

Une approche multi-agent adaptative pour la simulation de schémas tactiques

Aydano Machado*, Yann Chevaleyre**, Jean-Daniel Zucker*

* Laboratoire d'Informatique de Paris VI (LIP6) – Université Paris 6

Boîte 169 – 4 Place Jussieu

75252 PARIS CEDEX 05

{Aydano.MACHADO, Jean-Daniel.ZUCKER} @lip6.fr

<http://www-poleia.lip6.fr/~{machado,zucker}>

** LAMSADE – Université Paris-Dauphine

place du Maréchal de Lattre de Tassigny

75775, Paris

Yann.Chevaleyre@lamsade.dauphine.fr

<http://www.lamsade.dauphine.fr/~chevaley>

Résumé. Ce papier est consacré à la simulation ou à la réalisation automatique de schémas tactiques par un groupe d'agents footballeurs autonomes. Son objectif est de montrer ce que peuvent apporter des techniques d'apprentissage par renforcement à des agents réactifs conçus pour cette tâche. Dans un premier temps, nous proposons une plateforme et une architecture d'agents capable d'effectuer des schémas tactiques dans des cas relativement simples. Ensuite, nous mettons en œuvre un algorithme d'apprentissage par renforcement pour permettre aux agents de faire face à des situations plus complexes. Enfin, une série d'expérimentations montrent le gain apporté aux agents réactifs par l'utilisation d'algorithmes d'apprentissage.

1 Introduction

Dans le domaine des sports en équipe, de plus en plus d'entraîneurs font appel à des outils informatiques durant leur activité pédagogique, en particulier de logiciels de simulation afin d'enseigner aux joueurs à améliorer leur tactique. Jusqu'à présent, ces logiciels qui permettaient essentiellement à l'entraîneur de faire se déplacer sur un écran des agents joueurs, nécessitaient de sa part de spécifier quasiment trame par trame la position des agents. Par voie de fait, un entraîneur souhaitant montrer le déploiement d'un schéma tactique particulier doit effectuer un important travail avant que la simulation puisse être lancée.

Dès lors, rendre les agents plus autonomes, améliorer le réalisme de leur comportement et leur capacité de prendre des décisions allégerait le travail de l'entraîneur, et lui permettrait de n'avoir qu'à spécifier des schémas tactiques relativement abstraits pour voir comment des agents joueurs déploieraient ce schéma « intelligemment » sur le terrain.

Notre objectif est donc d'utiliser diverses techniques d'intelligence artificielle pour améliorer l'autonomie des agents devant déployer un schéma spécifié par l'entraîneur. Cette tâche peut être considérée comme un sous-ensemble du problème de la simulation sportive