

UOC - Treball Final de Carrera

Integració d'eines de simulació de xarxes en un entorn virtual

Enginyeria Tècnica de Telecomunicacions
Especialitat de Telemàtica
Consultor: Ferran Adelantado i Freixer
Alumne: Carles de Haro i Roig



Objectius del projecte

**Estat actual dels simuladors de xarxes
per a entorns virtuals**

Teoria de cues

Tria i elecció d'un simulador

Laboratoris de funcionament

Conclusions

Introducció

Les xarxes de telecomunicacions s'han tornat imprescindibles en el dia a dia

Les simulacions ens permeten avaluar el seu funcionament i fer prediccions de comportaments

Les simulacions més funcionals són les d'events discrets ja que permeten modelar fidelment les xarxes, obtenir resultats del seu comportament i fer prediccions ("*què passa si...?*")

Estat de l'art



La simulació fa molt temps que es present entre nosaltres

Està en constant evolució i en constant millora i adaptació a les noves incorporacions

Hi ha una gran quantitat de programari, incloent-hi d'alta complexitat, adient per a executar simulacions

La majoria de programari de simulació es basen en el paradigma OO (objectes)

El procés de simular

Modelat (recreació) del sistema a simular

Comprovacions: validació, verificació i calibració. Pot caldre tornar a modelar el sistema

Simulació

Anàlisi de resultats. Si els resultats no són els esperats, es pot tornar a modelar

Teoria de cues

Les cues són fonamentals per a les simulacions: permeten establir els comportaments de les entrades i sortides del trànsit

En usar diferents tipus de cues, el comportament de les simulacions canvia

Controlen el flux del trànsit

Exemples: FIFO, FQ, WFQ i cadenes de Markov

Quin simulador escollim?

A 3D white figure stands in a thinking pose, with its hand on its chin, next to a large, vibrant red question mark. The figure is positioned to the right of the question mark, looking towards it. The background is a plain, light gray surface.

Tots els simuladors analitzats compleixen amb la part didàctica requerida

Alguns són de llicència propietària i tenen un cost econòmic associat

Alguns són bastant complexes i comporten un temps d'aprenentatge elevat

Alguns estan en fases molt primerenques i d'altres no tenen actualitzacions

OPNET IT Guru

S'ajusta perfectament a les nostres necessitats



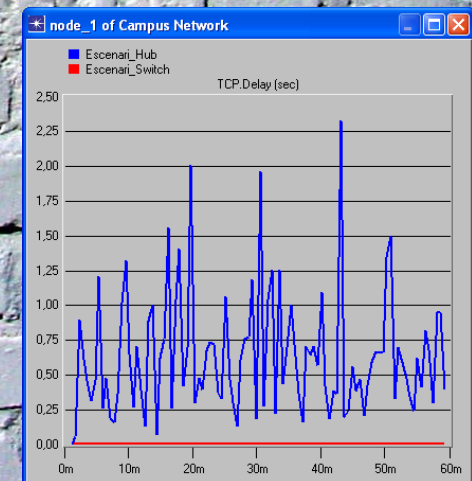
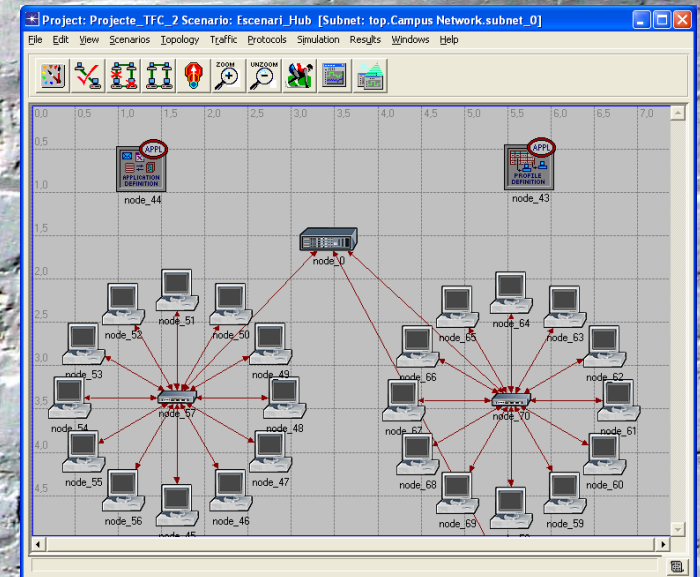
Fàcil aprenentatge

