

LUDWIG MERZ

Grundkurs der Regelungstechnik*(Základní kurs regulační techniky)*

R. Oldenbourg, 4. vyd., München—Wien 1970.

Stran 214, cena DM 17,80.

WALTER ENGEL, HILMAR JASCHEK

Übungsaufgaben zum Grundkurs der Regelungstechnik*(Cvičení k základnímu kursu regulační techniky)*

R. Oldenbourg, 3. vyd., München—Wien 1970.

Stran 156, cena DM 12,20.

Obě recenzované knihy vznikly podle přednášek prof. Merze a cvičení jeho asistentů na mnichovské technické vysoké škole. Z náplně knih plyne, že jde především o přednášky pro studenty strojího popř. chemicko-technologického inženýrství. Obě knihy jsou vedeny snahou vysvětlit problematiku regulační techniky co nejjednodušeji pomocí názorných příkladů doplněných četnými obrázky.

Knihy prof. Merze „Základní kurs regulační techniky“ má 12 kapitol. Prvé dvě kapitoly formulují úlohy regulační techniky, definují názvosloví a analyzují prostředky, kterými lze tyto úlohy řešit. Kapitola tři obsahuje příklady regulací z oboru kotlů, atomových reaktorů, chemických zařízení, papírenských strojů a pohonů. V kapitole čtyři a pět jsou popsány nejdůležitější typy regulovaných soustav a základní typy regulátorů. Je zde zaveden popis soustav pomocí doby průtahu a náběhu. V prvních pěti kapitolách se téměř nepoužívá matematiky.

V dalších kapitolách jsou uvedeny základy matematické teorie regulace. V šesté a sedmé kapitole jsou probrány základy řešení diferenciálních rovnic a některé typy vstupních funkcí. V kapitole osm se posuzuje stupeň

stability regulačního obvodu podle polohy kořenů příslušné charakteristické rovnice. V kapitole devět jsou zavedeny operátorové přenosy a vysvětleno jejich použití při řešení regulačních úloh.

Desátá kapitola pojednává o významu a použití frekvenčních charakteristik při řešení regulačních úloh. Jedenáctá kapitola je věnována sestavování regulačních obvodů z jednotlivých prvků. Dále jsou zde uvedeny tabulky pro nastavení konstant regulátorů. Konečně v poslední kapitole jsou probrány základní pojmy z oboru analogových počítačů a postup modelování úloh na těchto počítačích.

Knihy Engela a Jaschka „Cvičení k základnímu kursu regulační techniky“ je sbírkou příkladů na procvičení látky především druhé poloviny knihy prof. Merze. Tato sbírka příkladů a komentářů má sedm kapitol. Prvá kapitola je věnována sestavování regulačních schémat některých praktických regulačních obvodů. Druhá kapitola obsahuje příklady výpočtu charakteristik regulovaných soustav popř. akčních členů regulátorů. Autoři se omezují na popis pomocí doby průtahu a náběhu a uvádějí pravidla, jak vypočítat doby náběhu a průtahu z časových konstant soustav vyšších řádů.

Třetí kapitola popisuje odvozování blokových schémat soustav a regulačních obvodů a uvádí některé postupy při zjednodušování těchto schémat. Čtvrtá a pátá kapitola obsahuje příklady odvození diferenciálních rovnic popisujících dynamiku regulovaných soustav a dále příklady použití Laplaceovy transformace při řešení diferenciálních rovnic. V kapitole šest je popsán postup výpočtu hodnot frekvenčních charakteristik. Konečně v poslední kapitole jsou uvedeny návody k sestavení schémat pro modelování regulačních úloh na analogových počítačích. Je zde tabulka používaných symbolů a tabulky nejčastějších zapojení.

