

Índice de contenidos

Índice de contenidos	i
Resumen	iii
Abstract	iv
1. Introducción	1
1.1. Sociedades altamente desiguales	1
1.1.1. Curvas de Lorenz e índice de Gini	3
1.2. Series temporales financieras	5
1.3. Técnicas desarrolladas	5
1.4. Esquema	6
2. Modelos de distribución de riqueza	7
2.1. Dos de los modelos más conocidos	7
2.1.1. Modelo <i>Merger-Spinoff</i>	8
2.1.2. Modelo <i>Yard-Sale</i>	8
2.2. Técnicas computacionales	9
2.2.1. Algoritmo base	9
2.2.2. CUDA	10
2.3. Resultados: modelo <i>Merger-Spinoff</i>	11
2.3.1. Determinación del equilibrio	11
2.3.2. Distribuciones de riqueza	12
2.3.3. Estudio microscópico: mapeos de densidad	16
2.3.4. Estudio microscópico: mejor estrategia	19
2.4. Resultados: modelo <i>Yard-Sale</i>	21
2.4.1. Determinación del equilibrio	21
2.4.2. Distribuciones de riqueza	23
2.4.3. Estudio microscópico: mapeos de densidad	26
2.4.4. Estudio microscópico: máximo en el índice de Gini	34
2.4.5. Estudio microscópico: mejores estrategias	38

2.5. Conclusiones del capítulo	40
3. Modelo <i>Yard-Sale</i> y <i>machine learning</i>	42
3.1. <i>Machine learning</i>	42
3.2. Elección de parámetros	44
3.2.1. Aprendizaje y convergencia	45
3.3. El riesgo óptimo como solución	46
3.4. Hacia una mayor racionalidad	49
3.4.1. Un solo <i>input</i> : la riqueza propia	49
3.4.2. Paralelizando un único sistema	53
3.4.3. Soluciones encontradas	56
3.4.4. Dos <i>inputs</i> : $w_i(t)$ y $r_j w_j(t)$	62
3.5. Conclusiones del capítulo	68
4. Predicción de series temporales financieras	70
4.1. Definiendo el problema	70
4.2. Redes neuronales para realizar predicciones	72
4.2.1. Primeros resultados: entrenamiento con algoritmo genético	72
4.2.2. Otras técnicas de entrenamiento	75
4.2.3. Resultados: entrenamiento con <i>backpropagation</i>	79
4.3. Redes con arquitecturas más modernas	85
4.3.1. Implementando redes recurrentes eficientemente	88
4.3.2. Eficiencia del algoritmo desarrollado	91
4.3.3. Resultados: redes neuronales recurrentes	94
4.4. Conclusiones del capítulo	98
5. Conclusiones	99
5.1. Proyecciones a futuro	101
A. Encapsulación de cuDNN desarrollada en C++	103
A.1. Interfaz	103
A.2. Utilización	104
Agradecimientos	111