OUR DEPARTMENT THROUGH MY EYES
REMINISCENCES OF A SENIOR EYEWITNESS

Karel Segeth

Praha 21. 4. 2010

IVO BABUŠKA – MILAN PRÁGER – EMIL VITÁSEK

NUMERICKÉ ŘEŠENÍ DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC

PRAHA 1964

STÁTNÍ NAKLADATELSTVÍ TECHNICKÉ LITERATURY

Tabulka 2.2. Hodnoty $y_{10\,000} \cdot 10^4$ podle (2.3)

Samočinný počítač	ZUSE 23	LGP 30¹)	LGP 30²)	LGP 30³)	D 2	X 1⁴)	X 1⁵)	SIEMENS 2002
Místo	SVÚTT Praha	VUT Brno	KU Praha	KU Praha	TU Dresden	TH Braun-schweig	TH Braun-schweig	TH Mainz
Výpočet v pohyblivé čárce								
$y_{10\,000} \cdot 10^4$	0,999 993 645	0,999 263 1	0,999 552 4	1,001 660	1,000 000 000 02	1,000 000 000 00	0,999 960 60	0,999 999 761

Samočinný počítač	LPG 30	D 1	URAL I
Místo	KU Praha	TU Dresden	ÚTIA Praha
Výpočet v pevné čárce			
$y_{10\,000} \cdot 10^4$	0,848 78	0,999 999 999 706 54	0,999 97

1) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce přímým programováním.

2) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce v autokódu.

3) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce podprogramem 24,00.

4) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce autokódem při výpočtu na 12 míst.

5) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce autokódem při výpočtu na 8 míst.

Tabulka 2.3. Hodnoty $y_{10\,000} \cdot 10^4$ podle (2.6)

Samočinný počítač	ZUSE 23	LGP 30¹)	LGP 30²)	LGP 30³)	D 2	X 1⁴)	X 1⁵)	SIEMENS 2002
Místo	SVÚTT Praha	VUT Brno	KU Praha	KU Praha	TU Dresden	TH Braun-schweig	TH Braun-schweig	TH Mainz
Výpočet v pohyblivé čárce								
$y_{10\,000} \cdot 10^4$	0,999 991 849	0,999 285 0	0,999 575 4	1,001 661	0,999 999 999 316	0,999 999 999 990	0,999 884 80	0,999 999 9745

Samočinný počítač	D 1	LGP 30	X 1
Místo	TU Dresden	KU Praha	TH Braunschweig
Výpočet v pevné čárce			
$y_{10\,000} \cdot 10^4$	0,999 999 999 8	0,976 92	0,673 450 81

1) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce přímým programováním.

2) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce v autokódu.

3) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce podprogramem 24,00.

4) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce v autokódu pro výpočet na 12 míst.

5) Výpočet v pohyblivé desetinné čárce v autokódu pro výpočet na 8 míst.

NUMERICAL PROCESSES
IN
DIFFERENTIAL EQUATIONS

IVO BABUŠKA, MILAN PRÁGER and EMIL VITÁSEK

PRAHA, CZECHOSLOVAKIA

in cooperation with

R. RADOK

ADELAIDE, AUSTRALIA

1966

SNTL — PUBLISHERS OF TECHNICAL LITERATURE, PRAGUE

INTERSCIENCE PUBLISHERS

a division of John Wiley & Sons — London — New York — Sydney

EXAMPLE 2.2b. Compute y_n from the formulae

(2.1.6) $$y_{n+1} = y_n v_n, \quad v_n = n/(n+1), \quad y_1 = 1$$

for $n = 1, 2, \ldots, 10000$.

TABLE 2.2. Evaluation of $y_{10000} \times 10^4$ by (2.1.3)

Floating decimal point			Comments
Computer	Computing centre*	$y_{10000} \times 10^4$	
ZUSE 23	SVUTT Prague	0·999993645	
LGP 30	VUT Brno	0·9992631	Machine language
LGP 30	KU Prague	0·9995524	Automatic coding
LGP 30	KU Prague	1·001660	Special subroutine
D 2	TU Dresden	1·00000000002	
X 1	TH Braunschweig	1·00000000000	12 dec. plac., aut. coding
X 1	TH Braunschweig	0·99996060	8 dec. plac., aut. coding
SIEMENS 2002	TH Mainz	0·999999761	
ER 56	TH Stuttgart	0·99999972512	

Fixed decimal point		
Computer	Computing centre*	$y_{10000} \times 10^4$
LGP 30	KU Prague	0·84878
D 1	TU Dresden	0·99999999970654
URAL 1	UTIA Prague	0·99997

* The abbreviations are explained in Table 2.1.