Celkové hodnocení obou knih započneme kritickou poznámkou, která se týká použití doby průtahu a náběhu k popisu vlastností regulovaných soustav. Dvěma parametry lze obtížně popsat vlastnosti i tak jednoduché

třídy soustav jako jsou soustavy s přenosy, které mají jen reálné póly. Při zavedeném aparátu by se patrně vyplatilo zavést některou obecnější metodu např. metodu geometrických míst kořenů. Na druhé straně je třeba říci, že obě knihy obsahují řadu praktických návodů a příkladů doplněných čítnými obrázky, které usnadní proniknutí do problematiky regulační techniky. Obě recenzované knihy se proto pro svou názornost hodí pro široký okruh zájemců jako úvod do studia regulační techniky.

Jaromír Štěpán

KAREL BERKA, LOTHAR KREISER

Logik — Texte

KOMMENTIERTE AUSWAHL ZUR GESCHICHTE DER LOGIK

(*Texty o logice — Komentovaný výběr k dějinám logiky*)

Akademie-Verlag, Berlin, 1971.
Str. XVII + 559, cena 29,50 Mk.

Docent Karel Berka, náš logik, zaměřený též k dějinám logiky, pracoval úspěšně vědecky a pedagogicky více let v NDR. Vychoval tam dobré mladé logiky a navázal vědecké styky, jež vedly krom jiného i k této zajímavé a užitečné publikaci. Především bych rád řekl, že by bylo omylem pokládat knihu za příručku dějin logiky. Řekl bych právě naopak, že tato kniha je cennou a podnětnou příručkou pro kteréhokoli soudobého logika. Krom dvou ukázek z Leibnize a Bolzana, jimiž byla vzdána pocta těmto předchůdcům moderní logiky, tam najdeme ještě 11 kapitol, shrnujících důležité okruhy zkoumání. Autoři vybrali tyto: logická algebra (II), klasická logika (III), vcehodnotové logiky (IV), modální logiky (V), intuicionistická logika (VI), logika založená na pravidlech (VII), kombinatorická logika (VIII), bezespornost, úplnost, nezávislost (IX), rozhodnutelnost (X), antinomie (XI), syntax-

sémantika (XII). Každá kapitola obsahuje zpravidla několik reprezentativních prací, případně zkrácených nebo výtahu. Tak např. v kap. III jsou vybrány práce Fregeho a dvojice Hilbert-Bernays, v kap. IX práce dvojice Russell-Whitehead a Grelling-Nelson. Tyto práce lze skoro bez výjimky pokládat za základní v uvedených okruzích a živě tím, že daly a stále dávají mnoho podnětů i pro současnou fázi matematické logiky. Uvedu příklad: Russellova teorie typů byla původně jednou z cest k teorii množin a eliminací antinomií. Vznikla počátkem našeho století a nepřestala být dodnes aktuálním polem výzkumu, jak svědčí práce Tarského a Hao-Wangovy. O vyhledání souvislostí s nynějším jakož i o vysledování návazností se autoři zasloužili příkladně. Činí tak zejména ve velmi zhuštěných, přitom však jasně psaných úvodech ke každé kapitole, poučných mnohdy i pro odborníka. Práce autorů však není jen v těchto úvodcích. Vědecký aparát knihy je na současném standardu. Výběr prací a volba okruhů byla jistě provedena po zralé úvaze. Nicméně je jisto, že tento výběr by bylo možno kritizovat, a to z toho hlediska, že některé zjevy vynechává. Tyto případy se autoři snažili kompenzovat právě komentářem. Uvedl bych třeba případ Herbrandův, jehož drobnější práce by někdo mohl postrádat. Avšak již rejstřík ukáže, že Herbrand je vícekrát uveden a že je na jeho význam v několika souvislostech poukázáno. Zvláštní je ovšem otisknutí celé (slavné) práce Tarského o definici pravdy, jež zabírá přibližně pětinu rozsahu knihy. Tu by mohl kritik poukázat na nevyváženost otisknutých prací, zejména když krom toho tří Tarského práce jsou ještě v kap. XII. Texty jsou vesměs německé, jde tedy u některých prací též o překlady (z francouzštiny, angličtiny). O některých nedopatřeních textu není třeba v tomto posudku hovořit, spíše je třeba vyjádřit potěšení z knihy, která je snad první svého druhu a splňuje nesporně dobře své značné komplexní vědecké poslání.

