

ERIK W. GRAFAREND: LINEAR AND NONLINEAR MODELS

(Fixed Effects, Random Effects and Mixed Models),

Walter de Gruyter, Berlin, New York, 2006.

ISBN-13: 978-3-11-016216-5, ISBN-10: 3-11-016216-4.

Érdekes és alapvető fontosságú könyv olvasásával töltöttem nyaram egy részét. Ez a könyv Grafarend professzor idén megjelent könyve. A könyv a kiegyenlítő számítások területének új, a jelen korszak eredményeit szinte teljes körűen bemutató összefoglalása. A terület fontosságát egy a könyv 185. oldalán található idézet közreadásával kezdem:

„A legkisebb négyzetek módszere a modern statisztikai analízis automobilja: korlátai, az esetenkénti balesetek, a vele járó szennyeződés ellenére, ez az eljárás, változatai, kiterjesztései és módosításai olyan módszerei a statisztika analízisnek, amelyeket szinte mindenki ismer és értékeli.”

Az idézet folytatását inkább csak érdekességként írom le:

„Az elmúlt időszakban számos vita kezdődött annak tisztázására, ki is a statisztika Henry Fordja.”

Grafarend könyvének megírásakor – a könyv alcímében található – állandó hatásokból, sztochasztikus hatásokból és a kétféle hatást együtt kezelő kevert modellekből indul ki. (A kiegyenlítő számítások magyar szakirodalmát ismerő olvasónak az állandó hatások a paramétereiket, a sztochasztikus hatások a valószínűségi változókat juttathatják az eszébe.) A könyv a mérések tervezőinek, a mérési eredmények elemzőinek nyújt alapvető ismereteket.

Grafarend könyvének összeállításakor a következő négyféle megközelítési módot alkalmazza:

- algebrai,
- sztochasztikus,
- konzisztenciára vonatkozó,
- a mérési felületre vonatkozó.

Az első megközelítési mód az algebrai. Ide sorolhatók például a különböző jellegű normák minimalizálásai. Ezek közül a legkisebb négyzetek szerinti

megoldás, angolul: *Minimum norm least squares solution* (MINOLESS). A sztochasztikus megközelítés például a matematikai statisztikából ismert minimális varianciájú torzítatlan becslés (angol rövidítése: BLIMBE). A könyvön végigvonul annak vizsgálata, mikor esnek egybe az algebrai szempontból ideális és a statisztikai szempontból ideális megoldások,

tehát például mikor azonos a MINOLESS megoldás a BLIMBE megoldással.

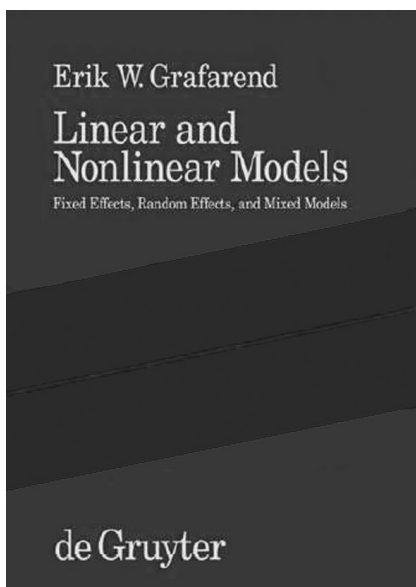
A sztochasztikus megközelítés magába foglalja a becslhető várható értékek (első centrális momentumok) torzítatlansága és egyéb tulajdonságai mellett a másodrendű centrális momentumokkal (varianciákkal, kovarianciákkal) kapcsolatos lehetséges elvárásokat is. Ezeknek az elvárásoknak a keretében találkozhatunk a mérések tervezésének alapvető kérdésével.

A harmadik (konzisztenciával kapcsolatos) megközelítési mód a mérési eredmények és a meghatározandó paraméterek sztochasztikus és nem sztochasztikus jellegét vizsgálja.

Végül a negyedik megközelítés a mérési felületekre vonatkozik. Vizsgálja a különböző sík és görbült felületekhez rendelhető valószínűségi eloszlásokat.

A négy megközelítési mód különböző csoportosításainak és a dátum defektus lehetséges eseteinek megfelelően a könyv 15 fejezetből áll. A fejezetek témaválasztása tükrözi az algebrai és a sztochasztikus megközelítési módot. Például:

- 3. Az algebrai regresszió második problémája – lineáris közvetítő egyenletek inkonzisztens rendszere – lineáris egyenletek túlhatározott rendszere.
- 4. A sztochasztikus regresszió második problémája – speciális Gauss-Markov modell dátum defektus nélkül.



Az egyes fejezetek a fejezethez tartozó tételeket és segédtételeket (lemmákat) bemutató ábrával kezdődnek. Az olvasó feladatát megkönnyítendő a szerző javaslatot tesz a gyorsabb haladást kedvelőknek arra, hogy az adott fejezetből csupán mely tételeket olvassák el.

