

074

**A BIBLIOTECA CXSC E SUA UTILIZAÇÃO EM CLUSTER DE COMPUTADORES.** *Paulo Sergio Morandi Junior, Bernardo Frederes Krämer Alcalde, Carlos Amaral Hölbig, Tiaraju Asmuz Diverio (orient.)* (Departamento de Informática Teórica, Instituto de Informática, UFRGS).

Essa pesquisa se insere dentro do projeto LabTeC- UFRGS/DELL e tem como objetivo principal desenvolver solvers paralelos e de alta exatidão para a resolução de sistemas lineares. A pesquisa foi dividida em duas fases. Na primeira fase foi realizada a transcrição de códigos de Pascal-XSC para C-XSC referentes a programas para a resolução verificada de sistemas lineares densos e esparsos. A segunda parte tem como objetivo testar a funcionalidade da biblioteca C-XSC em cluster de computadores, em especial no cluster do LabTeC. A biblioteca C-XSC foi desenvolvida na Alemanha e utiliza o conceito de orientação a objetos do C++, o que reduz a carga de programação e tem incorporado à suas características a Computação Verificada. Essa biblioteca mostra-se eficiente em relação a qualidade numérica do resultado obtido porém, o desempenho apresentado não é aceitável em computação de alto desempenho. Procurando uma alternativa de se obter qualidade no resultado aliado ao alto desempenho, foram desenvolvidos programas que testaram a integração do C-XSC com uma biblioteca paralela, no caso a biblioteca MPICH. Em um primeiro momento foi testada a compilação e, logo após, foram testados os tipos de dados avançados disponíveis no C-XSC (como dotprecision, interval, complex interval, etc...). Esses dados foram utilizados como parâmetros das primitivas do MPICH (como MPI\_Send e MPI\_Recv). Com a realização de algumas adaptações nas funções, garantiu-se que a passagem desses tipos de dados fosse feita de forma correta no cluster, possibilitando com isso a elaboração de programas paralelos com a inclusão da alta exatidão disponibilizada pelo C-XSC. Para chegar a tais conclusões foram realizados testes que abordaram a multiplicação de matrizes em paralelo, usando o C-XSC (apenas localmente) para efetivar a multiplicação e onde o produto escalar foi calculado de maneira ótima (com apenas um único arredondamento).(DELL-FAURGS; PIBIC-UFRGS-CNPq).