

Graniczna Analiza Danych - raport

Kacper Perz 145261, Maciej Wieczorek 148141

10.06.2024r.

W poszczególnych sekcjach przedstaw wyniki i wnioski z analizy efektywności lotnisk. Oprócz samych tabel mile widziane będą dodatkowe wnioski wyciągnięte z poszczególnych części analizy. **Wszystkie wyniki powinny być zaokrąglone do 3 miejsc po przecinku.**

1 Efektywność

W poniższej tabeli przedstaw otrzymane wartości efektywności dla wszystkich lotnisk.

Lotnisko	Efektywność
WAW	1.000
KRK	1.000
KAT	0.591
WRO	1.000
POZ	0.800
LCJ	0.300
GDN	1.000
SZZ	0.271
BZG	1.000
RZE	0.409
IEG	0.258

Tabela 1: Wartości efektywności dla analizowanych lotnisk

Wypisz lotniska efektywne oraz nieefektywne:

Lotniska efektywne: WAW, KRK, WRO, GDN, BZG

Lotniska nieefektywne: KAT, POZ, LCJ, SZZ, RZE, IEG

2 Hipotetyczna jednostka porównawcza oraz potrzebne poprawki

W tabeli poniżej przedstaw otrzymane wartości wejść hipotetycznej jednostki porównawczej poprawki potrzebne do osiągnięcia efektywności (tylko wejścia) dla wszystkich nieefektywnych lotnisk.

Lotnisko	HCU				Poprawki			
	i_1	i_2	i_3	i_4	i_1	i_2	i_3	i_4
KAT	2.128	18.919	33.935	4.396	1.472	13.081	23.465	6.104
POZ	1.200	7.998	19.195	1.928	0.300	2.002	4.805	2.072
LCJ	0.180	2.783	7.201	0.475	0.420	9.217	16.799	3.425
SZZ	0.190	2.708	6.959	0.465	0.510	7.292	18.741	1.435
RZE	0.246	2.455	4.624	0.537	0.354	3.545	6.676	2.163
IEG	0.026	0.388	1.109	0.065	0.074	9.612	62.291	2.935

Tabela 2: Wartości wejść hipotetycznej jednostki porównawczej oraz poprawki potrzebne do osiągnięcia efektywności dla nieefektywnych lotnisk

3 Superefektywność

Otrzymane wartości superefektywności dla **wszystkich** lotnisk przedstaw w tabeli poniżej.

Lotnisko	Superefektywność
WAW	2.277949
KRK	1.1237826
KAT	0.59120913
WRO	1.0399458
POZ	0.79980099
LCJ	0.30003621
GDN	2.0
SZZ	0.27078729
BZG	1.7459324
RZE	0.40918338
IEG	0.25847458

Tabela 3: Wartości superefektywności dla analizowanych lotnisk

4 Efektywność krzyżowa

W poniższej tabeli przedstaw macierz efektywności krzyżowych dla wszystkich lotnisk oraz ich średnie efektywności krzyżowa.

	WAW	KRK	KAT	WRO	POZ	LCJ	GDN	SZZ	BZG	RZE	IEG
WAW	1.000	0.806	0.469	0.748	0.716	0.202	1.000	0.222	0.404	0.328	0.005
KRK	1.000	1.000	0.575	0.965	0.793	0.240	1.000	0.234	0.721	0.396	0.003
KAT	0.913	1.000	0.591	1.000	0.774	0.259	1.000	0.238	0.972	0.409	0.002
WRO	1.000	1.000	0.563	1.000	0.800	0.255	1.000	0.243	0.909	0.403	0.006
POZ	1.000	1.000	0.563	1.000	0.800	0.255	1.000	0.243	0.909	0.403	0.006
LCJ	0.595	0.491	0.278	0.605	0.512	0.300	1.000	0.261	1.000	0.273	0.078
GDN	0.452	0.468	0.333	0.500	0.433	0.25	1.000	0.214	0.500	0.250	0.025
SZZ	1.000	0.755	0.371	0.856	0.737	0.273	1.000	0.271	1.000	0.346	0.036
BZG	0.595	0.491	0.278	0.605	0.512	0.300	1.000	0.261	1.000	0.273	0.078
RZE	0.903	0.996	0.591	1.000	0.770	0.261	1.000	0.238	1.000	0.409	0.002
IEG	0.523	0.428	0.248	0.531	0.458	0.297	1.000	0.254	0.876	0.247	0.258
CR_{avg}	0.816	0.767	0.442	0.801	0.664	0.263	1.000	0.244	0.845	0.340	0.045

5 Rozkład efektywności

W tej sekcji pokaż wyniki rozkładu efektywności (podział na 5 przedziałów) oraz oszacowaną oczekiwaną wartość efektywności dla wszystkich lotnisk.

	[0 – 0.2)	[0.2 – 0.4)	[0.4 – 0.6)	[0.6 – 0.8)	[0.8 – 1.0]	EE
WAW	0	0	0	12	88	0.948
KRK	0	1	24	66	9	0.669
KAT	4	94	2	0	0	0.284
WRO	0	0	14	67	19	0.71
POZ	0	2	79	19	0	0.538
LCJ	99	1	0	0	0	0.136
GDN	0	7	80	11	2	0.537
SZZ	96	4	0	0	0	0.147
BZG	0	8	30	18	44	0.733
RZE	24	76	0	0	0	0.224
IEG	100	0	0	0	0	0.01

6 Rankingi jednostek

Przedstaw i porównaj rankingi lotnisk uzyskane różnymi metodami (superefektywność, średnia efektywność krzyżowa oraz oczekiwana wartość efektywności).

Superefektywność: $WAW \succ GDN \succ BZG \succ KRK \succ WRO \succ POZ \succ KAT \succ RZE \succ LCJ \succ SZZ \succ IEG$

Średnia efektywność krzyżowa: $GDN \succ BZG \succ WAW \succ WRO \succ KRK \succ POZ \succ KAT \succ RZE \succ LCJ \succ SZZ \succ IEG$

Oczekiwana wartość efektywności: $WAW \succ BZG \succ WRO \succ KRK \succ POZ \succ GDN \succ KAT \succ RZE \succ SZZ \succ LCJ \succ IEG$

Tu przedstaw wnioski z porównania rankingów.

- Na podstawie średniej efektywności krzyżowej możemy stwierdzić, które lotnisko jest najbardziej "wszechstronne", tj. jak dobre jest w porównaniu do najlepszych wersji innych lotnisk. Jak widać Gdańsk jest efektywny niezależnie od parametrów faworyzujących dane lotnisko.

- Niezależnie od rankingu, IEG, SZZ i LCJ znajdują się na ich końcu.

- Mimo, iż kolejność przykładów między rankingami się różni, widać, że niektóre pozycje powtarzają się na przodzie - Warszawa, Gdańsk, Kraków, Bydgoszcz, Wrocław.