

DYNAMO

Analyse de Logiciels Concurrents Embarqués : Mémoire et Contrôle Dynamique

Sergio Yovine

VERIMAG

Sergio.Yovine@imag.fr

<http://www-verimag.imag.fr/~iosif/projects/ACI/aci-dynamo.html>

Participants

VERIMAG

Moussa Amrani (Doctorant)
Marius Bozga (IR CNRS)
Radu Iosif (CR CNRS)
Christos Kloukinas (Postdoc)
Yassine Lakhnech (Pr. UJF)
Chaker Nakhli (Doctorant)
Guillaume Salagnac (DEA)
Sergio Yovine (CR CNRS)

LIAFA

Ahmed Bouajjani (Pr. Paris 7)
Peter Habermehl (MC Paris 7)
Agathe Merceron (Pr. Ass. ESILV)
Antoine Meyer (Doctorant)
Pierre Moro (Doctorant)
Mihaela Sighireanu (MC Paris 7)

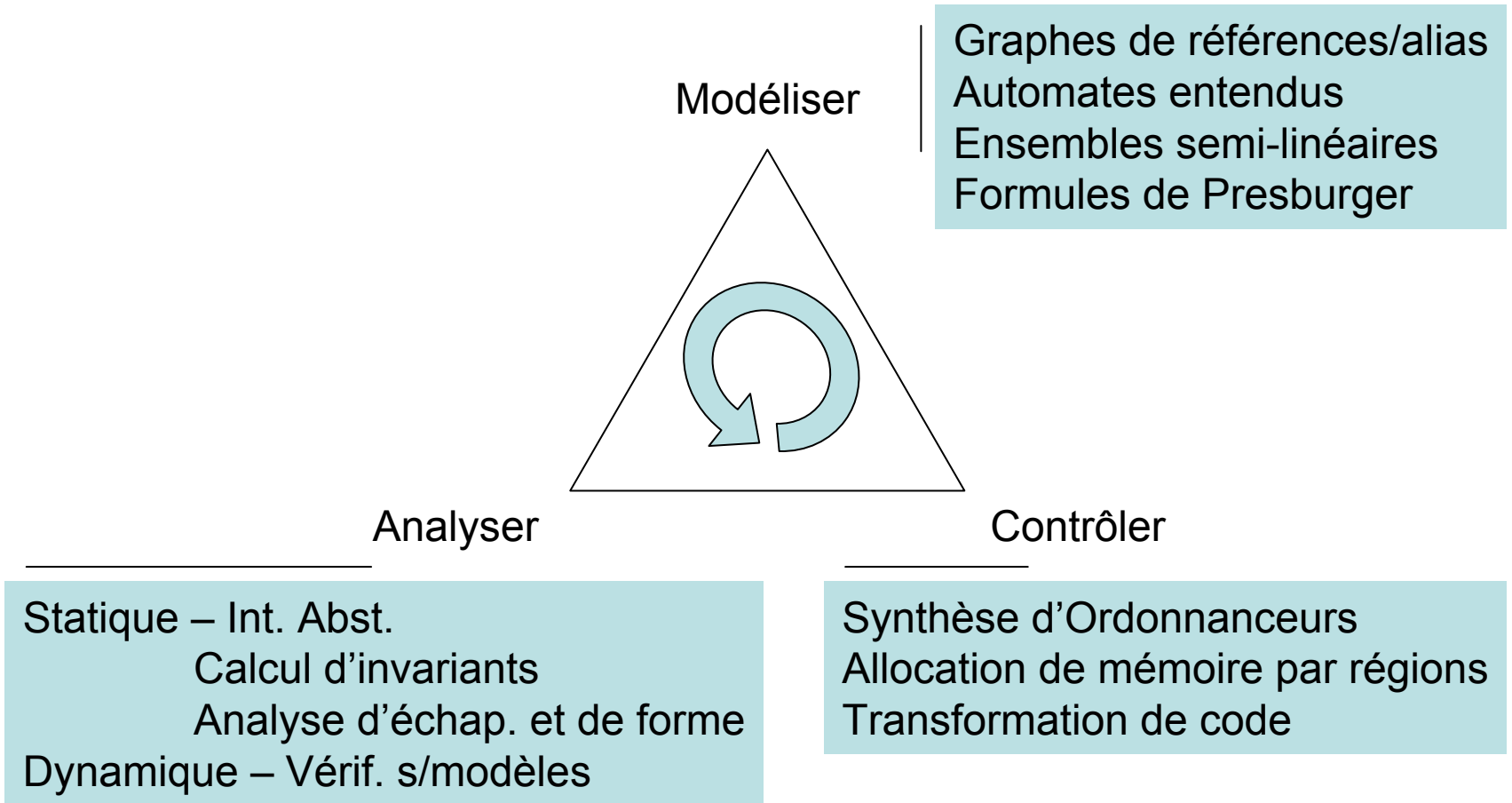
Objectif

- Vérification automatique de programmes :
 - Contrôle dynamique
 - Création dynamique de processus
 - Récursion non-bornée
 - Données dynamiques
 - Structures de données dynamiques
 - Allocation dynamique de mémoire
 - Contrôle/Donnée dynamique
 - Paramètres

Motivations et défis

- Technologiques
 - Langages de programmation (ex., Java)
 - Coûts, sur dimensionnement
 - Théories difficilement applicables
- Scientifiques
 - Undécidabilité
 - Complexité

Approche



Travaux en cours (1)

- Objectif
 - Vérification de propriétés sur la forme du tas
- Approche
 - Modèle sémantique = automate
 - sommet = langage régulier qui l'identifie
 - identifier les graphes isomorphes
 - cacher les sommets non atteignables (miettes)
 - Logique d'alias = Op. logiques + langages
 - Calcul de préconditions

Travaux en cours (2)

- Objectif
 - Caractérisation de la taille de mémoire allouée
- Approche
 - Calcul de durée de vie (analyse d'échappement)
 - Calcul d'invariants des boucles
 - Calcul des polynômes
- Application
 - Allocation de mémoire par régions

Travaux en cours (3)

- Objectif: Vérification de systèmes
 - Avec paramètres
 - Avec contrôle dynamique
- Approche: Regular Model checking
 - Décrire les configurations par des automates
 - Décrire les transitions comme des transducteurs
 - Vérification = Calcul des atteignables

Résultats attendus

- Première année
 - Définir et étudier l'expressivité des modèles sémantiques
- Deuxième année
 - Analyser des programmes combinant les aspects dynamiques suivants :
 - Multi-threading et appels de procédure sans paramètres.
 - Multi-threading et structure de données dynamiques.
- Troisième année
 - Développer des méthodes d'analyse pour les combinaisons les plus générales envisagées

Relations externes

- Académiques
 - ACI-SI Persée
 - ACI-SI Rossignol
 - AS Compilation pour les SE (ICPS et autres)
 - Internationales (Kansas, Tel-Aviv, Argentina)
- Industrielles
 - France Telecom (Lannion et Grenoble)
 - Silicomp (Grenoble)
 - Sun Labs (Grenoble)