

Ferramenta de Gerência de Redes OpenNMS

Ricardo Rodrigues Barcelar

Evandro Lopes Merizio

UNIR – União de Escolas Superiores de Rondonópolis

Rondonópolis MT

ricardobarcelar@email.com.br

evandro@tacto.com.br

***Resumo.** Este artigo mostra uma visão geral sobre a ferramenta para gerência de redes OpenNMS, bem como suas características, possibilidades e finalidade dentro de uma plataforma de gerência de rede. O OpenNMS é um projeto open source (código aberto) dedicado a criação de uma plataforma voltada para o gerenciamento principalmente da camada de aplicação. Tal ferramenta se utiliza da monitoração dos serviços que se dá através de testes nas portas dos serviços. Com essa ferramenta é possível definir classe de serviços com parâmetros de pollings distintos, além da possibilidade de geração de gráficos estatísticos, sendo assim, uma das mais completas ferramentas voltadas para o gerenciamento de redes de computadores.*

1. INTRODUÇÃO

Em gerenciamento de redes não é suficiente apenas saber se um nó está disponível ou não, mas é de suma importância ter conhecimento das estatísticas dos serviços disponíveis para uma tomada de decisão acertada por parte do administrador da rede. Tais decisões importam em uma excelente performance da comunicação entre os nós.

Para que as estatísticas e informações sobre o funcionamento da rede sejam os mais confiáveis possíveis é necessário implementar uma plataforma de gerência de redes que possibilite a coleta de informações sobre o funcionamento da rede.

A maioria das soluções de gerência patenteadas é muito cara e complexa, além de muitas vezes não se adaptar agilmente às mudanças de tecnologia e de requisitos de gerência dos usuários. A idéia é aproveitar o poder de software de código aberto para desenvolver produtos de gerência de redes poderosos, estáveis e escaláveis, assim afirma Malima, empresa bastante atuante na área.

Além de utilizar o tradicional protocolo de gerência SNMP, o OpenNMS tem a habilidade de monitorar os serviços oferecidos pela rede, podendo ser usado para gerar relatórios de nível de serviço e notificações de problemas.

Hoje em dia, existem diversos software de gerenciamento de redes comerciais e *open sources* como o *Big Brother*, *Nagios* e *HP's OpenView*.

2. FUNCIONALIDADES

O OpenNMS oferece várias funcionalidades que auxiliam o administrador na tarefa de monitorar a rede. Segundo Schroder (2007), diferente de ferramentas como MRTG, NTOP e IPTráf que apenas coletam dados estatísticos e os apresentam de várias maneiras, o OpenNMS realiza as mesmas tarefas, além de monitorar e emitir alertas ao administrador.

2.1. Interface Web

Através de um *browser* é possível acessar os recursos da ferramenta como:

- Estado dos serviços e interfaces de rede;
- Disponibilidade geral dos serviços;
- Eventos gerados;
- Gráficos de desempenho;
- Informações sobre os equipamentos;

É possível ainda, logado como administrador, realizar configurações de usuários, grupos, processos, habilitar ou desabilitar a monitoração de serviços e interfaces, além de definir quais serviços serão monitorados.

A interface *web* permite a emissão de relatórios diversos, bem como a visualização de gráficos estatísticos gerados pela coleta de informações na rede.

A figura 1 ilustra o console *web* do OpenNMS.

