Sistemas Distribuídos

Apresentação geral da disciplina para professores da EngTelecom

Prof. Emerson Ribeiro de Mello

Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC
campus São José
mello@ifsc.edu.br

03 de março de 2015

Apresentação da disciplina

Objetivo da disciplina

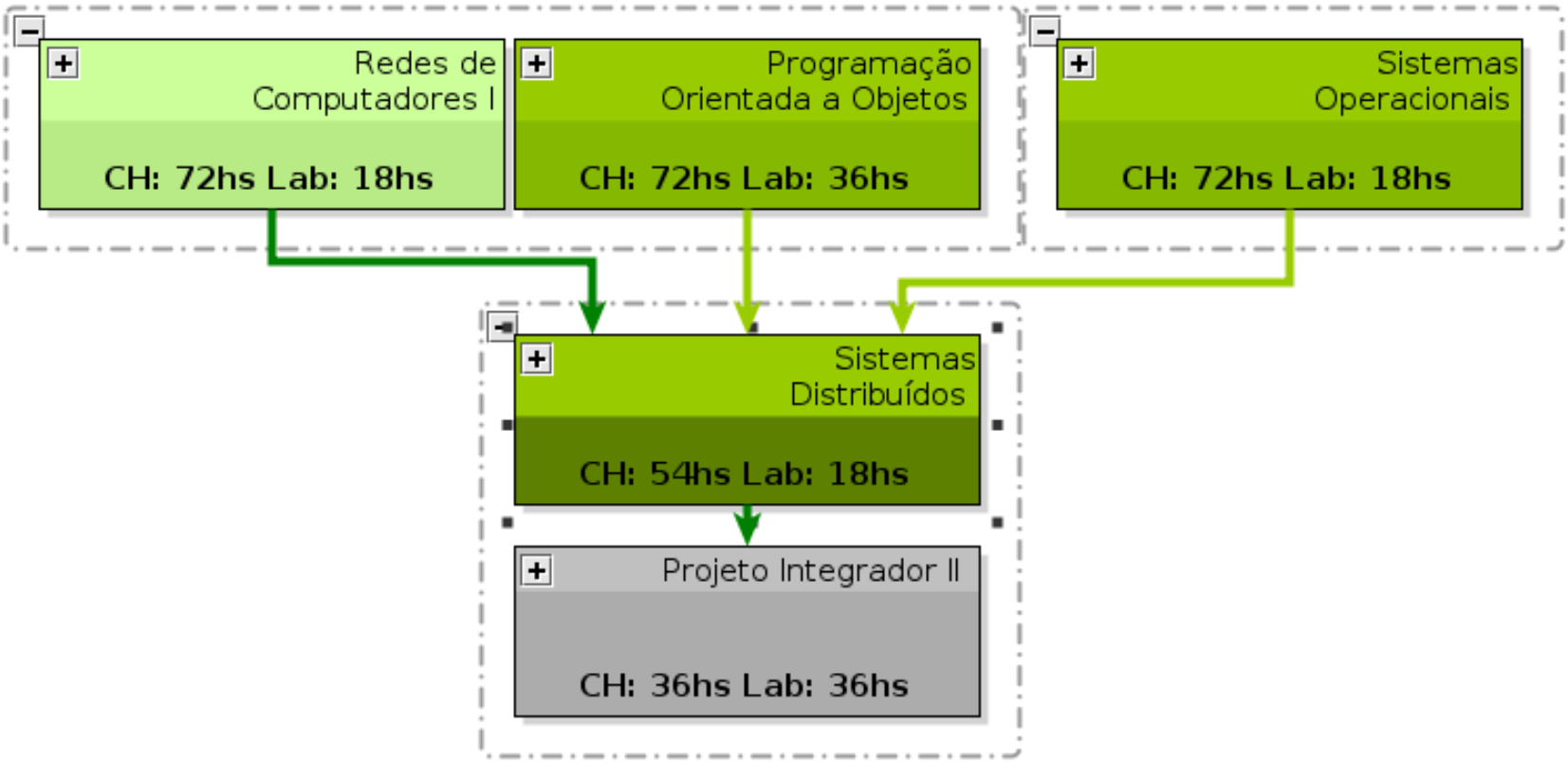
Apresentar uma visão geral sobre **conceitos de sistemas distribuídos** e propiciar aos alunos meios para **desenvolver aplicações distribuídas**

