

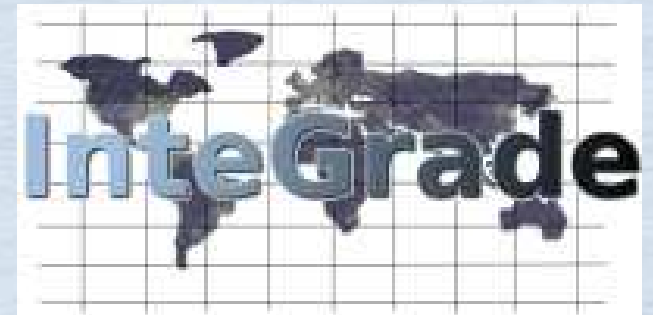
# InteGrade: Middleware para Computação em Grade Oportunista

---

Fabio Kon (coordenador)  
Siang W. Song (vice)

Universidades participantes:

IME/USP, PUC-Rio,  
UFMS, UFG, UFMA



## IME/USP

- Fabio Kon (coordenador)
- Siang W. Song (vice)
- Alfredo Goldman
- Marcelo Finger

## PUC-Rio

- Markus Endler
- Renato Cerqueira
- Eduardo Laber

## UFMS

- Edson Cáceres
- Henrique Mongelli

## UFG

- Fábio Costa

## UFMA

- Francisco Silva e Silva

- Projetar, implementar, avaliar e implantar uma nova infra-estrutura de middleware:
  - Orientada a objetos
  - Compatível com padrões da indústria
  - Multi-plataforma
  - Utilizando software aberto
  - De alto desempenho
- Estrutura deve permitir a execução de aplicações pesadas computacionalmente.



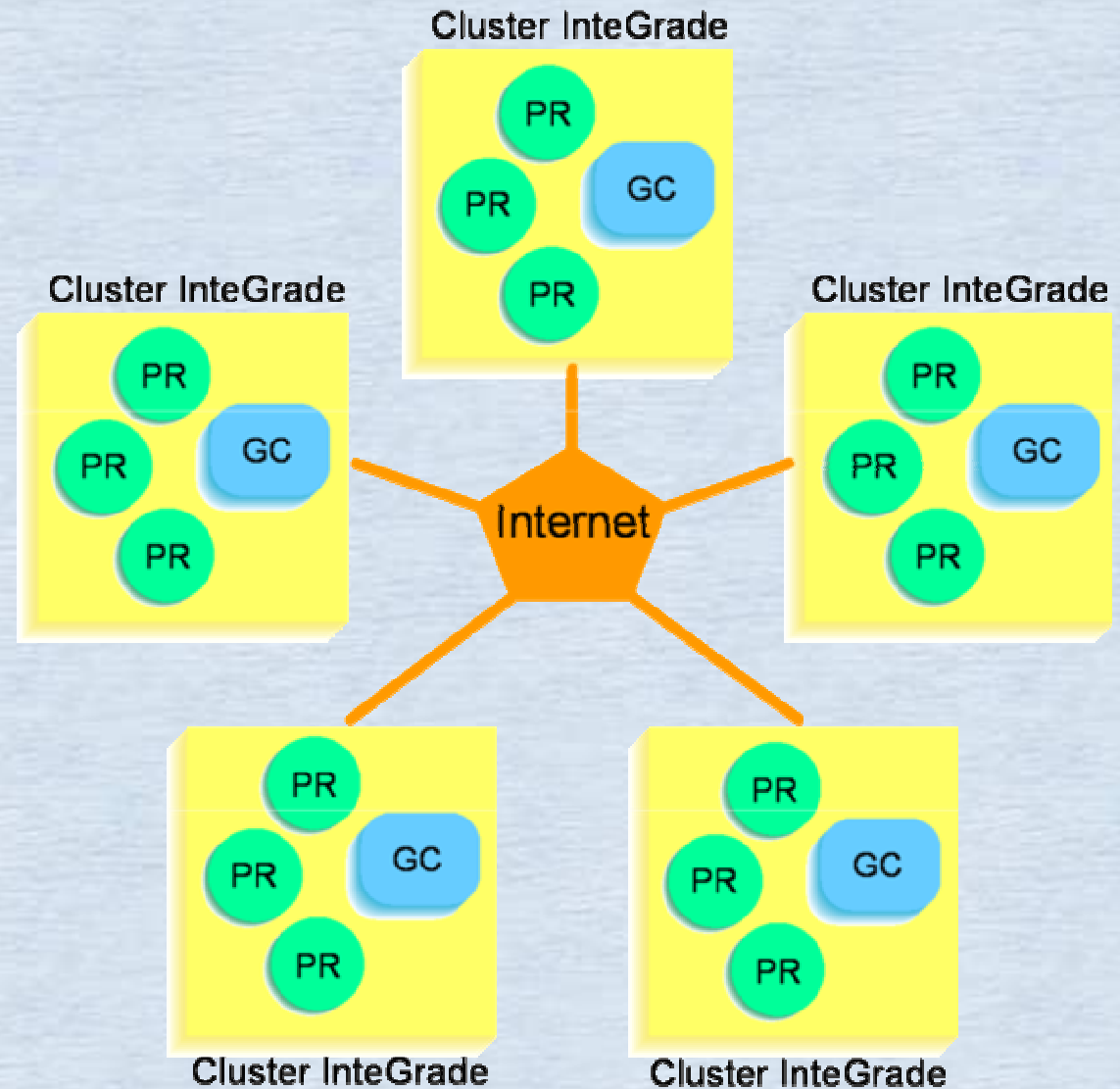
- Grades “tradicionais”
  - Compostas por aglomerados (clusters) dedicados
- Grades Oportunistas
  - Compostas por aglomerados formados por máquinas já existentes nas instituições, por exemplo:
    - *Desktops* de secretárias, funcionários, gerentes
    - Laboratórios de ensino
    - Laboratórios de desenvolvimento
  - Utilizando o tempo ocioso destas máquinas para resolver problemas pesados computacionalmente

