

# Aplikace matematiky

---

## Recenze

*Aplikace matematiky*, Vol. 22 (1977), No. 5, 395--396

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/103713>

## Terms of use:

© Institute of Mathematics AS CR, 1977

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## RECENZE

G. Biess: GRAPHENTHEORIE. BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft Leipzig, 1976, 80 str., 6,— M.

Název knihy by mohl vzbudit dojem, že jde o knihu podobného obsahu jako stejnojmenné publikace F. Hararyho a O. Ore, tedy o podrobný výklad teorie grafů. Ve skutečnosti však jde o knihu, pro níž by byl vhodnější název „Aplikovaná teorie grafů“ nebo „Teorie grafů v praxi“, případně „Algoritmy teorie grafů“. Zabývá se pouze takovými partiemi teorie grafů (a to především grafů orientovaných), které mají aplikace v praxi, a zaměřuje se převážně na popis metod a algoritmů. Obsahuje pouze takové definice a věty, které jsou nutné k pochopení aplikací. Složitější důkazy jsou vynechány s tím, že si je čtenář může vyhledat v citované literatuře.

Knihy je rozdělena do pěti kapitol. V první kapitole jsou popsány základní pojmy teorie grafů — neorientovaný a orientovaný graf, cesta, dráha, souvislost, strom, kostra. Poslední paragraf této kapitoly se zabývá ohodnocenými orientovanými grafy. Zavádí se v něm pojem toku a dále pojem napětí; tento pojem je motivován aplikacemi v elektrotechnice.

Druhá kapitola je věnována popisu grafů pomocí matic. Mluví se v ní o adacenčních i incidenčních maticích a z nich odvozených maticích vzdáleností, a to jak pro neohodnocený, tak i pro ohodnocený graf. Dále se zavádí ještě takzvaná fundamentální matice grafu, která je definována pomocí báze cyklů grafu.

Třetí kapitola studuje dráhy v orientovaných grafech. Uvádí nejprve takzvaný jednoduchý problém dráhy — nalézt dráhu z jednoho daného uzlu druhého. Popisuje Trémauxův algoritmus a ilustruje jej na známé hádance o převozníkovi, vlkovi, koze a zelí. Dále se v této kapitole zkoumá problém nejkratší cesty a uvádí se Dantzigův algoritmus. Nakonec se studují nejdelší a kritické dráhy.

Čtvrtá kapitola se zabývá kostrami grafů. Studuje se v ní problém nalezení kostry s minimálním součtem ohodnocení hran v ohodnoceném grafu, popisuje se Kruskalův algoritmus.

Pátá kapitola je věnována dopravním sítím. Uvádí se v ní Fordův-Fulkersonův algoritmus pro nalezení maximálního toku a zkoumají se některé další dopravní problémy.

Jednotlivé výsledky jsou v knize ilustrovány na příkladech, vzatých především z průmyslu, stavebnictví a dopravy. I samotnou definici grafu nejprve předchází několik konkrétních příkladů z praxe.

Knihy byla schválena ministerstvem vysokého a odborného školství NDR jako celostátní vysokoškolská učebnice. Má význam především pro nematematiky, kteří se ve své praxi setkávají s aplikacemi teorie grafů a potřebují si osvojit její základy a aplikace bez hlubokého teoretického studia. (Tomu nasvědčuje i to, že vyšla v edici „Mathematik für Ingenieure, Naturwissenschaftler, Ökonomen, Landwirte“.) Tomu, kdo se chce stát specialistou v teorii grafů, by studium této knihy nepostačilo. I jemu však může být užitečná, protože uvádí popis nejdůležitějších algoritmů a seznamuje s aplikacemi teorie grafů.

Bohdan Zelinka

Herbert Lugowski: GRUNDZÜGE DER UNIVERSELLEN ALGEBRA. Teubner-Texte zur Mathematik, Leipzig, 1976.

