

AN ANAS

Congresso Nacional
de Matemática Aplicada
e Computacional

**RESUMO DAS
COMUNICAÇÕES
PARTE I**

10 a 13 de setembro de 2001
UNI-BH • Belo Horizonte • MG

XXIV CNMAC

XXIV CONGRESSO NACIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL

UNI-BH

10-13 DE SETEMBRO DE 2001- BELO HORIZONTE, MG



Diretoria

Maria Cristina C. Cunha – Presidente
Rubens Sampaio - 1º V. Presidente
Sônia Maria Gomes – 2ª V. Presidente
José R. B. Coelho – Secretário Geral
Philippe Remy B. Devloo - 1º Secretário
Liliane B. Barichello – 2ª Secretária
Margarida P. Mello – Tesoureira

Conselho

Marco Antônio Raupp, LNCC
José Manoel Balthazar, UNESP
Carlos Antônio de Moura, UFF
Vera L. Rocha Lopes, UNICAMP
Julio C. Ruiz Clayessen, UFRGS
José Alberto Cuminato, USP
Célia A. Zorzo Barcelos, UFU
Martin Tygel, UNICAMP
Eliana X. L. de Andrade, UNESP
Sandra Augusta Santos, UNICAMP

Divisões Regionais

1. Midori Makino, UFPA
2. Creto A. Vidal, UFCE
5. Tânia Schmitt, UNB
6. Hélio Lopes, PUC-RJ
7. Frederico F. Campos, filho, UFMG
8. Fernando Ramos, INPE
10. Mariangela Amendola, UNICAMP
11. Geraldo Nunes da Silva, UNESP
12. Doherty Andrade, UEM
13. Lício Hernandes Bezerra, UFSC
14. Manuel José M. Negrón, UNISC

Comissões Organizadoras

Comissão de Programa Científico

Marco Antônio Raupp, LNCC
Abimael Fernando D. Loula, LNCC
Sandra Mara Cardoso Malta, LNCC

Comissão de Programa de Ensino

Walkíria G. de Andrade, UNI-BH
Maria do Carmo Vila, UFOP

Comissão Prêmio Beatriz Neves

Antônio José da Silva Neto, IPRJ/UERJ
Francisco D. Moura Neto, IPRJ/UERJ

Comissão Organizadora

Leônidas C. Barroso, UNI-BH
Frederico F. Campos, filho, UFMG
José R. B. Coelho, INPE
Magali M. A. Barroso, UNI-BH
Walkíria G. de Andrade, UNI-BH

Comissão de Apoio Administrativo

Ana Cecília T. B. Pires, INPE
Jacqueline de Melo Guerra, UNI-BH
Jeane Helena A. Santos, INPE
Kelly Cristina Teixeira, INPE

Comissão Interna de Apoio (UNI-BH)

Adriana Maria Tonini, UNI-BH
Edite Soares Mafra, UNI-BH
Érica Gualberto Pongelupe, UNI-BH
Miriam Lourenço Maia, UNI-BH

O Método Iterativo GMRES em Blocos Dinâmicos para a Solução de Sistemas Lineares com Múltiplos Termos Independentes em Computadores Paralelos

Dulcenéia Becker Rudnei Dias da Cunha
dubecker@mat.ufrgs.br rudnei@mat.ufrgs.br

Programa de Pós-Graduação em Matemática Aplicada
Instituto de Matemática - UFRGS

Resumo

Neste trabalho, apresentamos o GMRES em Blocos Dinâmicos, um método iterativo para resolver sistemas de equações lineares com múltiplos termos independentes, e a implementação do seu algoritmo em computadores paralelos. Este novo método é uma variação do GMRES em bloco de Saad [3] e tem como principal característica a deflação da dimensão dos blocos, através da detecção da convergência de um ou mais sistemas ao final de cada iteração e através da identificação dos blocos que possuem colunas linearmente dependentes, a cada passo do processo de Arnoldi. A deflação tem como consequência a redução do esforço computacional necessário em todo o processo de solução.

São desenvolvidos dois algoritmos, um usando a fatoração Householder QR e outro usando a fatoração RRQR, proposta por Bischof e Quintana-Ortí [1]. Os algoritmos foram implementados em FORTRAN90, seguindo as técnicas de programação do PIM [2], com o modelo de computação paralela SPMD, sob o sistema de transferência de mensagens MPI e podem ser executados em paralelo ou seqüencialmente. Resultados numéricos são obtidos para problemas com matrizes de coeficientes densas e esparsas, demonstrando a eficiência do novo método.

Referências

- [1] BISCHOF, C. H., AND QUINTANA-ORTÍ, G. Computing rank-revealing QR factorizations of dense matrices. *ACM Transactions on Mathematical Software* 24, 2 (June 1998), 226–253.
- [2] DA CUNHA, R. D., AND HOPKINS, T. The parallel iterative methods (PIM) package for the solution of systems of linear equations on parallel computers. *Applied Numerical Mathematics* 19 (1995), 33–50.
- [3] SAAD, Y. *Iterative methods for sparse linear systems*. PWS Publishing Company, Boston, 1995.