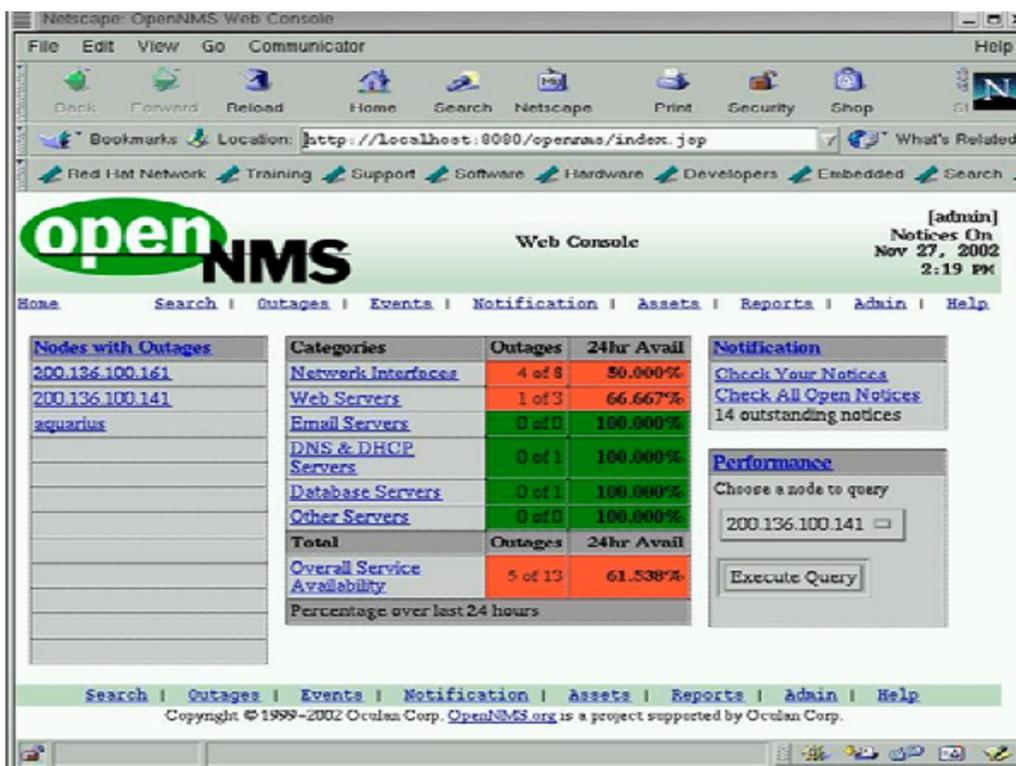


Figura 1 – Web Console

2.2. Descoberta de Dispositivos e Serviços

O OpenNMS possui recursos que permitem a descoberta de dispositivos e serviços, para isso é necessário configurar os IP's (Protocolos de Internet), ou *range* de IP's, que devem ser descobertos pelo sistema.

Uma vez realizada a descoberta das interfaces, o sistema faz uma varredura para determinar a existência de serviços associados como FTP, IMAP, POP3, SMTP, HTTPS, SMTP, SNMP, dentre outros. A descoberta de serviços executados na rede é realizada de tempos em tempos. Por padrão é re-executado a cada 24 horas, podendo ser alterado.

2.3. Monitoração

A ferramenta permite a monitoração de diversos serviços, como os citados acima. Essa é uma das principais funcionalidades do sistema, uma vez que é ela que dará suporte às decisões do administrador, bem como indicará a quantas anda o funcionamento da rede.

O administrador pode monitorar diversos serviços especificando o protocolo e a porta, como pode ser visto na figura 2.

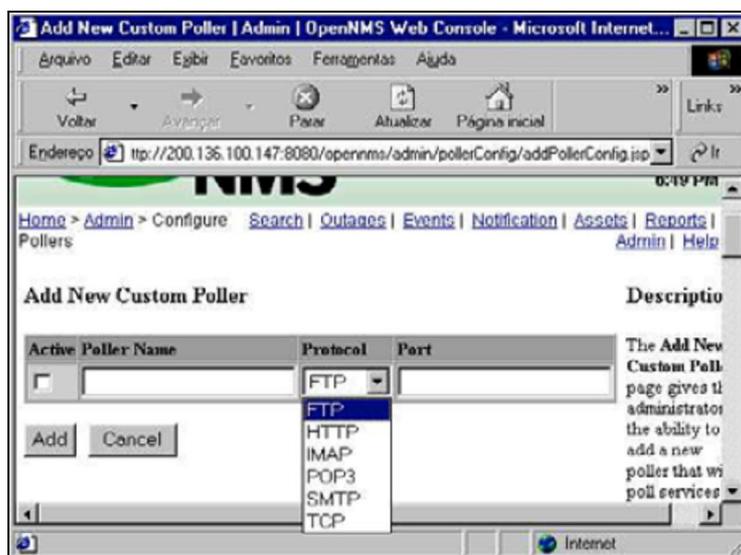


Figura 2 – Adicionando serviços para monitoração

Segundo Oyama (2002), a monitoração dos serviços descobertos é realizada através de testes nas portas dos serviços. O processo de checagem consiste de uma conexão na porta da interface remota e a seguir de um teste para ver se o serviço retorna a resposta esperada. Se a resposta não é recebida dentro do intervalo de tempo especificado (*timeout*), o serviço é considerado indisponível.