Evidently, the exact value of y_n is $1/n$. Table 2.3 shows the results obtained on different computers by use of (2.1.6).

EXAMPLE 2.3. Compute

(2.1.7) $$r_{n+1} = \frac{r_n}{n}, \quad r_1 = 1$$

for $n = 1, 2, \ldots, 10000$.

TABLE 2.3. Evaluation of $y_{10000} \times 10^4$ by (2.1.6)

Floating decimal point			Comments
Computer	Computing centre*	$y_{10000} \times 10^4$	
ZUSE 23	SVUTT Prague	0·999991849	
LGP 30	VUT Brno	0·9992850	Machine language
LGP 30	KU Prague	0·9995754	Automatic coding
LGP 30	KU Prague	1·001661	Special subroutine
D 2	TU Dresden	0·999999999316	
X 1	TH Braunschweig	0·999999999990	12 dec. plac., aut. coding
X 1	TH Braunschweig	0·99988480	8 dec. plac., aut. coding
SIEMENS 2002	TH Mainz	0·9999999745	
ER 56	TH Stuttgart	1·0009004836	

Fixed decimal point		
Computer	Computing centre*	$y_{10000} \times 10^4$
D 1	TU Dresden	0·9999999998
LGP 30	KU Prague	0·97692
X 1	TH Braunschweig	0·67345081

* The abbreviations are explained in Table 2.1.

Table 2.4 shows the values of r_{10000} obtained on different computers. They are seen to be practically identical.

Next, we will compare the results obtained for these three examples. We see that Example 2.1 exhibits a striking phenomenon which causes all computations to break down after a few steps. This most obvious type of numerical instability is seen to occur irrespective of the type of computer employed.

In contrast, while Tables 2.2, 2.3 still display a certain loss of decimal places, this phenomenon is definitely less pronounced than in the case of Example 2.1. It is seen that the type of computer, the machine program and the fact whether fixed or floating points have been employed exercise a strong influence on the results.

Finally, Example 2.3 is characterized by the accuracy of the corresponding results which are independent of the type of computer and machine program employed. It is a typical example of a numerically stable process. In practice, we should always aim at using such processes and avoid those of the type illustrated by Example 2.1.

TABLE 2.4. Evaluation of r_{10000} by (2.1.7)

Floating decimal point		
Computer	Computing centre*	r_{10000}
ZUSE 23	SVUTT Prague	1·00010002
LGP 30	VUT Brno	1·000100
D 2	TU Dresden	1·00010002008

Fixed decimal point		
Computer	Computing centre*	r_{10000}
LGP 30	VUT Brno	1·00010002
D 1	TU Dresden	1·00010002010378

* The abbreviations are explained in Table 2.1.

Since the theoretical development of a numerical method is based on the assumption that all numbers employed in computations are exact, we can trust such formulae only in cases of stable numerical processes, i.e., only in the case of stable processes we can identify the numerical process on the computer with the mathematical model based on exact numbers. In practice, we will not be able to avoid weakly unstable computations of the type illustrated by Examples 2.2a,b. However, in such cases we must take the phenomenon of weak instability into consideration in the assessment of the final results.

2.2. Stability of Numerical Processes

The concept of numerical stability has been introduced in order to enable us to study the influence of the fact that, in actual cases, it is impossible to operate with exact numbers. Thus, we are unable to avoid during actual computations small errors which may or may not cause rapid loss of accuracy.

by A_2 and $\mathbf{L}_2$ and orthonormalized in $\mathscr{D}(\sqrt{A_2}, \mathbf{L}_2)$ or $\mathscr{D}(A_2, \mathbf{L}_2)$. It follows then from the results of 4.6 that this system of coordinate functions is at the same time almost optimal and numerically optimal.

Note that in floating point the accuracy of a calculation remains unchanged, if one uses an orthogonal system of eigenfunctions of a similar problem as coordinate functions which have not been normalized. This is a direct consequence of the earlier study of Gauss elimination in floating point (cf. end of 4.7.2).

