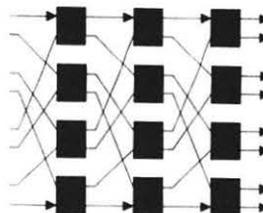


II SBAC-PP/v.1-1988

II SIMPOSIO BRASILEIRO DE  
ARQUITETURA DE COMPUTADORES  
Processamento Paralelo - II SBAC - PP



VACANCE HOTEL  
ÁGUAS DE LINDÓIA  
ESTADO DE SÃO PAULO

26 a 28 de setembro de 1988

## ANAIS — VOLUME 1

### PROMOÇÃO:

- Sociedade Brasileira de Computação - SBC
- Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE

### ORGANIZAÇÃO

- Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE
- Comissão Especial para Processamento Paralelo e Arquiteturas de Computadores da Sociedade Brasileira de Computação

### PATROCÍNIO

- Instituto de Pesquisas Espaciais - INPE
- Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP
- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq
- ABC Sistemas Eletrônicos S.A./Divisão de Simuladores e Aviónica.
- Petróleo Brasileiro S/A - PETROBRÁS
- Sistema Telebrás - TELEBRÁS

### APOIO

- Instituto de Estudos Avançados/Centro Técnico Aeroespacial - IEAv/CTA
- Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional - SBMAC
- Nova Lindóia Hotéis e Turismo S/A
- Granvale Turismo Ltda, São José dos Campos

#### **COMISSÃO ORGANIZADORA**

- Alberto Santoro - CBPF
- Andrea Marcia Loureiro Machado - INPE
- Carlos A. de Moura - LNCC/SBMAC
- Daniel A. Menascè - PUC/SBC
- Eduardo Whitaker Bergamini -INPE
- Eratostenes Edison Ramalho de Araújo - CNPq
- Jairo Panetta - IEAv/CTA
- Mário Vaz da Silva Filho - FINEP
- Sílvio Parcionik - CTI/SEI

#### **COMITÊ DE PROGRAMA**

- Alderico Rodrigues de Paula Júnior - INPE
- Arthur João Catto - CTI
- Carlos A. de Moura - LNCC/SBMAC
- Cláudio Amorim - UFRJ
- Cláudio Roland Sonnenburg - IEAv/CTA
- Daniel A. Menascè - PUC/RJ/SBC
- Eduardo Whitaker Bergamini - INPE
- Jairo Panetta - IEAv/CTA
- João Antonio Zuffo - EPUSP
- José Henrique Zilberberg - CPqD/TELEBRÁS
- Mario Vaz da Silva Filho - FINEP
- Philippe O.A. Navaux - UFRGS
- Ricardo Correa de O. Martins - AVIBRÁS
- Sílvio Parcionik - CTI/SEI
- Sílvio L. Meira - UFPe
- Wilson Vicente Ruggiero - EPUSP/SCOPUS

#### **COORDENADOR DO SIMPÓSIO**

- Eduardo Whitaker Bergamini - INPE

#### **SECRETARIA**

- Ana Maria da Silva Vadó
- Maria Aparecida de Oliveira Monteiro

#### **TESOURARIA**

- Maria Aparecida de Oliveira Monteiro
- Maria Etelvina Rennó Dias Arbex

#### **ARTES E SERVIÇOS GRÁFICOS**

- Antonio José Garcia
- Carlos Alberto Vieira
- José Dominguez Sanz
- Marina de Fátima Oliveira Moura

#### **PLANEJAMENTO FINANCEIRO**

- Doroti Akico Tiba
- Maria Etelvina Rennó Dias Arbex
- Yutaka Habe

#### **SETOR DE EVENTOS**

- Andrea Marcia Loureiro Machado
- Cleonice Aparecida Orlandelli

#### **APOIO DE TRANSPORTES**

- João Carlos Molina

## **SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO**

### **DIRETORIA**

**Presidente** : Daniel A. Menascè  
**Vice-Presidente** : Manoel Agamemnon Lopes  
**Secretário Geral** : Alberto H.F. Laender  
**Primeiro Secretário** : Luciana Ferraz Thomé  
**Segundo Secretário** : Flávio Rech Wagner  
**Tesoureiro** : Therezinha Souza da Costa

### **CONSELHO**

- Cláudio Leonardo Lucchesi
- Cláudio Zammiti Mamma
- Clésio Saraiva dos Santos
- Daltro José Nunes
- Lídia Micaela Segre
- Luiz de Castro Martins
- Luiz Julião Braga Filho
- Michael Anthony Stanton
- Roberto da Silva Bigonha
- Simão Sirineo Toscani

### **COMISSÃO ESPECIAL PARA PROCESSAMENTO PARALELO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES**

**Coordenador** : Philippe O. A. Navaux

### **INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS**

**Diretor Geral** : Marco Antonio Raupp

## APRESENTAÇÃO

A realização deste Simpósio é um objetivo fundamental da Comissão Especial para Processamento Paralelo e Arquitetura de Computadores da Sociedade Brasileira de Computação. Com base nos trabalhos que compõem o Programa do II SBAC-PP, pode-se constatar o significativo progresso obtido nesta área de atividade, no País, desde a realização do I SBAC-PP, em abril de 1987.

