

Ns-2

Network Simulator ver. 2

Il simulatore

Ns2 (Network Simulator ver. 2) è un simulatore di reti di telecomunicazioni sviluppato presso l'*University of Southern California's Information Sciences Institute (ISI)*

- software di simulazione di pubblico dominio scaricabile
http://nslam.isi.edu/nslam/index.php/Main_Page

Si compone di:

- Motore di simulazione in linguaggio C++
- Interazione utente-simulatore in linguaggio *OTcl* (Object-oriented Tool Command Language), linguaggio di *scripting* natura interpretata non compilata

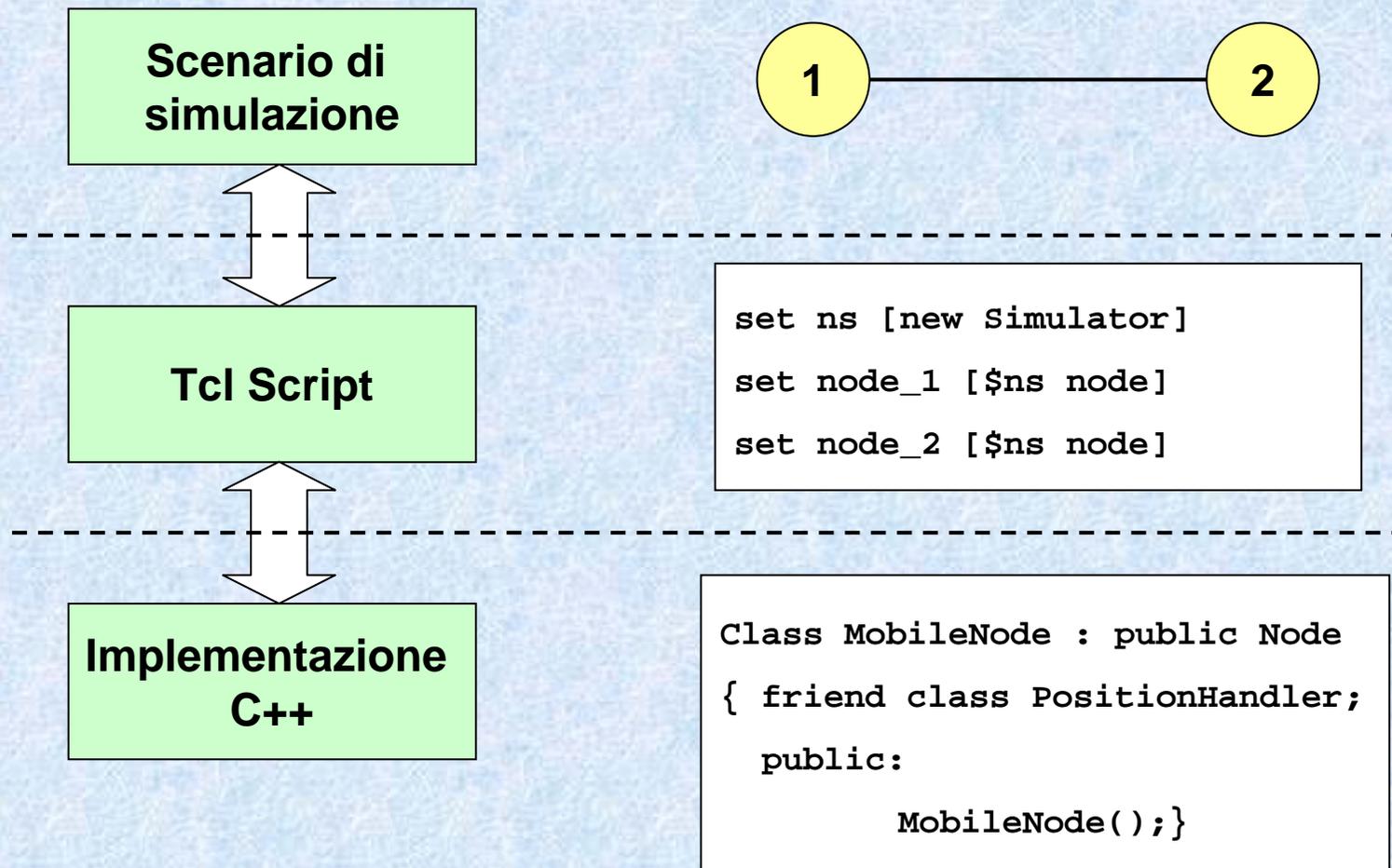
Il simulatore

Ns2 è un simulatore di eventi discreti sviluppato come supporto nella ricerca riguardante protocolli TCP, di routing e multicast sia in reti wired che wireless, locali o satellitari.

