

Índice:

Prólogo	11
Prefacio: la pasión de enseñar	13
Acerca de este libro	19
<i>A quién va dirigido el libro</i>	19
<i>Organización del libro</i>	20
<i>Requisitos para seguir el libro</i>	23
<i>¿Por qué Keras?</i>	24
Introducción: la supercomputación, corazón de Deep Learning	27
<i>La primera GPU en la competición Imagenet</i>	29
<i>Crecimiento exponencial de la capacidad de computación como motor del Deep Learning</i>	31
<i>Aceleración de Deep Learning con sistemas paralelos</i>	33
<i>Aceleración de Deep Learning con sistemas distribuidos</i>	34
<i>Aceleración del Deep Learning con hardware especializado</i>	36
<i>Una nueva generación de supercomputadores diseñados para Deep Learning e Inteligencia Artificial</i>	37
PRIMERA PARTE: Hello World!	43
1 Ante una nueva tecnología disruptiva	45
1.1 La inteligencia artificial está cambiando nuestras vidas	47
1.2 Inteligencia artificial, Machine Learning y Deep Learning	48
<i>Inteligencia artificial</i>	49
<i>Machine Learning</i>	50
<i>Terminología básica de Machine Learning</i>	52
<i>Redes neuronales artificiales y Deep Learning</i>	54
1.3 ¿Por qué ahora?	58
<i>Los datos, el combustible para la inteligencia artificial</i>	59
<i>Democratización de la computación</i>	60
<i>Un mundo open-source para la comunidad Deep Learning</i>	62
<i>Una cultura de publicación abierta</i>	64
<i>Mejoras en los algoritmos</i>	65
1.4 Preparar el entorno de trabajo	66
<i>Jupyter notebook</i>	66
<i>Keras</i>	67
<i>Docker</i>	67
<i>Cloud</i>	70
2 Redes neuronales densamente conectadas	73
2.1 Caso de estudio: reconocimiento de dígitos	75

2.2	Perceptron	77
	<i>Algoritmos de regresión</i>	78
	<i>Una neurona artificial simple</i>	78
	<i>Multi-Layer Perceptron</i>	83
2.3	Función de activación <i>softmax</i>	85
2.4	Datos para alimentar una red neuronal	90
	<i>Conjunto de datos para entrenamiento, validación y prueba</i>	90
	<i>Precarga de los datos en Keras</i>	91
	<i>Representación de los datos en Keras</i>	92
	<i>Normalización de los datos de entrada</i>	93
2.5	Redes densamente conectadas en Keras	97
	<i>Clase Sequential en Keras</i>	97
	<i>Definición del modelo</i>	98
2.6	Pasos para implementar una red neuronal en Keras	101
	<i>Configuración del proceso de aprendizaje</i>	101
	<i>Entrenamiento del modelo</i>	102
	<i>Evaluación del modelo</i>	104
	<i>Generación de predicciones</i>	108
3	Cómo se entrena una red neuronal	111
3.1	Proceso de aprendizaje de una red neuronal	113
3.2	Funciones de activación	116
	<i>Linear</i>	116
	<i>Sigmoid</i>	117
	<i>Tanh</i>	118
	<i>Softmax</i>	118
	<i>ReLU</i>	119
3.3	Elementos del <i>backpropagation</i>	119
	<i>Función de loss</i>	120
	<i>Optimizadores</i>	121
	<i>Gradient descent</i>	121
	<i>Stochastic Gradient Descent (SGD)</i>	124
3.4	Parametrización de los modelos	125
	<i>Parámetros e hiperparámetros</i>	127
	<i>Número de epochs</i>	128
	<i>Batch size</i>	128
	<i>Learning rate</i>	128
	<i>Learning rate decay</i>	129
	<i>Momentum</i>	130
	<i>Inicialización de los pesos de los parámetros</i>	131
	<i>Hiperparámetros y optimizadores en Keras</i>	132
3.5	Practicando con una clasificación binaria	133
	<i>TensorFlow Playground</i>	134
	<i>Clasificación con una sola neurona</i>	138
	<i>Clasificación con más de una neurona</i>	139
	<i>Clasificación con varias capas</i>	141

4 Redes neuronales convolucionales	145
4.1 Introducción a las redes neuronales convolucionales	147
4.2 Componentes básicos de una red neuronal convolucional	149
<i>Operación de convolución</i>	149
<i>Operación de pooling</i>	154
4.3 Implementación de un modelo básico en Keras	157
<i>Arquitectura básica de una red neuronal convolucional</i>	157
<i>Un modelo simple</i>	158
<i>Entrenamiento y evaluación del modelo</i>	162
<i>Argumentos del método fit</i>	163
4.4 Hiperparámetros de la capa convolucional	164
<i>Tamaño y número de filtros</i>	165
<i>Padding</i>	165
<i>Stride</i>	168
4.5 Redes neuronales convolucionales con nombre propio	169
Clausura: se avecinan cambios	177
<i>¿Moda o ha venido para quedarse?</i>	177
<i>¿Y nosotros, los que “programamos”?</i>	179
Anexo: notebooks	183
<i>Capítulo 2</i>	183
<i>Capítulo 3</i>	190
<i>Capítulo 4</i>	194
Agradecimientos	203
Acerca del autor	207