EXAMPLE 4.17. Select as coordinate functions for the problem characterized by (4.6.22) and (4.6.23) the functions

$$u_{j,n} = \frac{\sqrt{2}}{j\pi} \sin j\pi x \tag{4.7.14}$$

which represent an almost optimal and numerically optimal system. In floating point, one may use as coordinate functions

$$u_{j,n} = \sin j\pi x \,. \tag{4.7.15}$$

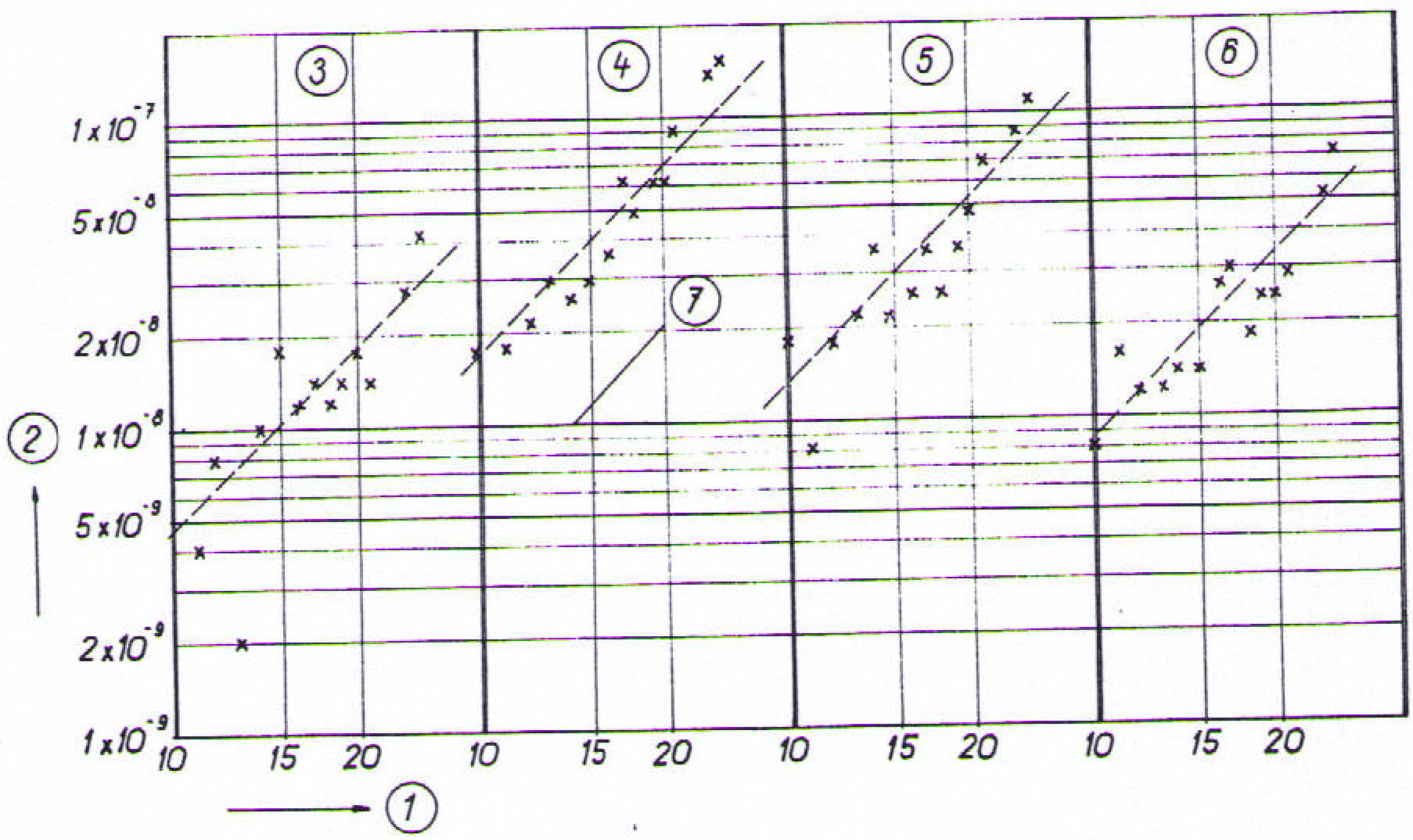

FIG. 4.12. Round-off errors in the diagonal elements of the matrix $\mathbf{R}_{1,n}$

1 number of equations
2 error
3 $r_{1,n}(1,1) - 1$
4 $r_{1,n}(4,4) - 1$
5 $r_{1,n}(6,6) - 1$
6 $r_{1,n}(8,8) - 1$
7 slope of theoretical β_2-L-sequence


1967 ?