Permite a operação em:

- Um único *cluster*
- Federação de *clusters*

Tipos de aplicações

- Seqüenciais
- Paramétricas (*bag of tasks*)
- paralelas acopladas
  - modelo BSP
  - modelo MPI (em curso)



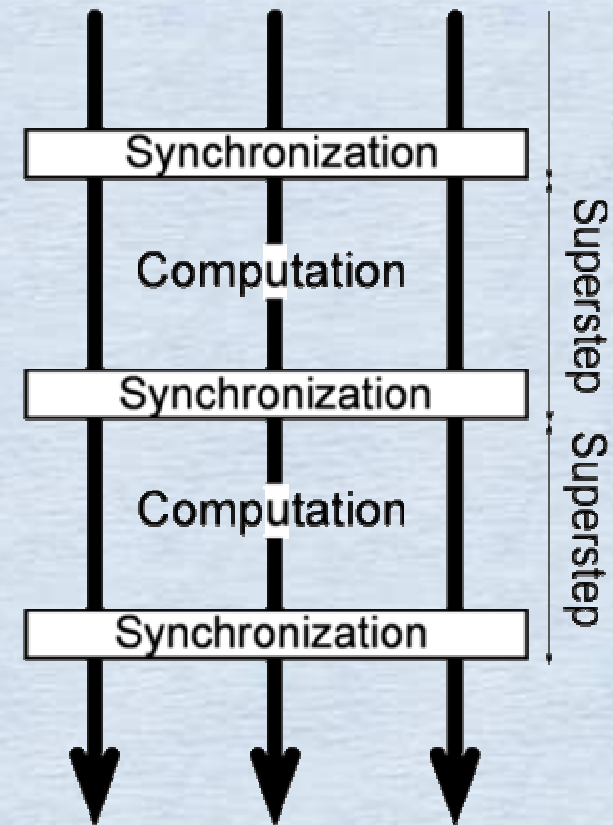
GC:	Nó gerenciador do cluster
PR:	Nó provedor de recursos

- Aplicações e dados são armazenadas em um repositório
  - Seguro
    - Controle de acesso
    - Assinatura digital de aplicações
    - Comunicação criptografada
  - Informativo
    - Meta-dados e dados armazenados em um SGBD



