

Zprávy

Kybernetika, Vol. 6 (1970), No. 6, 502--505

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124791>

Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1970

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>

Symposium o matematických metodách pro analýzu rozlehých systémů

Ve dnech 9.—12. června 1970 se konalo v Domě vědeckých pracovníků v Liblicích u Prahy první mezinárodní symposium o matematických metodách pro analýzu rozlehých systémů, uspořádané Ústavem teorie informace a automatizace ČSAV. Symposium mělo stručný název „Formátor“; tento název vyjadřuje zaměření na použití počítačů pro vytváření (formování) organizace a struktury komplexů, složených z velkého počtu elementů, např. středisek, technických zařízení, sdělovacích prostředků apod. Cílem symposia bylo umožnit diskuzi mezi matematiky a pracovníky v oboru teorie řízení, zejména o předpokladech pro zpětnovazební řízení rozlehých systémů. Bylo zaměřeno na: 1. základní pojmy a metodologii používanou v teorii systémů a v operačním výzkumu; 2. algoritmy pro analýzu rozlehých systémů na počítačích; 3. konvergenci a stabilitnost řešení na počítačích; 4. odhady přesnosti dosažitelné diskrétními metodami analýzy; 5. algoritmy pro analýzu mnohorozměrných a nelineárních systémů se stochastickými vstupy; 6. pravděpodobnostní metody v teorii rozlehých systémů. Symposia se zúčastnilo 37 odborníků, z toho 16 ze zahraničí, a to z těchto zemí: Brazílie (1), Francie (1), NDR (7), NSR (1), Polsko (2), SSSR (2), Švýcarsko (1), USA (1). Na symposiu bylo předneseno 20 přednášek, k nimž byla řada diskusních příspěvků. Mimoto byla provedena diskuse ve dvou sekcích: I. Metody pro analýzu funkce a struktury rozlehých systémů, II. Statistická dynamika rozlehých systémů. Jedna plenární diskuse byla věnována souvislosti mezi teorií rozlehých systémů a modelováním činnosti mozku a neuronových sítí. Na závěr byla plenární diskuse, v níž byly také shrnuty výsledky diskuzí na symposiu.

Vědecké jednání symposia se úspěšně vyvarovalo terminologických sporů, např. o pojmech „velké“ a „složitě“ systémy, i když poukázalo na význam základních definicí pro vědní obor teorie rozlehých systémů,

který se ve světě rychle rozvíjí. Otázce sjednocení pojmů byla věnována přednáška A. LOPESE PERERY (Brazílie): „O významu disciplinované činnosti založené na kriteriích pojmové souvislosti při řešení některých problémů moderní teorie systémů.“ Významným problémem jsou některé otázky, které souvisejí s nedostatkem informace při řízení; o nich hovořili: A. A. VORONOV (SSSR): „O některých rozhodovacích problémech, které vznikají při řízení rozlehých systémů s neurčitostí“, a G. M. ULANOV (SSSR): „Problém hodnocení informace za podmínek neurčitosti“. Pro řízení rozlehých systémů se rozebíral i problém rozpoznávání složitých situací, viz např. P. PUDIL (ÚTIA ČSAV): „Adaptivní řízení stochastického rozlehého systému s použitím rozpoznávání obrazců“, a L. OHERA (FJFI ČVUT): „Rozpoznávání obrazců z hlediska matematického programování“. Základními otázkami řízení rozlehého systému s proměnlivou strukturou např. pro řízení sdělovací sítě se zabýval P. DASTYCH (ÚVT ČVUT): „Prostorově a časově řízený obsluhovací podsystém“. Podstatným rysem rozlehých soustav bývá jejich hierarchické uspořádání — viz přednášku: J. ULČNÝ (ÚTK SAV): „Problémy hierarchičnosti v rozlehých soustavách“. Optimálním uspořádáním systému se zabýval J. L. KULIKOWSKI (Polsko): „Optimalizace některých organizačních složek jednoho systému pro zpracování informací“. Otázkám uspořádání systémů s komplexem mnoha elementů řízených formátorem byla věnována přednáška J. BENEŠE (ÚTIA ČSAV): „Řízení komplexů“, která se zabývala také problémem automatického řízení spolehlivosti a zdůraznila také hraniční otázky mezi pravděpodobnostním a deterministickým přístupem k řízení rozlehých systémů. Otázce řízení struktur a zejména mikrostruktur se týkaly příspěvky P. KOLÁŘE (ÚTIA ČSAV): „Optimální vývoj v čase zvláštního typu struktur z hlediska pohotovosti“ a „Uspořádání struktury zvláštního komplexu“. Na symposiu byly výrazně zastoupeny nové práce, založené na teorii řízených Markovových procesů, viz např. K. SLADKÝ (ÚTIA ČSAV): „Markovovský přístup k optimalizaci rozlehých stochastických systémů“, J. GRIM

