

Utilização da Ferramenta Nagios Para Monitoramento de Sinal de Antenas de Rede Wireless

Marcos Daniel de Moura, Pedro Cristiano Becker

Sociedade Educacional Três de Maio – (SETREM) - Três de Maio – RS

marcosmoura_tm@hotmail.com, beckerpedroc@gmail.com

Resumo. *Este artigo apresenta um estudo sobre a ferramenta Nagios utilizada no monitoramento de sistema de telecomunicações. O objetivo foi o desenvolvimento de um complemento para a ferramenta Nagios, visando o monitoramento de sinal de antenas de equipamentos para redes wireless e a implementação da ferramenta de forma passiva. O Nagios é uma ferramenta de monitoramento open source que possibilita o monitoramento de hosts e serviços em uma rede de computadores. Possui uma estrutura voltada a objetos e trabalha com o protocolo SNMP, possibilitando assim o gerenciamento de redes de computadores.*

Abstract. *This article presents a study on the Nagios tool used in the monitoring of system of telecommunications. The objective was the development of a complement for the Nagios tool, aiming at the monitoring of signal of equipment antennas for nets wireless and the implementation of the tool of passive form. The Nagios is a monitoring tool open source that it makes possible the monitoring of hosts and services in a computer network. It possess a directed structure the objects and works with protocol SNMP, thus making possible the management of computer networks.*

1 Introdução

Ao longo do tempo, sempre se acompanhou as inovações tecnológicas tendo em mente suas aplicações. Uma das grandes inovações foi a tecnologia *wireless*, que possibilitou integrar dispositivos separados fisicamente sem a necessidade de cabos.

Com a adoção da tecnologia *wireless*, tornou-se necessário encontrar uma alternativa para estabelecer o nível de qualidade do sinal oferecido pelos equipamentos, uma vez que cada equipamento utiliza *interfaces* próprias de configuração que possibilitam também o seu próprio monitoramento de nível sinal. No entanto, em redes de médio e grande porte, pode haver a existência de diferentes tecnologias em uso e integradas, tornando-se necessário buscar as informações relacionadas ao nível de sinal na *interface* oferecida por cada dispositivo. Este trabalho propõe uma alternativa para a centralização dessas informações em uma única *interface*, que uma vez configurada trará as informações necessárias em relação ao sinal e estado atual dos equipamentos de toda a rede *wireless*, indiferente da tecnologia utilizada.

Este artigo apresenta um estudo sobre a ferramenta de monitoramento Nagios, utilizando o *addon* NSCA (*Nagios Service Check Acceptor*) para checagem passiva. A principal contribuição do estudo realizado foi proporcionar um melhor conhecimento do funcionamento do protocolo SNMP e das possibilidades que este oferece em se tratando de tecnologia *wireless*. Este trabalho foi implantado em um ambiente que utiliza a

tecnologia RouterOS oferecida pela Mikrotik, mas também pode ser utilizado em outras tecnologias com suporte a SNMP.

Na sessão 2 deste trabalho, são abordados conceitos teóricos como *wireless*, protocolo SNMP, MIB's, Nagios, *Plugins* e NSCA. Na sessão 3 é descrita a implementação do Nagios e por fim nas sessões 4 e 5 são apresentados os resultados obtidos e conclusão.

2 Conceitos Básicos

Segundo Tanenbaum (2003), uma rede de computadores é um conjunto de dois ou mais computadores interligados para compartilhamento de informações e recursos, sendo que podem ser classificadas em locais, metropolitanas e globais, conforme seu tamanho e abrangência geográfica.

Além das redes convencionais, existem as redes sem fio, chamadas de redes *wireless*. Segundo Torres (2001), as redes sem fio são baseadas no padrão IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) 802.11 e consistem em estações de comunicação com rádios que transmitem em 2.4GHz ou 5.8GHz de banda. O IEEE 802.11 é o padrão que regula as normas de uso da tecnologia *wireless*.

2.1 Protocolo SNMP (Simple Network Management Protocol)

O SNMP é um protocolo de gerenciamento de redes de computadores. Segundo Oliveira (2010), ele é utilizado para obter informações através de agentes espalhados em uma rede TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*).