1967 ?

Liblice 1964 - list of participants who presented their contributions
(cf. Apl. Mat. 10 (1965), Nos. 2, 3)

I. Babuska 1
K.-H. Bachmann 6
F. L. Bauer 5
V. Chmurna 9
L. Collatz 4
M. Fiedler 1
T. Frey 7
W. Givens 18
G. H. Golub 8
J. Gurega 9
E. Isaacson 10
J. Janko 11
J. Kafka 12
V. L. Katkov 2
J. Kautsky 1
J. Kolomy 13
E. Kostolansky 9
P. Liebl 1
G. I. Marchuk 2
I. Marek 13
V. Marsikova 14
J. Miklosko 9
M. Nekvinda 17
P. Rozsa 15
A. A. Samarskii 3
J. W. Schmidt 16
K. Segeth 1
S. L. Sobolev 2
H. J. Stetter 5
A. N. Tikhonov 3
I. Toth 15
E. Vitasek 1
L. V. Vojtishek 2
R. Zezula 44

Liblice 1967 - list of participants
A. A. Abramov 19
I. Babuska 1
R. Babuskova 20
N. S. Bakhvalov 3
F. L. Bauer 5
P. S. Bondarenko 21
I. Brand 22
A. V. Buledza 23
J. Bystricky 14
Y. Cherruault 30
L. Collatz 4
G. Dahlquist 24
J. Douglas 25
J. Dvorcuk 14
M. Fiedler 1
E. Frank 26
T. Frey 7
N. Gastinel 27
G. H. Golub 8
P. Henrici 28
B. Hubbard 29
E. L. Isaacson 10
F. F. Krueckeberg 31
F. Kuhnert 32
U. Kulisch 33
P. J. Laurent 34
M. M. Lavrent'ev 2
G. I. Marchuk 2
I. Marek 13
V. Marsikova 14
A. Mignot 35
J. Milota 13
R. E. Moore 36
K. Najzar 13
J. Nedoma 37
K. Nickel 33
F. W. J. Olver 38
W. Pankiewicz 45
M. Prager 1
P. Prikryl 1
H. H. Rachford 25
A. A. Samarskii 39
M. Schneider 32
K. Segeth 1
B. C. Sendov 40
M. Sisler 1
S. L. Sobolev 2
H. J. Stetter 41
H. Svecova 1
J. Taufer 1
A. N. Tikhonov 39
H. J. Ueberfuhr 32
E. Vitasek 1
A. Wakulicz 45
O. B. Widlund 42
J. H. Wilkinson 43
N. N. Yanenko 2
V. Zavadil 14
R. Zezula 44
J. Zitko 14
M. Zlamal 37

OVERIMPLICIT MULTISTEP METHODS

Milan Práger, Jiří Taufer, Emil Vitásek

(Received January 12, 1973)

1. INTRODUCTION

The efficient solution of many technical problems leading to initial-value problems for ordinary differential equations (typical examples are stiff problems) by multistep difference methods calls not only for high asymptotic accuracy but also for satisfying other requirements. One of such requirements is Dahlquist's A-stability which has often proved very reasonable. It is well-known, however, that in the class of basic methods for the numerical solution of initial-value problems (linear multistep methods, Runge-Kutta methods), A-stable methods of order higher than 2 do not exist (Dahlquist [1963]). This to a great extent negative result made us to seek a larger class of methods that would include A-stable methods of arbitrarily high order. Since it is also well-known that A-stable linear multistep methods are necessarily implicit (cf. again Dahlquist [1963]), the implicit character of our methods will be emphasized in such a way that instead of computing the approximate solution at one point from the (known) approximate solutions at l preceding points (as it is in the case of linear l-step methods) we shall compute the approximate solutions at k successive points simultaneously from some (generaly nonlinear) system of equations, supposing that the solution is known at l successive points. For this reason our methods will be called overimplicit methods.