Llicència acadèmica

Programari consistent i actualitzat

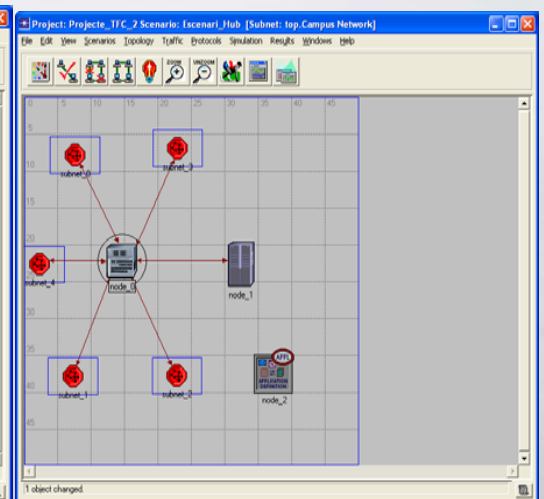
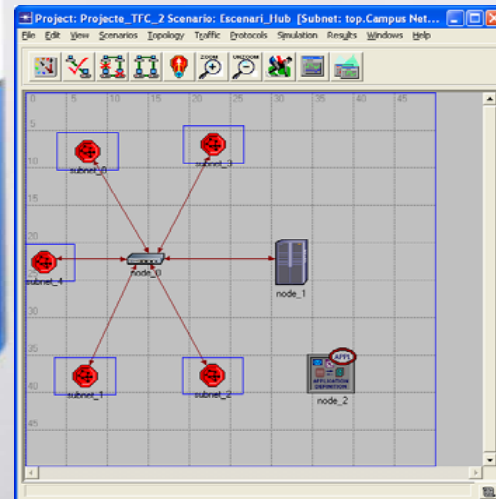
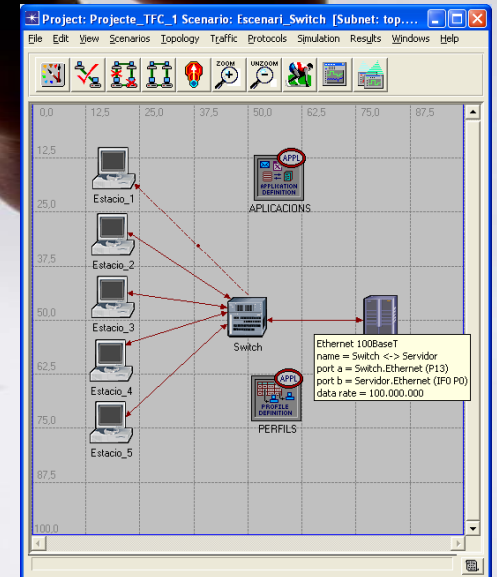
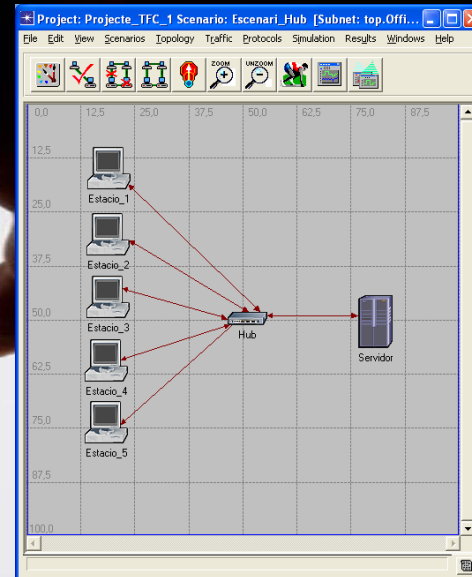
Implementa mecanismes de cues, protocols de reserva, etc. sense fissures