- **Carga horária: 36hs teóricas + 18hs práticas**

1. Introdução aos sistemas distribuídos
2. Arquitetura de sistemas distribuídos
   - Cluster, Grid, Cloud
3. Comunicação em sistemas distribuídos
   - Sockets C e Java, RPC e Java RMI, Web Services
4. Serviço de nomes
5. Sincronismo em sistemas distribuídos
   - Relógios lógicos
6. Tolerância a faltas
7. Segurança

Apresentação da disciplina

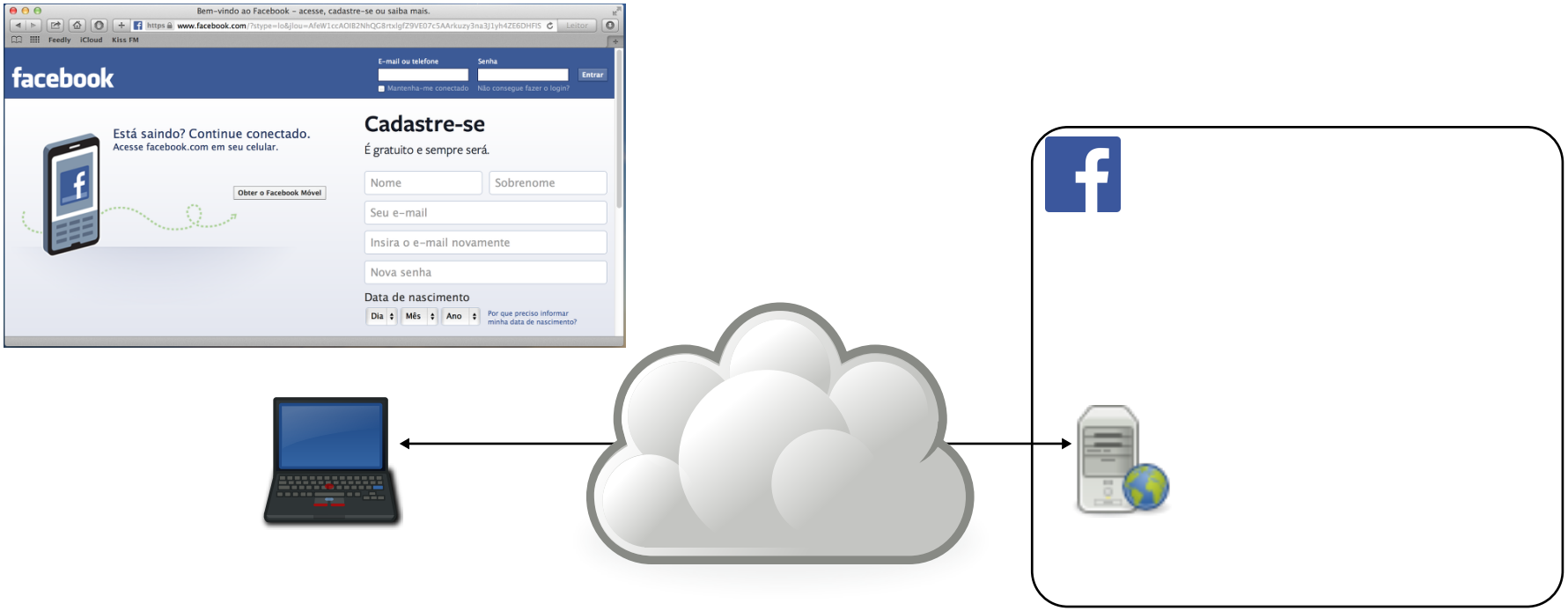
Relação com outras unidades curriculares