In the paper, necessary and sufficient conditions for the convergence of overimplicit methods are given and the existence of A-stable methods of arbitrarily high order is studied.

2. OVERIMPLICIT MULTISTEP METHODS

In this section we define a general overimplicit multistep method. For the sake of simplicity, we shall treat only one differential equation of the first order

$$y' = f(x, y) \quad \text{in} \quad \langle a, b \rangle \tag{2.1}$$

Jednota československých matematiků a fyziků

Matematicko - fyzikální fakulta University Karlovy v Praze - KNM

VŠSE v Plzni - KMA

SBORNÍK REFERÁTŮ

II. LETNÍ ŠKOLY

SOFTWARE A ALGORITMY NUMERICKÉ MATEMATIKY

TROJANOVICE 1977

1978

RYCHLÉ ALGORITMY PRO ŘEŠENÍ ÚLOH MATEMATICKÉ FYZIKY

Milan Práger, Karel Segeth

1. Úvod

Rychlý rozvoj, který zaznamenala výpočetní technika v uplynulých letech, se pronikavě odrazil v mnoha oblastech lidské činnosti. Přestože počítače jsou stále rychlejší a jejich paměti stále větší, nelze ponechat bez povšimnutí otázku efektivnosti používaných algoritmů s ohledem na jejich rychlost a spotřebu paměti. Použití efektivních, rychlých a na paměť nenáročných algoritmů dovoluje řešit rozsáhlejší úlohy při nízkých nákladech a často dokonce umožňuje vyřešit takové úlohy, které méně efektivním algoritmem na daném počítači dosud nebylo lze řešit vůbec.

Budeme se zabývat několika příklady algoritmů, které jsou mimořádně efektivní z hlediska časové úspory, tzv. rychlými (fast) algoritmy. Konkrétně uvedeme algoritmus rychlé Fourierovy transformace a cyklické redukce, a zejména pak některé aplikace těchto algoritmů, především v oblasti úloh matematické fyziky.

Rozvoj rychlých algoritmů má svůj počátek v době asi před deseti lety. Do dneška zaznamenal řadu úspěchů a některé rychlé algoritmy, např. rychlá Fourierova transformace, se už staly běžnou součástí matematického vybavení moderních počítačů.

Ukažme si základní princip, který se v rychlých algoritmech velmi často objevuje, na jednoduchém příkladu. Buď a_i; $i = 1, \dots, N$, posloupnost reálných čísel, která je neklesající, tj. $a_i \leqq a_{i+1}$; $i = 1, \dots, N-1$. Buď dále dáno reálné číslo A. Máme nalézt index j takový, že $A < a_i$ pro všechna i taková, že $j \leqq i$.

Nejjednodušší algoritmus, který řeší tuto úlohu, spočívá v postupném porovnávání $a_1 \leqq A$, $a_2 \leqq A, \dots, a_i \leqq A, \dots$ Nejmenší index i, pro který podmínka $a_i \leqq A$ neplatí, je hledané j. Tento algoritmus vyžaduje obecně $O(N)$ operací porovnávání.

Předpokládejme, že je $N = 2^s-1$, a pokusme se danou úlohu řešit ekonomičtěji. Porovnejme prostřední prvek dané posloupnosti s číslem A, tj. zkoumejme podmínku

$$a_{(N+1)/2} \leqq A. \tag{1.1}$$

Je-li tato podmínka splněna, je $(N + 1)/2 < j$ a další podmínka, kterou budeme zkoumat, bude $a_{3(N+1)/4} \leqq A$. Tím zjistíme, zda $(N + 1)/2 < j \leqq 3(N + 1)/4$ nebo $3(N + 1)/4 < j$. Není-li podmínka (1.1) splněna, je $j \leqq (N + 1)/2$ a dále budeme zkoumat podmínku $a_{(N+1)/4} \leqq A$.

Budeme-li takto pokračovat, zúžíme v každém kroku interval, v němž leží hledaný index j, na polovinu. Kroků bude celkem $s \approx O(\log N)$, a tedy tento druhý algoritmus řeší stejnou úlohu při $O(\log N)$ operacích. Rozdíl v počtu operací pro velká N je skutečně podstatný.

