
Неструктурована – “хочу того, не знаю чого”.

Ієрархія:

- розташування сукупності елементів у порядку від найвищого до нижчого;
- спосіб організації, у якому елементи системи розподілені за різними рівнями відповідно до заданим критерієм.

Етапи:

- 1 – визначення проблеми;
- 2 – побудова ієрархії;
- 3 – послідовна (кожного рівня ієрархії) оцінка важливості альтернатив з допомогою методу парних порівнянь;
- 4 – послідовна (для кожного рівня ієрархії) оцінка локальних пріоритетів порівнюваних елементів;
- 5 – перевірка узгодженості локальних пріоритетів;
- 6 – ієрархічний синтез розв'язання проблеми.