

COMPUTAÇÃO ESCALÁVEL

Grids



ROTEIRO

- O que é um Grid?
- Características
- Infraestrutura
- Exemplos
- Internet x WWW x Grid x Cloud

O QUE É UM GRID?

- Trata-se de uma coleção de recursos computacionais e de comunicação utilizados para execução de aplicações
- Um usuário vê o grid como uma entidade única

ORIGEM

Power Grid, termo que determina o sistema de geração e distribuição de energia

IAN FOSTER (1998)

Foi o primeiro a abordar o termo Grid Computacional

CARACTERÍSTICAS

Grids são formados por recursos heterogêneos, o que engloba clusters, supercomputadores, desktops e até dispositivos móveis

Elementos de um Grid:

- Nó mestre (eventualmente replicado)
- Nós de execução
- Nós de submissão
- Interligação
- Rede de comunicação pública de larga escala:
Internet!

CARACTERÍSTICAS

PERVASIVIDADE

- O grid está disponível em todo lugar
 - Plugue e use (assim como a rede elétrica)

VISÃO UNIFORME DOS RECURSOS COMPUTACIONAIS

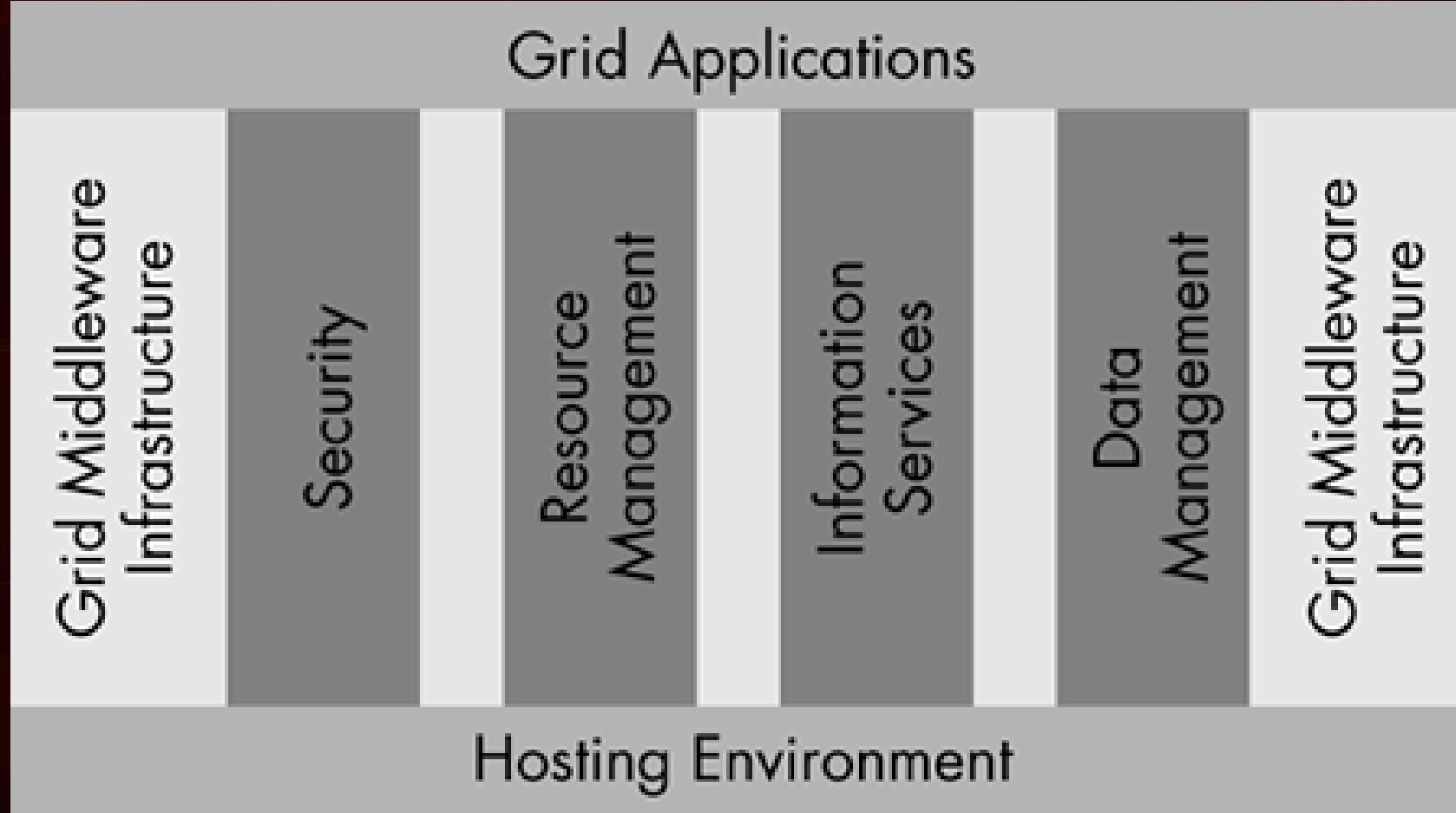
- O usuário executa uma aplicação no grid, sem saber quais serão os nós envolvidos

ARMAZENAMENTO REMOTO DE DADOS

- Dados do usuário podem ser armazenados de modo transparente e confiável no grid



INFRAESTRUTURA



INFRAESTRUTURA

MIDDLEWARE PARA GERENCIAMENTO DO GRID

- Gerencia todo o funcionamento do grid, desde a descoberta, alocação e reserva de recursos, até o controle de acesso, a detecção de falhas, a manutenção de registros de utilização, etc.

FUNDAMENTADO EM TECNOLOGIAS JÁ EXISTENTES E DISPONÍVEIS

- **Comunicação:** protocolos da Internet / Web
- **Software:** tecnologia de Web Services



INFRAESTRUTURA

Globus Toolkit

- <http://www.globus.org>
- Gratuito e de código aberto
- Baseado nos seguintes padrões e tecnologias:
 - Open Grid Services Architecture (OGSA)
 - Web Services (SOAP, WSDL, Web Service Resource Framework, WS-Management)
 - Job Submission Description Language (JSDL)
 - Distributed Resource Management
 - Application API (DRMAA)
 - Grid Security Infrastructure (GSI)

EXEMPLOS DE USO

Large Hadron Collider (LHC) Computing Grid:
<https://wlcg.web.cern.ch/>

World Community Grid
<https://www.worldcommunitygrid.org/>

INTERNET X WWW X GRID X CLOUD

Internet

- Infraestrutura de rede que conecta milhões de computadores (baseada na pilha TCP/IP)
- Criada na década de 1970

WWW

- Aplicação distribuída para o compartilhamento de informações/ documentos construídos sob a Internet
- Início na década de 1990

INTERNET X WWW X GRID X CLOUD

GRID

- Serviço também construído sob a Internet
- No Grid, computadores compartilham poder computacional e recursos como armazenamento de disco, aplicações e bases de dados

CLOUD

- Modelo que permite o acesso de forma onipresente, conveniente e sob demanda a um conjunto de recursos computacionais compartilhados e configuráveis (por exemplo redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços)

BIBLIOGRAFIA

1. <https://netlib.org/utk/people/JackDongarra/SLIDES/japan-199/sld001.htm>
2. <https://www.globus.org/>
3. <https://www.unicore.eu/>
4. <https://www.informit.com/articles/article.aspx?p=169508&seqNum=5>
5. <https://wlcg.web.cern.ch/>
6. <http://www.univasf.edu.br/~andreza.leite/aulas/SO/GridCluster.pdf>
7. <https://www.worldcommunitygrid.org/>
8. <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>