

Les membres permanents concernés par ces thèmes



Emil Dumitrescu
Maître de Conférences INSA de Lyon, ingénieur informatique INSA de Lyon 1997. Domaines de compétences : techniques de conception sûre, méthodes formelles. Investi dans les axes Synthèse structurelle et comportementale à 90%, et Analyse et diagnostic à 10%.



Eric Niel
Professeur, INSA de Lyon. Domaines de compétences : sûreté de fonctionnement, commande-supervision. Investi dans les axes Synthèse structurelle et comportementale à 50%, et Analyse et diagnostic à 50%.



Laurent Piétrac
Maître de Conférences INSA de Lyon, agrégé de génie mécanique 1993. Domaines de compétences : modes de fonctionnement, synthèse. Investi dans l'axe Synthèse structurelle et comportementale à 100%.

Outils utilisés

domaine public : TCT, UMDES, NuSMV.
domaine commercial : MATLAB, FormalCheck, MOCA-RP.

Quelques publications 2007 sur ces thèmes

Repulsive/Attractive Discrete State Space Sets for Switching Management, O. Kamach, É. Niel and L. Piétrac, in Studies in Informatics and Control Journal (SIC) <<http://www.ici.ro/ici/revista/sic.html>>, vol. 16, n°1, 16 p.
On the formalisation of integrating watchdogs into discrete event controller structures, G. Kovács, L. Piétrac, B. Kiss and E. Niel, in European Control Conference 2007, ECC'07, Kos, Grèce, 2-5 juillet 2007, 8 p.
Controller Fault Management using synthesis approach, J. L. Rojas and E. Niel, in proceedings of the Safety and Reliability Conference, ESREL'07, Stavanger, Norway, June 25-27, 2007.
Optimal discrete controller synthesis for modeling fault-tolerant distributed systems, E. Dumitrescu, A. Girault, H. Marchand and E. Rutten, in Workshop on Dependable control of Discrete Systems, DCDS'07, Cachan, 2007

Activité de l'équipe Actionneurs et Système

Responsable : eric.bideaux@insa-lyon.fr

L'équipe Actionneurs et systèmes a pour objectif le développement des méthodologies et des outils pour la conception, la spécification et l'analyse des performances de systèmes multi-domaines en relation avec leur environnement .

Conception des systèmes multi-actionnés, multi-alimentés et multi-pilotés

3 axes de recherche

- **Analyse et diagnostic**
 - ✓ Modélisation multi-domaine et multi-échelle de temps et d'espace
 - ✓ Analyse par méthode d'IA
 - ✓ Analyse structurelle et fonctionnelle
 - ✓ Analyse dysfonctionnelle et vérification formelle
- **Dimensionnement et optimisation**
 - ✓ Optimisation multicritère
 - ✓ Aide à la spécification et analyse de performance
 - ✓ Aide au paramétrage
- **Synthèse structurelle**
 - ✓ synthèse topologique et d'architecture
 - ✓ Stratégie de pilotage
 - ✓ synthèse comportementale

Personnel

- 12 chercheurs permanents
- 21 doctorants
- 3 post-doc
- 8 Master de recherche

Domaines d'Applications

- Transport (terrestre, aéronautique)
- Robotique Médicale
- Habitat
- Systèmes Embarqués

Domaines d'Excellence

- Composants pneumatiques et hydrauliques de puissance (Fluid Power)
- Systèmes électriques

Outils

- Modélisation multi-échelle,
- Mesures et caractérisation,
- Bond Graph, Simulation,
- Data Mining, classification,
- Supervision

Laboratoire Ampère

Insa de Lyon
20 avenue A. Einstein
69621 Villeurbanne cedex

<http://www.ampere-lab.fr>

emil.dumitrescu@insa-lyon.fr
eric.niel@insa-lyon.fr
laurent.pietrac@insa-lyon.fr



Synthèse de contrôleurs discrets



Cadre de travail : les Systèmes à Événements Discrets

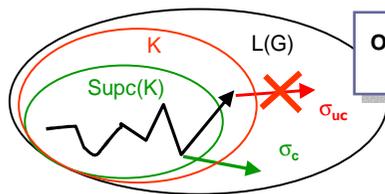
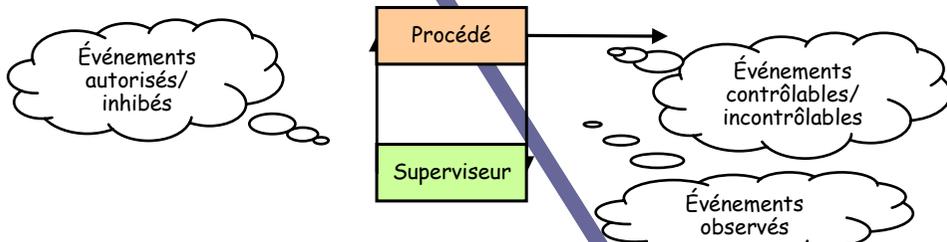
- Hypothèse : espace d'états discret, évolution conduite par les événements
- Applications : tout système comportant de nombreux sous-systèmes en interaction

Problème : concevoir une commande permettant au système commandé de respecter certaines propriétés

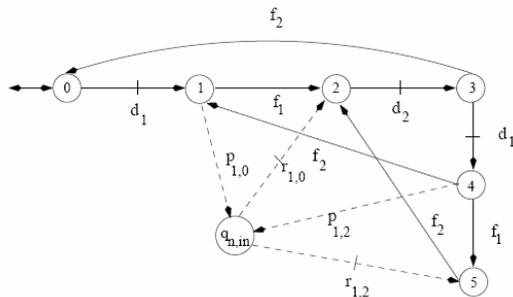
- Sécurité : ce que ne doit pas faire le système
- Vivacité : ce qu'il doit faire

Démarche : écrire les propriétés puis déterminer les commandes possibles

Principe : l'observation et l'interdiction d'événements



Objectif : déterminer un superviseur S tel que $L(S/G)=K$



Nos résultats :

- Architecture de contrôleurs hiérarchique et distribuée
- Approche temporelle
- Approche vectorielle
- Démarche d'implémentation
- Correction automatique d'erreur de conception

Reconfiguration de systèmes

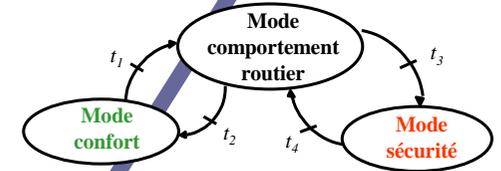
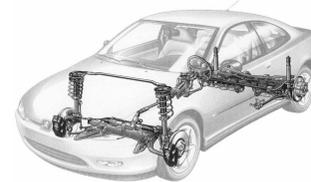


Un mode de fonctionnement correspond à :

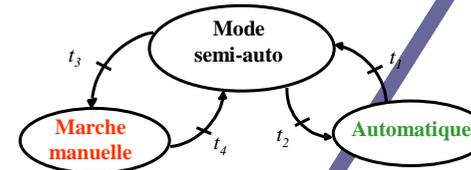
- Des besoins et donc des commandes différentes
- Des ressources différentes

Problème : concevoir une commande prenant en compte tous ces besoins

Démarche : étudier indépendamment chaque mode, puis les changements



Principe : le suivi des trajectoires des ressources communes



Objectif : déterminer :

- pour chaque mode : des commandes synthétisées
- pour les changements de mode : des trajectoires compatibles avec l'état des ressources et avec les propriétés attendues

Nos résultats :

- Reconfiguration de trajectoires de vols pour drones
- Approche multimodèle