O SNMP utiliza o protocolo UDP (*User Datagram Protocol*) para enviar mensagens através da rede, onde os gerentes enviam requisições a seus agentes para obtenção dos dados. Segundo Dias e Júnior (2011) o modelo de gerenciamento de redes usado pelo SNMP inclui, conforme Figura 1, os seguintes elementos-chave:

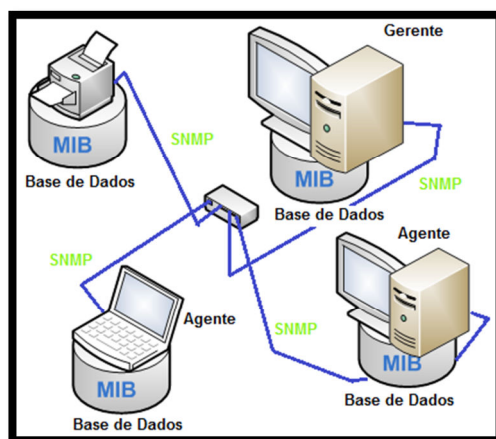


Figura 1: Estrutura de Gerenciamento SNMP

➤ Gerente: programa executado em uma estação servidora que obtém e envia informações de gerenciamento mediante a comunicação com um ou mais agentes.

➤ Agentes: processo executado na máquina gerenciada, responsável pela manutenção das informações de gerência da máquina.

➤ MIB: conjunto de objetos gerenciados que engloba todas as informações para o gerenciamento de uma rede de computadores.

2.1.1 Mib (Management Information Base)

Segundo Blum (2003), a MIB é um conjunto de objetos gerenciados que são trabalhados de forma a coletar as informações necessárias para o gerenciamento da rede de computadores e é descrita através das regras da SMI - *Structure of Management Information*, utilizando notação sintática abstrata para cada objeto gerenciado:

➤ *Object Name* - nome do objeto;

➤ *Object Identifier* - identificador do objeto, formado por números que são separados por pontos. Também conhecido por OID;

➤ *Syntax* - formato ou valor da informação.

2.2 Nagios

As ferramentas de monitoramento e desempenho monitoram, analisam e alertam problemas em redes de computadores. Segundo Carvalho (2010), o Nagios é uma ferramenta de monitoramento de redes criada com código aberto. Sua configuração é baseada em objetos hierarquicamente organizados.

O Nagios abrange uma arquitetura servidor/cliente, sendo executado em um servidor específico e seus *plugins*, que lhe enviam as informações, nos servidores remotos que precisam ser monitorados. Segundo Vaz (2007), o Nagios trabalha com dois tipos de checagem, sendo elas o ativo, onde o processo de checagem é iniciado pelo próprio Nagios, e o passivo, que compreende o uso de arquivos de comandos externos para o envio dos resultados para o Nagios.

2.2.1 Plugins

O Nagios é um sistema de monitoramento vazio sem seus *plugins*, em outras palavras, para adicionar funcionalidades ao Nagios é necessária a instalação de *plugins*. Segundo Kofler (1999), *plugins* são executáveis compilados ou *scripts* desenvolvidos em *Shell Script*, Perl, entre outros, utilizados na linha de comando para checar o estado de um *host* ou serviço.

Assim os *plugins* possuem um papel importante para o desempenho das funções da ferramenta Nagios. Eles são aplicativos intermediários entre o Nagios e as estações a serem monitoradas. O Nagios é um aplicativo que em sua arquitetura permite o acréscimo de novos *plugins* com novas funcionalidades, desenvolvidos em paralelo e podem ser incrementados como uma atualização conforme a necessidade existente.

2.2.2 Nsca (Nagios Service Check Acceptor)

O NSCA é um *addon* utilizado pelo Nagios para verificações remotas, permitindo que um *host* cliente envie mensagens de verificação de serviços ao servidor Nagios por iniciativa própria, ou seja, o servidor Nagios recebe as informações de forma passiva.

Segundo Nagios (2011), toda checagem passiva se inicia através de um programa ou *script*, geralmente remoto, que executa um programa chamado *send_nasca*, passando como parâmetro os dados do item monitorado.

O *addon* NSCA consiste de duas partes, o servidor responsável por receber os resultados de verificação e passá-los para o Nagios e o cliente, que aceita um ou mais *hosts* ou resultados de verificação de serviços em uma entrada padrão e envia para o servidor NSCA usando o endereço IP (*Internet Protocol*) e a porta especificados.