- Laboratórios fazem uso de aplicativos Linux, linguagens C e Java

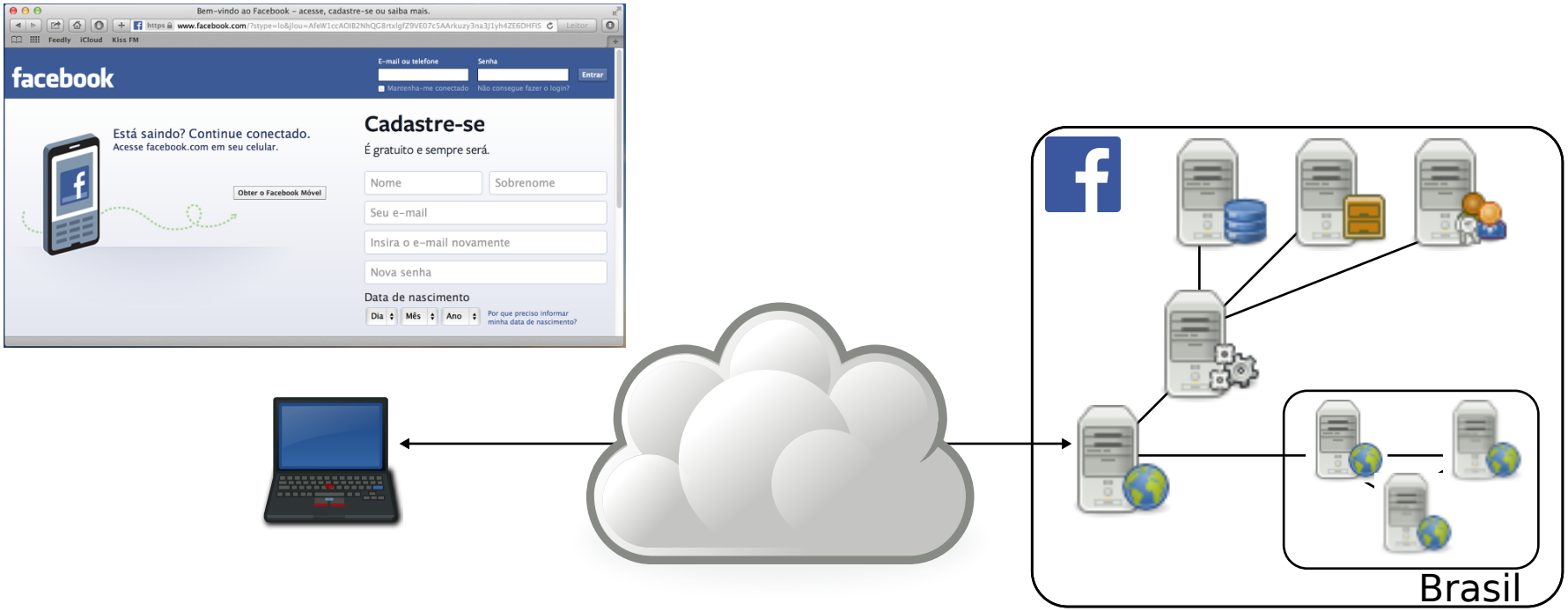
TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van

É uma coleção de computadores independentes que para os usuários se apresentam como um único sistema



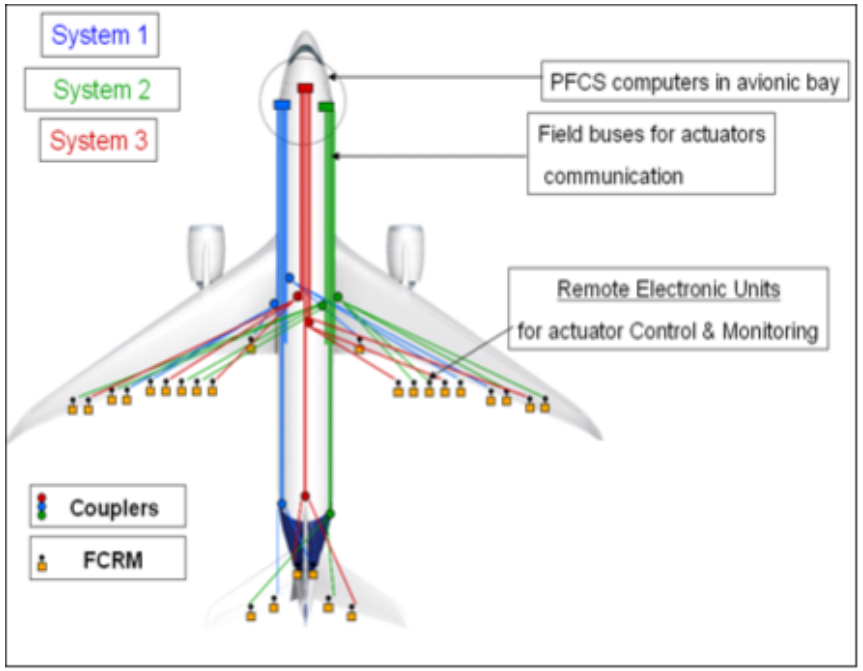
TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van

