

MESTRADO PROFISSIONAL EM COMPUTAÇÃO - UECE/IFCE
Disciplina: Redes de Computadores – Profa Carina Oliveira

Lista de tarefas AULA 06 - NETWORK SIMULATOR – NS3

Esse é o site do NS-3: <https://www.nsnam.org/>

A última versão é a 3.19: <https://www.nsnam.org/ns-3-19/>

Essas são as informações para instalação (inglês e português) e alguns exemplos iniciais de cenários de rede:

<http://www.nsnam.org/docs/release/3.19/tutorial/singlehtml/index.html>

<http://www.nsnam.org/docs/release/3.19/tutorial-pt-br/singlehtml/index.html>

Dependendo do SO e da versão utilizada, pode ser preciso instalar alguns pacotes (eu geralmente uso o ubuntu). Nessa página tem as informações das dependências: <http://www.nsnam.org/wiki/Installation>

Após rodar os exemplos iniciais da página de instalação que passei acima, minha sugestão é rodar um cenário de redes em malha. Pode ser utilizado como base o exemplo que vem no simulador.

Para evitar modificar o fonte, melhor copiar o arquivo de exemplo para a pasta scratch. Os comandos abaixo devem ser executados dentro de ns-allinone-3.19/ns-3.19:

```
carina:~/ns-allinone-3.19/ns-3.19$ cp src/mesh/examples/mesh.cc scratch/
carina:~/ns-allinone-3.19/ns-3.19$ ./waf --run "scratch/mesh"
```

O aluno pode abrir o mesh.cc para entender um pouco o que vai ser feito na simulação. Nesse exemplo, sem mudar nenhum parâmetro, é simulado um cenário em grade 3x3 (9 nós).

ps: cada bolinha é um roteador sem fio (nó da rede)

O - O - O
O - O - O
O - O - O

O resultado daquele comando deve ser algo parecido com:
'build' finished successfully (26.648s)

```
Printing mesh point device #0 diagnostics to mp-report-0.xml
Printing mesh point device #1 diagnostics to mp-report-1.xml
Printing mesh point device #2 diagnostics to mp-report-2.xml
Printing mesh point device #3 diagnostics to mp-report-3.xml
Printing mesh point device #4 diagnostics to mp-report-4.xml
Printing mesh point device #5 diagnostics to mp-report-5.xml
Printing mesh point device #6 diagnostics to mp-report-6.xml
Printing mesh point device #7 diagnostics to mp-report-7.xml
```

Printing mesh point device #8 diagnostics to mp-report-8.xml

O resultado (default) dessa simulação é esse conjunto de arquivos xml.
É gerado um xml para cada nó da simulação.
Após a simulação, eles podem ser encontrado em: ~/ns-allinone-3.19/ns-3.19/
O aluno pode abrir o xml e analisar os dados.

Em seguida, o aluno pode alterar os parâmetros de simulação, por exemplo
colocar uma grade de 5x4 (20 nós):

```
carina:~/ns-allinone-3.19/ns-3.19$ ./waf --run "scratch/mesh --x-size=5 --y-size=4"
```

Seria um cenário assim:

```
O - O - O - O - O  
O - O - O - O - O  
O - O - O - O - O  
O - O - O - O - O
```

O arquivo mesh.cc permite alterar vários outros parâmetros.
Em vermelho os mais "tradicionais":

```
MeshTest::Configure (int argc, char *argv[])
{
    CommandLine cmd;
    cmd.AddValue ("x-size", "Number of nodes in a row grid. [6]", m_xSize);
    cmd.AddValue ("y-size", "Number of rows in a grid. [6]", m_ySize);
    cmd.AddValue ("step", "Size of edge in our grid, meters. [100 m]", m_step);
    /*
     * As soon as starting node means that it sends a beacon,
     * simultaneous start is not good.
     */
    cmd.AddValue ("start", "Maximum random start delay, seconds. [0.1 s]",
    m_randomStart);
    cmd.AddValue ("time", "Simulation time, seconds [100 s]", m_totalTime);
    cmd.AddValue ("packet-interval", "Interval between packets in UDP ping, seconds
    [0.001 s]", m_packetInterval);
    cmd.AddValue ("packet-size", "Size of packets in UDP ping", m_packetSize);
    cmd.AddValue ("interfaces", "Number of radio interfaces used by each mesh point.
    [1]", m_nIfaces);
    cmd.AddValue ("channels", "Use different frequency channels for different
    interfaces. [0]", m_chan);
    cmd.AddValue ("pcap", "Enable PCAP traces on interfaces. [0]", m_pcap);
    cmd.AddValue ("stack", "Type of protocol stack. ns3::Dot11sStack by default",
    m_stack);
    cmd.AddValue ("root", "Mac address of root mesh point in HWMP", m_root);
```

Só com esse arquivo já dá para fazer muita coisa e entender vários conceitos
de redes.

Qualquer dúvida, pede para entrar em contato: carinatoliv@gmail.com