Az ábrát követően minden fejezet elején a fejezet lényegét leíró bevezetés található. Ezt követik az egyes tételek és bizonyításaik. Sok esetben kisebb számpéldák is illusztrálják a bemutatottak lényegét. Ha szükséges a szerző közli a leírtak geometriai interpretációját is. Ezt követik az esettanulmányok. A könyv esettanulmányai a matematika különböző területei mellett szinte szakterületünk valamennyi részét a felsőgeodéziától kezdve a vetülettanon keresztül a fotogrammetriáig felölelik. A fejezetek végén rendkívül részletes irodalomjegyzék található.

A 752 oldal terjedelmű könyvnek mintegy az ötödét a függelékek teszik ki. A függelékek a következők:

- mátrix algebra,
- mátrix analízis,

- Lagrange multiplikátorok,
- Mintavételi függvények és alkalmazásai: konfidencia intervallumok, konfidencia régiók,
- Statisztikai fogalmak,
- Bibliográfiai indexek.

Ezek a függelékek önmagukban is jól használható kisebb szakkönyveknek tekinthetők. Ha például valaki az általánosított inverzekkel, vagy a terjedési törvényekkel kapcsolatos ismereteit akarja ellenőrizni vagy bővíteni elegendő a függelékeket felhasználni.

A könyv végén található a több ezer tételből álló irodalomjegyzék, a név és tárgymutató. Az irodalomjegyzék részletesen tartalmazza mind a geodéziai mind a matematikai szakirodalmat. A szerzők között számos magyar tudós nevét is olvashatjuk.

Grafarend könyve nem könnyű olvasmány. Mégis ajánlom mindazoknak, akiket a matematika és a ki-egyenlítő számítások elmélete és gyakorlata érdekel.

Dr. Detrekői Ákos

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALÉKÁRÓL

A kedvezményezett adószáma:

1	9	8	1	5	6	7	5	–	2	–	4	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A kedvezményezett neve:

Ennek kitöltése nem kötelező

Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság

TUDNIVALÓK

Ezt a nyilatkozatot csak akkor töltsé ki, ha valamely társadalmi szervezet, alapítvány vagy külön nevesített intézmény, elkülönített alap javára kíván rendelkezni.

A nyilatkozatot tegye egy olyan postai szabvány méretű borítékba, amely e lap méretét csak annyiban haladja meg, hogy abba a nyilatkozat elhelyezhető legyen.

FONTOS!

A rendelkezése csak akkor érvényes és teljesíthető, ha a nyilatkozaton a kedvezményezett adószámát, a borítékon pedig az **ÖN NEVÉT, LAKCÍMÉT ÉS AZ ADÓAZONOSÍTÓ JELÉT** pontosan tünteti fel.

TISZTELT TAGTÁRS!

Meg szeretnénk köszönni a 2006. évben felajánlott személyi jövedelemadójának 1%-át, melyet ismételten a diploma-pályázatokra használtunk fel, illetve a postaköltség részbeni fedezésére.

Kérjük, hogy idén is tiszteljen meg bizalmával.

Adószámunk: 19815675-2-41.

Az Országos Választmány 2006. decemberi ülésén az alábbi tagsági díjakat szavazta meg 2007. évre:

Tagsági díj	4.500 Ft
Nyugdíjas, diák	2.900 Ft
Nyugdíjas, diák (regisztrációs díj)	600 Ft
70 év felett díjmentes, lap juttatás nélkül.	

Kérjük, hogy a tagdíjat a decemberi számhoz mellékelt csekken mielőbb befizetni szíveskedjék, hogy a Geodézia és Kartográfia szaklap küldése folyamatos legyen.

Budapest, 2006. december 14.

MFTTT Vezetősége

TISZTELT MFTTT TAGTÁRSOK!

2007. májusában tartja Társaságunk tisztújító közgyűlését. Az MFTTT Alapszabálya értelmében Társaságunk Választmánya 2006. december 15-én megválasztotta a Jelölő Bizottságot, amelynek összetétele:

Elnök: Winkler Péter

Tagok: Buga László, Farkas Imre, Dr. Máthay Csaba, Pokoly Béla, Várnay György, Dr. Vincze László

A Jelölő Bizottság 2007. január 18-án megtartotta alakuló ülését, amelyen úgy döntött, hogy a tagság véleményének hatékonyabb megismerése érdekében az MFTTT (www.mftt.hu), a FÖMI (www.fomi.hu) és a HMT Kht. (www.topomap.hu) honlapjain egy előzetes jelölési listát helyezünk el, amelyen az Interneten keresztül bárki megteheti jelölését a táblázatban jelzett tisztségekre. A beérkezett előzetes jelöléseket a Jelölő Bizottság háttér információként kezeli, azaz annak elfogadása nem kötelező érvényű. Bízunk abban, hogy jelölésükkel hozzájárulnak ahhoz, hogy a tisztújító közgyűlésen az arra legalkalmasabb kollégákat választhassuk meg az MFTTT és szakosztályainak, bizottságainak vezetésére.

Örömmel vesszük azt is, ha a jelölési időszakban (2007. április végéig) véleményünkkel közvetlenül megkeresik a Jelölő Bizottság bármely tagját.

Budapest, 2007. január 22.

*Winkler Péter
a JB elnöke*