(ÚTIA ČSAV): „Diskrétní stochastický model okrajového problému při difúzi s přidávanou cílovou podmínkou“ a L. BAKULE (ÚTIA ČSAV): „O jednom problému řízení rozlehleho systému s neúplnou informací“. S řešením úloh na počítačích souvisely dále např. práce S. J. KAHNEHO (USA): „Struktury sdružených seznamů pro velká množství vzájemně závislých údajů“, J. P. BABARYHO a C. MIRY (Francie): „Problémy diskretizace autonomní diferenciální rovnice druhého řádu“. Otázkami tzv. impulsní analýzy, operující s posloupnostmi diskrétních hodnot, se zabývala přednáška M. CUÉNODA (Švýcarsko): „Analýza lineárních, nelineárních a mnohorozměrných systémů se stochastickými a nestochastickými vstupy“. Z oblasti statistické dynamiky systémů byly dále předneseny práce: H.-H. WILFERT (NDR): „Nutná přesnost matematického modelu soustavy“, a R. MIKOLÁŠ (ÚTIA ČSAV): „Použití odhadů korelační funkce pro určení koeficientů přenosu lineárního dynamického systému“. Zajímavou přednáškou, související s aktuální aplikací, byl příspěvek R. VÍCHA (ÚRE ČSAV): „Identifikace seismických systémů“.

Vzhledem k závažnosti perspektivních aplikací teorie řízení rozlehlých systémů je třeba uvítat, že symposium splnilo svůj cíl. Byly na něm prodiskutovány nové poznatky a získány některé podněty pro další práci. Symposium zdůraznilo význam teorie grafů pro teorii řízení rozlehlých systémů. Ze závěrečné diskuse vyplynulo doporučení konat symposia „Formátor“ každé dva roky a požádat ČSAV o vydání materiálů tohoto prvního symposia.

Jiří Beneš

Seminář o systémovém přístupu k řízení velkých výrobních celků

Ve dnech 22.—25. června 1970 uspořádala Československá kybernetická společnost spolu s Městským výborem České socialistické akademie v Praze seminář zaměřený na systémový přístup k řízení velkých výrobních celků. Seminář se konal v Hrazanech a bylo přítomno

téměř 80 účastníků. Obsah přednášek, prolovených na semináři, lze shrnout do těchto bodů:

Vznik systémové analýzy v souvislosti s rozvojem moderního řízení velkých výrobních celků. Základní pojmy obecné teorie systému (pojem systému, jeho okolí, základní vlastnosti, subsystémy, klasifikace systému). Analýza pro účely systémového řízení. Definice různých systémů na velkých výrobních celcích. Předpoklady pro zavádění systémových přístupů do naší řídicí praxe.

Formální zápis systému řízení (tabulková forma, grafická forma, algebraická forma). Parametrizace systému.

Typizace úloh na systému

- a) úlohy o cestách
- b) úlohy společného interface
- c) úlohy kapacitní
- d) úlohy integrační
- e) úlohy strategické

Metody řešení úloh na systému

- a) metody popisné
- b) metody exaktní

Syntéza systému. Podmínky tvorby systému.

Styk s okolím, využití vnitřních testů. Volba cílů a stanovení limitů. Kvalitativní analýza. Systémové programování. Příklady.

V semináři přednášeli doc. Ing. dr. A. TERMANUELIANC z Institutu řízení, doc. dr. Ing. J. HABR z Ekonomického ústavu ČSAV a doc. dr. J. VLČEK CSc. z Výzkumného ústavu matematických strojů.

2nd Prague Symposium

„Identification and Process Parameter Estimation“

Po třileté přestávce se stala Praha opět místem konání již druhého mezinárodního Symposia IFAC o identifikaci a odhadu parametrů soustav (Identification and Process Parameter Estimation). Zasedání, konané pod záštitou Mezinárodní federace pro automatickou regulaci (International Federation of

Automatic Control) a Československé akademie věd, pořádal Ústav teorie informace a automatizace ČSAV ve dnech 15.—19. června 1970 v moderních budovách ČVUT v Praze-Dejvicích.

I přes poměrně specializovanou tematiku se symposium těšilo značnému zájmu odborníků z celého světa. účastnilo se jej celkem 400 registrovaných účastníků ze 24 zemí (z toho 140 z ČSSR). Z celkového počtu 159 přihlášených referátů přijala mezinárodní výběrová komise 73 prací.

