

Obsah třetího dílu

Úvodem ke druhému vydání	9
Kapitola 17: KATEGORIÁLNÍ PROMĚNNÉ	11
17.1 Dvourozměrné kontingenční tabulky	12
17.2 Výběrové míry asociace	14
17.3 Testy nezávislosti	21
17.4 Logaritmickolineární model	25
17.4.1 Konstrukce modelu	27
17.4.2 Odhad parametrů loglineárního modelu	33
17.4.3 Volba vhodného loglineárního modelu	34
17.4.4 Loglineární a logitový model	37
17.5 Logistická regrese	38
17.5.1 Alternativní vysvětlovaná proměnná	39
17.5.2 Vícekategoriální vysvětlovaná proměnná	48
Kapitola 18: Metoda hlavních komponent	53
18.1 Cíle metody hlavních komponent	53
18.2 Hlavní komponenty v populaci	56
18.3 Hlavní komponenty ve výběru	62
18.4 Geometrický význam hlavních komponent	70
18.5 Shrnutí metody hlavních komponent	71
Kapitola 19: Faktorová analýza	81
19.1 Historie a názory na faktorovou analýzu	81
19.2 Model faktorové analýzy	83
19.3 Nejednoznačnost faktorového modelu	86
19.4 Odhad parametrů faktorového modelu	87
19.5 Řešení faktorových rovnic a počet faktorů	93
19.6 Jednoduchá struktura a rotace faktorů	97
19.7 Odhad faktorového skóre	102
Kapitola 20: Kanonická korelace	110
20.1 Kanonické veličiny	110
20.2 Podstata kanonické korelace	113
20.3 Kanonická korelační analýza	114
20.4 Skupinový korelační koeficient a testy hypotéz	115
20.5 Vztahy mezi původními a kanonickými veličinami	117
Kapitola 21: Shluková analýza	120
21.1 Cíle shlukové analýzy	120
21.2 Kritéria pro posouzení kvality rozkladu	121
21.3 Míry vzdálenosti a podobnosti	122
21.3.1 Podobnost proměnných	127
21.3.2 Míry pro alternativní data	127
21.3.3 Postupy pro jiné typy dat	128
21.4 Hierarchické shlukování	130
21.4.1 Přehled aglomerativních postupů	134
21.4.2 Dvourozměrná shluková analýza	138
21.5 Optimalizační algoritmy	140
21.5.1 Metoda k-průměrů a její varianty	140
21.5.2 Fuzzy shluková analýza	142
21.5.3 Určení optimálního počtu shluků	144

Kapitola 22: Vícerozměrné škálování	145
22.1 Podstata metody	145
22.2 Data pro vícerozměrné škálování	145
22.2.1 Vzdálenost objektů	146
22.2.2 Podobnost objektů	147
22.3 Modely MDS	147
22.4 Metrické MDS	148
22.4.1 Klasické MDS	148
22.4.2 Odvození souřadnic z měr nepodobnosti	150
22.5 Nemetrické MDS	154
22.5.1 Ztrátová funkce	154
22.5.2 Výpočetní algoritmus	158
22.6 Modely individuálních diferencí	163
22.6.1 Vážený euklidovský model	164
22.6.2 Zobecněný euklidovský model	167
Kapitola 23: Korespondenční analýza	169
23.1 Podstata korespondenční analýzy	169
23.2 Elementární analýza kontingenčních tabulek	170
23.3 Jednoduchá korespondenční analýza	171
23.4 Míry vzdálenosti	174
23.5 Výpočetní algoritmus	177
23.6 Korespondenční mapa	181
23.7 Hodnocení a interpretace modelu	184
23.8 Vícenásobná korespondenční analýza	188
Kapitola 24: Vícerozměrné preference	194
24.1 Principy analýzy	194
24.2 Metoda plného profilu	203
24.3 Metoda výběru konceptu	207
24.4 Adaptivní metoda	209
Kapitola 25: Velké datové soubory	210
25.1 Specifika velkých datových souborů	210
25.1.1 Přístupy k redukci datového souboru	211
25.1.2 Indexování objektů	212
25.1.3 Požadavky kladené na metody shlukování	214
25.2 Nové přístupy ve shlukové analýze	215
25.2.1 Modifikace rozdělovacích metod	217
25.2.2 Modifikace hierarchických metod	217
25.2.3 Metody založené na hustotě, mřížce a modelu	223
25.2.4 Shlukování podprostorů	225
25.3 Použití dalších metod	226
Kapitola 26: Grafy a vizualizace dat	230
26.1 Grafy ve vícerozměrných metodách	230
26.2 Vizualizace vícerozměrných dat	247
26.2.1 Cíle vizualizace	248
26.2.2 Metody vizualizace	249
26.2.3 Grafický software a dynamická grafická analýza	261
Literatura	262

