

Autómatas Celulares

Trabajo Practico Nro. 2

Badi Leonel, Buchhalter Nicolás Demián y Meola Franco
Román

6 de abril de 2016

Fundamentos

Introducción

- Autómata Off-Lattice de Bandadas de Agentes Autopropulsados.
- Basado en el algoritmo del trabajo de *Novel type of phase transition in a system of self-driven particles*.
- Cada agente será representado por un vector de velocidad cuyo origen estará ubicado en la posición de la partícula para cada tiempo de la simulación t .

Fundamentos

Variables relevantes

- N : cantidad de agentes
- L : longitud del lado del área de simulación
- v : módulo de la velocidad
- $\rho = \frac{N}{L^2}$: densidad
- η : amplitud del ruido
- v_a : parámetro de orden
- Nos interesa obtener las curvas de v_a en función de η y ρ .

Implementación

Generación de los agentes

- Posiciones (x, y) aleatorias para cada agente.
- $r_c = 0,5$ (radio de interacción de las partículas)
- $v_{cte} = 0,3$
- $\theta_0 = rand() * 2\pi$ (ángulo inicial aleatorio)
- $\delta\theta = (rand() * \eta) - \frac{\eta}{2}$

Implementación

Algoritmo

```
public static void main(String [] args) {  
    log.info("Hola Mundo!");  
    (...)  
}
```

Salida 1: Código

Resultados

Tabla de la prueba $N = 10$

η	v_a	$t(s)$
0.3	0.90837	0
0.6	0.98470	0
0.9	0.70629	0
1.2	0.83263	0
1.5	0.20089	0
1.8	0.30686	0
2.1	0.36970	0
2.4	0.21550	0

Tabla: Datos de la curva de v_a para $N = 10$.

Resultados

Tabla de la prueba $N = 50$

η	v_a	$t(s)$
0.3	0.97092	0
0.6	0.93931	0
0.9	0.68197	0
1.2	0.85446	0
1.5	0.79951	0
1.8	0.73634	0
2.1	0.38437	0
2.4	0.29738	0

Tabla: Datos de la curva de v_a para $N = 50$.

Resultados

Gráfico

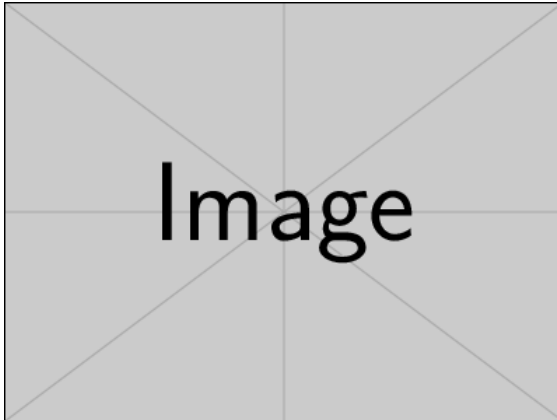


Grafico: Lorem ipsum dolor sit amet.

Resultados

Animación de la prueba $N = ?$

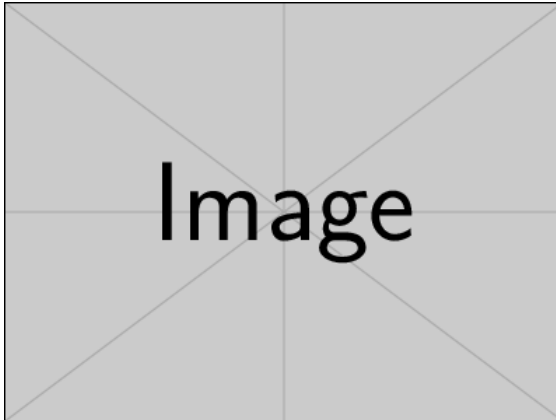


Grafico: Lorem ipsum dolor sit amet.