

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| PŘEDMLUVA RECENZENTA | IX |
| o | |
| PŘEDMLUVA AUTORŮ | XI |
| | |
| 1 CHYBY INSTRUMENTÁLNÍCH MĚŘENÍ | 1 |
| 1.1 Klasifikace chyb měření | 1 |
| 1.2 Charakteristika přesnosti přístrojů | 3 |
| 1.2.1 Mezní hodnoty chyb a třída přesnosti přístroje | 5 |
| 1.2.2 Zařazení přístroje do třídy přesnosti | 7 |
| 1.2.3 Zaokrouhlování chyby výsledku | 8 |
| 1.2.4 Složky chyby výsledku měření | 11 |
| 1.3 Modely měření | 12 |
| 1.4 Kvantilové odhady chyb | 15 |
| 1.5 Sčítání kvantilových chyb | 19 |
| 1.6 Momentové odhady chyb | 21 |
| 1.6.1 Pravděpodobnostní interval chyby | 22 |
| 1.6.2 Toleranční interval chyby | 24 |
| 1.7 Chyby výsledků instrumentálních měření | 25 |
| 1.7.1 Metoda Taylorova rozvoje | 26 |
| 1.7.2 Metoda bodového určování | 31 |
| 1.7.3 Metoda Monte Carlo | 32 |
| 1.8 Souhrn: Postup určení chyby instrumentálních měření | 35 |
| 1.9 Výpočetní programy | 36 |
| 1.10 Ostatní řešené příklady | 36 |
| 1.11 Literatura | 48 |
| | |
| o | |
| 2 PRŮZKUMOVÁ ANALÝZA JEDNOROZMĚRNÝCH DAT | 49 |
| 2.1 Metody průzkumové analýzy dat | 50 |
| 2.1.1 Grafy identifikace statistických zvláštností | |
| dat | 55 |
| (G1) Kvantilový graf | 56 |
| (G2) Diagram rozptýlení | 60 |
| (G3) Rozmitnutý diagram rozptýlení | 60 |
| (G4) Krabicový graf | 61 |
| (G5) Vrubový krabicový graf | 62 |
| (G6) Graf polosum | 65 |
| (G7) Graf symetrie | 67 |

| | |
|--|-----|
| (G8) Graf špičatosti | 68 |
| (G9) Diferenční kvantilový graf | 70 |
| (G10) Graf rozptýlení s kvantily | 70 |
| 2.1.2 Konstrukce a identifikace rozdělení výběru .. | 75 |
| (G11) Jádrový odhad frekvenční funkce | 75 |
| (G12) Histogram | 78 |
| (G13) Kvantile-quantilový graf (graf Q-Q) ... | 81 |
| (G14) Rankitový graf | 87 |
| (G15) Podmíněný rankitový graf | 87 |
| (G16) Graf poměru frekvencí | 89 |
| (G17) Poissonův graf | 90 |
| (G18) Modifikovaný Poissonův graf | 92 |
| 2.1.3 Transformace dat | 93 |
| (G19) Selekční graf | 95 |
| (G20) Graf logaritmu věrohodnostní funkce ... | 97 |
| 2.1.4 Zpětná transformace | 100 |
| 2.2 Ověření předpokladů o datech | 102 |
| 2.2.1 Ověření minimální velikosti výběru | 103 |
| 2.2.2 Ověření předpokladu nezávislosti prvku výběru | 105 |
| 2.2.3 Ověření normality výběru | 106 |
| 2.2.4 Ověření homogenity výběru | 110 |
| 2.3 Souhrn: Postup průzkumové analýzy jednorozměrných dat | 112 |
| 2.4 Výpočetní programy | 115 |
| 2.5 Ostatní řešené příklady | 122 |
| 2.6 Literatura | 133 |
| | |
| 3 STATISTICKÁ ANALÝZA JEDNOROZMĚRNÝCH DAT | 135 |
| 3.1 Bodové odhady parametrů polohy, rozptýlení a tvaru | 136 |
| 3.1.1 Metoda maximální věrohodnosti | 137 |
| 3.1.2 Výběrové charakteristiky | 139 |
| 3.2 Intervalový odhad parametrů polohy a rozptýlení ... | 148 |
| 3.2.1 Povaha intervalového odhadu | 148 |
| 3.2.2 Konstrukce intervalových odhadů | 150 |
| 3.3 Bodové a intervalové odhady parametrů vybraných rozdělení | 154 |