Otakar Zich

Zeichenerkennung durch biologische und technische Systeme — Pattern Recognition in Biological and Technical Systems

(*Rozpoznávání v biologických a technických systémech*)

Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1971.

Stran XI + 413, cena DM 89,—; \$ 25.70.

Sborník referátů přednesených na 4. kongresu Německé kybernetické společnosti (Deutsche Gesellschaft für Kybernetik) v Berlíně ve dnech 6.—9. dubna 1970 obsahuje 34 prací buď v německém nebo anglickém jazyce. Výtah je obvykle v druhém z obou jazyků. Autoři se zabývají různými aspekty procesu rozpoznávání u živočichů i u člověka a také u strojů schopných rozpoznávat písmo, zvuky, obrazy nebo obecné prvky. Sborník redigovali O.-J. Grüsser a R. Klink.

Úvod sborníku tvoří přednáška V. Henna o historii kybernetiky a o podílu německé vědy na jejím vzniku a budování.

První část sborníku obsahuje referáty věnované obecné teorii rozpoznávání. Zahajovací přednáška presidenta společnosti H. Mittelstaedta odpovídá na otázku v čem tkví smysl a význam rozpoznávání prvků pro kybernetiku. Základní složky každého rozpoznávacího procesu, jasně vymezené na každém ze známých klasifikátorů, probírá ve svém referátu O.-J. Grüsser. D. M. MacKay upozorňuje ve své přednášce na některé zvláštnosti a zajímavosti rozpoznávání u člověka. Zdůrazňuje zatím existující ohromný rozdíl mezi schopnostmi člověka a možnostmi nejdokonalejších realizovatelných automatů. Autorem dalšího referátu je H. J. Bremsmann; na příkladě perceptronu ukazuje, kde jsou hlavní obtíže realizací a vymezuje hranice možností pro automaty typu perceptronu.

Druhou část sborníku, která obsahuje práce se speciální tematikou, zahajuje R. Jander popisem vizuálního vnímání a rozpoznávání

u některých nejnižších organismů a u hmyzu. Popisu různých vlastností vizuálního rozpoznávání u živočichů je věnována i skupina dalších článků. W. Reichardt popisuje pokusy zaměřené na zkoumání detekce a fixace objektu letící mouchou. Kromě vlastních výsledků experimentů je na této práci zajímavá i konstrukce měřícího servomechanismu. Další práce jsou věnovány výzkumu funkce vizuálního systému kočky (V. Th. Eysel, O.-J. Grüsser), opice (O. Creutzfeldt, E. Pöppel, W. Singer) a člověka (A. Hajos a H. Erke). Studium rozpoznávání s využitím substitučního nervového systému u člověka, kdy vizuální systém je nahrazen pokožkou na zádech, je obsahem práce P. Bach-y-Rity. Tato práce má i přehledový charakter; autor se v textu odvolává na 67 citací.

O modelování sítě vizuálního systému elektronickým analogovým zařízením informuje R. Eckmiller. Tematicky příbuzný je referát W. von Seelena, který vytvořil matematický model pro hlavní dvojice elektrofyziologických vlastností rozpoznávání u savců.

Rozpoznávání písmen je předmětem další skupiny prací. H. Giebel sleduje problematiku výběru příznaků za pomoci lineárního homogenního klasifikátoru s víceúrovňovou hierarchickou strukturou, modelovaného číslicovým počítačem. Použití koherentního monochromatického světla k simulaci homogenního lineárního klasifikátoru je v oblasti rozpoznávání prvků unikátním principem. Byl použit H. Platzerem ke konstrukci dvourozměrného klasifikátoru pro rozpoznávání znaků. Rozpoznávání písmen se zabývá i J. Schürmann, avšak z hlediska statistické predikce. Navržená metoda vyžaduje, aby struktura rozhodovací funkce byla určena předem. Dalším příspěvkem do řady způsobů rozpoznávání písmen vyhodnocením binárních signálů z modelu sítě je metoda navržená H. Kellerem. Rozpoznávání čísl je úloha na níž F. Holdermann aplikoval svoji variantu klasifikátoru sestaveného z prahových lineárních prvků; konstruuje se tedy multilineární diskriminační funkce.

