

$$a^{-1} = \frac{1}{a^n}$$

trebalo bi pisati

$$a^{-1} = \frac{1}{a} \text{ ili } a^{-n} = \frac{1}{a^n}.$$

Na 11. stranici nalazi se formula binomnog razvoja pokraj koje stoji da ona vrijedi ako je  $|a| > |b|$  što nije korektno jer ta formula vrijedi bez obzira da li je  $a$  po apsolutnoj vrijednosti veće, manje ili jednako apsolutnoj vrijednosti od  $b$ .

Na 15. stranici tumači se invertiranje matrica na primjeru simetrične matrice drugog reda, pa izgleda kao da za nesimetrične ne vrijedi, iako odgovarajuće formule za invertiranje nesimetričnih matrica nisu ništa složenije. Pri tome se zaboravlja naglasiti ili bar navesti pojam regularnosti matrice.

Na str. 16 radi se o geometriji ravnine i pobrojani su stavci o sukkladnosti trokuta. Vrlo je čudno i neobično da se posljednji stavak d) rastavlja na dva podslučaja, jer ako se dva trokuta podudaraju u dva kuta, sasvim je svejedno koji su to kutovi (treći kut je dopuna do  $180^\circ$ ).

Na str. 31 govori se o računanju udaljenosti između dviju točaka u ravnini na temelju njihovih koordinata, odnosno koordinatnih razlika po Pitagorinu poučku. Nakon toga daju se formule za ocjenu točnosti tako izračunate duljine. Lako se vidi da posljednja formula ne prolazi iz prethodne navedenom supstitucijom:

$$s_1 = s_{x_1} = s_{x_2}, s_2 = s_{y_1} = s_{y_2}.$$

Doista začuđuje navedeni niz uočenih pogrešaka, a posebno stoga što se radi o šestom (!) izdanju koje je, kako svečano piše na naslovnoj stranici, pregledao Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. J. Meckenstock. Dakle, zbog velikoga broja netočnosti Gruberova zbirka geodetskih formula ne može se preporučiti.

*Miljenko Lapaine*

**K. R. Koch, M. Schmidt**

### DETERMINISTISCHE UND STOCHASTISCHE SIGNALE

Puni naslov knjige je Deterministische und stochastische Signale mit Anwendungen in der digitalen Bildverarbeitung (Deterministički i stohastički signali s primjenama na digitalnu obradu slika). Knjiga je objavljena 1994. u izdanju renomirane tvrtke Ferd. Dummlers Verlag, Kaiserstraße 31–37, Bonn, nosi oznaku ISBN 3–427–7891–X, ima 350 stranica sa 47 slika. Autori su Prof. Dr.-Ing. Karl-Rudolf Koch i Dr.-Ing. Michael Schmidt s Instituta für Theoretische Geodäsie der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

S obujmom, koji poprima digitalna registracija fenomena našeg okoliša, raste također potreba za analizom signala i za informacijama o mogućnostima iskorištavanja podataka. U odgovarajućim se udžbenicima tumači ili obrada signala, dakle analiza determinističkih signala, ili slučajni procesi, stohastički signali. Međutim, često nije moguće jednoznačno povući granicu između ta dva tipa signala. Stoga su u ovoj knjizi obuhvaćeni i deterministički i stohastički signali. Time je omogućeno da istraživanja koja su razvijena zbog analize determinističkih signala, kao što su Fourierovi redovi, Fourierove transformacije, z-transformacije i filtriranje, stoje odmah na raspolaganju i za ispitivanje stohastičkih signala. Osim toga postaje očito da su metode za analizu determinističkih i stohastičkih signala međusobno tijesno povezane. Da bi se mogle obraditi obje vrste signala morao je biti ograničen sadržaj knjige, što, međutim, znači da se za posebna istraživanja daju upute na daljnju literaturu.

Istraživanje determinističkih i stohastičkih signala započinje u jednodimenzionalnom području. Potom slijedi poopćenje na više dimenzije, među kojima su potanko razjašnjeni

dvodimenzionalni signali. Poznato je da se dvodimenzionalni signali pojavljuju pri digitalnoj obradi slika, koja se između ostaloga vrlo intenzivno primjenjuje u geodeziji i fotogrametriji. Prema tome, primjeri dvodimenzionalnih determinističkih i stohastičkih signala uzeti su iz digitalne obrade slika.

U drugom poglavlju, koje je posvećeno determinističkim signalima, razradene su osnove najprije jednodimenzionalnoga, a potom i višedimenzionalnih slučajeva. Prikazani su jednodimenzionalni i dvodimenzionalni filtri te diskutirane metode njihove numeričke realizacije.

Treće poglavlje bavi se stohastičkim procesima i specijalnim slučajnim procesima. Objašnjeno je procjenjivanje funkcija momenata i spektra, kao i procjenjivanje parametara u posebnim modelima stohastičkih procesa, kao što je primjerice rješavanje problema optimalnog filtriranja. Treće poglavlje intenzivno se bavi signalima s Markovljevim svojstvom. Pri tome se gustoće vjerojatnosti izražavaju pomoću Gibbsovih razdioba. Problemi digitalne obrade slika, kao što su restauriranje slika ili raspoznavanje uzoraka, mogu se riješiti pomoću tih razdioba.

S obzirom da čitanje recenzirane knjige zahtijeva dobro poznavanje barem matematičke analize, linearne algebre, teorije vjerojatnosti i stohastičkih procesa, teško je za očekivati da će tu knjigu bilo tko kod nas uzeti u ruke.

*Miljenko Lapaine*