É uma coleção de computadores independentes que para os usuários se apresentam como um único sistema



Exemplo de Sistemas Distribuídos

Aviação



Sistemas de computação distribuídos

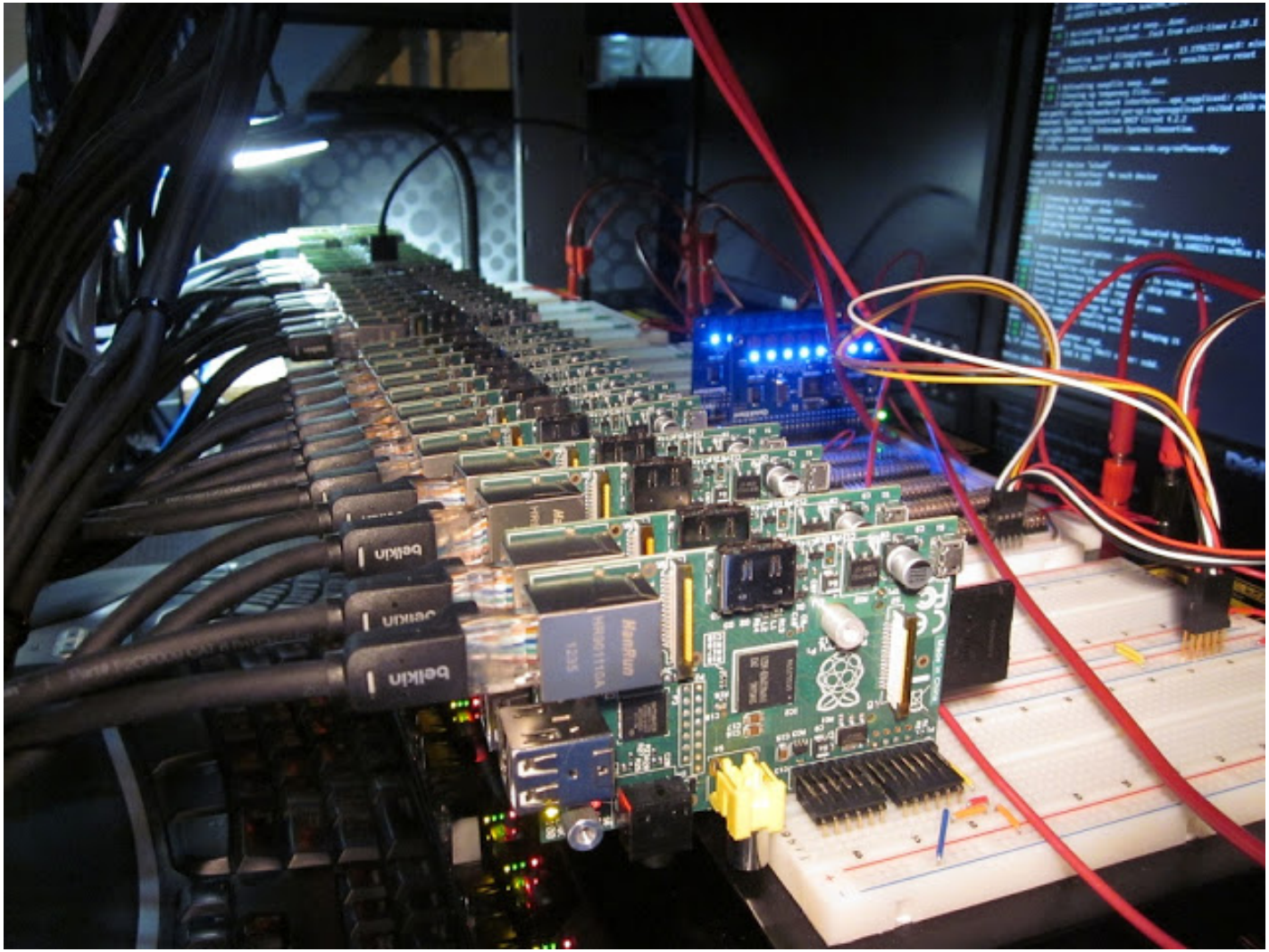
Cluster: agrupamento de máquinas

Tianhe-2 - China - O mais rápido atualmente – 33.86 PFlop/s

Cluster Beowulf - simples, porém acessível

Sistemas de computação distribuídos

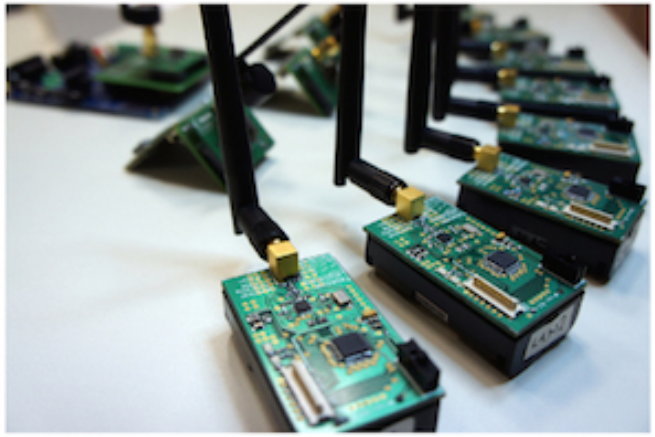
Cluster: agrupamento de máquinas



Cluster com 32 raspberry PI Linux

Sistemas distribuídos ubíquos

Internet das Coisas – IoT



O que é um Sistema Distribuído

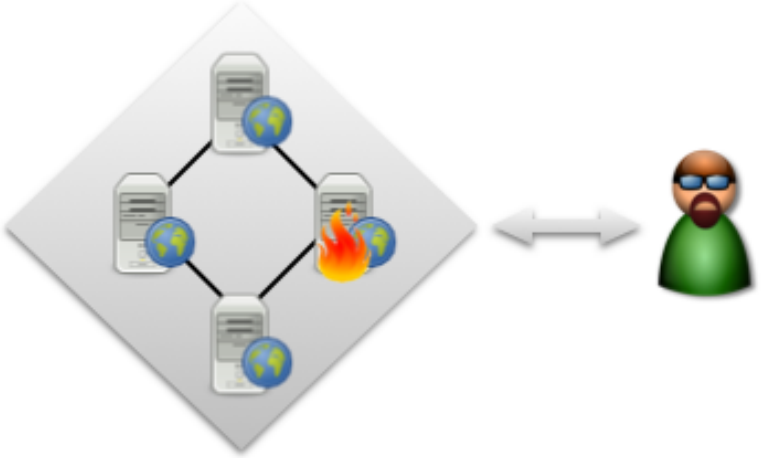
TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van

É uma coleção de computadores independentes que para os usuários se apresentam como um único sistema

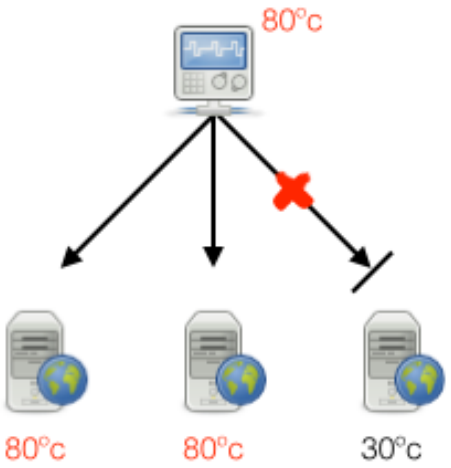
- Sem memória compartilhada e sem relógio compartilhado
- Usuário imagina que está interagindo com um único sistema
- Computadores autônomos que colaboram
  - Como estabelecer esta colaboração é o principal ponto do desenvolvimento dos sistemas distribuídos

O que é um Sistema Distribuído

Vantagens e Dificuldades



Vantagem



Dificuldade

- Sistema continua operando mesmo diante da falha de um de seus integrantes (isolamento físico)
- O isolamento físico implica que nenhum nó terá conhecimento do estado global
  - Como garantir a consistência da informação nos nós diante de atrasos ou perda de mensagens

Por que Sistemas Distribuídos?

- **Sistemas com multiprocessadores não são escaláveis**
  - Desempenho *vs* Custo
- **Algumas aplicações são nativamente distribuídas**
  - Navegação web, sistemas de monitoramento, sistemas de controle
- **Algumas aplicações são críticas**
  - Deverá continuar funcionando, mesmo diante de uma falha

Por que estudar Sistemas Distribuídos na Eng. de Telecomunicações?

- Desenvolvimento de produtos na área necessariamente envolverá desenvolvimento de software
- Sistemas de telecomunicações são distribuídos por natureza