| 3.3.1 Poissonovo rozdělení | 155 |
| 3.3.2 Normální rozdělení | 159 |
| 3.3.3 Laplaceovo rozdělení | 163 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 3.3.4 | Rovnoměrné (rektangulární) rozdělení | 166 |
| 3.3.5 | Exponenciální rozdělení | 168 |
| 3.3.5.1 | Jednparametrové exponenciální rozdělení | 168 |
| 3.3.5.2 | Dvoupparametrové exponenciální rozdělení | 170 |
| 3.3.6 | Logaritmicko-normální rozdělení | 174 |
| 3.3.6.1 | Dvoupparametrové lognormální rozdělení | 175 |
| 3.3.6.2 | Tříparametrové lognormální rozdělení | 180 |
| 3.4 | Robustní odhady parametrů polohy a rozptýlení | 183 |
| 3.4.1 | Medián | 183 |
| 3.4.2 | Uřezaný průměr | 186 |
| 3.4.3 | Robustní M-odhady | 192 |
| 3.4.4 | Vyhodnocení malých výběrů | 198 |
| 3.4.5 | Neparametrické odhady rozptylů | 201 |
| 3.5 | Testování statistických hypotéz | 204 |
| 3.5.1 | Postup při ověřování hypotézy | 205 |
| 3.5.2 | Testy hypotéz o parametrech jednoho souboru | 209 |
| 3.5.3 | Testy hypotéz o parametrech dvou souborů | 212 |
| 3.6 | Souhrn: Postup vyhodnocení jenorozměrných výběrů | 226 |
| 3.7 | Výpočetní programy | 230 |
| 3.8 | Ostatní řešené příklady | 232 |
| 3.9 | Literatura | 250 |
| 4 | STATISTICKÁ ANALÝZA VÍCEROZMĚRNÝCH DAT | 251 |
| 4.1 | Vícerozměrné náhodné veličiny | 252 |
| 4.2 | Charakteristiky vícerozměrných náhodných veličin | 257 |
| 4.3 | Odhady parametru polohy, rozptýlení a tvaru | 261 |
| 4.4 | Zobrazení vícerozměrných dat | 270 |
| 4.4.1 | Zobecněné rozptylové grafy | 271 |
| 4.4.2 | Symbolové grafy | 279 |
| 4.5 | Testování normality | 287 |
| 4.5.1 | Testy normality | 287 |
| 4.5.2 | Grafické ověření normality | 290 |
| 4.6 | Statistická analýza vektoru středních hodnot | 292 |
| 4.7 | Statistická analýza kovariančních matic | 302 |
| 4.8 | Souhrn: Postup při analýze vícerozměrných výběrů | 306 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 4.9 | Výpočetní programy | 307 |
| 4.10 | Ostatní řešené příklady | 308 |
| 4.11 | Literatura | 313 |
| 5 | ANALÝZA ROZPTYLU (ANOVA) | 315 |
| 5.1 | Základní pojmy analýzy rozptylu | 316 |
| 5.2 | Jednofaktorová analýza rozptylu | 319 |
| 5.2.1 | Modely s pevnými efekty | 321 |
| 5.2.1.1 | Předpoklady a metodologie statistické analýzy | 321 |
| 5.2.1.2 | Technika vícenásobného porovnání | 325 |
| 5.2.1.3 | Lineární regresní model | 327 |
| 5.2.1.4 | Ověření normality chyb | 330 |
| 5.2.1.5 | Ověření konstantnosti rozptylu | 333 |
| 5.2.2 | Modely s náhodnými efekty | 334 |
| 5.3 | Dvoufaktorová analýza rozptylu | 338 |
| 5.3.1 | Modely s pevnými efekty | 340 |
| 5.3.1.1 | Modely pro případ bez opakování měření | 341 |
| 5.3.1.2 | Vyvážené modely | 349 |
| 5.3.1.3 | Nevyvážené modely | 357 |
| 5.3.2 | Modely se smíšenými efekty | 359 |
| 5.3.3 | Modely s náhodnými efekty | 360 |
| 5.4 | Souhrn: Postup při analýze rozptylu | 363 |
| 5.5 | Výpočetní programy | 364 |
| 5.6 | Ostatní řešené příklady | 366 |
| 5.7 | Literatura | 372 |