

DMZ Científica

16° **WRNP**
Workshop RNP

18 | 19 MAIO
VITÓRIA | ES

Equipe

Coordenação:

Diretoria de Pesquisa e Desenvolvimento - DPD
Gerência de Comunidades e Aplicações Avançadas - GCAA
Leandro Neumann Ciuffo, RNP
Gustavo Neves Dias, RNP

Desenvolvimento:

Tereza Cristina M. B. Carvalho, USP

Fernando Frota Redigolo, USP
Dino Raffael Cristofoleti Magri, USP
Fabio Wong Chu, USP
Felipe Koji Waku, USP
Célio Carlo Hernandez Soria, USP

Instituições participantes:

Edson Lima Monteiro, USP
Patrícia de Miranda Colombo, USP
Eugenio Sper de Almeida, Inpe
Diego Mota Siqueira, Inpe

Kelvin Lopes Dias, UFPE
José Diógenes R. Accioly, UFPE
Gabriel Pereira da Silva, UFRJ
Jonathan Nascimento Baltazar, UFRJ
Jorge Eduardo Mansur, ON
Marcio de Souza Correa, ON
Igor Negromonte Marques, IFPE
Eraldo Coelho Dias Junior, IFPE
Anderson Luiz Souza Moreira, IFPE



Site

<http://wiki.mp.br/display/sciencedmz/>

Contato

Gerência de Comunidades e Aplicações Avançadas – GCAA: pd@mp.br

Descrição

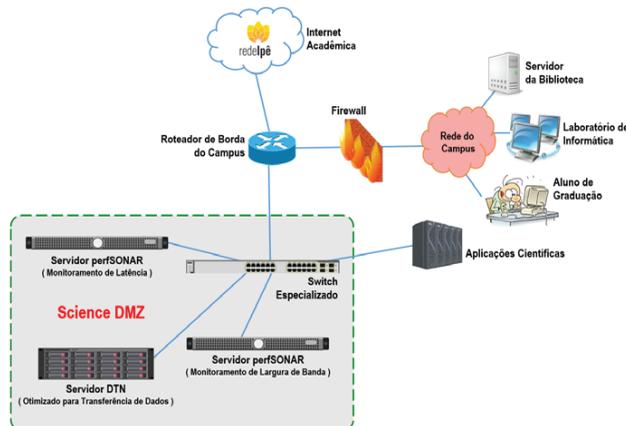
As redes de *campus* devem se adequar à nova realidade das demandas de aplicações científicas, como o aumento no volume de dados que precisam ser transferidos, processados e analisados entre instituições.

Para apoiar essa nova realidade, a RNP busca disseminar um conceito de rede chamado Zona Desmilitarizada (DMZ) Científica, ou *Science DMZ*. A proposta inicial foi desenvolvida pela *Energy Sciences Network – ESnet* (www.es.net) e consiste na criação de um segmento específico em uma rede de campus para acomodar as demandas diferenciadas de certas aplicações científicas.

Um dos principais benefícios dessa proposta é a otimização dos fluxos de dados que precisam ser transmitidos, muitas vezes por redes de longa distância. Essas transmissões podem se beneficiar da arquitetura de uma DMZ Científica, visto que essa infraestrutura de rede é preparada para transferências de grandes volumes de dados, por meio de um servidor otimizado chamado de *Data Transfer Node* (DTN), e também por possuir recursos de monitoramento multidomínio com base no padrão *perfSONAR*.

Como a infraestrutura da DMZ Científica é segregada da rede de produção da instituição, a arquitetura permite também testar novas tecnologias que automatizem e ofereçam serviços de rede diferenciados, a fim de aprimorar o uso da rede para o usuário que precisa utilizá-la de forma especial.

Arquitetura típica de um ambiente de DMZ Científica



Componentes:

- **DMZ Científica:** área segregada da rede próxima ao roteador de borda, que proporciona um ambiente menos complexo e otimizado para transferências de dados. Essa área de rede acomoda um *switch* especializado, que pode ser conectado a serviços diferenciados;
- **Data Transfer Node (DTN):** servidor de transferência de dados especialmente otimizado para atingir altas taxas de transferência;
- **Servidores perfSONAR:** servidores que compõem uma infraestrutura para monitoramento de uma DMZ Científica, a fim de permitir o compartilhamento dos dados de monitoramento dessa infraestrutura.

Resultados

Para validar a arquitetura, testes foram realizados em dois cenários de transferência de arquivos disco a disco:

Cenário 1) Transferência de arquivos com diferentes ferramentas em um ambiente otimizado;

Cenário 2) Transferência de arquivos com e sem o uso do ambiente de DMZ Científica.

Nos testes o **iperf3** foi empregado para medir a banda alcançável, entre origem e destino, de forma a servir como referência de limite superior de banda disponível para transferências, e as seguintes ferramentas foram utilizadas para a validação da arquitetura:

- **gridFTP:** desenvolvida para transferência de arquivo em ambientes de alto desempenho;
- **wget:** comumente utilizada por pesquisadores para realizar transferências de dados;
- **scp-hpn:** versão do SCP com melhorias para ambientes de alto desempenho;
- **aria2:** utilizada para a aceleração de *downloads*.

As transferências de arquivos no Cenário 1 foram realizadas entre os servidores DTN instalados nos ambientes de DMZ Científica da USP, em São Paulo (SP), e do escritório da RNP no Rio de Janeiro (RJ), com capacidade de transmissão de até 10 Gb/s e RTT de 9 ms, conectados pelo *backbone* da RNP.

Pode-se observar, pelos resultados obtidos, que as ferramentas comumente utilizadas por pesquisadores – *wget* e *scp-hpn* - apresentam resultados bem inferiores à ferramenta *gridFTP*. Esse resultado demonstra que a escolha de uma ferramenta adequada pode beneficiar significativamente a transferência de arquivos. Observa-se ainda que, além da escolha da ferramenta, o tamanho do arquivo pode influenciar o desempenho dessas transferências.

As transferências de arquivos no Cenário 2 foram realizadas a partir de um servidor localizado em um laboratório de pesquisa de biotecnologia dentro da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que considera a infraestrutura de conectividade interna do campus, e a partir do servidor DTN contido no ambiente de DMZ Científica implantado na UFPE. As transferências de arquivos (*downloads*) foram feitas de instituições parceiras localizadas nos Estados Unidos e empregaram a ferramenta *wget*, com capacidade de transmissão de até 1Gb/s e RTT de 210 ms.



Pelos resultados obtidos, pode-se observar que, mesmo com a utilização de uma ferramenta não adequada para transferências de arquivos, como demonstrado nos testes do Cenário 1, o benefício alcançado com o uso do ambiente de DMZ Científica foi de um ganho de tempo na ordem de 87%, o que demonstra que a criação de um segmento de rede especializado para fluxos científicos traz melhorias significativas para os pesquisadores envolvidos com pesquisa colaborativa.

