

Vzorová úloha 4.15 Vícerozměrné škálování u analýzy podobnosti

Vícerozměrné škálování ukážeme na datech **Úlohy E4.17 Vícerozměrná škálování u analýzy podobnosti 10 výrobků Coly**. Často je třeba vyhodnotit úroveň veřejného mínění, shodu předmětu zájmu s jiným předmětem. Vícerozměrným škálováním posoudíme podobnost 10 výrobků Coly, a to na základě výsledků ankety: 50 respondentů hodnotilo a vzájemně porovnávalo 10 výrobků Coly (objekty) způsobem “každý s každým” a při dokonalé podobnosti byla přidělena nulová vzdálenost mezi dvěma objekty, zatímco při naprosté nepodobnosti vzdálenost 100. Z hodnot párových vzdáleností od 50 respondentů byla vždy vypočtena střední hodnota a zapsána do buňky vytvořené symetrické čtvercové matice. Z této matice se ve vstupních datech užije pouze trojúhelníková část, tj. prvky nad (nebo pod) diagonálou nul. Je třeba provést *dvojměrné škálování* a z výsledného grafu usoudit na podobné a nepodobné výrobky Coly. Aplikujte metodu klasického metrického škálování CMDS a porovnejte se závěry nemetrického škálování NNMDS, str. 95, ref.³⁰.

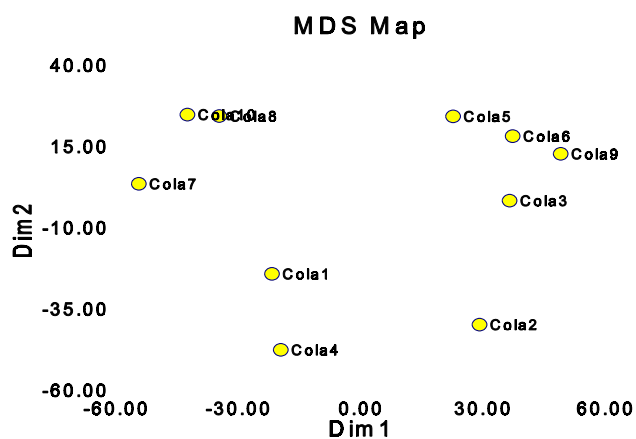
Řešení:

Veřejnost by v původních datech měla odhadnout míru shodnosti či podobnosti vždy mezi dvěma druhy Coly tak, že odhadne vzdálenost (čili nepodobnost) mezi nimi: naprosto stejné nápoje budou mít mezi sebou vzdálenost nula a naprosto odlišné vzdálenost 100. Těchto 45 hodnot trojúhelníkové matice vede k diagramu na obr. 4.18.

Oddíl vlastních čísel (NCSS2000)				
Číslo	Vlastní číslo	Individual	Kumulativní	Čárový diagram
		procento	procento	
1	13328.04	34.21	34.21	■■■■■■■■■■■■■■■■
2 (Used)	6737.70	17.29	51.50	■■■■■■■■
3	5307.69	13.62	65.13	■■■■■■■
4	3387.91	8.70	73.82	■■■■■
5	1670.85	4.29	78.11	■■
6	14.90	0.04	78.15	
7	0.00	0.00	78.15	
8	-2135.51	5.48	83.63	■■■
9	-2894.18	7.43	91.06	■■■■
10	-3483.58	8.94	100.00	■■■■
Celkově	38960.35			
Stress	0.071646			
Pseudo R²	57.006058			

Dvojměrný diagram rozložení 10 druhů nápoje Cola představuje hlavní výsledek vícerozměrného škálování. Často je nazýván *vícerozměrnou škálovací mapou* a umožňuje interpretovat matici vzdáleností mezi objekty ve dvojměrném diagramu. Neexistuje reálná orientace tohoto diagramu, diagramem je totiž možné libovolně otáčet okolo počátku. Důležité jsou relativní polohy objektů vůči sobě a pak hlavně poloha shluků objektů.

Obr. 4.23 ukazuje, že jednotlivé druhy Coly jsou zřetelně roztrženy v rovině. Cola 3, 5, 6 a 9 tvoří jeden shluk druhů podobných vlastností, dále Cola 8 a 10 spolu s Colou 7 pak druhý shluk. Odlišné jsou Cola 1, 2, a 4, které se od předešlých dvou velmi odlišují, navíc Cola 1 se značně liší od Coly 2 a Cola 2 se značně liší od Coly 4. První shluk má dominantu Colu 9 a druhý shluk pak Colu 10. Okolo těchto dominant jsou soustředěny ostatní.



Obr. 4.23 MDS dvojměrný diagram rozložení 10 druhů nápojů cola (dvojměrná škálovací mapa).

Závěr: Cílem MDS bývá také pojmenování obou os vícerozměrné škálovací mapy, a pokud je to možné, i následující výklad poloh objektů na mapě.