Existe ainda a possibilidade de se definir calendário de manutenção, criando períodos em que haverá manutenções que possam afetar a disponibilidade dos serviços, de forma a serem desconsiderados nos cálculos.

2.4. Coleta de Dados

O OpenNMS se utiliza do SNMP para proceder a coleta dos dados, assim defini-se quais objetos SNMP serão coletados e como serão armazenados. A configuração da coleta é realizada por classes de IP's com o calendário de manutenção.

2.5. Execução Automática de Comando

Alguns comandos podem ser configurados para serem executados na ocorrência de algum evento. A execução automática de comando pode ser usada no caso de notificações automáticas ou na execução de comandos associados à violação de *thresholds*.

2.6. Notificação Automática

Esta funcionalidade permite o envio de e-mail automaticamente quando um determinado evento é gerado pelo sistema. Para isto, o administrador deve configurar quais usuários e/ou grupos devem receber a notificação e qual a forma de serem notificados. É possível ainda especificar intervalos de tempo para o envio das notificações. Dentro deste parâmetro é facultativo definir o horário em que o usuário está de serviço, como dias da semana e horários. Neste caso, as notificações somente serão enviadas dentro dos períodos definidos.

2.7. Comandos Associados a Limites (*Thresholds*)

Um evento é gerado toda vez que um limite é violado (*threshold*) na qual pode ser associado a execução de uma ação. Assim sendo, os *thresholds* para dados SNMP devem ser configurados manualmente em um arquivo XML (*threshold.xml*).

Exemplo

```
<threshold type="high" ds-name="cpuUtilization"  
ds-type="node" value="90" rearm="50"  
trigger="3"/>
```

2.8. Gráficos Estatísticos

O OpenNMS trás pré-configurado gráficos estatísticos das seguintes informações:

- Utilização
- Falhas de *buffers*
- *Bytes in/out*
- Distribuição de protocolos in/out
- Erros *in/out*
- Descartes *in/out*
- Utilização da CPU
- Memória disponível

- Porcentagem de *buffer hits*
- Perda de *buffers*

Existe ainda a possibilidade de se gerar gráficos baseados em variáveis SNMP que devem ser configurados manualmente.

2.9. Base de Dados de Inventários

Esta ferramenta utiliza-se de um gerenciador de base de dados para armazenar as informações geradas. Com este recurso é possível fazer um inventário da rede, como por exemplo:

Fabricante	Descrição	Rack
Vendedor	Identificador do circuito	Slot
Modelo	Número do patrimônio	Porta
Número de série	Sistema Operacional	Endereço

2.10. Relatórios

É possível gerar 02 (dois) tipos de relatórios, quais sejam:

- Desempenho:

É baseado nos dados SNMP;

Na opção *standard* os objetos e as formas de apresentação são pré-definidos. O usuário pode escolher qual o dispositivo, a interface e o objeto a ser grafado, suportando apenas um dado por gráfico.

Na opção do usuário os objetos são pré-definidos, contudo os usuários têm como opção a forma de apresentação de até quatro dados diferentes por gráfico, como pode ser visto na figura 3.