SEZNAM ÚČASTNÍKŮ

RNDr. Bartušek Miroslav, CSc.	PF UJEP Brno, Kotlářská 2
Blahník Otakar	VŠSE Plzeň, Nejedlého sady 14
Boubelíková Ludmila	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
RNDr. Čermák Libor	VUT, LPS Brno, tř. Obránců míru 21
Prof. RNDr. Fiedler Miroslav, DrSc.	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
Doc. Ing. Gregor Jiří, CSc.	EF ČVUT Praha 6, Suchbátarova 2
Ing. Hlaváček Ivan, CSc.	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
RNDr. Holodniok Martin	VŠCHT, VS Praha 6, Suchbátarova 3
Ing. Horák Jiří	Sigma, Výzk. ústav Olomouc, Pasteurova 8a
RNDr. Horváth Ján, CSc.	SF SVŠT Bratislava, Radlinského 11
Hrůza Jan	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
Humhal Emil	FJFI ČVUT Praha 1, Břehová 7
RNDr. Huťa Anton	PF UKo Bratislava, Moskovská 3
RNDr. Chábek Josef, CSc.	SF VUT Brno, Barvičova 85
Jedlička Josef	Geofyzika, n. p. Brno, Ječná 29a
RNDr. Kobza Jiří	PF UP Olomouc, Gottwaldova 15
RNDr. Kofroň Josef, CSc.	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
RNDr. Kojecký Tomáš	UP Olomouc, Křížkovského 10
Křížek Michal	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
Křížková Jitka	VŠSE Plzeň, Nejedlého sady 14
Kučerová Věra	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
RNDr. Lucká Mária	ÚTK SAV Bratislava, Dúbravská cesta 9
Ing. Lukáš Ladislav, CSc.	o. p. Škoda Plzeň, Mládežníků 16
RNDr. Machalický Miroslav	FSI ČVUT Praha 6, Suchbátarova 4
RNDr. Malina Lubor	PF UKo Bratislava, Mlynská dolina
Prof. RNDr. Marek Ivo, DrSc.	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
Martinec Petr	o. p. ŠKODA, VAM Plzeň, Mládežníků 16
RNDr. Míka Stanislav	VŠSE Plzeň, Nejedlého sady 14
Neuman Jiří	Zeměd. zásob. a nákup, VS Praha 4, nám. Hrdinů 16
RNDr. Neustupa Jiří	FSI ČVUT Praha 6, Suchbátarova 4
Oravcová Margita	Stav. F. SVŠT Bratislava, Radlinského 11

Ing. P a u l Alois	Dopravoprojekt Brno, Leninova 9a
P e ř i n o v á Vlasta	PF UP Olomouc, Leninova 26
RNDr. P i e t e r o v á Zuzana	Stav. F. SVŠT Bratislava, Radlinského 11
RNDr. P o k o r n á Olga, CSc.	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
P o s p í š i l Petr	Ústav fyziky atmosféry ČSAV Praha 4, Boční II
RNDr. P r á g e r Milan, CSc.	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
RNDr. P ř i k r y l Petr, CSc.	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
Ing. R a j c h a r t Pavel	o. p. Škoda, AM ÚVZÚ Plzeň, Mládežníků 16
Prof. RNDr. R e k t o r y s Karel, DrSc.	Stav. F. ČVUT Praha 2, Trojanova 13
R y j á č e k Zdeněk	VŠSE Plzeň, Nejedlého sady 14
RNDr. S e g e t h Karel, CSc.	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
Dr. S c h n e i d e r Manfred	Technische Universität Berlin 12, Strasse des 17. Juni 135
RNDr. S c h n e i d e r Zdeněk	PF UKo Bratislava, Moskovská 1
RNDr. S i m e r s k á Carmen	ÚVT ČVUT Praha 2, Horská 3
S k l e n á ř Jan	ÚVT ČVUT Praha 2, Horská 3
S o p k o v á Jana	Stav. F. ČVUT Praha 2, Trojanova 13
RNDr. S u c h á n k o v á Věra	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
Ing. Š í m a Josef	o. p. Škoda, VS-AM Plzeň, Mládežníků 16
Ing. Š i m e k Antonín	VŠCHT Praha 6, Suchbátarova 1905
Š p ů r Václav	VŠSE Plzeň, Nejedlého sady 14
RNDr. T a u f e r Jiří, CSc.	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
V e s e l ý Pavel	VŠCHT, KM Praha 6, Suchbátarova 5
V í d r š p e r k o v á Libuše	VŠSE Plzeň, Nejedlého sady 14
V i l d Jaroslav	VŠST Liberec, Hálkova 6
RNDr. V i š ň á k Karel	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
RNDr. V i t á s e k Emil, CSc.	MÚ ČSAV Praha 1, Žitná 25
Ing. V o g e l Jiří, CSc.	Str. F. ČVUT Praha 6, Suchbátarova 4
Z a c h a r i á š Svatopluk	VŠSE Plzeň, Nejedlého sady 14
Z á m e č n í k Štěpán	o. p. Škoda, ÚVZÚ VAM Plzeň, Mládežníků 16
Z a v i a č i č Vlastimil	FAST VUT Brno, Barvičova 85
RNDr. Z í t k o Jan, CSc.	MFF UK Praha 1, Malostranské nám. 25
RNDr. Ž e n í š e k Alexandr, CSc.	VUT LPS Brno, tř. Obránců míru 21