Si compone di

- Simulatore ad eventi discreto
- Pre-processing:
 - generatore di traffico
- NAM Network Animator:
 - Permette di visualizzare l'output
 - Nam editor: permette di generare semplicemente lo script
- Post-processing
 - File di trace nel quale viene memorizzata la simulazione

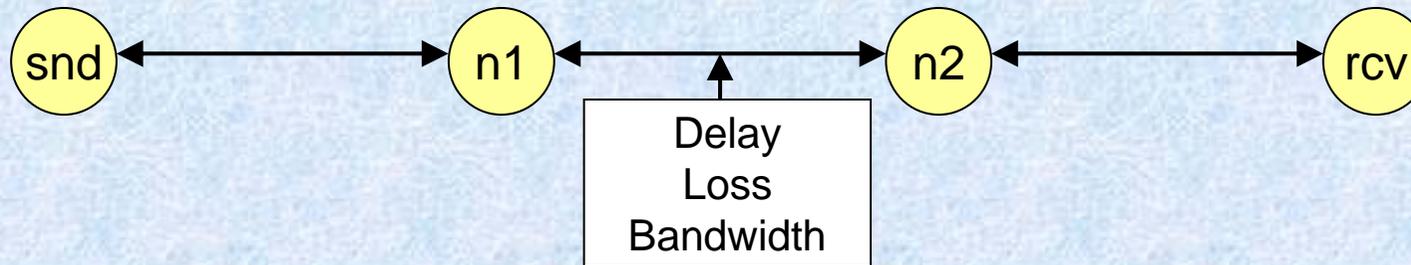
L'ambiente di simulazione



ns2 tool: NAM-Network Animator

- NAM è un tool di animazione appositamente implementato per ns2 che fornisce un' interfaccia grafica per la gestione della simulazione
- L'insieme degli eventi viene registrato in un file di testo (.nam)processato da NAM il quale produce un'animazione della simulazione
- Anche NAM è un software di pubblico dominio scaricabile
<http://www.isi.edu/nsnam/nam/>

Simulazioni in laboratorio: 1 agente wired



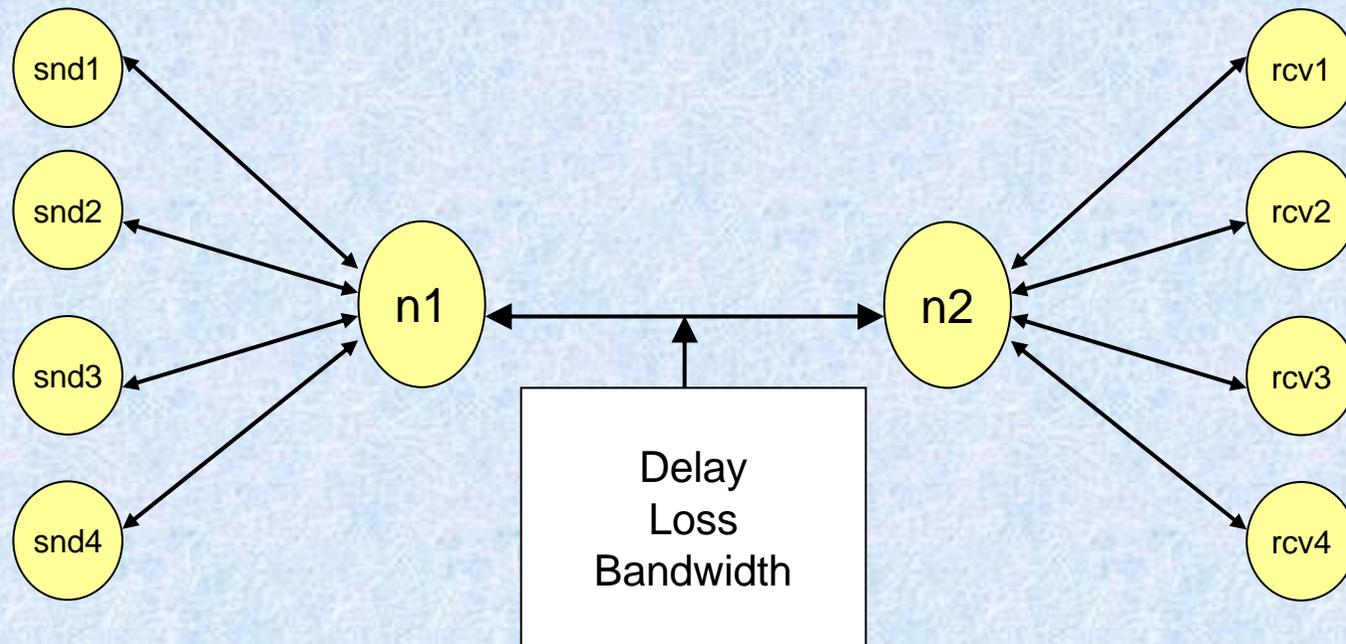
Simulazione con un singolo agente TCP NewReno nella quale possono essere settati sulla connessione n1-n2:

- Ritardo
- Packet loss rate
- Bandwidth

Verranno analizzati

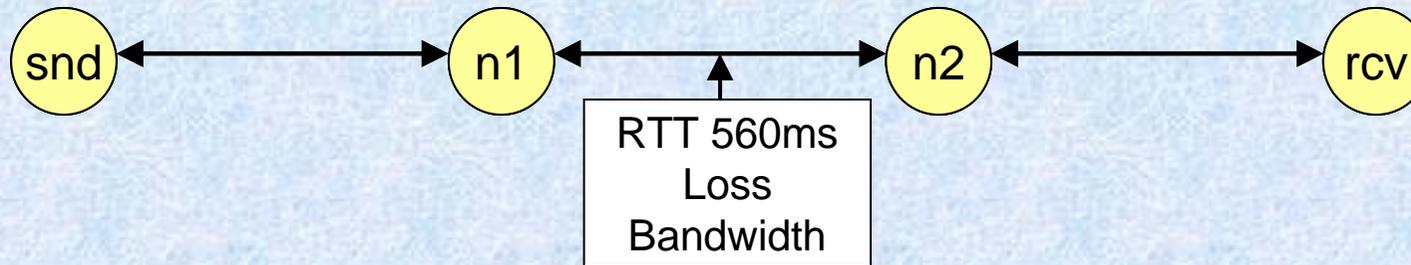
- Throughput
- Congestion window
- RTT

Simulazioni in laboratorio: 4 agenti wired



Simulazione analoga alla precedente con 4 agenti TCP

Simulazioni in laboratorio: connessione satellitare



Simulazione con un singolo agente TCP NewReno nella quale la connessione n1-n2 è una connessione satellitare con

- RTT 560 ms
- Bandwidth
- Packet loss rate

Verranno analizzati

- Throughput
- RTT
- Congestion window

Simulazioni in laboratorio

Gli script Otcl vanno eseguiti digitando
dalla directory che contiene lo script

```
hummel:-> ns nomescript.tcl <parametri>
```

Simulazione con connessioni wired e 1 agente

```
ns wired1agent.tcl <bandwidth> <delay> <loss>
```

- *bandwidth*: bandwidth del bottleneck link → 10Mb
- *delay*: delay del bottleneck link → 10ms
- *loss*: packet loss delay del bottleneck link → 1e-3

Simulazione con connessioni wired e 4 agenti

```
ns wired4agent.tcl <bandwidth> <delay> <loss>
```

- *bandwidth*: bandwidth del bottleneck link → 100Mb
- *delay*: delay del bottleneck link → 10ms
- *loss*: packet loss delay del bottleneck link → 1e-3

Simulazione con connessioni wired e satellitari e 1 agente

```
ns sat.tcl <bandwidth> <loss>
```

- *bandwidth*: bandwidth del bottleneck link → 10Mb
- *loss*: packet loss del bottleneck link → 1e-3