Obsah prvního dílu

Úvodem	3
Kapitola 1: Modely a modelování	5
1.1 Model	
1.2 Jedna z možných klasifikací modelu	
1.3 Matematické modely	
1.4 Některé typy matematických modelů	
1.5 Přístupy k modelování	
Kapitola 2: Vícerozměrná rozdělení	11
2.1 Náhodný vektor a jeho rozdělení	
2.2 Charakteristiky náhodného vektoru	
2.3 Vícerozměrné normální rozdělení	
2.4 Lineární a kvadratické formy normálního vektoru	
Kapitola 3: Vícerozměrná pozorování	21
3.1 Datová matice, objekty a proměnné	
3.2 Typy proměnných	
3.3 Časový prvek v datech	
3.4 Členění datové matice	
Kapitola 4: Výběrová rozdělení	30
4.1 Základní soubor a náhodný výběr	
4.2 Sdružené rozdělení datové matice	
4.3 Věrohodnostní funkce	
4.4 Výběrové charakteristiky (statistiky)	
4.5 Vektor výběrových průměrů a Wishartova matice	
4.6 Kovarianční matice a odvozené statistiky	
4.7 Lineární transformace proměnných ve výběru	
4.8 Vzdálenost objektů	
4.9 Výběrová rozdělení – obecné poznatky	
4.10 Výběr z vícerozměrného normálního rozdělení	
4.11 Wishartovo rozdělení	
4.12 Hotellingovo rozdělení	
Kapitola 5: Odhady a testy hypotéz	50
5.1 Bodový odhad	
5.2 Metoda maximální věrohodnosti	
5.3 Intervaly spolehlivosti	
5.4 Intervalový odhad ve vícerozměrných úlohách	
5.5 Simultánní úsudky o složkách vektoru parametrů	
5.6 Testování hypotéz	
5.7 Test věrohodnostním poměrem	
Kapitola 6: Průzkumová analýza dat	65
6.1 Důvody zkoumání dat	
6.2 Vyhledávání odlehlých pozorování	
6.3 Náhrada chybějících hodnot	
6.4 Třídění do intervalů	
6.5 Další změny typu proměnných	
6.6 Problémy ověřování normality	

6.7	Chí-kvadrát test dobré shody	
6.8	Výběrová distribuční funkce a Kolmogorův test	
6.9	Další testy normality	
6.10	Grafické posouzení jednorozměrné normality	
6.11	Grafické posouzení vícerozměrné normality	
6.12	Transformace dat	
6.13	Systém transformací Boxe a Cox	
6.14	Plošná transformace	
Kapitola 7: Vektor středních hodnot		111
7.1	Úvod a poznámky k používaným statistikám	
7.2	Oblast spolehlivosti pro vektor μ	
7.3	Test hypotézy o vektoru μ	
7.4	Simultánní úsudky o složkách vektoru μ	
7.5	Struktura vektoru středních hodnot μ	
Kapitola 8: Dva vektory středních hodnot		124
8.1	Porovnání výběrů z několika populací	
8.2	Jednorozměrné srovnání dvou výběrů	
8.3	Vícerozměrné srovnání dvou výběrů	
8.4	Test obecné hypotézy $\mu_1 = \mu_2$	
8.5	Simultánní úsudky o shodě složek vektorů μ_1 a μ_2	
8.6	Neshoda kovariančních matic při testování $\mu_1 = \mu_2$	
8.7	Ověření $\mu_1 = \mu_2$ pro závislé výběry	
Kapitola 9: Kovarianční a korelační matice		142
9.1	Úsudky o kovarianční matici	
9.2	Srovnání rozptylů K normálních rozdělení	
9.3	Testování shody několika kovariančních matic	
9.4	Ověření úplné nezávislosti proměnných	
9.5	Ověření nezávislosti mezi skupinami proměnných	
Kapitola 10: Analýza rozptylu		155
10.1	Cíl analýzy rozptylu	
10.2	Jednorozměrné úlohy s jedním faktorem	
10.3	Jednorozměrné úlohy s více faktory	
10.4	Vícerozměrné úlohy s jedním faktorem	
10.5	Vícerozměrné úlohy s více faktory	
Kapitola 11: Diskriminační analýza		179
11.1	Podstata a cíl diskriminační analýzy	
11.2	Kanonická diskriminační analýza	
11.3	Diskriminační funkce a klasifikace	
Maticový dodatek		210
1	Vektory	
2	Maticová symbolika a některé základní věty	
3	Některá rozšíření maticového počtu	
4	Pravidla pro derivování funkcí vektorů a matic	
Literatura		231