Rozpoznávání lidského obličeje bylo v literatuře věnováno dosud málo pozornosti.

Některé aspekty, pro člověka tak běžné úlohy, zkoumá ve velmi zajímavém článku L. D. Harmon.

Jinou tematicky samostatnou skupinou jsou referáty zaměřené na problematiku detekce a identifikace objektů na obrazech (fotografiích). Nezbytným krokem při řešení této úlohy je redukce vstupní informace a vytvoření jednoduššího, ale z hlediska požadovaných cílů ekvivalentního obrazu, jehož další zpracování je podstatně snazší. H. Kazmierczak ukazuje způsob redukce informace obsažené v obrazu potlačením irrelevantních příznaků a vyhledávání invariant v obrazu. E. Triendl popisuje metodu skeletizace obrazu, která slouží téměř účelu.

Dva z referátů jsou věnovány speciálním periferním zařízením pro počítače. Ch. W. Burckhardt popisuje funkci zařízení pro vstup a výstup informace v grafické formě. S principem, hlavními částmi a funkcí systému pro čtení tištěných číslic (IBM 1276 Recognition System) seznamuje H. van Steenis.

Specifická problematika je spojena s principem binokulárního vnímání. Psycho-fyzikální stránkou se zabývá E. Aulhorn. W. Richards studuje transformaci velikosti a vzdálenosti. Autoři E. R. Wist a H.-J. Freund popisují příslušný neuronový systém u člověka. B. Julesz se věnuje otázce stereopsis.

Předmětem rozpoznávacích procesů jsou i zvuky, což je rovněž spojeno s řadou zcela specifických problémů. R. Klinke probírá neurofyzilogické základy slyšení a soustřeďuje se zejména na mechanismus a fyzikální vlastnosti vnitřního ucha. Součástí tohoto referátu je obsáhlejší seznam příbuzné litera-

tury. Autorem přehledové práce o centrálním systému důležitým pro analýzu jednoduchých a složených zvuků s odvolávkami na 87 prací je E. F. Evans. Výsledky pokusů, týkajících se analýzy zvuků a jejich rozpoznávání u kočky popisuje čtveřice autorů E. David, P. Finken-zeller, S. Kallert a W. D. Keidel. Rozpoznávání řeči pomocí speciálního analogového počítače spolupracujícího s číslicovým počítačem je obsahem referátu E. Zwickera. Zařízení je schopno rozeznávat vyslovené číslice s 95% spolehlivostí. E. Paulus ve své práci zkoumá úlohu fonémů při rozpoznávání slov. Autoři W. Giloi, M. Krause a C. E. Liedtke se zabývají úlohou opačnou, totiž řeči jako výstupem počítače a popisují několik možností realizace.

Poslední tematicky samostatnou skupinu tvoří dvě poslední práce. F. Schreiber probírá možnosti komunikace mezi počítačem a člověkem pomocí různých optických znaků, písmen, číslic a grafů. Podává také přehled různých způsobů generace znaků a jejich výhod a nároků. F. Nake předkládá principiální návrh programovacího jazyka pro definici libovolných dvourozměrných znaků.

Sborník demonstruje rozmanitost problematiky rozpoznávání prvků, umožňuje čtenáři nahlédnout do jednotlivých oborů a seznámit se s jejich specifickými zvláštnostmi. Cenné podněty zde může najít jak pracovník, zabývající se fyziologickou stránkou rozpoznávání u živých tvorů, tak technik, který se snaží tuto schopnost živých tvorů napodobit umělým zařízením.

Svatopluk Bláha