

ДОДАТОК А
Слайди презентації



АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА

ТЕМА: «ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧІ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО
ВИБОРУ НА ПРИКЛАДІ ПЛАНУВАННЯ ПОДРОЖІ»

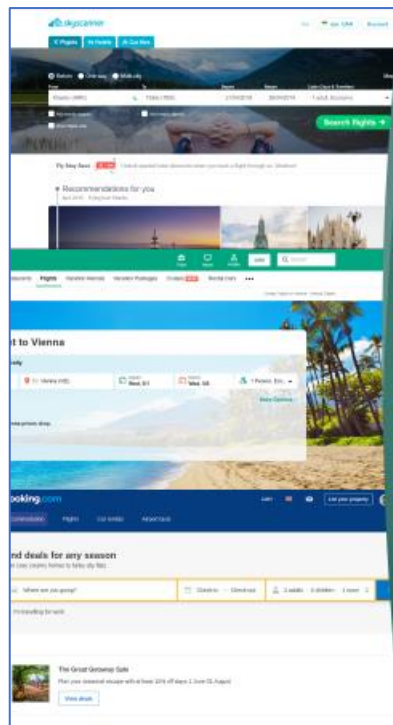
Виконав студент
групи ІПЗмзд-17-1
Варвашенко Дмитро Андрійович

Керівник:
доц. каф. ПІ Лановий О.Ф.

Основні класи задач прийняття рішень

2

- ▶ Упорядкування альтернатив
- ▶ Розподіл альтернатив за класами рішень
- ▶ Виокремлення (вибір) кращої альтернативи



Аналіз аналогів

3

- ▶ Skyscanner: система веб-пошуку інформації про повітряні перевезення;
- ▶ TripAdvisor: веб-сайт для подорожей і ресторанів;
- ▶ Booking.com: система інтернет-бронювання житла.

Актуальність роботи

4

- ▶ Новий програмний продукт матиме змогу пропонувати користувачеві повний план подорожі, включаючи квитки на літак, готель тощо, зважаючи на важливі для користувача критерії кращої подорожі та їх пріоритети

Мета атестаційної роботи

5

- ▶ Розробка методу ранжування альтернатив багатокритеріального вибору з використанням математичної моделі та здійснення програмної реалізації математичної моделі за-для доведення результатів планованого експерименту

Методи розв'язання задачі багатокритеріального вибору

6

- ▶ **Метод аддитивної згортки**
- ▶ Метод мультиплікативної згортки
- ▶ Метод максимінної згортки
- ▶ Метод граничних критеріїв
- ▶ Метод головного критерію
- ▶ Метод відстані

Метод аддитивної згортки

$$K(x) = \sum_{j=1}^n a_j K_j(x)$$

7

Метод мультиплікативної згортки

$$K(x) = \prod_{j=1}^n K_j^{a_j}(x)$$

8

Метод максимінної згортки

$$K(x) = \min_j a_j K_j(x)$$

9

Метод граничних критеріїв

$$K(x) = \min_j \left(\frac{K_j(x)}{K_{j_0}} \right); K_j(x) \geq K_{j_0}$$

10

Метод ГОЛОВНОГО критерію

$$K_0(x) \rightarrow \max; K_j(x) \geq K_{j_{\text{порог}}}$$

11

Метод відстані

$$d(x) = \left(\sum_{j=1}^n a_j |K_j(x) - K_{0j}|^p \right)^{\frac{1}{p}} \rightarrow \min$$

12





15

Нормалізація критеріїв

$$0 \leq f_i(x) \leq 1$$

$$f = \frac{f_{\text{вимір}} - f_{\text{min}}}{f_{\text{max}} - f_{\text{min}}}$$

АБО

$$f = \frac{f_{\text{max}} - f_{\text{вимір}}}{f_{\text{max}} - f_{\text{min}}}$$

Визначення вагових коефіцієнтів

16

$$0 < p_i < 1; p_1 + \dots + p_n = 1$$

Головний критерій n очок,
наступний – $n-1$ очко, останній
– 1 очко

Рівноважні критерії – їх
очікувана сума ділиться
порівну на всіх

n критеріїв – оцінки ділимо на
(1 + 2 + ... + n)

АЛЬТЕРНАТИВА / КРИТЕРІЙ	КІЛЬКІСТЬ ПЕРЕСАДОК, (ОДИНИЦІ)	ВАРТІСТЬ, (ГРН)	WI-FI, (+ ЧИ -)	ТИП АВІАЛІНІЇ, (БАЛЬНА ШКАЛА)
A1	1	100	+	Lufthansa (2)
A2	0	130	-	Swiss (1)
A3	0	80	-	KLM (3)
A4	2	50	-	KLM (3)
A5	0	110	+	Swiss (1)
A6	1	60	+	Lufthansa (2)