Obsah druhého dílu

Úvodem	7
Kapitola 12: Lineární regrese	9
12.1 Statistické modelování závislosti	
12.1.1 Měření závislosti a regrese není totéž	
12.1.2 Heuristický úvod a skrytá korelace	
12.2 Regrese a korelace	
12.2.1 Úkoly regresní a korelační analýzy	
12.2.2 Regresní modely a jejich klasifikace	
12.2.3 Vyrovnávací kritéria	
12.3 Lineární regresní model	
12.3.1 Klasický lineární regresní model	
12.3.2 Odhad parametrů regresní funkce	
12.3.3 Metoda maximální věrohodnosti v regresi	
12.3.4 Bodové odhady v lineárním regresním modelu	
12.3.5 Odhad lineární funkce regresních koeficientů	
12.4 Intervaly spolehlivosti a testy hypotéz v KLM	
12.4.1 Intervaly spolehlivosti v KLM	
12.4.2 Test obecné lineární hypotézy	
12.4.3 Testy hypotéz v KLM	
12.5 Hodnocení kvality regresního modelu	
12.5.1 Rozklady různých součtů čtverců	
12.5.2 Analýza reziduí a vlivná pozorování	
12.5.2.1 Projekční matice $\mathbf{H}$	
12.5.2.2 Různé typy reziduí a jejich vlastnosti	
12.5.2.3 Vlivná pozorování	
12.5.3 Vysvětlující proměnné a kvalita modelu	
12.5.3.1 Chybná specifikace proměnných	
12.5.3.2 Výběr vysvětlujících proměnných	
12.5.3.3 Kritéria výběru proměnných	
12.5.3.4 Metody výběru podmnožiny proměnných	
12.6 Nesplněné podmínky KLM	
12.6.1 Zobecněný lineární model	
12.6.1.1 Heteroskedasticita	
12.6.1.2 Autokorelace	
12.6.2 Náhodné vysvětlující proměnné	
12.6.3 Multikolinearita	
12.7 Transformace dat a modelu	
Kapitola 13: Korelační koeficienty	153
13.1 Korelace náhodných veličin	
13.2 Úsudky o korelačních koeficientech	
13.3 Důsledky vztahů mezi korelačními koeficienty	
13.4 Pořadová korelace	
Kapitola 14: Analýza kovariance	174
14.1 Společné působení anebo smíchání vlivů	
14.2 Potřeba kontroly a modifikace nepřímých vlivů	

- 14.3 Typy proměnných v analýze kovariance
- 14.4 Předpoklady v analýze kovariance
- 14.5 Jednoduché úlohy v analýze kovariance
- 14.6 Úlohy s větším počtem proměnných
- 14.7 Vícerozměrná analýza kovariance
- 14.8 Přednosti a slabiny analýzy kovariance

Kapitola 15: Obecný lineární model 196

- 15.1 Spojení lineární regrese s analýzou rozptylu
- 15.2 Umělé proměnné v obecném lineárním modelu
- 15.3 Úlohy obecného lineárního modelu

Kapitola 16: Nelineární regrese 211

Literatura 234