

REDES NEURONALES APLICADAS A FINANZAS

Objetivo

Al concluir la Unidad de Aprendizaje, los doctorantes serán capaces de:

Proporcionar al doctorante las herramientas necesarias para la solución de problemas financieros mediante el análisis, diseño e implementación de diferentes tipos de redes neuronales, así como el uso efectivo de las representaciones gráficas para una correcta interpretación de la información. Todo este conocimiento preparará al doctorante para la aplicación y enseñanza proactiva de tecnologías de redes neuronales en la Industria 4.0 y la innovación científica y tecnológica en un ambiente colaborativo y de responsabilidad social que permita encontrar soluciones a los problemas nacionales. Además de promover el crecimiento económico, esta unidad de aprendizaje ayudará al alumno a proponer y crear comunidades sostenibles, hacer eficiente el uso de recursos y mitigar el cambio climático al reunir y procesar grandes cantidades de información de distintas fuentes que sirven como insumo para crear conocimiento.



REDES NEURONALES APLICADAS A FINANZAS

Temas y Subtemas

1. Introducción a las Redes Neuronales
 - 1.1 Introducción.
 - 1.2 Qué son las redes neuronales artificiales
 - 1.3 Revisión histórica.
 - 1.4 Ventajas de las redes neuronales.
 - 1.5 Características generales
 - 1.6 Predicción de precios de activos.
2. Fundamentos de las RNA
 - 2.1 Descripción de una neurona.
 - 2.2 La neurona artificial
 - 2.3 Redes neuronales de un nivel
 - 2.4 Redes neuronales de varios niveles
 - 2.5 Tipos de entrenamiento
 - 2.6 Modelos GARCH en redes
3. El Perceptrón
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Notación y funcionamiento
 - 3.3 Funciones de activación
 - 3.4 Construcción del modelo
 - 3.6 Modelos de Markov switching para dos o más estados
4. Redes neuronales artificiales profundas
 - 4.1 Introducción al perceptrón multicapa
 - 4.2 Componentes principales del perceptrón multicapa
 - 4.3 Arquitectura del perceptrón multicapa
 - 4.4 Funcionamiento del perceptrón multicapa
 - 4.5 Algoritmo de retropropagación
 - 4.6 Modelos de score crediticio a través de redes back propagation



REDES NEURONALES APLICADAS A FINANZAS

- 5. Entorno de desarrollo
 - 5.1 Preparación de IDE
 - 5.2 Preparación de datos
 - 5.3 Python y sus bibliotecas
 - 5.4 Introducción a Keras
 - 5.5 Pronóstico de índices de precios al consumidor
- 6. Regresión y Clasificación con RNA
 - 6.1. Introducción
 - 6.2. Clasificación con Redes Neuronales
 - 6.3. Regresión con Redes Neuronales
 - 6.4. Redes neuronales diferenciables
 - 6.5. Funciones de activación y error
 - 6.6. Funciones de optimización
 - 6.7. Entrenamiento
 - 6.8. Modelado del tipo de cambio a través de redes diferenciales



REDES NEURONALES APLICADAS A FINANZAS

Referencias Documentales:

- Akshay R Kulkarni, et al. (2023). Time Series Algorithms Recipes: Implement Machine Learning and Deep Learning Techniques with Python. Apress
- Hilpisch, Y.(2014). Python for Finance: Analyze big financial data. "O' Reilly Media, Inc."
- Layton, R. (2015). Learning data mining with python. Packt Publishing Ltd
- Mercer, D., Davis, R. M., & Bristow, V. L. (1996). Stochastic processes (Vol. 2). New York: Wiley.
- Ni, H., Dong, X., Zheng, J., & Yu, G. (2021). An Introduction to Machine Learning in Quantitative Finance. World Scientific.
- Porcu, V. (2018). Python for Data Mining Quick Syntax Reference. Berkeley, CA: Apress.
- Stephenson, B. (2016). The Python Workbook. SPRINGER INTERNATIONAL PU
- Venegas-Martínez, F., Gamboa-Ortíz, G. J., & Pérez-Lechuga, G. (2014). Ingeniería financiera, bonos, acciones y derivados (Vol. 1). Escuela Superior de Economía, Instituto Politécnico Nacional.
- Weber, F. (2023). Artificial Intelligence for Business Analytics: Algorithms, Platforms and Application Scenarios, Springer Vieweg

REDES NEURONALES APLICADAS A FINANZAS

Criterios de Evaluación

Los métodos de evaluación se diseñarán en función de los contenidos específicos de la asignatura y serán determinados por el docente responsable de su impartición, garantizando su alineación con los objetivos de la unidad de aprendizaje establecidos.

