Politecnico di Milano

Dipartimento di Elettronica e Informazione

- 3 -

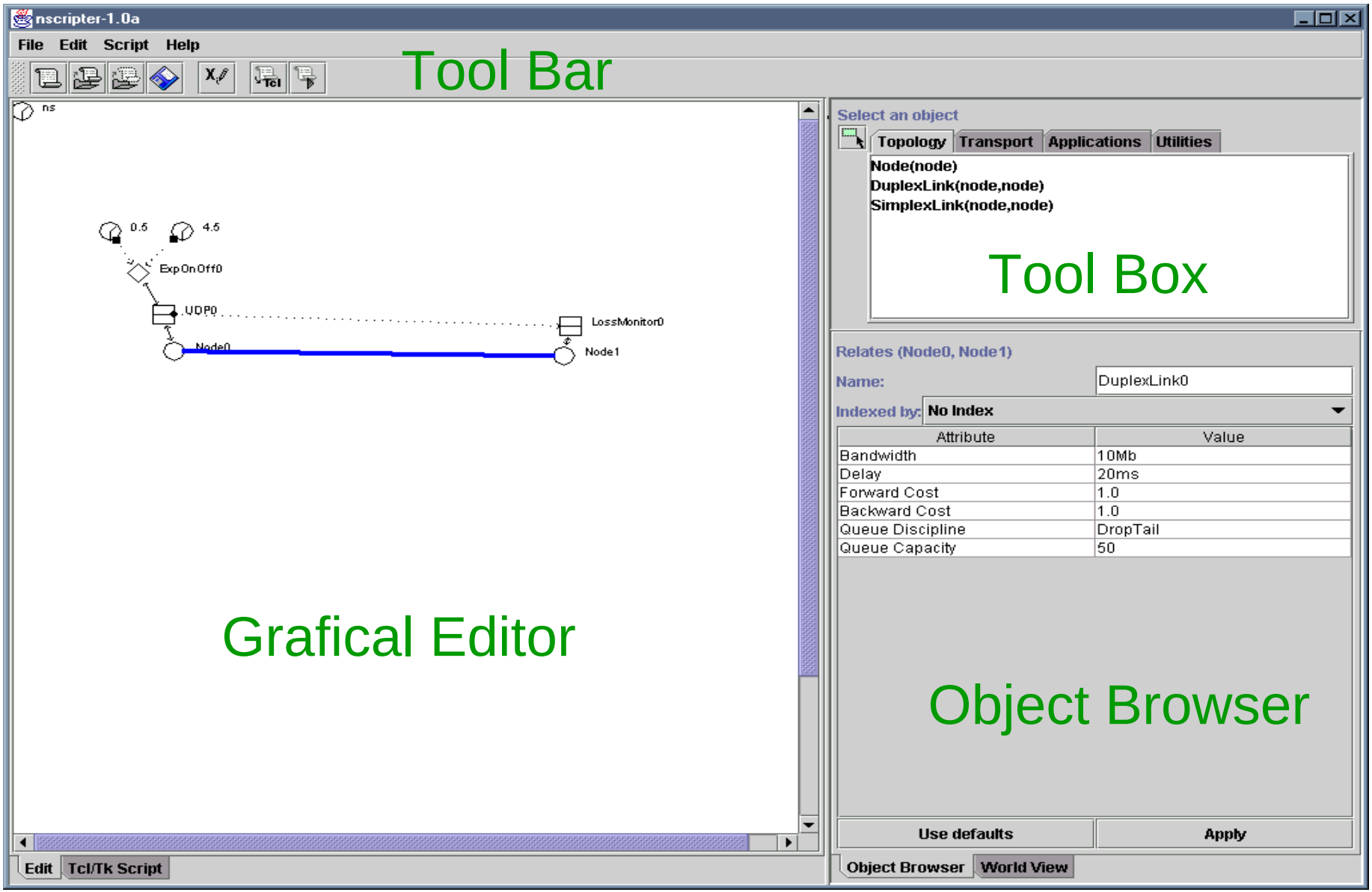
NSCRIPT: un'interfaccia grafica per NS

Laboratorio di Reti di Telecomunicazione

Cos'è NSCRIPT

- *nscript* è un tool per la creare in modo grafico gli script OTcl per la simulazione con NS
- è il primo tool di questo tipo, ma dalla versione 1.0a10 (giugno 2001) anche NAM ha una interfaccia grafica per la generazione degli script
- in questo corso useremo nscript perché è un tool che si può modificare agevolmente mediante semplici funzioni di libreria

