

Um Estudo do Métodos das Diferenças Finitas para a
solução de EDP, sob o Ponto de Vista dos Algoritmos
Paralelos

Javier Garcia López Instituto de Informática da UFRGS
Philippe O. Navaux Instituto de Informática da UFRGS
Rudnei Dias Cunha Instituto de Matemática da UFRGS

O presente trabalho tem por objetivo fazer um Estudo do Método das Diferenças Finitas para a Solução de EDP, sob o ponto de vista dos Algoritmos Paralelos. Inicialmente, isso será tratado por uma abordagem geral sobre os algoritmos paralelos, analisando os problemas de concepção e construção, a performance, a Complexidade, bem como os diferentes Paradigmas existentes para a construção dos mesmos. A seguir, será apresentado o método das Diferenças Finitas para a Solução de EDP, sua construção geométrica e sua forma algébrica. Além disso, serão mostrados os esquemas Explícito e Implícito do método, bem como estudos de seus problemas de convergência e estabilidade. Para apreciação dos esquemas propostos, exemplos práticos serão também apresentados. No fim, será mostrado um estudo da implementação dos algoritmos Paralelos numéricos, utilizados para conduzir à paralelização do Método das Diferenças Finitas para a solução de EDPs: Algoritmos Paralelos, para a solução de Sistemas Lineares, em geral, e o método do gradiente conjugado, para o caso de Sistemas Lineares com matrizes simétricas em particular.

O método das diferenças têm-se mostrado um método de fácil paralelização, tanto no esquema explícito, como no esquema implícito. A paralelização possibilita, uma exploração dos algoritmos paralelos para a solução de Sistemas Lineares, em especial o método do gradiente conjugado com e sem pre-condicionadores.

Palavras Chaves : EDP, Diferenças Finitas, Esquema Implícito, Esquema Explícito, Algoritmos Paralelos.

Bibliografia

[ARA 97] ARAD, M. ; Segev R. ; Bem-Dor G. Accuracy increase of finite difference calculations on arbitrary meshes by means of differentiation of the partial differential equations and their boundary conditions. Computer and Structured. Vol : 64 Iss: 1-4 p. 541-52. 1997.

[CUN 92] DA CUNHA R. A Study on Iterative Methods for the solution of Systems of linear equations on Transputer Networks Computing Laboratory of Kent at Canterbury. July 1992.

On hyp
Kirch

Jorge Ferreira (j)

We prove the
Carrier nonlinear

where Q_i is a non
given functions w .

1 THE MA

Theorem. Let I_1 as
 $u_0 \in H_0^1(I_0)$, $u_1 \in H_0^1(I_1)$
admits in $[0, T^*]$ a uni

and u satisfies the equ.
The method used t
lem into another initia
dependent. This is dor
treated using Galerkin'
variable.

References

- [1] R. Benabidallah - J
type in domains wi
- [2] J. Limaco Ferrel -
appear.

Silvina: 227796

Resumo: XXI CNMAC
Caxambu (MG) set. 1998