

Application BASTRI

Fiches Equipes

REFLECS (SR0280BR)

Génie système et informatique distribuée temps réel tolérant les fautes
REFLECS

Statut: Terminée

Responsable : Gerard Le_lann

Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2023" : *Aucun mot-clé.*

Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2023" : *Aucun mot-clé.*

Domaine : Algorithmique, programmation, logiciels et architectures
Thème : Algorithmique, calcul certifié et cryptographie

Période : 01/01/1987 -> 31/12/1999
Dates d'évaluation :

Etablissement(s) de rattachement : <sans>
Laboratoire(s) partenaire(s) : <sans UMR>

CRI : Centre Inria de Paris
Localisation : Rocquencourt
Code structure Inria :

Numéro RNSR : 198722090X
N° de structure Inria: SR0280BR

Présentation

Les applications visées sont de type critique, complexe, et peuvent être soumises à certification. L'objectif est de concevoir, prouver et évaluer les architectures, les algorithmes et protocoles nécessaires aux systèmes distribués, temps réel et à tolérance aux fautes. La distribution pose le problème du contrôle des activités parallèles asynchrones en l'absence de connaissance d'un état global. Le temps réel signifie obligation de preuves de propriétés temporelles strictes. La tolérance aux fautes a pour objet de maintenir un comportement spécifié en présence de défaillances partielles.

Axes de recherche

- Méthode d'ingénierie système.**
Poser les bases scientifiques permettant de développer des preuves que des conceptions et des dimensionnements de systèmes informatiques satisfont des objectifs applicatifs fournis par des clients. Les domaines dans lesquels la méthode INRIA (appelée TRDF) a été appliquée jusqu'à présent sont l'avionique modulaire, le nucléaire, le spatial et le contrôle de trafic aérien.
- Algorithmique TRDF.**
Trouver des solutions algorithmiques à des problèmes d'informatique à contraintes Temps Réel (TR), Traitement Distribué (TD), Tolérance aux Fautes (TF), et prouver les propriétés de sûreté, de vivacité, de ponctualité et de confiance.
- Communications.**
Les doubles problèmes TR/TD principalement étudiés sont :
 - l'accès multiple à un canal à diffusion partagé, avec échéances au plus tard strictes pour les messages. Ce problème est résolu par des algorithmes à compétition et à résolution déterministe de collisions basés sur des parcours d'arbres n-aires (extension des technologies Ethernet). Des analyses exactes de comportement en pires cas ont été obtenues, pour des lois d'arrivée de type déterministe.
 - le respect d'échéances au plus tard strictes pour des messages échangés sur des connexions de transport de bout-en-bout entre équipements sur un réseau partagé (Internet/Intranets). Ce problème est résolu par des algorithmes composites de contrôle de flux et d'ordonnancement.
- Traitements.**
Les doubles problèmes TD/TF principalement étudiés sont consensus, diffusion atomique, appartenance à un groupe, pour le modèle de calcul

Contact

- Responsable :** Gerard Le_lann
- Tél :** 01.39.63.53.64
- Secrétariat Tél :** 01.39.63.52.89

En savoir plus

- Site sur inria.fr
- Derniers Rapports d'Activité :

Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

Décisions

Aucune décision associée.

Localisation

- Adresse postale :** *Non renseignée*
- Coordonnées GPS :** 48.83703, 2.103342

asynchrone, en présence de défaillances des processeurs. Les travaux concernent la non-trivialité et la complétude des spécifications, ainsi que les démonstrations de possibilité/impossibilité.

Les triples problèmes TR/TD/TF principalement étudiés sont :

- consensus/diffusion atomique temps réel pour les modèles de calcul synchrone et asynchrone, en présence de défaillances des processeurs et du réseau.
- applications transactionnelles à objets partagés rémanents et à contraintes temporelles strictes en présence de défaillances des processeurs et du réseau.

Ces problèmes sont résolus par des algorithmes composites de contrôle de concomitance, d'ordonnement par échéances, de recouvrement ou masquage de défaillances, parfois couplés à des détecteurs non fiables de défaillances.

Relations industrielles et internationales

- Participation au réseau européen d'excellence Cabernet (Distributed Computing System Architectures).
- Collaborations scientifiques avec Cornell University (USA), l'École Nationale Supérieure d'Informatique (Tunisie).
- Participation aux travaux du comité " Engineering of Computer-Based Systems " de l'IEEE Computer Society et de l'InterNational Council on Systems Engineering (NCOSE).
- Travaux avec la DGA/DSP, Dassault-Aviation, Axlog Ingénierie, Thomson-CSF/TM et Thomson-CSF/Airsys.
- Collaborations avec le LIX, le CNET, Universités de Paris VI et Paris VII, LMC-IMAG.