

Kubernetes em Ação no Laboratório Nacional Multiusuário da RNP: Atividades Práticas para Pesquisa Experimental e Inovação Tecnológica

Wednesday, 23 July 2025 10:20 (1h 40m)

Nesta sessão você irá aprender através de exemplos práticos como executar aplicações usando Kubernetes em cenários de pesquisa interdisciplinar e de inovação utilizando a infraestrutura computacional distribuída do Laboratório Nacional Multiusuário da RNP.

Público-alvo: Pesquisadores, professores, estudantes de pós-graduação, analistas de TI acadêmicos e membros de grupos e laboratórios de pesquisa que atuem com ciência de dados, computação distribuída, inteligência artificial, engenharia de software, e áreas afins.

Principais aplicações da tecnologia Kubernetes:

- Execução e Orquestração de Experimentos Científicos
- Ambientes Reprodutíveis para Publicações Científicas
- Infraestrutura para Ciência de Dados e Machine Learning
- Plataformas de Ensino Virtual e Laboratórios Remotos
- Simulações Computacionais em Larga Escala
- Colaborações Interinstitucionais em Ambientes Compartilhados
- Ambientes para Desenvolvimento para Pesquisadores

Exemplos de Experimentos com Sistemas Distribuídos usando Kubernetes

- Avaliação de Protocolos de Comunicação entre Microserviços
- Balanceamento de Carga e Alta Disponibilidade
- Consistência e Tolerância a Falhas em Bancos Distribuídos
- Experimentos com Sistemas de Mensageria Distribuída
- Computação Paralela com MapReduce em Ambientes de Contêineres
- Execução de Workflows Científicos Distribuídos
- Simulação de Redes com Múltiplos Nós Virtuais
- Sistemas Peer-to-Peer e Blockchain
- Edge Computing com Dispositivos Simulados

Aplicações do Kubernetes para Prototipação em Plataformas para Experimentação (Testbeds):

1. Testbeds de Redes Programáveis (SDN/NFV)
2. Plataformas de Cibersegurança e Defesa Cibernética
3. Simulações Multiusuário de Internet das Coisas (IoT)
4. Plataformas Experimentais para Computação na Borda (Edge/5G)
5. Ambientes para DevOps Científico (Ciência como Código)
6. Testbeds de Computação Quântica Híbrida
7. Experimentação em Sistemas Distribuídos Baseados em Blockchain
8. Testbeds para Inteligência Artificial Distribuída
9. Testbeds Educacionais para Ensino de Sistemas Operacionais e Redes
10. Testbeds para Computação Científica Escalável (HPC Light)

Primary author: Mr MARTINS, Janssen (RNP)

Co-authors: Mr GAMA, Cesar Renato Ferreira (RNP); Mr SOUSA, Fiterlinge Martins de (RNP); Ms PEDROSA, Maria Elenice (RNP)

Presenters: Mr GAMA, Cesar Renato Ferreira (RNP); Mr SOUSA, Fiterlinge Martins de (RNP); Mr MARTINS, Janssen (RNP); Ms PEDROSA, Maria Elenice (RNP)