GUI di *nscript*



Creazione dello scenario dell'es. 1 usando *nscript*

passare ad *nscript*

Creazione dello scenario dell'es. 1 usando nscript

- **Istruzioni:**
  - **selezionare la cartella Topology nel Tool Box**
  - **selezionare node**
  - **cliccare su due punti del Grafical Editor per creare i due nodi**
  - **selezionare nella cartella Topology SimplexLink**
  - **cliccare sul nodo di partenza (Node0) e trascinare fino al nodo di arrivo (Node1)**
  - **cliccare sul pulsante "select an object" (in alto a sx nel Tool Box)**
  - **selezionare il link creato (Link0)**
  - **settare i parametri del link nel Object Browser**
  - **selezionare un agent UDP nella cartella Transport del Tool Box**
  - **cliccare vicino al Node0 per creare un agente UDP (UDP0)**
  - **selezionare un agent Null nella cartella Transport del Tool Box**
  - **cliccare vicino al Node1 per creare un agente Null (Null0)**
  - **… continua**

Creazione dello scenario dell'es. 1 usando nscript

- … continua
  - selezionare la funzione AttachToNode(agent, node) nella cartella Transport del ToolBox
  - cliccare sul UDP0 e trascinare fino a Node0
  - cliccare su Null0 e trascinare fino a Node1
  - selezionare la funzione Connect(agent,agent) nella cartella Transport del ToolBox
  - cliccare su UDP0 e trascinare fino a Null0
  - selezionare la sorgente CBR dalla cartella Applications del ToolBox
  - cliccare vicino a UDP0 per creare una nuova application CBR0
  - selezionare la funzione AttachToApp(agent, application) della cartella Transport del ToolBox
  - cliccare su UDP0 e trascinare fino a CBR0
  - … continua

Creazione dello scenario dell'es. 1 usando nscript

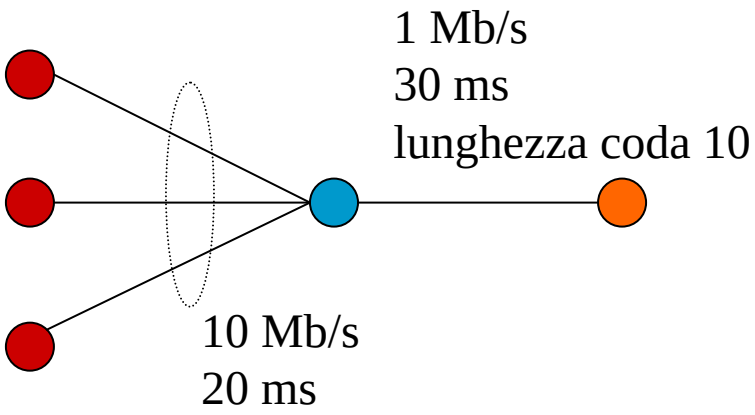
- … continua
  - selezionare il pulsante "select an object"
  - selezionare CBR0
  - configurare i parametri di CBR0
  - selezionare Timer nella cartella Utilities del ToolBox
  - cliccare vicino a CBR0 per creare un Timer0
  - cliccare vicino a CBR0 per creare un Timer1
  - selezionare il pulsante "select an object"
  - selezionare Timer0
  - cambiare nome da "Timer0" in "0.5"
  - selezionare Timer1
  - cambiare nome da "Timer1" in "4.5"
  - … continua

Creazione dello scenario dell'es. 1 usando nscript

- … continua
  - selezionare la funzione ApplicationEvent nella cartella Utilities del ToolBox
  - cliccare sul timer 0.5 e trascinare fino a CBR0
  - cliccare sul timer 4.5 e trascinare fino a CBR0
  - selezionare il pulsante "select an object"
  - cliccare sul collegamento tra 4.5 e CBR0
  - configurare l'Event in "stop"
  - salvare il file
  - esportare il file tcl
  - eseguire ns