Knihy je úvodem do univerzální algebry. V první kapitole jsou shrnuty základní pojmy teorie množin. Druhá kapitola je nejobsáhlejší a představuje podstatu celé knihy. Je rozdělena na dvě části:

Prvá část druhé kapitoly, nazvaná „ $\Omega$ -algebry podle G. Birkhoffa“, pojednává o univerzálních algebrách v obvyklém slova smyslu. (Univerzální algebra je množina se systémem operací.) Jsou probírány podalgebry, množiny generátorů, homomorfizmy, direktní součiny a kongruence a vzájemné souvislosti mezi těmito pojmy, včetně věty a homomorfizmu a dvou vět o izomorfizmu, Dále jsou zavedeny subdirektně irreducibilní algebry a je dokázána subdirektní rozložitelnost libovolné algebry v subdirektně irreducibilní faktory. Konstruuje se algebry slov (absolutně volné algebry) a definuje se varianta jako třída algeber, určená množinou identit. Birkhoffova věta, charakterizující variety jako třídy algeber uzavřené na podalgebry, homomorfní obrazy a direktní součiny, se zde nazývá první hlavní větou o varietách; druhou hlavní větou o varietách se nazývá zesílení Birkhoffovy věty, totiž tvrzení, že variety jsou právě třídy algeber, uzavřené na homomorfní obrazy a subdirektní součiny. Zavádějí se volné algebry; je dokázáno, že v třídách uzavřených na podalgebry a direktní součiny existují volné algebry. Třetí hlavní větou o varietách je charakterizace variet jakožto tříd uzavřených na homomorfní obrazy, v nichž existují volné algebry s libovolnou bází. Dále jsou uvedeny základy teorie prezentací algeber definujícími rovnostmi a studují se volné součiny algeber.

Druhá část druhé kapitoly, nazvaná „ $\Sigma$ -algebry podle P. I. Higginse“, se zabývá obecnějším pojetím univerzálních algeber; tyto zobecněné algebry mají ne jednu nosnou množinu, ale celý soubor nosných množin. Užitečnost tohoto zobecnění se dokládá na příkladech vektorových prostorů, Mealyho automatů a množiny všech matic. Všechny pojmy, zavedené v první části pro obyčejné algebry, se zavádějí znovu pro tyto obecnější algebry a příslušné věty se obvykle nedokazují, neboť by se daly skoro doslova opsat z první části.

Ve třetí kapitole jsou ilustrovány základní pojmy univerzální algebry na příkladech grupoidů, grup, okruhů, svazů a Booleových algeber. Pro všechny tyto typy algeber je ukázáno, jak vypadají homomorfizmy, kongruence a věty o homomorfizmu a izomorfizmu.

Jako dodatek je umístěn šestistránkový pohled do práce H. J. Hoehnkeho a E. T. Schmidta, „Über aktuelle Probleme der universalen Algebra und Verbandstheorie“, která zatím vyšla jako preprint.

*Jaroslav Ježek*

*Jiří Vogel: PROGRAMOVÁNÍ V JAZYKU FORTRAN (3. opravené vydání). SNTL Praha, 1976. 240 stran, 31 obrázků, 15 tabulek, cena 29,— Kčs.*

Tato kniha vychází již ve 3. vydání a vždy byla dosti rychle rozebrána. Toto je opravené vydání proti dvěma předchozím. Pro grafické znázornění algoritmů je využito ČSN 369030, též jsou provedeny některé názvoslovné úpravy. Vzhledem k tomu, že se jedná již o 3. v podstatě nezměněné vydání známé knihy široké programátorské veřejnosti, není nutné obšírně s ní čtenáře seznamovat.

V publikaci je popsána standardní definice jazyka FORTRAN, vycházející z jazyka FORTRAN IV. Výklad je doplněn řešenými úlohami tak, aby se čtenář seznámil s možnostmi jazyka i s běžnými programátorskými obraty. Kromě toho jsou kapitoly, kde to má význam, opatřeny neřešenými příklady, pro něž čtenář na konci knihy najde pro kontrolu správné řešení. 1. kapitola je věnována základním pojům týkajícím se číslicových počítačů a jejich programování. Kniha je tedy určena a lze ji doporučit nejenom těm, kteří umí programovat a chtějí své znalosti rozšířit o jazyk FORTRAN (mohou vynechat 1. kapitolu), ale i těm, kteří ještě programovat neumí a budou své problémy řešit na počítači pomocí jazyka FORTRAN.

Čtenář se bude muset ještě seznámit s konkrétními odchylkami pro „svůj“ počítač. Autor sice poukazuje na časté odchylky, ať již v poznámkách pod čarou nebo v poslední kapitole, ale pro velké množství různých odchylek není možné všechny uvádět.

Dnes, kdy většina nově instalovaných číslicových počítačů je vybavena kompilátory jazyka FORTRAN, což plnou měrou platí o počítačích JSEP vyráběných v zemích RVHP, je nové vydání této knihy zvláště vítané.

*Stanislav Hojek*