Em geral, é de particular interesse verificar que esta produção tecnológica está razoavelmente distribuída nos temas de hardware, software e aplicações. Este perfil é alentador à medida que ele indica também uma capacitação tecnológica crescente, a qual permite absorver e fazer prosperar, no Brasil, este importante segmento de tecnologia, atualmente considerada como avançada. Entende-se que a garantia desta capacitação crescente é devida ao fato de que os maiores centros produtivos e capacitados nesta área identificam-se com as maiores instituições de ensino e graduação, pós-graduação e de pesquisa e desenvolvimento do País. O Processamento Paralelo promete ser uma "ferramenta" comum de trabalho, em poucos anos, no cenário mundial. É de esperar que, apesar dos momentos difíceis pelos quais passa a economia do País, todo o significativo esforço de capacitação e de produção, em realização nesta área, será compensado por um apoio, à altura, às instituições que nele se empenham, da parte de quem as sustentam. Tem-se consciência de que, à medida que o empenho que está sendo investido no País nesta área de tecnologia não puder contar com o apoio necessário à viabilização das metas em andamento, estar-se-á abandonando a oportunidade de que ora se dispõem para participar, efetivamente, do paralelismo existente na corrida desenvolvimentista desta mesma área ao nível internacional, guardadas as devidas proporções. Espera-se que os próximos eventos na área coberta por este simpósio reflitam novos avanços em relação ao esforço tecnológico contido nestes Anais, nas ações e no conagraçamento que ele deve produzir junto à comunidade nele envolvida ou interessada.

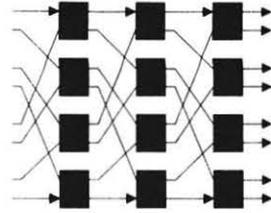
Expressamos nossos sinceros agradecimentos aos membros da Comissão Organizadora e do Comitê de Programa do Simpósio que se identifica com a Comissão Especial para Processamento Paralelo e Arquitetura de Computadores e sua Coordenação, por toda a colaboração e apoio dado a este evento. Nossos agradecimentos são extensivos às instituições, a todo secretariado, grupos e a todas as pessoas que nos deram o seu apoio e colaboração decisiva, não raramente anônima, em todo o esforço que tornou possível a realização do II SBAC-PP. Agradecemos a todos os indicados, a oportunidade de coordenação que nos foi dada.

São José dos Campos, agosto de 1988



Eduardo Whitaker Bergamini  
Coordenador II SBAC-PP

II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
ARQUITETURA DE COMPUTADORES  
Processamento Paralelo - II SBAC - PP



## **PROGRAMA TÉCNICO**

**— VOLUME 1 —**

**INTRODUÇÃO**

- Introdução ao Processamento Paralelo  
*P.O.A. Navaux* ..... I.1

**SOLENIIDADE DE ABERTURA**

**Presidente:** E.W. Bergamini  
INPE

**SESSÃO 1 - ARQUITETURAS**

**Presidente:** J.A. Zuffo  
LSI - DEE - EPUSP

- Modelos Computacionais de Fluxo de Dados (Levantamento)  
*L.E. Buzato, C.M.F.R. Calsavara, A.J. Catto (IMECC-UNICAMP/CTI)* ..... 1.1.1
- GIRDT - Uma Arquitetura Paralela para Geração de Imagens Realísticas Tridimensionais em Tempo Real  
*L.H. Loss, P.O.A. Navaux (CPGCC-UFRGS)* ..... 1.2.1
- Estrutura de Processamento Paralelo em uma Central Integrada de Mutisserviços - CIMS  
*J.H. Zilberberg, J.B. Bayão, C.C. Araujo (CPqD-TELEBRÁS)* ..... 1.3.1

**SESSÃO 2 - APLICAÇÕES**

**Presidente:** M.Vaz da Silva Filho  
FINEP

- Despacho com Restrições de Segurança e Controle Corretivo - Uma Implementação Paralela  
*M.J. Teixeira, H.J.C.P. Pinto, M.V.F. Pereira (CEPEL)* ..... 2.1.1
- Processamento Paralelo Assíncrono de um Algoritmo Multinível  
*C.P. Bottura, J.T. Costa Filho, A.P. Ribeiro Costa (DMCSI-FEE-UNICAMP/CPqD-TELEBRÁS)* ..... 2.2.1
- A Parallel Multishooting Algorithm for Two-Point Boundary Value Problems  
*M. Lentini, C.A. de Moura, M.C. Pareja (LNCC)* ..... 2.3.1

**SOLENIIDADE DE ABERTURA COMPLEMENTAR**

**Presidente:** E.W. Bergamini  
INPE

**SESSÃO 3A - SISTEMAS OPERACIONAIS E ASPECTOS TEÓRICOS**

**Presidente:** D.A. Menascé  
PUC -RIO/SBC

- LSI-SO.01 - Um Sistema Operacional Multiprocessador  
*E.T. Midorikawa, F. Knop, R.D. Branco, W.K. Yu (LSI-EPUSP)* ..... 3.A.1.1
- Análise e Alternativas para Contenção em Multiprocessamento  
*M.C.A. Zabeu (CPqD/TELEBRÁS)* ..... 3.A.2.1
- Técnicas para Alocação Estática de Tarefas em Sistemas Distribuídos  
*H.H. Khei, V.C. Barbosa (COPPE/UFRJ)* ..... 3.A.3.1