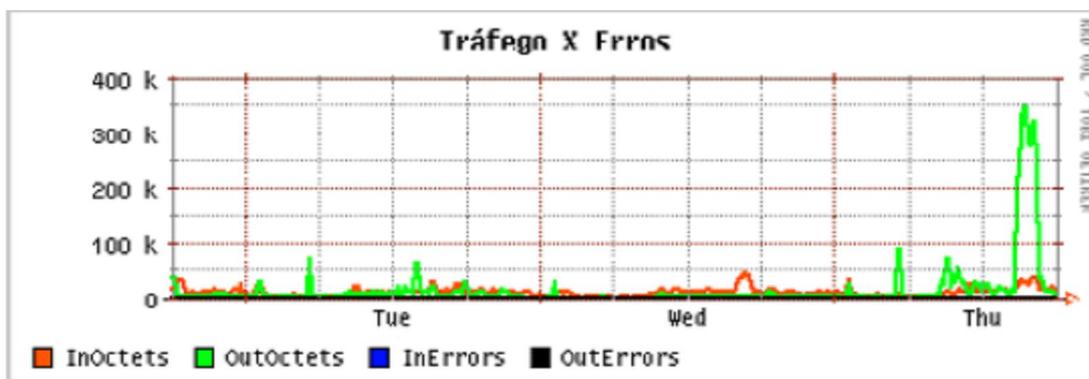


Figura 3 – Gráfico Configurado pelo Usuário

- Disponibilidade:

É disponibilizado no formato PDF (Gráfico e Numérico) e HTML (Numérico). Possibilita ainda o envio das informações por e-mail. Está dividido em 08 (oito) categorias, a saber:

- *Overall Service Availability*
- *Network Interfaces*

- *Email Services*
- *Web Servers*
- *DNS e DHCP Servers*
- *Database Servers*
- *Outros Servers*
- *Internet Connectivity*

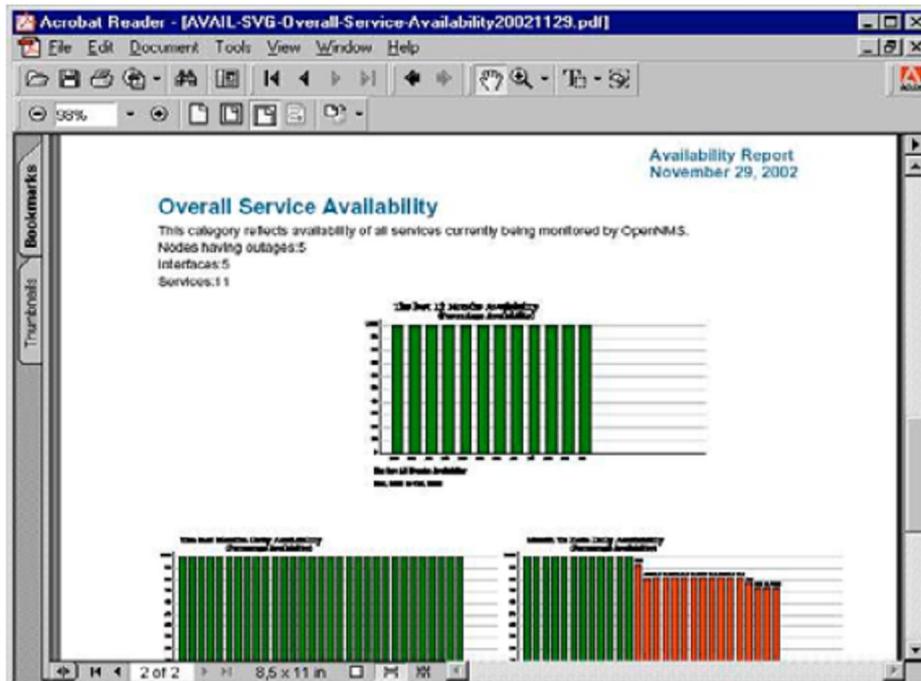


Figura 4 – Gráfico Overall Service Availability

Na opinião de Schroder (2002), a ferramenta carece de alguns recursos essenciais ao administrador como, por exemplo, um gerador gráfico de mapa da rede.

3. TESTES REALIZADOS COM A FERRAMENTA

Oyama (2002), realizou diversos testes com o OpenNMS a fim de se levantar as qualidades, vulnerabilidade e requisitos para a implantação da ferramenta. Sobre estes testes é possível concluir, em consonância com as características técnicas do software, sobre a viabilidade ou não do emprego da ferramenta.

