

# Előszó

A huszadik század közepén sokan gondolták, hogy a véges sok eset átvizsgálásával megoldható matematikai problémák a számítógépek elterjedésével érdektelenné válnak. A tapasztalat azóta megcáfolta ezt a vélekedést: a gyakorlati élet számos olyan feladatot vet fel, amelyekben az összes eset kipróbálása még számítógéppel is reménytelenül sokáig tartana. Ha például néhány várost olyan sorrendben kell végiglátogatni, hogy az útiköltség a legkedvezőbb legyen, akkor az összes lehetséges sorrend átvizsgálása a ma elképzelhető legmodernebb szuperszámítógéppel már 30 város esetén is tovább tartana, mint a Naprendszer várható élettartama.

Éppen ezért a huszadik század második felétől gyors fejlődésnek indult az olyan módszerek kutatása, amelyek az egyszerű próbálgatásnál jóval hatékonyabban oldják meg a gyakorlati életből származó feladatokat. A matematikának több, egymást részben átfedő ága foglalkozik ilyen kérdésekkel: az operációkutatás, a számítástudomány és a kombinatorikus optimalizálás.

Könyvünkben ezeknek a tudományterületeknek az anyagából válogatunk. Az első négy fejezetben általánosabb, átfogó módszereket mutatunk be, a hátralévő négy fejezetben pedig konkrét esettanulmányokban alkalmazzuk a kombinatorikus optimalizálás módszereit.

A könyv eredetileg a BME-n a műszaki informatikus hallgatók számára tartott Rendszeroptimalizálás című, valamint az alkalmazott matematikus hallgatók számára tartott Kombinatorikus optimalizálás című tárgyakhoz készült. Azt reméljük azonban, hogy a tudományegyetemek matematikusképzésében meghirdetett, hasonló témájú tárgyak hallgatói is haszonnal forgathatják. A könyv megértéséhez szükséges előismeretek nem lépik túl az alapképzésében oktatott matematikai alapképzés szintjét (lineáris algebra, gráfelmélet és algoritmuselmélet elemei).

A könyv megírásához felhasználtuk Jordán Tibor és Recski András egy korábbi egyetemi jegyzetét, valamint két kollégánk, Csákány Rita és Radics Norbert meg nem jelent kéziratának részleteit. Nagyon hálásak vagyunk továbbá Frank Andrásnak, akinek Operációkutatás című egyetemi jegyzetét az 1. fejezet megírásánál felhasználtuk, és akinek egyéb egyetemi előadásai a könyv több más fejezetére is hatással voltak. Köszönetet mondunk még Helle Zitának, Salamon Gábornak, Szegő Lászlónak és Wiener Gábornak, akik a könyv egyes fejezeteihez számos értékes észrevételt tettek. Végül köszönjük a „Pro Renovanda Cultura Hungariae” alapítvány „Tudomány az oktatásban” szakalapítványának a könyv megírásához nyújtott támogatását.