

TP 2

Simulation de Modèles Discrets

Fabien Givors

1 Périodes

Considérez le SDD (C, g) , où $C = \mathbb{R}$ et $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ est définie comme $\forall c \in \mathbb{R}, g(c) = 4 \cdot c \cdot (1 - c)$. Ecrivez les 4 premières étapes de l'évolution dynamique à partir de

- $c(0) = \frac{1}{2}$
- $c(0) = \frac{1}{4}$
- $c(0) = \frac{1}{3}$

Avez-vous rencontré des points d'équilibre/périodiques ?

2 Orbites

Considérez le SDD (C, g) , où $C = \{0, 1\}^5$ et $g : \{0, 1\}^5 \rightarrow \{0, 1\}^5$ est définie comme $\forall c = (c_1, c_2, c_3, c_4, c_5) \in \{0, 1\}^5$

$$g(c) = (c_1 \text{ and } c_2, (c_3 \text{ xor } c_5) \text{ and } c_4, c_1 \text{ xor } c_5, c_3 \text{ and } c_4, c_2 \text{ and } c_3 \text{ and } c_5)$$

Ecrivez les 6 premières étapes de l'évolution dynamique à partir de

- $c(0) = (1, 0, 1, 1, 1)$
- $c(0) = (1, 1, 1, 1, 1)$
- $c(0) = (0, 0, 0, 0, 0)$

3 Gaz

Considérez le SDD (C, g) engendré par le modèle des gaz décrit dans le cours avec $C = S^{\mathcal{L}}$ où $S = \{0, 1\}^5$ et $\mathcal{L} = \{(0, 0), (1, 0), (2, 0), (0, 1), (1, 1), (2, 1)\}$.

Ecrivez les 6 premières étapes de l'évolution dynamique à partir de

- $c(0) = ((1, 0, 0, 1, 0), (1, 0, 1, 0, 0), (1, 1, 0, 0, 0), (1, 1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 1, 1), (1, 0, 1, 1, 1))$
- $c(0) = ((1, 0, 0, 0, 0), (1, 1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 0, 1), (1, 1, 0, 0, 1), (1, 1, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 0, 1))$
- $c(0) = ((1, 0, 1, 0, 0), (1, 0, 1, 0, 1), (1, 0, 1, 0, 0), (1, 0, 0, 0, 0), (1, 0, 0, 0, 0), (1, 1, 1, 1, 0))$

(Aidez-vous en visualisant les configurations sur la grille)

4 Virus

Sur NetLogo. Ouvrez la bibliothèque des modèles dans le Menu File. Choisissez le modèle "Virus on a Network" dans le répertoire Networks et ouvrez-le.

1. Lancer des simulations en changeant les paramètres
2. Combien de variables sont associés à chaque turtle/patch ?
3. Ouvrez le Turtle Monitor d'une turtle. Essayez de changer la couleur de la turtle
 - (a) en modifiant la valeur de la variable qui apparaît dans le Turtle Monitor
 - (b) avec une commande dans l'Agent Commander
 - (c) avec une commande dans le Commande Center en choisissant
 - observer
 - turtles
 - patches
 - linksNotez ce qu'il se passe dans chaque cas.
 - (d) Faites la même chose qu'au point 3 pour un patch et un link. Notez ce qu'il se passe dans chaque cas.
 - (e) Changez la valeur de la variable *who*. Que ce se passe-t-il ?
 - (f) Essayez de changer la forme de la turtle.
 - (g) Essayez de changer la dimension de la turtle.
 - (h) Ouvrez le Link Monitor d'un link.
 - Rajoutez un label (par exemple "ciao") au link et colorez le en rouge
 - Cachez le link

5 Basic Traffic

Sur NetLogo. Ouvrez la bibliothèque des Modèles dans le Menu File. Choisissez le modèle Traffic Basic (catégorie sciences sociales) et ouvrez-le.

1. Créez un monde avec une seule turtle.
2. Créez 4 nouvelles turtles de couleurs différentes et placez les dans l'espace.