1980


1980


1980


1980


1980


1980

PROGRAMY A ALGORITMY NUMERICKÉ MATEMATIKY 6

Bratříkov 15.6. – 19.6.1992

Sborník kursu

Matematický ústav ČSAV
Praha 1992

APOSTERIORNÍ ODHADY CHYBY ŘEŠENÍ ELIPTICKÝCH A PARABOLICKÝCH ÚLOH A ADAPTACE SÍTĚ

Milan Práger, Karel Segeth

1. Úvod

V posledním desetiletí byly vyvinuty různé techniky pro aposteriorní odhady chyby přibližného řešení eliptických úloh (např. [4], [6], [8]) a byly úspěšně použity při adaptivních změnách sítě v metodě konečných prvků i metodě sítí. Adaptivní změnu sítě lze ovšem provést až po vyřešení úlohy na nějaké "staré" síti a po výpočtu aposteriorního odhadu a smysl má jen tehdy, jestliže se na nové síti bude úloha znovu řešit.

Tak je tomu např. v programové realizaci metody více sítí PLTMG [5], kde se každá další adaptivně zkonstruovaná jemnější síť přidá do posloupnosti sítí, na nichž se eliptická úloha řeší "vícesíťově".

Jiným příkladem je metoda přímek pro řešení parabolických rovnic, kdy si způsob řešení můžeme představit postupně jako řešení eliptické úlohy pro pevný čas t, a pak přechod na další časovou vrstvu $t + \tau$, kde se opět řeší eliptická úloha. (Podrobněji pojednáme o metodě přímek v odst. 3.) Síť, která se adaptivně zkonstruuje na určité časové úrovni, se tu použije pro přechod na další časovou úroveň a řešení úlohy na této nové úrovni. Takovéto postupy se často také nazývají *metoda pohyblivé sítě* (moving grid method), *metoda pohyblivých konečných prvků* (moving finite element method) apod.

V tomto příspěvku se budeme věnovat metodě přímek pro řešení jednodimenzionálních parabolických úloh. Budeme využívat obecný princip stejného rozdělení tzv. monitorové funkce, která nějak charakterizuje kvalitu řešení, na všechny intervaly aktuální sítě (princip ekvidistribuce). Speciálně se pak zaměříme na důležitý

PROGRAMY A ALGORITMY NUMERICKÉ MATEMATIKY 6
Bratříkov, 15.6. - 19.6.1992

Seznam účastníků

AMBROŽOVÁ MARCELA, RNDr.
Ústav sociálního lékařství a organizace zdravotnictví
Palackého nám. 4, 128 00 Praha 2

BOUBELÍKOVÁ LUDMILA, RNDr.
Katedra numerické matematiky MFF UK
Malostranské nám. 25, 118 00 Praha 1

BURDA PAVEL, doc., RNDr., CSc.
Strojní fakulta ČVUT
Karlovo nám. 13, 121 35 Praha 2
e-mail: BURDAP@CSPUNI12.BITNET

HRABĚ JAN, RNDr.
ÚAMVT, přírodovědecká fakulta UK
Albertov 6, 128 43 Praha 2
e-mail: HRABE@CSEARN.BITNET

CHLEBOUN JAN, RNDr., CSc.
Ústav teoretické a aplikované mechaniky ČSAV
Vyšehradská 49, 128 49 Praha 2

