

Introduction aux systèmes multi-agents

TP4

Julien Saunier

19 juin 2013

Pour ce TP, vous pouvez utiliser une plateforme multi-agents au choix (par exemple Madkit, JADE, Netlogo, RePast...).

1 Contagion Emotionnelle

Implémenter le système de contagion émotionnelle suivant :

$$\begin{aligned}\Omega : P \times E &\rightarrow E \\ \Omega(p, e) &= \delta_R \times \gamma_R\end{aligned}$$

avec δ_R la réceptivité de l'agent et γ_r l'influence des autres agents sur l'agent R .

γ_R est défini comme inversement proportionnel à la distance entre les agents :

$$\gamma_R = \sum_{\forall A \neq R | dist(A,R) < \tau} (e_A - e_R) \times \frac{\beta}{dist(A, R)}$$

avec e_A le niveau émotionnel de l'agent A et $dist(A, R)$ la distance euclidienne entre A et R . τ et β sont des paramètres utilisés respectivement pour définir la distance maximale de perception d'une émotion et la force des influences externes.

Nous choisissons de représenter les émotions dans un intervalle $[-1, 1]$, $\tau = 20$, $\beta = 1$

2 Ajout d'un module de contrôle

Le module de contrôle a pour fonction de limiter les variations émotionnelles d'un pas à l'autre. Il sert donc à stabiliser les émotions et lisser les transitions. La fonction Γ correspondante est :

$$\begin{aligned}\Gamma &: E \rightarrow E \\ \Gamma(\delta_e) &= \begin{cases} \delta_e & \text{si } |\delta_e| < \sigma \\ sgn(\delta_e) \sigma & \text{sinon} \end{cases}\end{aligned}$$

La fonction signe sgn extrait le signe d'un nombre réel. Si la modification de l'état émotionnel $\delta_e = e_{t+1} - e_t$ est supérieure en valeur absolue à un paramètre σ , alors la variation est limitée à σ .

3 Couplage à un modèle de déplacement

Coupler la contagion émotionnelle à un modèle de déplacement piéton tel que le *social force model* : <http://arxiv.org/pdf/cond-mat/9805244.pdf>.