

План лабораторного заняття № 12-13-14

Тема № 7. Основні функції, прийоми та можливості роботи з СППР “Вибір”.
Багатокритеріальний вибір альтернативи вирішення проблеми на основі МАІ в СППР “Вибір”.

Навчальний час: 5 год.

Міжпредметні зв'язки: Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як «Інформатика», «Інформаційні системи і технології в управлінні», «Управління проектами інформатизації», «Захист інформації в інформаційних системах».

Мета і завдання лабораторного заняття: закріпити теоретичні знання про систему та моделі, вивчити зв'язки між системою та моделлю, набути практичних навиків ієрархічного подання проблеми та використання методу попарних порівнянь із врахуванням пріоритетів критеріїв для вибору альтернативного варіанту вирішення проблеми.

Питання для перевірки базових знань за темою лабораторного заняття:

1. У яких випадках використовують метод аналізу ієрархій?
2. Які системи підтримки прийняття рішень використовують при вирішенні завдань, які стосуються вибору кращої серед декількох альтернатив?
3. Яке призначення шкали Сааті?
4. Якими методами порівнюють альтернативи?
5. Як отримують локальні пріоритети?
6. Що таке елементи нащадки?
7. Що таке елементи-предки?
8. Як оцінити однорідність тверджень експерта?
9. За яких умов рівень узгодженості є задовільним?
10. Як відбувається синтез пріоритетів?
11. Як відбувається попарне порівняння критеріїв?
12. Як порівнюються альтернативи між собою за кожним критерієм?
13. Як отримати глобальні пріоритети альтернатив?
14. Які основні можливості СППР "Вибір"?
15. Якими командами необхідно скористатися, щоб створити новий проект в СППР "Вибір"?
16. Які основні можливості вікна розробки проектів в СППР "Вибір"?
17. Що відноситься до основних переваг та недоліків СППР "Вибір"?
18. Для чого потрібні рівні критеріїв та рівні альтернатив?

Завдання:

Методом аналізу ієрархій обрати найкращий варіант вирішення проблеми d , істотний вплив на вибір якого мають критерії перераховані у табл. 10.1, окрім критеріїв k .

Значення d і k вибираються з відповідно до номера студента в списку журналу групи:

№ п/п	d	k	№ п/п	d	k	№ п/п	d	k
1.	1	1, 5	11.	4	4, 6	21.	7	7, 8
2.	2	2, 5	12.	5	5, 6	22.	8	7, 9
3.	3	3, 5	13.	6	6, 7	23.	9	1, 7
4.	4	4, 5	14.	7	6, 8	24.	1	2, 8
5.	5	5, 6	15.	8	6, 9	25.	2	1, 8
6.	6	5, 7	16.	9	1, 6	26.	3	3, 8
7.	7	5, 8	17.	1	1, 7	27.	4	4, 8
8.	8	5, 9	18.	2	2, 7	28.	5	5, 8
9.	9	2, 5	19.	3	3, 7	29.	6	6, 8
10.	1	2, 6	20.	4	4, 7	30.	7	7, 8

Таблиця 10.1

Проблеми, що потребують вирішення, та критерії вибору альтернатив

d	Проблема; варіанти її рішення (множина альтернатив)	Множина критеріїв (Q)
1	Покупка автомобіля. Альтернативні варіанти: 1) престижна іномарка; 2) економічна малолітражка; 3) порівняно новий автомобіль підвищеної прохідності	1) Місткість, 2) потужність двигуна, 3) комфорт, 4) забезпеченість запчастинами, 5) ціна, 6) рік випуску, 7) надійність, 8) економічність, 9) дизайн
2	Вибір вимірювального приладу. Альтернативні варіанти: 1) цифровий малогабаритний; 2) високоточний стрілочний; 3) багатофункціональний з виходом на ЕОМ	1) Вартість; 2) рівень автоматизації; 3) продуктивність (час на один вимір); 4) точність; 5) діапазон вимірів; 6) універсальність; 7) габарити; 8) надійність; 9) зручність експлуатації
3	Оцінка якості промислової продукції. Альтернативні варіанти: 1) вітчизняна; 2) західноєвропейська; 3) японська	1) Функціональні (споживчі) характеристики 2) особиста безпека; 3) економічність; 4) надійність; 5) вартість; 6) дизайн; 7) зручність експлуатації;