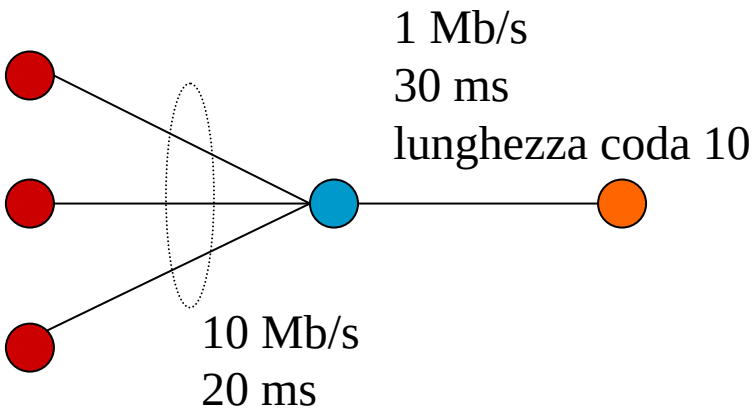
Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante

- **Creare una topologia di questo tipo:**



- **si utilizzi un agent UDP per ogni nodo rosso**
- **si utilizzino 3 agenti LossMonitor per il nodo arancione**
- **si utilizzi una sorgente ExpOnOff per ogni nodo rosso**

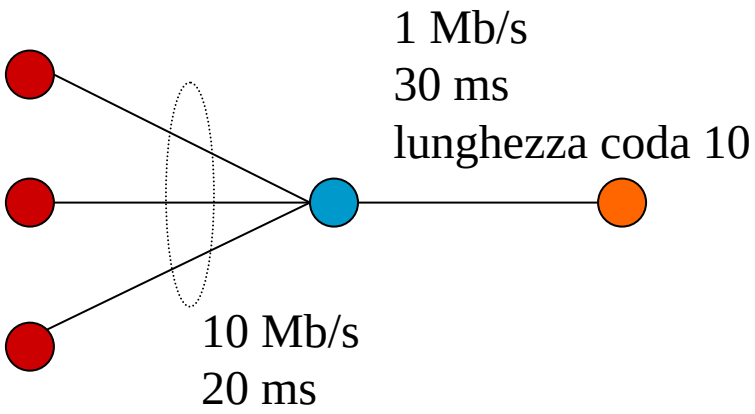
Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante



- a) configurare le sorgenti ExpOnOff:
  - packet size: 1000 bytes
  - rate 200 kb/s
  - ON time: 0.2s
  - OFF time: 0.2
  - le sorgenti iniziano a trasmettere al tempo 0.0s
  - le sorgenti finiscono di trasmettere al tempo 9.5s

nss-files/esercizio2a.nss
nss-files/esercizio2a.tcl

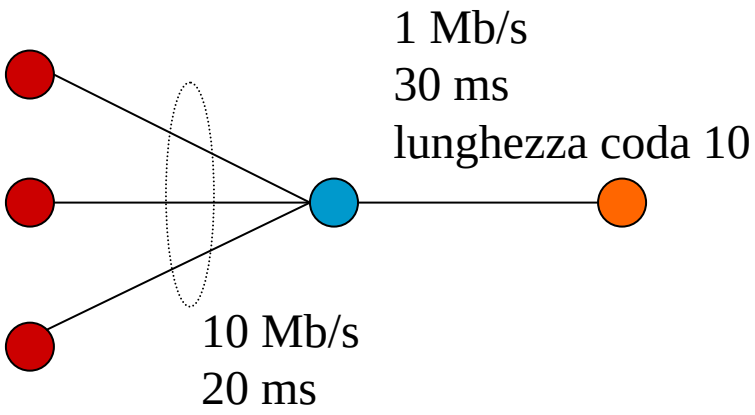
Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante



- **b) aumentare la velocità delle sorgenti:**
  - **rate 400 kb/s**
  - **quando tutte e tre le sorgenti sono attive il traffico offerto al link è maggiore della sua capacità e i pacchetti possono andare persi**

nss-files/esercizio2b.nss
nss-files/esercizio2b.tcl

Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante



- **c) inserire dei colori per i flussi**

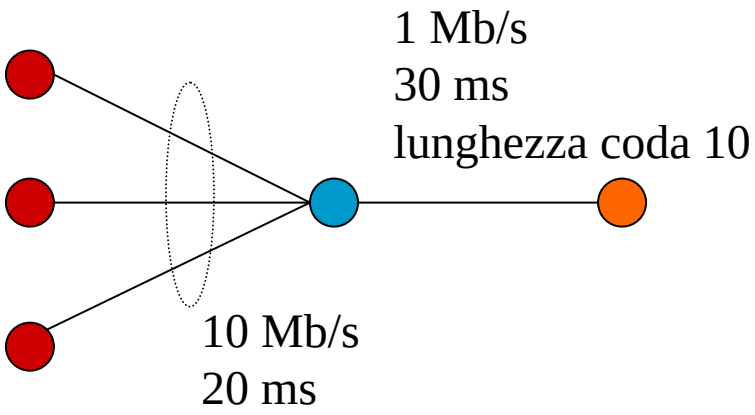
nss-files/esercizio2c.nss
nss-files/esercizio2c.tcl

Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante

- **Inserire un oggetto Colors dalla cartella Utilities**
- **Selezionare l'oggetto Colors e impostare i primi tre valori del campo Values con i colori desiderati**
- **Selezionare uno alla volta i tre oggetti UDP, impostando i valori del campo FlowId, rispettivamente, ad 1, 2 e 3**
- **In questo modo si saranno associati i primi tre colori di Colors ai tre flussi UDP**

nss-files/esercizio2c.nss
nss-files/esercizio2c.tcl

Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante



- **d) monitorare i pacchetti in arrivo e i pacchetti persi nei LossMonitor**
  - **npkts_ (numero di pacchetti arrivati)**
  - **nlost_ (numero di pacchetti persi)**

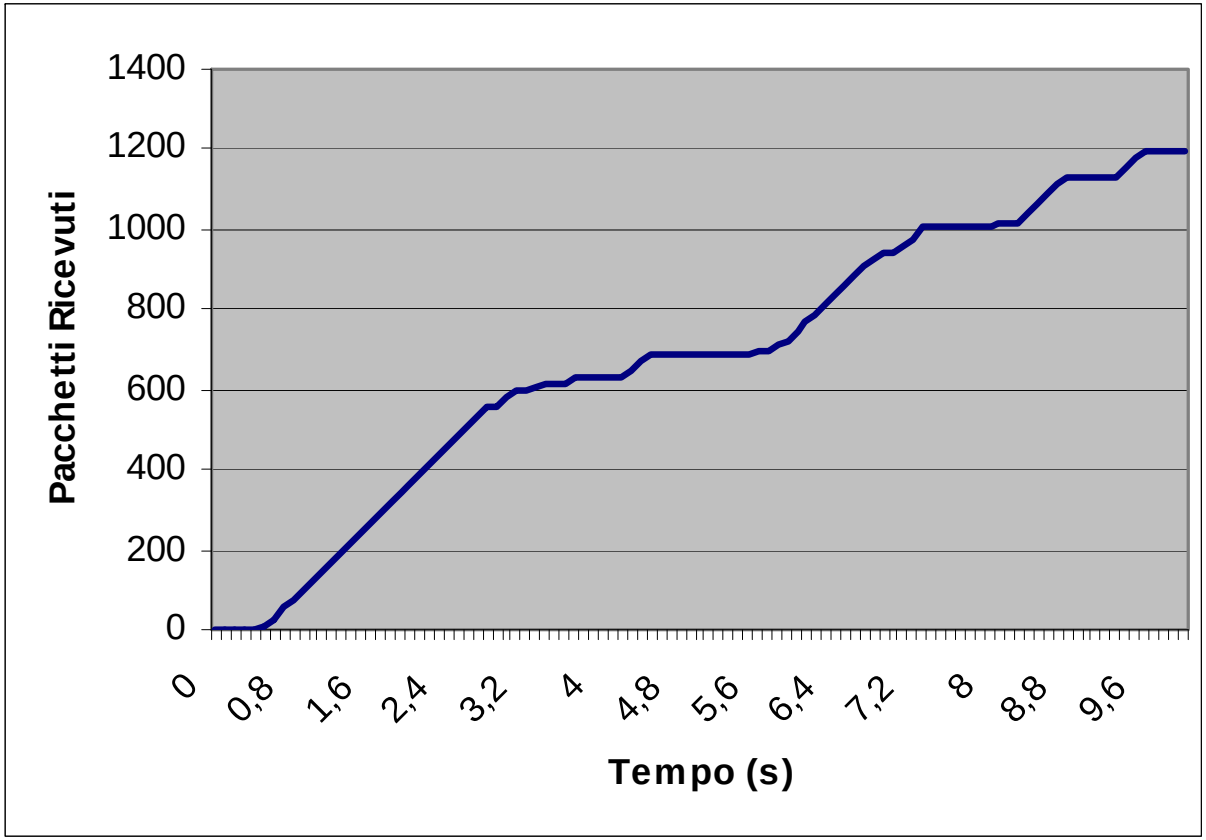
nss-files/esercizio2d.nss
nss-files/esercizio2d.tcl

Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante

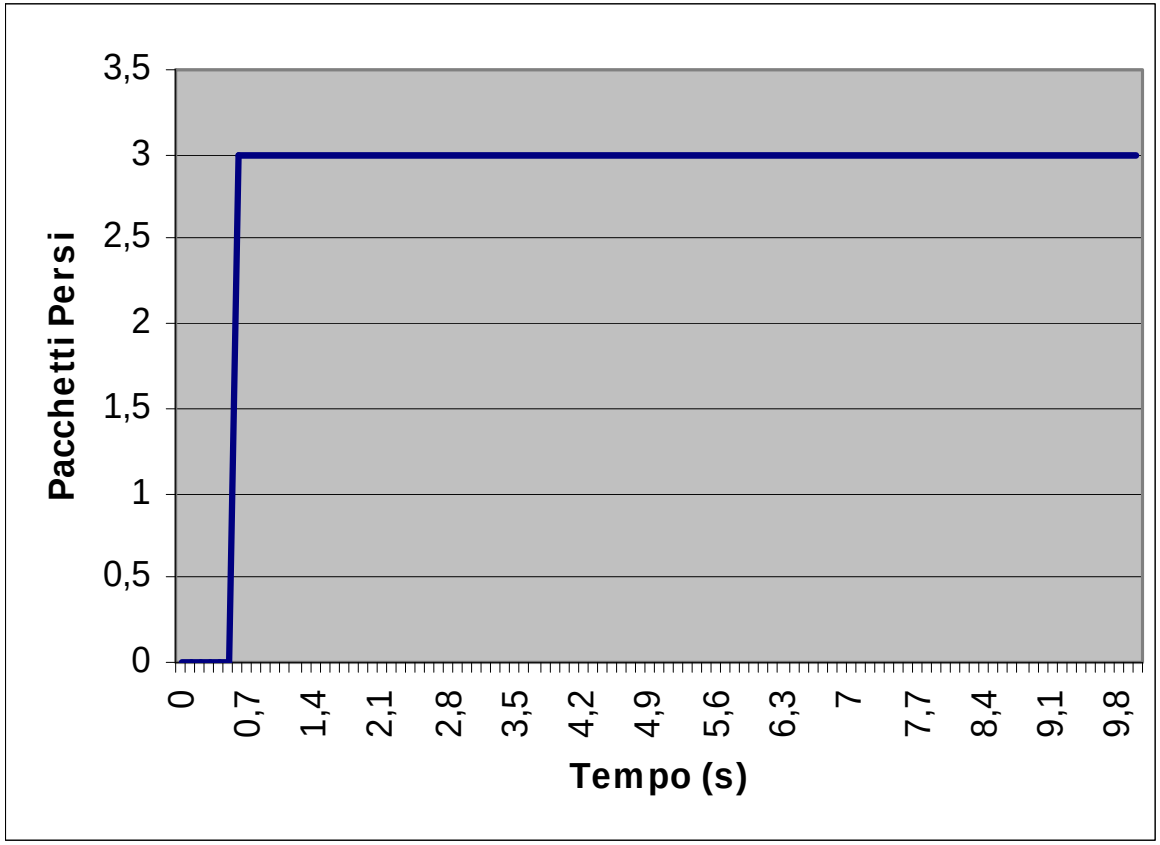
- **Inserire un oggetto Tracer dalla cartella Utilities**
- **Selezionare l'oggetto Tracer e impostare:**
  - **il campo start al valore 0.0**
  - **il campo dt al valore 0.1**
  - **il campo Object al valore LossMonitor0**
  - **il campo Data Member al valore npkts_**
- **Inserire un altro oggetto Tracer e ripetere le operazioni precedenti, inserendo però per il campo Data Member il valore nlost_**