CHOCHOLATÝ PAVOL, RNDr., CSc.
Katedra numerických a optimalizačných metód MFF UK
Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

KESTŘÁNEK ZDENĚK, RNDr., CSc.
ČKD INTECH, a.s.
Freyova 27, 190 02 Praha 9

KLAPKA ŠTĚPÁN, RNDr.
Výzkumný ústav matematických strojů
Lužná 2, 160 00 Praha 6
e-mail: KLAPKA@CSEARN.BITNET

KOČKOVÁ SYLVA, RNDr.
Ústav informatiky a výpočetní techniky ČSAV
Pod vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8
e-mail: CVS33@CSPGCS11.BITNET

KOČVARA MICHAL, RNDr.
Ústav teorie informace a automatizace ČSAV
Pod vodárenskou věží 4, 182 08 Praha 8
e-mail: KOCVARA@CSPGAS11.BITNET

KOZÁK VLADISLAV, Ing., CSc.
Ústav fyzikální metalurgie ČSAV
Žižkova 22, 616 62 Brno

KŘÍŽEK MICHAL, RNDr., CSc.
Matematický ústav ČSAV
Žitná 25, 115 67 Praha 1
e-mail: KRIZEK@CSEARN.BITNET

KUČERA RADEK, Mgr.
Katedra MAaNM Palackého univerzity
Tomkova 38, 771 46 Olomouc

LUKŠAN LADISLAV, Ing., DrSc.
Ústav informatiky a výpočetní techniky ČSAV
Pod vodárenskou věží 2, 182 07 Praha 8

MAYER PETR, RNDr.
Katedra numerické matematiky MFF UK
Malostranské nám. 25, 118 00 Praha 1
e-mail: PMAYER@CSPGUK11.BITNET

MÍKA STANISLAV, doc., RNDr., CSc.
Katedra matematiky ZČU
Americká 42, 306 14 Plzeň

MILKA ZDENĚK, RNDr.
Matematický ústav ČSAV
Žitná 25, 115 67 Praha 1

MLÝNEK JAROSLAV, RNDr.
Výpočetní středisko VŠE
Nám. W. Churchilla 4, 130 00 Praha 3

NAJZAR KAREL, doc., RNDr., CSc.
Katedra numerické matematiky MFF UK
Malostranské nám. 25, 118 00 Praha 1
e-mail: NAJZAR@CSPGUK11.BITNET

PIŠTORA VLADISLAV, RNDr., CSc.
ARPO, a.s.
K Nouzovu 2090, 143 16 Praha 4

PRÁGER MILAN, RNDr., CSc.
Matematický ústav ČSAV
Žitná 25, 115 67 Praha 1

PŘIKRYL PETR, RNDr., CSc.
Matematický ústav ČSAV
Žitná 25, 115 67 Praha 1
e-mail: PRIKRYL@CSEARN.BITNET

SEGETH KAREL, RNDr., CSc.
Matematický ústav ČSAV
Žitná 25, 115 67 Praha 1
e-mail: SEGETH@CSEARN.BITNET

SIMERSKÁ CARMEN, RNDr., CSc.
Strojní fakulta ČVUT, K 201
Karlovo nám. 13, 121 35 Praha 2
e-mail: SIMER@CSPUNI12.BITNET

SOPKOVÁ JANA, RNDr.
Katedra matematiky stavební fakulty ČVUT
Thákurova 7, 166 29 Praha 6
e-mail: K101SO@CSPGCE11.BITNET

ŠIMEK JOZEF, RNDr.
Ústav teórie riadenia a robotiky SAV
Dúbravská 9, 842 37 Bratislava

VALA JIŘÍ, Ing., CSc.
ZPA Software Engineering
Durďákova 5, 613 00 Brno

VOTRUBA JAROSLAV, Ing., CSc.
Mikrobiologický ústav ČSAV
Vídeňská 1082, 142 20 Praha 4
e-mail: MIK12@CSPGCS11.BITNET

ZÍTKO JAN, doc., RNDr., CSc.
Katedra numerické matematiky MFF UK
Malostranské nám. 25, 118 00 Praha 1
e-mail: ZITKO@CSPGUK11.BITNET


1998


2002


14 159 265 358 979
846 269 338 327
288 419 716 939
510
2002


2003


ALLGOV - GSview
File Edit Options View Orientation Media Help
2003