

PASSOS PARA INSTALAÇÃO DO NETWORK SIMULATOR (NS2)

Autor: Carlos Giovanni Nunes de Carvalho

Sumário

1. Dependências.....	3
2. Download.....	5
3. Instalando.....	5
4. Testando.....	10

Este documento foi criado para facilitar a instalação e o uso inicial do NS2 no Linux/Distro, mais especificamente usuários do Debian. No meu caso, estou usando o Ubuntu. Para os usuários do Windows, recomendo que instalem o VMWare e depois o Ubuntu no emulador, embora exista uma versão do NS2 própria para o Windows.

Siga o passo a passo abaixo, lembrando de modificar o nome do usuário para o que você está usando.

Para manter uma melhor organização do documento, entenda que o sinal de maior que (“>”) simboliza o prompt de comandos da console.

1. Dependências

O NS2 é um simulador de eventos discretos, desenvolvido em C++, então, para a sua instalação é preciso compilar o código fonte dele e dos demais pacotes que serão necessários para a execução do mesmo. Isto é uma característica muito interessante, pois podemos realizar modificações na pilha de protocolos TCP/IP e em alguns padrões da camada de enlace. Da mesma forma, o usuário mais experiente, pode criar seus próprios protocolos e acrescentar ao simulador.

Os cenários de simulação são criados em scripts TCL, pois não precisam ser compilados, somente interpretados, então o usuário terá maior liberdade para realizar modificações constantemente em suas simulações.

Antes de começar a instalar o NS2, vamos aos requisitos (bibliotecas/pacotes) necessários à compilação do código do simulador.

Iremos utilizar o gerenciador de pacotes APT-GET para facilitar o processo de instalação das dependências, pois o mesmo busca, na Internet, estas dependências e outras, quando necessário. Para evitar problemas na instalação dos pacotes, sempre é bom fazer uma atualização do gerenciador antes de usá-lo, pois ele atualiza as referências de acordo com os mirrors do Linux que você estiver utilizando, fazendo com que os pacotes mais atuais sejam baixados e instalados.

```
>sudo apt-get update
```

Na console, siga os comandos individualmente ou pode também instalar todos os

pacotes de uma vez só, separando-os por espaço (“sudo apt-get install pacote1 pacote2 pacote3”). Nesta fase, é utilizado o comando “sudo” antes dos comandos de instalação, pois são pacotes que serão copiados nos diretórios de sistema, onde somente o super usuário (“root”) pode escrever/gravar arquivos.

Dependendo do Linux que você estiver instalado, os pacotes podem variar, mas já testei no Kurumin e no Ubuntu e funcionou sem problemas.

Os pacotes necessários para compilar o NS2, são: gcc, libc6, libx11-dev, tk8.4-dev, tcl8.4-dev, libxmu-dev e build-essential (esse último pacote não existe em alguns Linux, como por exemplo no Kurumin).

```
>sudo apt-get install gcc libc6 libx11-dev tk8.4-dev tcl8.4-dev libxmu-dev build-essential
```

Nota: verifique se todos os pacotes foram instalados, ou seja, não surgiu mensagem de erro. Além destes pacotes citados acima, outros são necessários, mas já serão instalados como dependência (o APT-GET resolve isto), como por exemplo o “libc6-dev”, portanto não precisa se preocupar. É comum algum pacote acima já encontrar-se instalado, portanto o APT-GET irá atualizar ou simplesmente retornará uma mensagem que “já é a versão mais nova”.

2. Download

Para baixar o código fonte do simulador NS2, vá até o site oficial em <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>. A melhor opção para compilar o simulador é baixar a versão all-in-one (tudo em um), que contém todos os pacotes que serão utilizados pelo NS2. Em <http://www.isi.edu/nsnam/ns/ns-build.html#allinone>, tem sempre a última versão disponível. Atualmente está disponível a versão 2.32 ([current release 2.32](#) - released Sept 3, 2007).

Antes do download, entre no diretório onde será instalado o simulador, de preferência no seu Home Directory (/home/usuario), pois o simulador vai ser instalado sem ser super usuário, permitindo que você utilize sua conta de usuário convencional. No meu caso, o usuário que fiz os teste tem o nome de “great” (Grupo de Redes, Engenharia de Software e Sistemas-GREaT da UFC).

```
>cd /home/great
```

Em seguida, baixe o arquivo. Isto pode ser feito utilizando o aplicativo WGET. No comando abaixo, o arquivo será baixado de um servidor mais próximo (mirror), o parâmetro “-c” serve para continuar o download, caso haja interrupção.

```
>wget -c http://downloads.sourceforge.net/nsnam/ns-allinone-2.32.tar.gz?modtime=1188854724&big\_mirror=0
```

3. Instalando

Após baixar o código fonte do simulador, teremos que desempacotar e descompactar, através do comando abaixo:

```
>tar zxvf ns-allinone-2.32.tar.gz
```

Será criado um diretório com o nome “ns-allinone-2.32”, onde estão todos os arquivos necessários para a compilação e onde os arquivos compilados irão ficar no final da instalação. Entre no diretório e leia o arquivo README para detalhes da instalação.

```
> cd ns-allinone-2.32  
>less README
```

Para facilitar a compilação, existe um script com o nome de “install” que deve ser digitado como comando no diretório atual (não esqueça do ponto e da barra antes do nome do script), conforme exemplo abaixo ou digitando o comando “sh” antes do nome do script.

```
>./install  
  
>sh install
```

O script irá configurar o ambiente de compilação (configure), criar o arquivo alvo (Makefile) e em seguida, executará a compilação (make), finalizando com a instalação (make install) dos arquivos em seus devidos lugares.

