
UNE MORPHOLOGIE D'AGENT POUR LA COORDINATION EMERGENTE ESSAI SUR L'AUTONOMIE DANS LES SYSTEMES MASSIVEMENT PARALLELES

Laurent Schmutz

*Institut d'Informatique, Université de Fribourg (Suisse),
Chemin du Musée 3, CH-1700 Fribourg
Mel : laurent@cqs.ch*

Dans cette thèse nous traitons de la coordination dans les systèmes massivement parallèles en abordant une question de taille: comment casser les limites des modèles de coordination, où soit la structure proposée est figée, soit l'espace est restreint? En réponse, nous défendons l'idée que la notion de coordination doit être distribuée parmi les agents constituant le système, que ces agents doivent être doués d'une certaine autonomie et posséder des règles gouvernant leur attitude en collectivité, et que l'état de coordination du système doit émerger de leur évolution.

Nous proposons le modèle d'agent SAgA et sa méthodologie de programmation. L'agent SAgA est une structure constituée de deux éléments complémentaires: le noyau fonctionnel stable et la couche organisationnelle adaptable, siège de la connaissance du monde de l'agent et de son attitude dans ce monde. La méthodologie de programmation SAgA consiste à exprimer l'attitude sociale de l'agent pour définir sa contribution coordinatrice dans le collectif; nous parlons de programmation orientée-attitude.

La force de cette approche multi-agents se trouve dans la recherche d'un équilibre entre l'auto-maintenance de l'agent et son attitude sociale. D'une part, l'agent perçoit le monde, analyse sa connaissance et l'exploite pour atteindre ses propres objectifs, poussé par l'optimisation d'une notion interne de satisfaction. D'autre part, l'agent agit sur le monde qui l'entoure pour le transformer, directement ou indirectement, conformément à la poursuite de ses objectifs. Nous développons en particulier un modèle d'influence de type persuasion/dissuasion.

Cette étude, à caractère constructiviste, se situe dans la lignée et les croisements des réflexions sur la vie artificielle, l'intelligence collective et les systèmes multi-agents. Elle trouve sa force et ses ressources dans la pluridisciplinarité du thème: de la philosophie de la connaissance à la représentation formelle de l'agent, en passant par les essais de définition de l'intelligence, elle reste un thème ouvert dans la cadre de l'intelligence artificielle collective.

PROACTIVITE ET REACTIVITE : DE L'ASSIGNATION A LA COMPLEMENTARITE EN CONCEPTION ET EVALUATION D'INTERFACES HOMME-MACHINE

Gaëlle Calvary

Laboratoire CLIPS-IMAG — BP 53 38041 Grenoble cedex 9

Cette thèse s'inscrit dans le cadre de l'Ingénierie des interfaces homme-machine. Si elle traite du développement complet des systèmes interactifs, elle cible, de façon privilégiée, l'évaluation de l'interaction homme-machine. Tandis que la conjoncture économique défavorable met, en effet, un terme aux approches empiriques à base de tâtonnements successifs, aucun outil commercialisé ne couvre aujourd'hui les besoins en matière d'évaluation de l'interaction homme-machine. Ces besoins s'expriment en termes de proactivité et réactivité: la proactivité s'exerce, en construction d'interfaces, à des fins de qualité et d'efficacité; la réactivité relève, quant à elle, résolument de l'évaluation. Si le monde académique propose, en réponse, des outils innovants, les proactivité et réactivité y restent hélas envisagées de façon exclusive. Or, elles agissent, par nature, en complémentarité. Cette thèse propose, en conséquence, CatchIt, un environnement de développement migrant, de l'assignation vers la complémentarité, la synergie entre proactivité et réactivité.

CatchIt fonde cette complémentarité sur la capitalisation de connaissances métier. Candidates, d'une part, à la réutilisation logicielle, ces connaissances fixent un cadre de réflexion proactif à la conception de nouvelles applications. Normalisant d'autre part le métier, ces connaissances font autorité en matière d'évaluation. Les prestations proactive et réactive de CatchIt se conçoivent, sur la base de critères et métriques, en mesures quantitatives: en prédictif, les couverture et correction de la modélisation ainsi que le respect de propriétés d'utilisabilité; en expérimental, les correction, complétude et concision opératoires établies sur la base d'un expert du domaine placé en conditions opérationnelles. CatchIt définit, pour ce faire, une structure d'accueil générique permettant les formalisation, gestion et exploitation des connaissances métier. Sur la base d'une structuration tripartite des connaissances en concepts, tâches et stratégies, il propose des mécanismes de connexion déclarative entre l'application à tester et le modèle métier de référence. Il assume, en évaluation expérimentale, une instrumentation automatique et transparente du code: les instructions espion propagent, vers le modèle normatif, les événements applicatifs pertinents. L'instanciation de ce modèle définit le contexte courant d'interaction. CatchIt contrôle, dans ce contexte et en regard du modèle normatif, le comportement opérateur pour y détecter toute déviation susceptible de trahir une inadéquation homme-machine.