**SESSÃO 3B - PROCESSADORES**

**Presidente:** A.J. Catto  
CTI

- A Utilização do Transputer T800 no Sistema P3  
*L.A.G. Rolim, P.R. F.A. Luz (CPqD/TELEBRÁS)* ..... 3.B.1.1
- Processador Especializado para Sistemas VME  
*M.K. Zuffo, M. Lobo Netto, R.D. Lopes (DEE-EPUSP)* ..... 3.B.2.1

- Segunda Geração de Processadores Paralelos do “Advanced Computer Program” (ACP)  
*B. Schulze, R. Valois (CBPF)* ..... 3.B.3.1
- Acelerador Modular para Roteamento  
*J.S. Aude, E.B.M.O. Paiva, E.P.L. Aude, E.P. Lopes Filho, M.F. Martins, S.B. Pinto (NCE/UFRJ)* ..... 3.B.4.1

#### SESSÃO 4 - PALESTRA CONVIDADA

**Presidente:** S. Parcionik  
CTI/SEI

4.1

#### SESSÃO 5A - ARQUITETURAS

**Presidente:** J.H. Zilberberg  
CPqD/TELEBRAS

- Arquiteturas Dirigidas pelo Fluxo de Dados (Levantamento)  
*H.P. Arias, A.F.C. Branco, S. L. Olivier, A.J. Catto (IMECC - UNICAMP/CTI)* ..... 5.A.1.1.
- Uma Máquina de Base de Dados para o Modelo de Representação de Objetos  
*C. Traina Jr., J.F. W. Slaets (ICMSC-IFQSC-USP - S.Carlos)* ..... 5.A.2.1
- Uma Arquitetura RISC para Computadores SIMD em GaAs  
*José E. Moreira (LSI-EPUSP)* ..... 5.A.3.1
- Projeto de um Subsistema de Controle de Memória de Massa para um Computador de Arquitetura Paralela  
*C.A. Prado (LSI-DEE-EPUSP)* ..... 5.A.4.1.
- Um Simulador Dataflow Implementado em uma Rede de Transputers  
*A. Garcia Neto (DFCM - USP - S.Carlos)* ..... 5.A.5.1.

#### SESSÃO 5B - LINGUAGENS

**Presidente:** S.L. Meira  
UFPe

- Reestruturação Automática de Programas Sequenciais para Processamento Paralelo (Levantamento)  
*F.C. Mokarzel, J. Panetta (ITA - IEAv - CTA)* ..... 5.B.1.1.
- Linguagens Fortran e C para Processamento Concorrente/Paralelo  
*S. Calichio, M. Rodrigues, A. Garcia, A. Monticelli (CPqD-TELEBRÁS/FEE-UNICAMP)* ..... 5.B.2.1
- Avaliação de Compilação Vetorizada  
*N.O. Álvares, L.M. R. Eizirik, C.L. Amorim (COPPE-UFRJ)* ..... 5.B.3.1.
- Um Montador para um Simulador de Processadores Vetoriais  
*C.L. Sales, L.E. Favre, M.C.S. de Castro, C.L. Amorim (COPPE-UFRJ)* ..... 5.B.4.1.

#### SESSÃO 6 - PALESTRA CONVIDADA

**Presidente:** R.C.O. Martins  
AVIBRÁS

- “The Design of Software Tools for Optimizing Program Performance for Parallel Supercomputers”  
*D. Gannon (Univ. de Indiana, Bloomington, Indiana, EUA)* ..... 6.1.

THE DESIGN OF SOFTWARE TOOLS FOR OPTIMIZING PROGRAM PERFORMANCE FOR PARALLEL  
SUPERCOMPUTERS"

Dennis Gannon  
Department of Computer Science  
Indiana University  
Bloomington, Indiana, USA

RESUMO

Discussão de um Sistema interativo para o desenvolvimento e estruturação de programas, denominado editor SIGMA. Este editor é parte de um Sistema que define a ferramenta de programação denominada FAUST. O Sistema SIGMA é destinado a programadores de FORTRAN (8X) e C + + , que é uma extensão orientada para objetos da linguagem C e foi projetada para ser utilizada em estações-de-trabalho (tais como: PC-AT, Mac ou Sun) com recursos gráficos básicos, conectados a um sistema supercomputador ou qualquer outro hospedeiro com capacidade de processamento paralelo ou vetorial de alta velocidade.

ABSTRACT

Discussion on an interactive System for software development and structuring, denominated SIGMA editor. This editor is part of a System which defines a programming tool denominated FAUST. The SIGMA System is destined to FORTRAN (8x) and C + + programmers, as an extension oriented to C language objects and was designed to be utilized in workstations (of PC-AT, Mac or Sun types) with basic graphic resources, connected to a supercomputer system or any other host with high speed parallel or vectorized processing capability.