nss-files/esercizio2d.nss
nss-files/esercizio2d.tcl

Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante

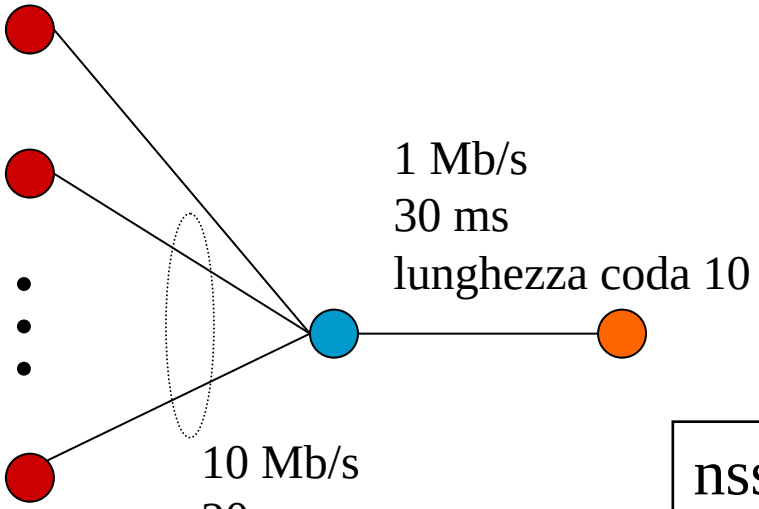


Esercizio 2:
uno scenario un po' più interessante



Esercizio 3:
uso degli array

- **Creare una topologia di questo tipo facendo uso degli array di nscript:**



nss-files/esercizio3.nss
nss-files/esercizio3.tcl

- **usare le stesse applicazioni e agenti dell'esercizio 2.**
- **rate delle sorgenti: 70kb/s**
- **le sorgenti iniziano a trasmettere al tempo 0.0s**
- **le sorgenti finiscono di trasmettere al tempo 4.5s**

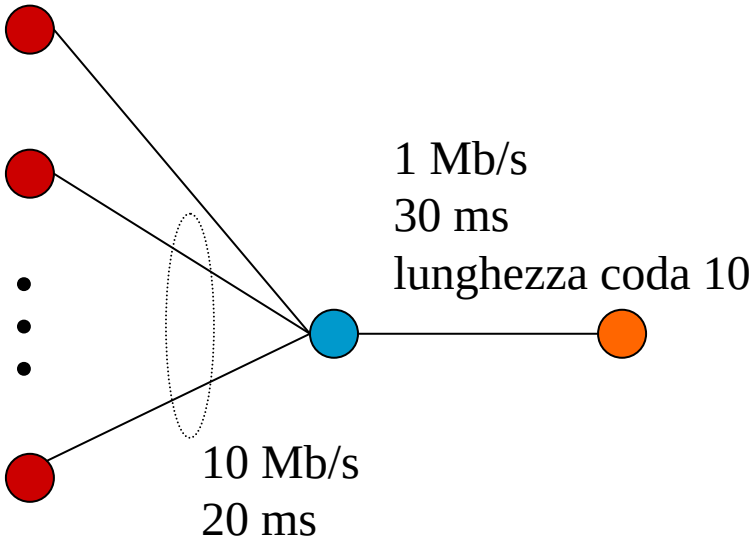
Esercizio 3:
uso degli array

- **Selezionare dal menù Edit l'opzione Edit Arrays**
  - **Inserire un nome nel campo Index Name (ad esempio source)**
  - **Impostare il campo Size a 20**
- **Selezionare quindi UDP0, LossMonitor0, ExpOnOff0, DuplexLink0 e per ciascuno modificare il campo Indexed by al valore source 20.**

nss-files/esercizio3.nss
nss-files/esercizio3.tcl

Esercizio 3:
uso degli array

- Monitorare la coda in uscita dal nodo blu verso il nodo arancione
- stampare il ritardo medio in coda alla fine della simulazione



nss-files/esercizio3-queue-mon.nss
nss-files/esercizio3-queue-mon.tcl

Esercizio 3:
uso degli array

- Inserire un oggetto QueueMonitor dalla cartella Utilities
  - Impostare i campi From Node e To Node, rispettivamente, a Node1 e Node2 (ovvero sul link che intendiamo monitorare).
  - Impostare Delay Stats a on
  - Impostare Delay Samples Name a delay0
- Inserire un oggetto ResultPrinter dalla cartella Utilities
  - Nel campo File scrivere il nome del file che conterrà i risultati (ad. esempio results.txt)
  - Impostare Time a 9.0 (istante nel quale avverrà la misurazione)
  - In Results Header scrivere Simulazione di Prova
  - In Result 1 name scrivere Delay:
  - In Result 1 object scrivere delay0
  - In Result 1 variable scrivere mean

nss-files/esercizio3-queue-mon.nss
nss-files/esercizio3-queue-mon.tcl