

Un robot conférencier capable de planifier et coordonner ses missions

Auteur : Éric Beaudry

Directeurs de recherche : Froduald Kabanza et François Michaud

Laboratoires Planiart et Laborius, Université de Sherbrooke

<http://planiart.usherbrooke.ca/> <http://www.gel.usherb.ca/laborius/>

Imaginez un robot capable de venir à la Journée de la recherche et de participer comme nous tous en présentant lui-même la technologie qui le compose. Bientôt, cela ne sera plus de la science-fiction puisque U2S, un robot conçu au laboratoire Laborius, sera capable de le faire! Le projet décrit ici consiste à développer l'une des composantes essentielles de ce robot, soit un module qui lui permettra de planifier et de monitorer l'exécution de tâches complexes à partir de ses connaissances sur la faisabilité des actions élémentaires. Techniquement, on parle d'un module de planification, mais il s'agit bien plus que de planifier un achat d'épicerie ou même un voyage de vacances. Par exemple, U2S pourra se voir donner la mission d'aller faire une présentation et, en réfléchissant lui-même sur les façons de combiner ses actions de déplacement, il trouvera comment se diriger aux bons endroits et aux bons moments pour s'enregistrer et faire sa présentation, en plus de déterminer comment réaliser cette présentation.

Effectuer une telle mission exige de la part du robot une capacité à prendre des décisions dans des situations diverses. Bien que cela soit une tâche triviale pour les humains, un simple déplacement sur une distance de 100 mètres pour un robot exige des calculs laborieux et implique l'activation et la coordination de plusieurs comportements, comme l'évitement d'obstacles et la navigation à l'aide d'une carte, tout en gardant le cap sur la mission première. L'algorithme de planification conçu dans le cadre de ce projet est l'un des modules essentiels pour trouver et séquencer les actions pertinentes à une mission du robot. Au-delà du planificateur lui-même, il faut également veiller à son intégration harmonieuse avec les autres modules de contrôle du robot. Les défis sont importants, puisque malgré plusieurs prototypes existants, aucune intégration de la planification en robotique n'a encore réussi à donner des robots un tant soi peu proches de l'autonomie et de l'agilité humaine visées.

L'été prochain, l'équipe du Laborius compte envoyer U2S à une conférence majeure (AAAI Conference), à laquelle il aura la mission de participer. Pour y arriver, il devra être capable de s'enregistrer à l'endroit approprié, de faire une présentation dans une salle donnée, d'assister à d'autres présentations, de bavarder avec les invités et de se rendre utile en effectuant des tâches bénévoles telles que surveiller une salle, transporter des objets, montrer un chemin à des personnes perdues ou même les escorter jusqu'à leur destination. Ce sera donc une occasion privilégiée de tester l'intégration du planificateur avec les autres modules tout aussi importants du robot U2S. Par ailleurs, cet événement mettra U2S en compétition avec des robots provenant d'autres laboratoires spécialisés en robotique.