17

Вихідні дані

18

АЛЬТЕРНАТИВА / КРИТЕРІЙ	КІЛЬКІСТЬ ПЕРЕСАДОК	ВАРТІСТЬ	WI-FI	ТИП АВІАЛІНІЇ	РЕЗУЛЬТАТ ЗГОРТКИ З НОРМАЛІЗОВАНИМИ КРИТЕРІЯМИ
A1	0,5	0,375	1	0,5	2,375
A2	1	0	0	1	2
A3	1	0,625	0	0	1,625
A4	0	1	0	0	1
A5	1	0,25	1	1	3,25
A6	0,5	0,875	1	0,5	2,875

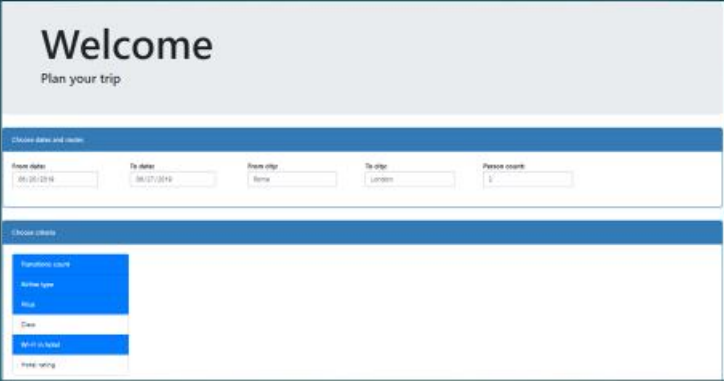
Результат згортки без урахування вагових коефіцієнтів

19

Альтернатива / Критерій	Кількість пересадок	Вартість	WI-FI	Тип авіалінії	Результат згортки з ваговими коефіцієнтами
A1	0,5	0,375	1	0,5	0,525
A2	1	0	0	1	0,45
A3	1	0,625	0	0	0,55
A4	0	1	0	0	0,4
A5	1	0,25	1	1	0,7
A6	0,5	0,875	1	0,5	0,725
Вагові коефіцієнти	0,3	0,4	0,15	0,15	

Результат згортки з урахуванням вагових коефіцієнтів

20



Welcome
Plan your trip

Choose date and route


From date: 20.05.2019 To date: 06.07.2019 From city: Rome To city: London Passes count: 1

Choose criteria

- Transportation cost
- Airline type
- Price
- Class
- Miles to board
- Free seating

Інтерфейс користувача
(вибір критеріїв)

21



Set possible values marks (from 1 for best) for Airline type

Lufthansa: 1

Swire: 1

KLM: 1

Інтерфейс користувача
(визначення пріоритетів)

Інтерфейс користувача (результат)

22

Roma - London 20/06/2019 - 27/06/2019				
TravelDays search 1	Price 80 usd	WIFI in hotel	Airline type Lufthansa	View detailed info
Roma - London 20/06/2019 - 27/06/2019				
TravelDays search 0	Price 130 usd	WIFI in hotel	Airline type Swiss	View detailed info
Roma - London 20/06/2019 - 27/06/2019				
TravelDays search 0	Price 80 usd	WIFI in hotel	Airline type KLM	View detailed info
Roma - London 20/06/2019 - 27/06/2019				
TravelDays search 1	Price 100 usd	WIFI in hotel	Airline type Lufthansa	View detailed info
Roma - London 20/06/2019 - 27/06/2019				
TravelDays search 0	Price 130 usd	WIFI in hotel	Airline type Swiss	View detailed info
Roma - London 20/06/2019 - 27/06/2019				
TravelDays search 2	Price 50 usd	WIFI in hotel	Airline type KLM	View detailed info

23

ВИСНОВКИ

- ▶ Проаналізовані існуючі аналоги
- ▶ Проаналізовані існуючі методи розв'язання задачі багатокритеріального вибору
- ▶ Було сформовано алгоритм, що передбачає попередню нормалізацію критеріїв, зважаючи на їх різні шкали оцінювання, та визначення вагових коефіцієнтів, зважаючи на ранжовані пріоритети
- ▶ Було спроектовано та розроблено програмну систему для перевірки гіпотези щодо можливого застосування ранжованого підходу до багатокритеріального пошуку