		8) довговічність; 9) забезпеченість запчастинами
4	Вибір місця роботи. Альтернативні варіанти: 1) приватна фірма; 2) державне підприємство; 3) навчальний інститут	1) Оклад; 2) самостійність; 3) професійний інтерес; 4) можливості одержання житлоплощі; 5) додаткові навантаження; 6) додаткові вигоди; 7) необхідність перенавчання; 8) далекість від будинку; 9) психологічний клімат
5	Добір на посаду. Альтернативні варіанти: 1) молодий фахівець; 2) досвідчений працівник середнього віку; 3) колишній офіцер, що пройшов перенавчання	1) Ділова кваліфікація; 2) досвід роботи; 3) стать; 4) вік; 5) почуття відповідальності; 6) освіта; 7) місце проживання кандидата; 8) організаторські здібності; 9) психологічна сумісність
6	Упровадження нового технологічного методу (устаткування). Альтернативні варіанти: 1) дуже нова закордонна розробка; 2) остання вітчизняна розробка; 3) апробована вітчизняна розробка	1) Вартість; 2) безпека; 3) ступінь автоматизації; 4) продуктивність; 5) експлуатаційні витрати; 6) універсальність; 7) надійність; 8) технологічна сумісність; 9) забезпеченість сировиною
7	Вибір виду транспорту для поїздки. Альтернативні варіанти: 1) літак; 2) потяг; 3) автобус	1) Вартість квитка; 2) надійність; 3) комфортабельність; 4) час у дорозі; 5) безпека; 6) труднощі придбання квитка; 7) зручність розкладу; 8) індивідуальна пристосованість; 9) припустима вага багажу без
8	Вибір принтера для персонального комп'ютера. Альтернативні варіанти: 1) матричний; 2) струминний; 3) лазерний	1) Вартість; 2) якість друку; 3) швидкість друку; 4) додаткові можливості (графіка, колір); 5) простота й зручність обслуговування; 6) наявність українських букв; 7) надійність; 8) кількість шрифтів; 9) забезпеченість запчастинами

9	<p>Оцінка якості життя.</p> <p>Альтернативні варіанти:</p> <p>1) великий промисловий центр; 2) провінційне мале місто; 2) 3) пригород столичного міста</p>	<p>1) Суспільна безпека; 2) стан навколишнього середовища; 3) можливості для дозвілля й розваг; 4) можливості підвищення кваліфікації й одержання роботи; 5) медичне обслуговування; 6) вартість життя; 7) житлові умови; 8) рівень доходів; 9) ритм життя.</p>
---	---	---

Теоретичні відомості та методичні вказівки для виконання

1) Ієрархічне представлення складної проблеми

Метод аналізу ієрархій (МАІ) – це систематична процедура, що ґрунтується на ієрархічному представленні елементів, які визначають суть проблеми. Проблема розбивається на простіші складові з наступним оцінюванням особою, що приймає рішення (ОПР), відносного ступеня взаємодії елементів отримуваної ієрархічної структури. МАІ будується на принципі ідентичності та декомпозиції і включає процедури синтезу множинних тверджень, отримання пріоритетності критеріїв та знаходження альтернативних рішень.

Принцип ідентичності та декомпозиції передбачає структурування проблем у вигляді ієрархії або мережі як першого етапу МАІ.

Можна виділити ряд модифікацій МАІ. **За характером зв'язків між критеріями й альтернативами** визначається два типи ієрархій:

- до першого типу відносяться такі, у яких кожен критерій, що має зв'язок з альтернативами, зв'язаний із усіма альтернативами, що розглядаються (тип ієрархій з однаковими числом і функціональним складом альтернатив під критеріями);

- до другого типу ієрархій належать такі, у яких кожен критерій, що має зв'язок з альтернативами, зв'язаний не з усіма альтернативами, що розглядаються (тип ієрархій з різними числом і функціональним складом альтернатив під критеріями).

У МАІ є три методи порівняння альтернатив:

- попарне порівняння;
- порівняння альтернатив щодо стандартів;
- порівняння альтернатив копіюванням.

Проблема, що її потрібно вирішити, у більшості випадків зводиться до обґрунтування вибору певної альтернативи з числа можливих, які характеризуються складною ієрархією аспектів та критеріїв.

Побудова ієрархії починається з окреслення проблеми дослідження. Далі будується власне ієрархія, що включає мету (призначення), якій відповідає

корінь ієрархії, проміжні рівні (аспекти мети, мета-критерії, критерії) і альтернативи, що формують найнижчий ієрархічний рівень (листя).

Нижче наведений загальний вигляд ієрархії, де Q – елементи ієрархії, B – альтернативи (рис. 10.1).

Верхній індекс в елементів указує рівень ієрархії, а нижній індекс – їхній порядковий номер.