Estàndard "de facto" en ensenyança



Laboratoris

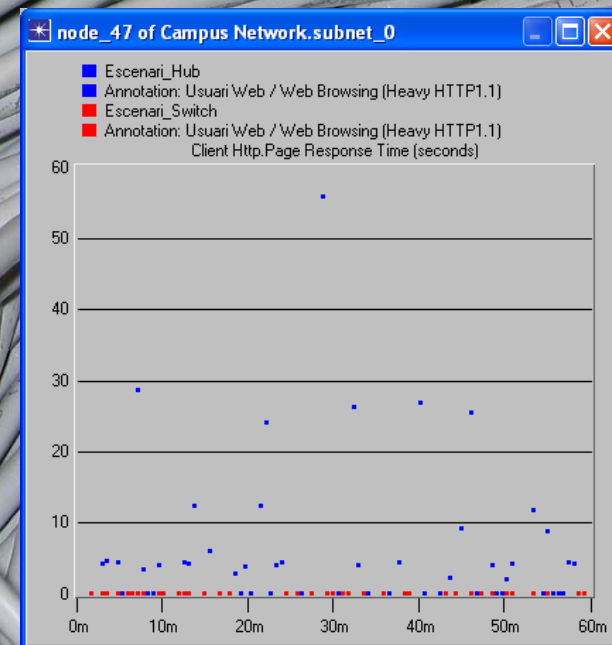
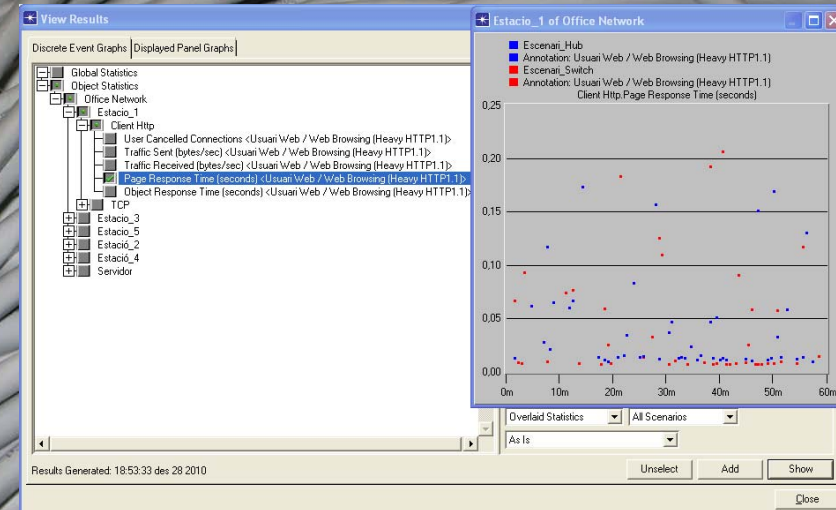
Objectius: **comparar el funcionament d'un hub i un switch en entorns similars ("què passa si canviem algunes condicions?").** De vegades una menor velocitat no vol dir un menor rendiment



Anàlisi dels resultats

Un hub a menor velocitat pot ser tant vàlid com un switch per a un nombre petit d'estacions

A mida que augmentem el nombre d'estacions, el switch té un millor comportament que un hub



Conclusions

La simulació de xarxes en entorns virtuals aporta millores/correccions sobre dissenys, a l'hora que és una eina d'aprenentatge molt útil

En simular xarxes, usem events discrets i cues, ja que s'acoblen a la filosofia al 100%

OPNET és l'eina escollida de millor pràctica per l'aprenentatge

S'han desenvolupat uns laboratoris per demostrar-ne el seu funcionament

Integració d'eines de simulació de xarxes en entorns virtuals

**Demostració d'eines d'aprenentatge per
ajudar a validar coneixements.**

**Enginyeria Tècnica de Telecomunicacions,
especialitat de Telemàtica.**

**Consultor: Ferran Adelantado i Freixer
Alumne: Carles de Haro i Roig**