Após a execução dos *scripts* de coleta de informações, as mesmas são enviadas pela *internet*, através do *send_nasca*, para o servidor remoto, onde são recolhidas pelo NSCA e enviadas ao Nágios através do arquivo de comandos externos. A Figura 2 mostra o sistema de funcionamento do *addon* NSCA com a existência de um *firewall*.

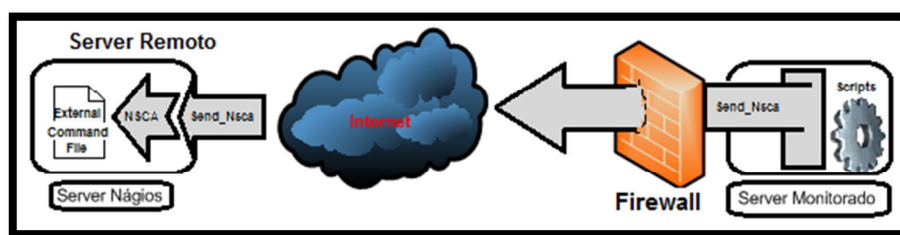


Figura 2: Estrutura do Addon NSCA

3 Implementação da Ferramenta

A instalação da ferramenta Nagios foi feita em um servidor rodando o sistema operacional Linux Debian 6.0. Nesses sistemas existem comandos e *interfaces* gráficas que podem ser utilizadas para instalação de *softwares*, sendo eles o Gerenciador de Pacotes *Synaptic* e os comandos de modo texto “*apt-get*” e o “*dpkg*”.

Existem ainda os pacotes com o código fonte das aplicações, que podem ser compilados conforme a necessidade do sistema operacional, melhorando o desempenho das mesmas. Neste artigo foi utilizado o método de instalação por pacotes com código fonte para o Nagios e seus *plugins* e para o *addon* NSCA foi utilizado o comando “*apt-get*”.

Após as instalações foram gerados alguns arquivos que são necessários para a configuração do Nagios. Os arquivos e suas funções podem ser vistos no Quadro 1:

Arquivo	Função
<i>nagios.cfg</i>	Arquivo mestre responsável por sincronizar os outros arquivos.
<i>cgi.cfg</i>	Arquivos de configuração dos programas “ <i>cgi</i> ’s”.
<i>hosts.cfg</i>	Contém informações dos hosts a serem monitorados.
<i>hostsgroups.cfg</i>	Contém informações dos hosts separados por grupos.
<i>contacts.cfg</i>	Contém os contatos de notificação em caso de problemas.
<i>contactgroups.cfg</i>	Contém os contatos separados por grupos.
<i>services.cfg</i>	Contém os serviços que deverão ser monitorados.
<i>timeperiods.cfg</i>	Contém informações de períodos de monitoramentos.
<i>commands.cfg</i>	Contém os comandos que devem ser executados pelo Nagios.
<i>templates.cfg</i>	Contém os exemplos de configuração dos arquivos.

Quadro 1: Arquivos de Configuração Nagios

Para o NSCA também foram gerados alguns arquivos. A relação dos arquivos com a sua funcionalidade podem ser vistos no Quadro 2:

Arquivo	Função
<i>nsca.cfg</i>	Arquivo de configuração do servidor.
<i>send_nsca.cfg</i>	Arquivo de configuração do cliente
<i>nsca</i>	<i>Daemon</i> do servidor
<i>send_nsca</i>	<i>Daemon</i> do cliente

Quadro 2: Arquivos de Configuração e Executáveis do NSCA

4 Discussão dos Resultados

A ferramenta Nagios, por padrão, utiliza a forma de monitoramento Ativa. No entanto, existe situações específicas em que se torna necessário buscar alternativas para o monitoramento, como em situações em que, por uma restrição na rede, como um *firewall* e a impossibilidade de liberação de portas, que é caso deste trabalho. Assim, torna-se necessária a configuração em modo passivo, utilizando-se de *addon's* como o NSCA.