2) Локальні пріоритети та методи їх отримання

Елементи задачі в МАІ порівнюються попарно відносно їх дії (ваги, інтенсивності) на спільну для них характеристику. Якщо $B = \{B_1, \dots, B_n\}$ – множина елементів, а $W = \{w_1, \dots, w_n\}$ – відповідно їх ваги, або інтенсивності, то елементи матриці їх порівняльної важливості $A = \{a_{ij}\}$ визначаються за формулою:

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}. \quad (10.1)$$

Якщо W невідомий, то попарні порівняння реалізуються на основі суб'єктивних тверджень, що оцінюються за певною шкалою, і за цими даними знаходиться a_{ij} .

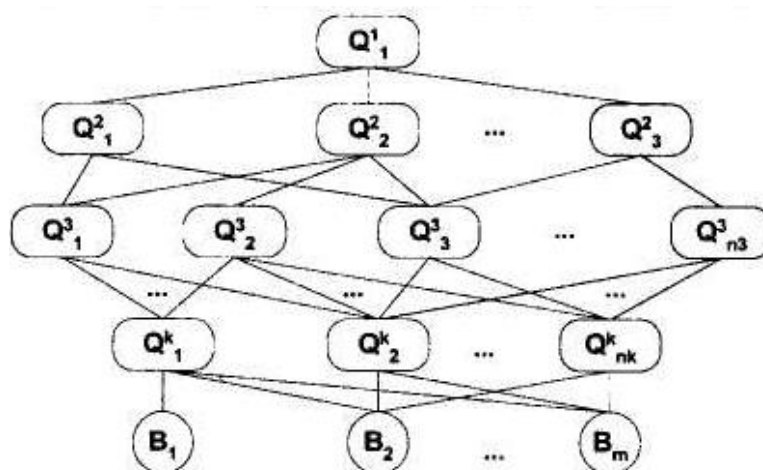


Рис. 10.1. Загальний вигляд ієрархії в МАІ

У випадку ієрархічного представлення проблем матриця складається для порівняння відносної важливості критеріїв другого рівня відносно загальної мети першого рівня (кореня ієрархії), далі будуються такі ж матриці для парних порівнянь наступного рівня відносно елементів попереднього, тобто процес побудови матриць попарних по рівнях шляхом опитування експертів реалізується «згори – донизу».

В ієрархії виділяють елементи двох типів: елементи-предки і елементи-нащадки. **Елементи-нащадки** впливають на відповідні елементи попереднього рівня ієрархії, що є стосовно них елементами-предками. Матриці парних порівнянь будуються для всіх елементів-нащадків, що належать до відповідного елемента-предка. **Елементами-предками** можуть бути елементи, що належать будь-якому ієрархічному рівню, крім останнього, на якому розташовані, як правило, альтернативи.

[Продовжити перегляд](#)

Форми контролю знань – виконання завдання по вибору кращої альтернативи у СППР “Вибір”.

Рекомендована література до теми лабораторного заняття:

Основна та допоміжна література:

1. Воронін А. М. Інформаційні системи прийняття рішень: навчальний посібник. / Воронін А. М., Зіатдінов Ю. К., Климова А. С. – К. : НАУ-друк, 2009. – 136с.
2. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: Монографія. - К.: ЦУЛ, - 2003. - 202 с.
3. Морзе Н.В. Інформаційні системи. Навч. посібн. /за наук. ред. Н. В. Морзе; Морзе Н.В., Піх О.З. – Івано-Франківськ, «ЛілеяНВ», – 2015. – 384 с.
4. Сендзюк М.А. Інформаційні системи і технології в економіці: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / М.А. Сендзюк; М-во освіти і науки України, ДВНЗ “Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана”. – К. : КНЕУ, 2010. – 68 с.

Інтернет ресурси:

1. Гомонай-Стрижко М.В. Інформаційні системи та технології на підприємстві: Конспект лекцій. – Львів: НЛТУ, 2014. – 200 с. [Електрон. ресурс]. / Гомонай-Стрижко М.В., Якімцов В.В. – http://ep.nltu.edu.ua/images/Kafedra_EP/Kafedra_EP_PDFs/k1_isitp.pdf
2. СППР "Выбор" 7.0.0.508. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.softportal.com/software-7763-sppr-vibor.html>
3. Презентація СППР Выбор часть 1. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=wVwLdaJrr0k>
4. Презентація СППР Выбор часть 2. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=tw0D21-p9Lw>

Обладнання заняття, ТЗН тощо: ноутбук, ПЕОМ.

Завдання студентам на самостійне опрацювання навчального матеріалу, рішення задач, розв’язання вправ для підготовки до наступного лабораторного заняття.

1. Встановити СППР NeuroPro та ознайомитися із її основними функціями, прийомами та можливостями роботи.

Укладач: _____
(підпис)

Шевчук І.Б., зав. каф., д.е.н., доцент
(ПБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)