

Face Comparator — sprawozdanie

Systemy wspomaganie decyzji - projekt

czwartek, 18⁵⁵ – 20³⁰

inż. Paweł Tobiszewski, 179769
inż. Marcin Ważeliński, 179151

1 Wstęp

Podczas zajęć projektowych naszym zadaniem było zastosowanie metod poznanych na ćwiczeniach i w trakcie wykładu do zaimplementowania algorytmu wspomagającego rozwiązanie wybranego problemu decyzyjnego. Wybrany przez nas problemem było wielokryterialne porównywanie twarzy, więc zastosowaliśmy metodę AHP.

1.1 Przedstawienie problemu

Aplikacja realizowana w trakcie projektu będzie pomagać rozwiązać problem wyboru najbardziej odpowiadającej użytkownikowi twarzy. Kryteria pod względem których oceniane będą twarze poda sam użytkownik — dla działania metody AHP ważna jest tylko ilość kryteriów, ich nazwy nie mają znaczenia dla działania algorytmu.

2 Przykład zastosowania metody AHP do rozwiązania problemu wyboru twarzy

Przykładowy problem wyboru twarzy:

- decyzje - 3 twarze: d1, d2, d3
- kryteria - k1, k2, k3 (nazwy nie są ważne dla działania metody)

Tabela 1: Macierz porównań kryteriów

	K_1	K_2	K_3
K_1	1.0	1.0	7.0
K_2	1.0	1.0	3.0
K_3	0.14	0.33	1.0

Tabela 2: Macierz porównań decyzji względem pierwszego kryterium

	D_1	D_2	D_3
D_1	1.0	0.2	5.0
D_2	5.0	1.0	7.0
D_3	0.2	0.14	1.0

Tabela 3: Macierz porównań decyzji względem drugiego kryterium

	D_1	D_2	D_3
D_1	1.0	3.0	9.0
D_2	0.33	1.0	3.0
D_3	0.11	0.33	1.0

Tabela 4: Macierz porównań decyzji względem trzeciego kryterium

	D_1	D_2	D_3
D_1	1.0	0.2	0.11
D_2	5.0	1.0	0.14
D_3	9.0	7.0	1.0

2.1 Etap 1 — wyznaczenie wektorów preferencji

Metoda AHP polega na wyliczeniu rankingu decyzji, opierając się na tzw. wektorach preferencji — obliczanych dla każdej z powyższych macierzy. Aby wyznaczyć wektor preferencji, należy najpierw policzyć sumy w kolumnach macierzy. Następnie sumy te wykorzystane zostaną do znormalizowania macierzy. Wektor preferencji wyznaczony jest poprzez uśrednienie wartości w wierszach znormalizowanych macierzy.

Tabela 5: Wyznaczenie wektora preferencji dla macierzy porównań kryteriów

	D_1	D_2	D_3
D_1	1.0	1.0	7.0
D_2	1.0	1.0	3.0
D_3	0.14	0.33	1.0
$c_1 =$	6.20	1.34	13.0

 \rightarrow

	D_1	D_2	D_3
D_1	0.47	0.43	0.64
D_2	0.47	0.43	0.27
D_3	0.07	0.14	0.09

 $\rightarrow s_0 = \begin{bmatrix} 0.51 \\ 0.39 \\ 0.1 \end{bmatrix}$

Tabela 6: Wyznaczenie wektora sum dla macierzy porównań decyzji względem pierwszego kryterium

	D_1	D_2	D_3
D_1	1.0	0.2	5.0
D_2	5.0	1.0	7.0
D_3	0.2	0.14	1.0
$c_1 =$	6.20	1.34	13.0

 \rightarrow

	D_1	D_2	D_3
D_1	0.16	0.15	0.38
D_2	0.81	0.74	0.54
D_3	0.03	0.11	0.08

 $\rightarrow s_1 = \begin{bmatrix} 0.23 \\ 0.70 \\ 0.07 \end{bmatrix}$

Tabela 7: Wyznaczenie wektora preferencji dla macierzy porównań decyzji względem drugiego kryterium

	D_1	D_2	D_3
D_1	1.0	0.2	5.0
D_2	5.0	1.0	7.0
D_3	0.2	0.14	1.0
$c_2 =$	6.20	1.34	13.0

 \rightarrow

	D_1	D_2	D_3
D_1	0.16	0.15	0.38
D_2	0.81	0.74	0.54
D_3	0.03	0.11	0.08

 $\rightarrow s_2 = \begin{bmatrix} 0.69 \\ 0.23 \\ 0.08 \end{bmatrix}$

Tabela 8: Wyznaczenie wektora preferencji dla macierzy porównań decyzji względem trzeciego kryterium

	D_1	D_2	D_3
D_1	1.0	0.2	5.0
D_2	5.0	1.0	7.0
D_3	0.2	0.14	1.0
$c_3 =$	6.20	1.34	12.0

 \rightarrow

K_3	D_1	D_2	D_3
D_1	0.16	0.15	0.38
D_2	0.81	0.74	0.54
D_3	0.03	0.11	0.08

 $\rightarrow s_3 = \begin{bmatrix} 0.06 \\ 0.19 \\ 0.75 \end{bmatrix}$

2.2 Wyznaczenie rankingu decyzji