Referente ao monitoramento do sinal, não havia um *plugin* pronto no Nagios que possibilitasse este monitoramento. Assim, foi utilizado o *plugin* “*check_snmp*” para a criação de um comando Linux, Figura 3, que possibilitasse buscar esta informação e sua disponibilização no Nagios. Para buscar as informações nos equipamentos *wireless*, foi necessário primeiramente ativar o protocolo SNMP nos rádios e encontrar os OID's referentes ao nível de sinal de cada um dos rádios, que varia de dispositivo para dispositivo. O comando descrito na Figura 3, que gera o *plugin check_signal*, foi adicionado ao arquivo “*commands.cfg*”.

```
define command {
    command_name <check_signal>
    command_line <${USER1$}\check_snmp -H $HOSTADDRESS -o $OID$ -w 73 -c 83>
}
```

Figura 3: Comando check_signal

A linha “*command_line*” apresenta a essência do comando, onde tem o apontamento para o *plugin* “*check_snmp*” passando alguns parâmetros como o “-H”, que é o endereço IP do rádio a ser monitorado. Outro argumento é o “-o”, que referencia o OID de nível de sinal, e por fim os parâmetros “-w” e “-c”, que definem os indicadores de qualidade dos níveis de sinal, sendo que de “-73dbi” a “-82dbi” *warning* e acima de “-83dbi” *critical*.

Para possibilitar o envio de informações dos equipamentos para o servidor Nagios remoto, foi necessária também a criação de *scripts* que recolhessem as informações e mandassem para o NSCA fazer o envio para o servidor do Nagios. Isto se torna necessário, pois o NSCA não faz o recolhimento das informações.

5 Conclusão

Este artigo apresentou um estudo envolvendo a ferramenta de monitoramento *open source* Nagios. A pesquisa foi voltada no ramo de monitoramento de sistema de

telecomunicações com o objetivo de desenvolver um complemento para a ferramenta Nagios, visando o monitoramento de sinal de redes *wireless* de forma passiva.

Com este estudo, obteve-se um resultado positivo, concluindo-se que é possível a utilização do Nágios para o monitoramento do nível de sinal e estado atual de dispositivos de redes *wireless* através das configurações especificadas nas sessões 3 e 4. Este estudo oferece uma alternativa para necessidade de centralizar este tipo de informações em uma rede *wireless* com diferentes tecnologias.

Como trabalhos futuros têm-se o estudo sobre sistema de criptografia sobre o desempenho do envio das informações na forma passiva, o desenvolvimento de gatilhos para solucionar automaticamente problemas, sem necessidade de intervenção humana. Além disso, para a implementação deste trabalho, foi utilizada somente a tecnologia da Mikrotik, o RouterOS, esta solução pode ser alvo de estudo com outras tecnologias *wireless*, desde que o equipamento possua suporte ao protocolo SNMP.

6 Referências

- BLUM, Richard. Network Performance Open Source Toolkit. Wiley Publishing. Indianapolis: 2003.
- CARVALHO, Márcio Barbosa de. Adaptação da Ferramenta Nagios para o Monitoramento de Servidores Linux. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26351/000757806.pdf?sequence=1>. Acessado em: 21/08/2011.
- DIAS, Bethovem Zanella; JR, Nilton Alves. Protocolo de Gerenciamento SNMP. Disponível em: <http://www.rederio.br/downloads/pdf/nt00601.pdf>. Acessado em: 18/09/2011.
- KOFFLER, Daniel. Nagios Documentation. Disponível em: http://nagios.sourceforge.net/download/contrib/documentation/english/Nagios_1_0_Docs.pdf. Acessado em: 14/09/2011.
- NAGIOS. Passive Check. Disponível em http://nagios.sourceforge.net/docs3_0/passivechecks.html. Ano: 2011. Acessado em: 27/09/2011.
- OLIVEIRA, Lécia de Souza. O Protocolo SNMP. Disponível em http://www.logicengenharia.com.br/mcamara/ALUNOS/SNMP_Lecia.PDF. Acessado em 21/08/2011.
- TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. Editora Elsevier. Rio de Janeiro: 2003.
- TORRES, Gabriel. Redes de Computadores - Curso Completo. Editora Axcel Books. Rio de Janeiro: 2001.
- VAZ, Tiago Bortoletto. Monitoramento e Segurança de Redes com Software Livre. Disponível em: <http://twiki.im.ufba.br/pub/PSL/CursoRedesSegurancaEnecomp2004/enecomp2004.pdf>. Acessado em: 14/09/2011.