Úplné texty všech přijatých referátů dostali účastníci několik týdnů před zahájením symposia, což jistě přispělo ke zlepšení kontaktu mezi autory a posluchači a k oživení diskuse.*

Symposium slavnostně zahájil na společném zasedání předseda organizačního výboru prof. ing. V. Strejce DrSc a pozdravné projevy přednesli předseda ČSAV akademik J. Kožešník a místopředseda IFAC J. Beneš DrSc. Po zajímavém a obsáhlém přehledovém referátu prof. K. J. Åströma (Švédsko) a prof. P. Eykhoffa (Holandsko) o současném stavu a problémech identifikace probíhalo další zasedání ve třech paralelních sekcích. Po skončení přednáškové části symposia byly pro zájemce uspořádány 3 odborné exkurze do průmyslových podniků v Čechách.

Přednesené referáty se dotkly prakticky všech otázek, které se v současné době v oboru identifikace ve světě řeší. I když samozřejmě není možné ve stručné zprávě všechny rozebrat, přesto je lze — bez nároku na úplnost — rozdělit do několika skupin:

1. Nové pohledy na problém identifikace a obecné otázky
2. Nové identifikační metody
3. Rozpracování stávajících identifikačních postupů a jejich rozšíření na složitější případy (mnohparametrové, nelineární, s rozloženými parametry apod.)

* Záměrci o preprntý si je mohou objednat v nakladatelství Academia, Praha 2, Vodičkova 40. Pokud zásoba stačí jsou k dispozici sborníky z 1. pražského symposia o identifikaci v r. 1967, které lze objednat v Ústavu teorie informace a automatizace ČSAV, Praha 2, Vyšehradská 49.

4. Praktické aplikace známých metod na reálném technologickém zařízení

5. Srovnání různých postupů

Relativně nepočetnější byla v přednáškách zastoupena třetí skupina, v níž převažovaly práce zabývající se statistickými metodami identifikace se zaměřením na použití číslicových počítačů. Významná skupina referátů se zabývala problémem, který se zejména v poslední době dostává do popředí zájmu, neboť slibuje překlenout některé podstatné obtíže, které se zatím nepodařilo úspěšně vyřešit dosavadními identifikačními metodami — zejména v praktických aplikacích. Jde o sloučení úloh identifikace a syntézy regulačního obvodu do jednoho postupu, jehož výsledkem by bylo přímo nalezení konstant regulátoru nebo případně jeho samočinné nastavení adaptivní technikou.

Velké množství a různorodost dosud známých identifikačních metod vyvolává potřebu jejich vzájemného srovnání a zhodnocení z jednotného hlediska. Řada referátů se věnovala otázce přesnosti identifikace a některé i porovnání různých postupů — většinou na konkrétních numerických příkladech.

Stejně jako na jiných podobných akcích, byly i na tomto symposiu v relativně menší měře práce popisující praktické zkušenosti s identifikací na skutečném technologickém zařízení. Přitom referáty tohoto druhu budily vždy značný zájem posluchačů a byly hojně navštíveny.

Během symposia byly uspořádány i čtyři otevřené diskuse „u kulatého stolu“ zaměřené hlavně na neformální výměnu názorů a zkušeností s aplikacemi ve speciálních oborech (chemické inženýrství, energetika, letectví). Jedno diskusní odpoledne bylo věnováno i názorům na budoucí vývoj a perspektivy identifikace.

Na závěr lze říci, že uspořádané symposium splnilo svůj účel. Podařilo se podchytit a soustředit poměrně značný zájem odborné veřejnosti o identifikaci, která v současné době představuje jeden z významných problémů v automatické regulaci a to jak v praxi tak i v teorii. Ačkoliv se ještě před nemnoha lety zdálo, že identifikace je po teoretické stránce jednoduchá a v podstatě vyřešený problém, praktické aplikace jasně ukázaly,

že sebelépe teoreticky připravená metoda nemusí být ještě úspěšná v praxi pokud nebude dostatečně respektovat reálné podmínky technického experimentu. Realizační obtíže jsou někdy tak značné, že je lze jen těžko překonat prostředky, které má k dispozici praxe.

Rozpor, který v současné době existuje mezi teorií a výsledky praktických aplikací bylo možno vycítit i v podtextu řady diskusních

příspěvků a některých referátů. Zdá se, že v jeho překonání je možno hledat jeden z významných směrů pro další rozvoj identifikace. Do jaké míry se jej podaří odstranit ukáže jistě i 3. Symposium o identifikaci, které se bude konat v r. 1973 v holandském Eindhovenu.

Vladimír Herles