- É um aspecto fundamental em Grades Computacionais de grande área.
- Menos importante em *clusters* dedicados.
- Abordagem já implementada:
  - Baseada em Kerberos e GSS
  - Aplicações são assinadas digitalmente.
  - Execução apenas de aplicações confiáveis.
  - Comunicação segura através de SSL.
- Abordagem sendo pesquisada:
  - Redes de Confiança + Lógica Nebulosa

- Modelo que liga a arquitetura ao software
- Execução realizada em superpassos
  - Fases de computação e sincronização
- Dois mecanismos de comunicação:
  - *Direct Remote Memory Access* (DRMA)
  - *Bulk Synchronous Message Passing* (BSMP)
- Implementações existentes:
  - Oxford BSPLib, PUB, BSP-G
  - Funcionam em *clusters* homogêneos





- Tolerância a falhas é essencial quando
  - Aplicações demoram horas ou dias para serem executadas;
  - Os nós da grade podem ficar indisponíveis ou inacessíveis a qualquer momento.
  - A falha em um único nó poderia acarretar na perda de toda a computação já realizada.
- Solução: gravar pontos de salvaguarda (*checkpoints*)
- O InteGrade oferece uma biblioteca de checkpointing que salva automaticamente o estado de aplicações
  - Seqüenciais, paramétricas, e paralelas (BSP)
- *Checkpointing* no InteGrade é portátil e transparente ao programador.

- Multiplicações de seqüências de matrizes (usado em Engenharia)
- Alinhamento de seqüências (usado em genômica)
- Geração de vídeo 3D de alta resolução em tempo real
- Visualização 3D de dados (prospecção de petróleo)
- Processamento e análise de imagens médicas
- Em andamento:
  - Correção automática de endereços em grande volume de dados
  - Conversão de formatos de vídeos de longa duração e alta qualidade
  - Processamento de imagens



- Políticas inteligentes de escalonamento
- Coleta e análise de padrões de uso através de aprendizado de máquina
- Garantias de Qualidade de Serviço
- Ambiente de desenvolvimento integrado ao Eclipse
- Sistema de armazenamento distribuído para Grades oportunistas
- Em busca de mais aplicações...



Fortemente baseado em Métodos Ágeis:

- Propriedade coletiva do código
- Desenvolvedores em contato freqüente
  - Face a face, email, skype, portal, wiki,...
- Reuniões quinzenais
- Maratonas mensais de refatoração com programação pareada
- Testes automatizados
- Retrospectivas



# O Portal

InteGrade Home — InteGrade: OO Grid Middleware

http://integrate.incubadora.fapesp.br/porta|

Getting Started Latest Headlines my del.icio.us post to del.icio.us

Google Search PageRank Check AutoLink AutoFill Options

small text normal text large text

InteGrade

PUBLIC IMAGES

you are not logged in log in join

you are here: home

context

- InteGrade Home
- Overview
- Members
- Software
- Documentation
- Support
- Public Images
- Publications
- Research Themes
- Open Research Topics
- Awards and Grants
- Join us
- Sponsors
- Workshops

## InteGrade Home

### What's InteGrade?

The InteGrade project is multi-university initiative aimed at building a novel object-oriented Grid middleware that focuses on leveraging the idle computing power of commodity workstations such as PCs in shared laboratories, corporate employee workstations, and household PCs. Our goal is to allow organizations to use their existing computing infrastructure to perform useful computation, without requiring the purchase of additional hardware. Moreover, users who share the idle portion of their resources should have their quality of service preserved by the InteGrade middleware. InteGrade provides support for highly-coupled parallel applications, checkpointing, security, and an integrated development environment.

All our software is available as open source on this portal; so feel free to download it, try it, and contact us if you'd like to collaborate with us.

Created by rcamargo  
Contributors : netto  
Last modified 16/01/2006 21:17

news

- InteGrade 0.2 RC released 23/11/2005
- New InteGrade Homepage 23/09/2005
- More...

< Feb 2006 >

D	S	T	Q	Q	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

private

Find: Find Next Find Previous Highlight Match case

Done

- Baixe o código e experimente:
  - <http://integrade.incubadora.fapesp.br>
- Em caso de dúvida:
  - [integrade-support@incubadora.fapesp.br](mailto:integrade-support@incubadora.fapesp.br)  
ou
  - [skype: lcpd-ime](skype:lcpd-ime)