

MÉTHODES ALGORITHMIQUES, SIMULATION, COMBINATOIRE ET OPTIMISATION POUR LES TÉLÉCOMMUNICATIONS ALGORITHMS, SIMULATION, COMBINATORICS AND OPTIMIZATION FOR TELECOMMUNICATIONS



Responsable Scientifique
Scientific leader :
Jean-Claude BERMOND, Dr.
Tél : 33 (0)4 92 38 76 79
e-mail : bermond@sophia.inria.fr
http : www.i3s.unice.fr/mascotte

MASCOTTE est un projet commun CNRS/INRIA/Université de Nice-Sophia Antipolis.

MASCOTTE is a joint project CNRS/INRIA/Université de Nice-Sophia Antipolis.

MOTS CLÉS

Algorithmiques pour les Télécommunications, Mathématiques discrètes, Optimisation combinatoire, Simulation .

KEYWORDS

Algorithms for Telecommunications Networks Discrete Mathematics, combinatorial Optimization, Simulation.

DOMAINES DE RECHERCHE, OBJECTIFS ET APPLICATIONS

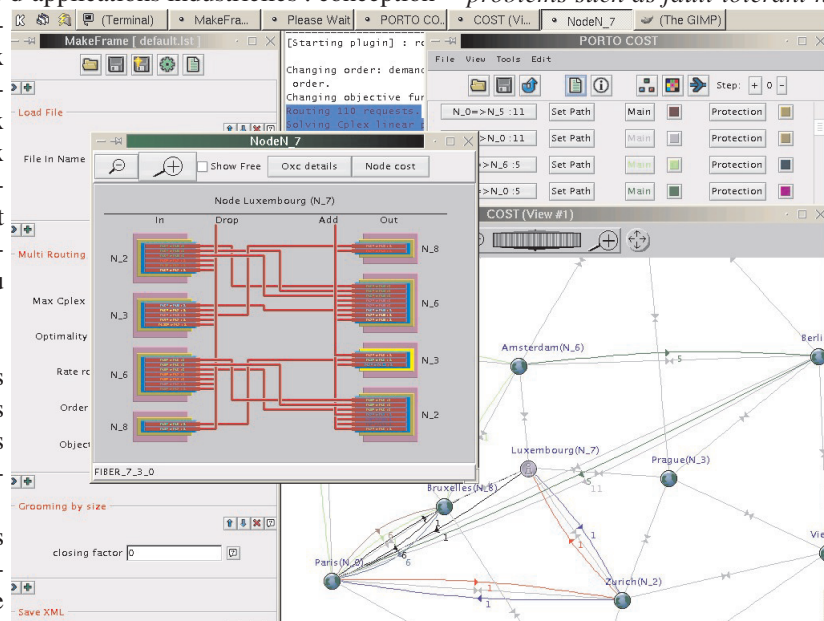
Les thèmes de recherche de MASCOTTE sont l'algorithmique, les mathématiques discrètes, l'optimisation combinatoire et la simulation. Ces outils sont utilisés en particulier dans le cadre d'applications industrielles : conception de réseaux embarqués tolérants aux pannes, dimensionnement de réseaux optiques, réseaux satellitaires, simulation orientée objet répartie pour les télécommunications ou le trafic routier.

Toutes ces recherches mélangent aspects théoriques et applications pratiques. Par exemple pour les réseaux WDM utilisant le multiplexage

RESEARCH TOPICS AND APPLICATIONS

Research areas of MASCOTTE are algorithms, discrete mathematics, combinatorial optimization and simulation. We apply these tools to solve industrial problems such as fault-tolerant network design, design of optical networks, distributed object-oriented simulation of telecommunication networks and road traffic.

All these research activities combine theory with practical applications. For instance, the design of optimal WDM (Wavelength Division Multiplexing) networks requires the minimization of the number of wave-



Dimensionnement du réseau Pan-Européen
Processing of the Pan-European network by our system

MÉTHODES ALGORITHMIQUES, SIMULATION, COMBINATOIRE ET OPTIMISATION POUR LES TÉLÉCOMMUNICATIONS ALGORITHMS, SIMULATION, COMBINATORICS AND OPTIMIZATION FOR TELECOMMUNICATIONS

en longueurs d'onde nous minimisons le nombre de longueurs d'onde pour des instances particulières de demandes telles que multicast ou échange total ce qui donne lieu à des problèmes de coloration. L'étude de la protection de ces réseaux induit des problèmes de connexité ou de couverture de graphes par des cycles.

Nous avons aussi développé suite au contrat RNRT PORTO une plate-forme logicielle qui permet de dimensionner des réseaux de transport optiques en implantant les solutions théoriques obtenues pour les problèmes cités précédemment sur des cas réels.

lengths needed to satisfy specific sets of traffic requests such as multicast or all-to-all instances. This corresponds to graph coloring problems. The study of survivability of networks is related to graph connectivity and graph covering with cycles.

Within the RNRT PORTO contract we have developed a software system for the design and planning of backbone optical networks by implementing the solutions of theoretical problems mentioned above.

COLLABORATIONS

Nationales :

● LRI (Orsay), LABRI (Bordeaux), LIRMM (Montpellier), LIMOS (Clermont-Ferrand). Une partie de ces collaborations ont lieu dans le cadre du GDR ARP et de l'action TAROT

Internationales :

● Projets Européens : Projet Ossa (DG TREN / Direction Générale Transport et Energie de la Commission Européenne) sur la simulation de trafic routier.

Projet RTN ARACNE Approximation and Randomized Algorithms for Communication Networks.

Projet IST/FET CRESCCO Critical Resource Sharing for Cooperation in Complex systems.
● Projet INRIA-CNPq (Brésil) avec l'Université Fédérale de Minas Gerais. Ce projet a pour but d'étudier des problèmes de qualité de service sur les réseaux sans fil.

● Avec SFU (Simon Fraser University - Vancouver), Weizmann Institute (Israël), Budapest (Hongrie), MIT et Arizona State University (USA).

Industrielles :

● Alcatel Space Industries (Toulouse) sur la conception de réseaux de commutateurs tolérants aux pannes embarqués dans des satellites.

● Alcatel Space Industries sur la planification et l'optimisation des couches d'accès pour les communications par satellites en bande Ka.

● France Télécom R&D (CTI) sur le dimensionnement de services SDH pour les entreprises.

● Projets RNRT : PORTO sur la planification et l'optimisation de réseaux de transport optiques utilisant le multiplexage en longueurs d'onde (WDM) avec Alcatel (Marcoussis) et France Télécom R&D .

Constellations de satellites.

ACA