



SORBONNE UNIVERSITÉ

3I025 : INTRODUCTION À L'IA ET LA RO

Projet :
Cooperative Pathfinding

Angelo Ortiz

Licence d'Informatique
Année 2018/2019

Table des matières

Introduction	2
I Pr��setation	3
II Stratégies	3
1 Opportunisme	3
2 Coopération naïve	3
3 Coopération avancée	3

Table des figures

Liste des tableaux

Introduction

De nos jours, c'est un fait que les robots se sont répandus dans les industries et ils ont ainsi remplacé, parfois complètement, l'humain dans certaines tâches. Par exemple, ils sont de plus en plus utilisés dans les actes chirurgicaux, comme la laparoscopie, du fait de leur précision. Pour d'autres tâches, comme le déplacement de marchandises ou des objets lourds dans les usines, il est aussi plus intéressant de les attribuer aux robots.

Mettons-nous dans cette dernière situation. Nous avons une entreprise ABC qui compte plusieurs robots chargés de déplacer des marchandises à l'intérieur d'une usine. Il est évident que l'objectif est d'effectuer des déplacements de manière efficace, i.e. des trajets plus courts. Supposons de plus que les objets à ramasser sont répartis entre l'ensemble de robots de sorte qu'il n'y ait qu'un seul robot ciblant un objet.

La première réponse naïve au problème des déplacements est de calculer, pour chaque entité, le plus court chemin à son but et de les faire emprunter ces chemins. En effet, plusieurs algorithmes de très bonnes complexités temporelles et spatiales sont connus pour la recherche des plus courts chemins. Cependant, nous nous apercevons que cette approche est erronée car elle a négligé les potentielles collisions qui peuvent survenir en cours de route.

Cela nous amène à concevoir une autre stratégie tenant compte des possibles collisions pour résoudre ce problème. Il s'agit ainsi du problème de la recherche coopérative (en anglais *Cooperative Pathfinding*).

Dans le cadre de l'UE 3I025 - Introduction à l'intelligence artificielle et la recherche opérationnelle, le sujet du premier projet proposé prend la forme du problème *Cooperative Pathfinding* et consiste à le résoudre au travers des différentes stratégies appelées opportuniste, coopérative de base et coopérative avancée.

Dans la suite de ce document, je vais expliquer en détail les spécifications du sujet, mes choix d'implémentation et commenter mes résultats obtenus.

Première partie

Présentation

L'environnement de travail de ce projet a été PySpriteWorld qui Ce projet a consisté à concevoir différentes stratégies pour

Deuxième partie

Stratégies

1 Opportunisme

local repair

2 Coopération naïve

planification

3 Coopération avancée

Question 2

s