

Modélisation à Grande Echelle du Trafic dans les Réseaux de Télécommunications

Jean-Marie GARCIA

Objectifs :

- Simuler avec précision le trafic multimédia (voix, vidéo, data, http, mail ...) de millions d'abonnés d'un Opérateur Télécom, connectés via Téléphonie fixe, ADSL, Fibre, Mobile, connexion Satellitaire.
- Aboutir à des temps calcul « raisonnables » pour préserver une interactivité avec le système.

Pourquoi :

- Prédire les performances, estimer et garantir la qualité de service, optimiser et planifier les réseaux.

Recherches en Modélisation :

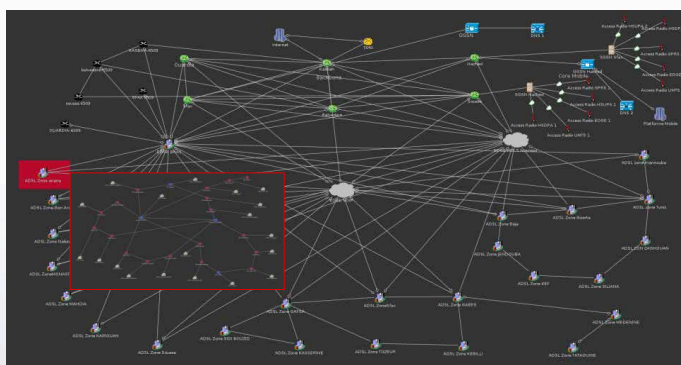
- Modélisation Stochastique et files d'attente.
- Théorie du trafic différentiel à Millions d'équations non-linéaires couplées.
- Principe de simulation hybride (Analytique/Événementiel) : Brevet International.

Techniques Numériques de résolution :

- Optimisation de la structure arborescente de calcul.
- Génération automatique du système d'équations non-linéaires à résoudre : Millions d'équations.
- Initialisation « intelligente » du système d'équations et résolution par une technique de point fixe.
- Parallélisation des calculs (Passage de Messages et Multithreading).

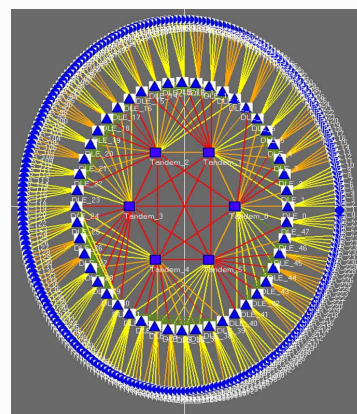
Valorisation :

- Implémenté dans le logiciel **NEST** (Network Engineering & Simulation Tool) de la startup QoS Design.
- Plusieurs appels d'offres gagnés face à la société OPNET, Leader mondial de la simulation de réseaux.
- Nombreux partenaires industriels : Alcatel, SFR, EADS, Maroc Telecom, Vodafone, Bouygues Telecom, Tunisie Telecom, Thales Alenia Space ... Projets ANR, Projets Européens, Projet FUI ...



Tunisie Telecom

8 technologies : 2G / 3G / MPLS / IP / Metro / xDSL / VoIP / VPN
 2500 nœuds , 2500 liens, 5.5 millions d'entrées de routage,
 Millions d'abonnés ADSL et Mobile



British Telecom

Réseau PSTN
 Plus de 1 million flots,
 40.000 liens,
 18.000 nœuds.