

Traffic World

Carmine Dodaro, Simone Spaccarotella
{carminedodaro, spa.simone}@gmail.com

27 luglio 2011

Sommario

Traffic World è un framework multi agente, per la simulazione di sistemi intelligenti. La piattaforma su cui gli agenti si muoveranno è rappresentata da una mappa cittadina. Il nostro obiettivo è creare un sistema che consenta ad ogni agente di raggiungere la destinazione desiderata nel minor tempo possibile.

1 Introduzione

L'ambiente è composto da una mappa cittadina, composta da strade con un senso di percorrenza prefissato. Ogni agente, deve compiere un determinato percorso, composto da un punto di partenza e un punto di arrivo nella mappa. È richiesto che l'agente raggiunga la sua destinazione minimizzando il percorso da fare. È fondamentale, inoltre, che il numero di collisioni tra agenti sia minimo. Quest'ultimo è il requisito con priorità più elevata. Per questa ragione, una forte penalità è attribuita agli agenti coinvolti in un incidente. Nel nostro sistema, ogni agente agisce in modo autonomo, senza l'ausilio di semafori o di altri sistemi intelligenti di controllo. In questo contesto, è importante definire una politica di scelte per ogni agente che consenta di raggiungere un obiettivo comune.

2 Strategie

In questa sezione, descriviamo il nostro approccio alla realizzazione di un tale sistema. Abbiamo definito un ambiente multiagente in cui ogni agente collabora con gli altri. In particolare, una strategia di tipo collaborativo è stata attuata al fine di minimizzare il numero di incidenti.

2.1 Minimizzazione Percorso

2.2 Minimizzare Incidenti

La strategia di minimizzazione degli incidenti è basata su un concetto di collaborazione tra agenti. Infatti, l'unico punto critico, in cui possono avvenire collisioni tra agenti è nell'attraversamento di un incrocio. In particolare, durante questa fase è importante che gli agenti comunichino al fine di evitare incidenti. Ad ogni incrocio, gli agenti che si trovano in concorrenza tra loro, negoziano l'ordine di priorità di attraversamento, attraverso una politica basata sulle condizioni di

traffico e sulla propria velocità.

Sia t_A il traffico dell'agente A e sia t_B il traffico dell'agente B, A precede B se $t_A < t_B$.

Nel caso in cui $t_A = t_B$, si prende in considerazione la velocità dei due agenti. Sia s_A la velocità dell'agente A e sia s_B la velocità dell'agente B, A precede B se $s_A > s_B$.

Nel caso in cui le due velocità dovessero uguali, l'agente che ha iniziato la comunicazione, precederà gli altri.

Questo tipo di strategia ha un duplice valore. Infatti, se da una parte consente la minimizzazione degli incidenti, allo stesso tempo consente di evitare ad agenti con poco traffico nel proprio percorso, di attendere a lungo per agenti con tanto traffico, ottenendo un miglioramento della misura di prestazione globale.