

INF4215 - Travail pratique #1.3

Hiver 2014

1 Description

Pour le dernier travail dans la saga du robot, vous devrez représenter le monde en PDDL. Comme pour les travaux précédents, la situation demeure similaire, c'est-à-dire qu'un robot doit déplacer les paquets au bon comptoir. Le changement majeur est que les paquets ne sont pas tous présents dès le départ : ils apparaissent au fur et à mesure que le temps avance. Ainsi, l'environnement est dynamique.

Vous pouvez trouver des exemples de PDDL sur Moodle ainsi qu'à l'adresse suivante : <http://tinyurl.com/kwe8j4b>.

Autre que le fait d'expérimenter avec PDDL, le but de ce laboratoire est de déterminer quand le plan actuel est désuet et qu'il serait préférable de trouver un nouveau plan d'action.

2 Travail à réaliser

Il est à noter que dans ce travail pratique, l'action *Move* déplace le robot aux intersections voisines et *Drop* dépose un paquet à la fois. Également, le coût à minimiser est désormais la distance et non l'énergie.

Dans un premier temps, vous aurez à représenter le monde sous forme PDDL. Ainsi, vous devez définir le domaine (actions, états, etc.) dans un fichier nommé *domain.pddl* afin d'implémenter les actions suivantes :

1. Take
2. Move
3. Drop

Pour ce qui est du problème, vous devez compléter la fonction `_createProblemFile` dans `search.py` afin de convertir le problème Python en PDDL. En PDDL, avec le planificateur que nous utilisons, nous n'avons pas le choix de dédoubler certains prédicats, comme `(connected A B)` et son équivalent `(connected B A)`.

Par la suite, sachant que des paquets s'ajoutent au fil du temps, il faut appliquer l'algorithme de l'agent pour un environnement dynamique. Cela demande de modifier la fonction `chooseAction` de la classe `Agent` afin de trouver et appliquer un nouveau plan lorsque nécessaire. Bref, cela permettra à l'agent d'être plus efficace.

3 Questions

Question 1 : Quels sont les avantages et les désavantages de l'utilisation de PDDL ? Servez-vous du problème résolu dans ce travail pratique pour illustrer votre argumentation.

Question 2 : Expliquez les choix que vous avez faits afin de déterminer quand l'agent doit formuler un nouveau plan.

4 Déroulement de la compétition

Il y aura également une compétition entre les équipes afin de déterminer les meilleurs choix quant à la replanification de l'agent. Cette compétition sera basée sur **la distance utilisée** pour résoudre le problème.

Comme pour le travail pratique précédent, la ou les meilleures équipes auront la note maximale de 15. Par la suite, les autres équipes seront divisées en groupe égal (le plus possible) et auront une note relative à leur position. Par exemple, pour 26 groupes et deux équipes qui se sont démarquées :

15/15	2 équipes
12/15	6 équipes
9/15	6 équipes
6/15	6 équipes
3/15	6 équipes

5 Directives pour la remise

Le travail sera réalisé en équipe de deux personnes. Vous téléchargerez sur le site du cours un fichier unique contenant les classes nécessaires pour effectuer le travail. Vous devez uniquement modifier les fichiers *agent.py*, *domain.pddl* et *search.py*. N'oubliez pas de commenter votre code.

Remettez tous vos fichiers pythons et PDDL dans un fichier compressé (zip, rar, etc.) où ce dernier est nommé comme suit : *matricule1_matricule2.zip*. Vous devez également remettre un fichier (pdf, doc, docx, etc.) contenant les réponses aux questions.

Tout devra être remis avant **le 2 mars à 23h55**. Tout travail en retard sera pénalisé d'une valeur de 20% pour chaque jour de retard. Le barème pour l'évaluation est le suivant :

Représentation du domaine	30 %
Représentation du problème	20 %
Replanification	25 %
Résultat de la compétition	15 %
Réponses aux questions	10 %

L'explication de l'agent fait partie du 25% liée à la replanification.

6 Bibliothèque

Pour réaliser ce travail, il faut utiliser *Metric-FF* qui est un planificateur pour PDDL et est disponible sur Moodle.