3.1. Pré-requisitos para Instalação

O OpenNMS é instalado sobre a plataforma Linux e necessita dos seguintes aplicativos:

- Banco de dados PostgreSQL, versão 7.1 ou superior;
- Container *web* TomCat, versão 4.0 ou superior;
- RRDTool, versão 1.0.28 ou superior;
- Módulos Pearl (DBI, DBD::Pg);
- Máquina Virtual do Java (JVM), versão 1.4 ou superior;

É necessário pelo menos 100 MB de espaço livre no disco e recomendável 256 MB de memória RAM.

3.2. Configuração

Uma vez instalado o OpenNMS é indispensável realizar algumas configurações para o seu correto funcionamento, como:

- Os IP's que serão monitorados;
- SNMP;
- *Polling*;
- Usuários e Grupos;
- Serviços;
- A coleta de dados;
- Os *thresholds*;
- Os níveis de *logs*;
- As notificações;
- Calendário de manutenção.

Sua configuração é relativamente simples, porém boa parte da configuração deverá ser realizada nos arquivos de configuração XML's.

3.3. Parâmetros de Análise da ferramenta

3.3.1. Facilidade de Utilização

A interface *web* oferece uma fácil interação com a ferramenta. A única dificuldade encontrada são as deficiências quanto ao manual de utilização ou guia do usuário.

3.3.2. Manutenção

Oferece certas dificuldades, exigido do administrador conhecimentos de comandos do PostgreSQL, como é o caso da remoção de interface IP. A interface *web* não oferece facilidade para tal.

3.3.3. Estabilidade

Afirma Oyama (2002) que o sistema permaneceu estável durante todos os testes realizados, apresentado problemas somente no processo de encerramento.

3.3.4. Desempenho

O OpenNMS é um sistema que exige recursos e equipamentos adequados para funcionar corretamente. Apresenta bom desempenho, contudo existiu certa demora na exibição de resultados em algumas páginas, podendo este ser solucionado com um aumento de memória RAM.

3.3.5. Pontos Favoráveis

- *Software OpenSource*;

- Flexibilidade nas configurações;
- Armazenamento das informações em base de dados SQL;

3.3.6. Pontos Desfavoráveis

- Documentação deficiente;
- Ausência de interface para configuração;
- Ausência de mapa que mostre a tipologia das conexões;
- Ausência de ferramenta para manutenção da base de dados.

4. CONCLUSÃO

Cada vez mais as empresas dependem de serviços oferecidos através da rede, como por exemplo, *e-mail* e *web*. Assim sendo, destaca-se a importância da gerência e monitoramentos dos recursos da rede. O OpenNMS, com visto, atende tais necessidades oferecendo uma ferramenta com fácil interatividade e recursos bastante úteis. Tal ferramenta bem configurada oferece ao administrador as informações necessárias para uma correta tomada de decisão e monitoramento.

Por fim, o OpenNMS é uma ferramenta tão eficiente quanto as demais ferramentas que se propõem a mesma finalidade como o Nágios, *BigBrother* e outros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Opennms Network Management. Disponível em <http://www.howtoforge.com/opennms_network_management>. Acesso em 18 de agosto de 2007.

Melhores Práticas para Gerência de Redes. Disponível em <www.ucb.br/prg/professores/maurot/RC-I-Mat/RCI-Mat_arqs/Ethernet.pdf>. Acesso em 18 de agosto de 2007.

TEIXEIRA, MAURÍCIO SANTOS, **Network Discovery. Técnicas e Ferramentas.** Monografia de pós-graduação. Lavras MG, 2004.

OpenNMS. Disponível em <http://www.malima.com.br/article_read.asp?id=49>. Acesso em 17 de agosto de 2007.

OYAMA, CYBELLE S. O, **OpenNMS – Uma Visão Geral.** Disponível em <www.rnp.br/_arquivo/sci/2002/openNMS.pdf>. Acesso em 17 de agosto de 2007.

REILLY, ROB, **OpenNMS Helps Keep Tabs On Networks.** 2005. Disponível em <<http://www.linuxplanet.com/linuxplanet/reports/5807/1/>>. Acesso em 16 de agosto de 2007.

SCHRODER, Carla. **OpenNMS: Gold-Medal Network Monitoring**. 2007. Disponível em <<http://www.enterprisenetworkingplanet.com/netsysm/article.php/3668226>>. Acesso em 16 de agosto de 2007.