Esta fase pode demorar um pouco e vai depender do poder de processamento do computador a ser utilizado. Ao final, irão surgir várias mensagens, como segue abaixo:

Nam has been installed successfully.

Ns-allinone package has been installed successfully.

Here are the installation places:

```
tcl8.4.15:  /home/great/ns-allinone-2.32/{bin,include,lib}
tk8.4.15:   /home/great/ns-allinone-2.32/{bin,include,lib}
otcl:      /home/great/ns-allinone-2.32/otcl-1.13
tclcl:     /home/great/ns-allinone-2.32/tclcl-1.19
ns:        /home/great/ns-allinone-2.32/ns-2.32/ns
nam:       /home/great/ns-allinone-2.32/nam-1.13/nam
xgraph:    /home/great/ns-allinone-2.32/xgraph-12.1
gt-itm:    /home/great/ns-allinone-2.32/itm, edriver, sgb2alt, sgb2ns, sgb2comns,
sgb2hierns
```

Please put /home/great/ns-allinone-2.32/bin:/home/great/ns-allinone-2.32/tcl8.4.15/unix:/home/great/ns-allinone-2.32/tk8.4.15/unix

into your PATH environment; so that you'll be able to run itm/tclsh/wish/xgraph.

IMPORTANT NOTICES:

(1) You MUST put /home/great/ns-allinone-2.32/otcl-1.13, /home/great/ns-allinone-2.32/lib, into your LD_LIBRARY_PATH environment variable.

If it complains about X libraries, add path to your X libraries into LD_LIBRARY_PATH.

If you are using csh, you can set it like:

```
setenv LD_LIBRARY_PATH <paths>
```

If you are using sh, you can set it like:

```
export LD_LIBRARY_PATH=<paths>
```

(2) You MUST put /home/great/ns-allinone-2.32/tcl8.4.15/library into your TCL_LIBRARY environmental variable. Otherwise ns/nam will complain during startup.

After these steps, you can now run the ns validation suite with

PASSOS PARA INSTALAÇÃO DO NETWORK SIMULATOR (NS2)

Carlos Giovanni Nunes de Carvalho
Professor da Universidade Estadual do Piauí – UESPI

```
cd ns-2.32; ./validate
```

For trouble shooting, please first read ns problems page
<http://www.isi.edu/nsnam/ns/ns-problems.html>. Also search the ns mailing list archive for related posts.

O simulador foi instalado, mas falta configurar o arquivo de perfil (profile) do usuário para que o NS2 funcione com as variáveis de ambiente. Para isto, iremos usar um editor de texto (ascii) como o VI ou o PICO.

```
>pico ../.bashrc
```

Note que o arquivo está no diretório anterior, portanto é necessário colocar ponto, ponto, barra (“./”) e outro ponto (“.”) no início do nome do arquivo (o último ponto é porque o arquivo de profile é oculto).

Após abrir o arquivo, vá até a última linha e acrescente as linhas abaixo:

```
# NS2
PATH=$PATH:/home/great/ns-allinone-2.32/bin:/home/great/ns-allinone-
2.32/tcl8.4.15/unix:/home/great/ns-allinone-2.32/tk8.4.15/unix

export PATH

LD_LIBRARY_PATH=/home/great/ns-allinone-2.32/otcl-1.13:/home/great/ns-
allinone-2.32/lib

export LD_LIBRARY_PATH

TCL_LIBRARY=/home/great/ns-allinone-2.32/tcl8.4.15/library

export TCL_LIBRARY
```

Para que as alterações do arquivo de profile funcione, você pode sair da console e entrar novamente. Então as alterações terão efeito.

```
>exit
```

Depois que retornar à console, teste o comando “ns”. Você pode seguir a instrução da instalação e digitar “./validate”, mas isto fará uma série de testes e demora para finalizar.

```
>ns  
%
```

Para sair do shell do simulador, basta digitar “exit”. Os cenários são criados em script TCL e serão executados a partir do comando “ns”, não sendo necessário entrar no prompt do NS2.

```
%exit
```

4. Testando

Existem vários scripts com cenários já prontos, como exemplo para você testar. Tente rodar o comando abaixo para usar um destes exemplos. Antes de rodar o comando, é importante criar um diretório a partir de seu Home Directory e executar os scripts de lá, pois normalmente as saídas da simulação são gravadas em um arquivo, por exemplo “out.tr” (traces de saída) e “out.nam” (saída para o Network Animator – NAM).

```
>mkdir /home/great/cenarios  
>cd /home/great/cenarios  
>ns ../ns-allinone-2.32/ns-2.32/tcl/ex/simple.tcl
```

Verifique que este exemplo executa a simulação e após isto, executa o NAM para mostrar como será o resultado da simulação, no formato de animação. Além disto, no diretório onde foi executado o script, foram criados os arquivos de saída dos traces e do animator.

Nota: sugiro aos iniciantes que usem o NsGraph para gerar os cenários e o Tracegraph para criar os gráficos. Depois desta fase, quando adquirir experiência com o NS2, você terá que criar scripts com AWK, Perl ou Shell Script para filtrar os resultados do arquivo trace e ferramentas como GnuPlot ou Xgraph para gerar os gráficos.

Fortaleza, 13 de março de 2008

Carlos Giovanni Nunes de Carvalho
cgnc@msn.com ou cgnc@uespi.br