

Résumé

Les agents évoluant dans des systèmes multi-agents dynamiques et complexes ont besoin de planifier leurs tâches et d'adapter leur comportement afin de réagir à des événements perturbateurs non attendus. Par conséquent, ils doivent avoir des plans qui restent soumis à de mise à jour continue, même pendant leur exécution. Bien que cette propriété soit importante dans des environnements dynamiques, il est difficile d'avoir un compromis entre la convergence vers l'objectif à atteindre et la réaction aux événements imprévus. Pour faire face à cette question, il est nécessaire d'une part de disposer d'un modèle permettant de représenter des plans moins sensibles aux contextes d'exécution, et de soutenir l'exécution flexible, et d'autre part d'adopter d'un mécanisme de coordination qui permet prendre en considération l'entrelacement de planification coordonnée et l'exécution. L'objectif de cette thèse vise à fournir une représentation de plan adéquate, en tirant profit des plans hiérarchiques avec les informations de synthèse et des réseaux de Petri. pour cela, nous étendons le réseau de Petri de manière à pouvoir prendre en compte les différents niveaux d'abstraction des plans et les ressources requises par les tâches. Pour faire face à l'interdépendance des tâches, nous incluons dans le modèle, un mécanisme de synchronisation entre les transitions simultanées. Le modèle proposé peut être utilisé pour raisonner sur les niveaux abstraits de plans et d'analyser, de manière dynamique, les situations dans lesquelles l'exécution du plan peuvent être réalisées dans toutes les manières, à certains égards, ou ne peut pas être effectuée.

En utilisant le modèle ainsi obtenu, que nous appelons SynHPINet (Synchronized Hiérarchical Plan Net), nous proposons, dans une seconde contribution, un schéma hiérarchique de coordination basé sur la fusion des plans. Considérée comme une structure hiérarchique des cellules de coordination (CC) , ce schéma a pour rôle la fusion, de manière partiellement centralisée, les plans des agents. Basé sur la capacité de localiser l'interférence entre les tâches, prises en charge par notre modèle, le plan global peut être décomposé de façon dynamique à un ensemble de plans partiellement globaux dont on peut analyser de manière décentralisée. Cette hybridation, entre coordination centralisée et distribuée, peut favoriser l'entrelacement de la planification et de l'exécution, une partie du plan global peut être réparée quand d'autres sont en cours d'exécution.

Mots clés : Entrelacement Planning-Exécution, Planification hiérarchique, abstraction, réseaux de Petri, Représentation de Plans flexibles. Fusion de Plans hiérarchiques, Organisation des tâches multi-agents, Coordination Partiellement Centralisée.