
Procesamiento de imágenes con redes neuronales convolucionales

Juan Carlos Castillo López - 22008463

Abstract

1 Las redes neuronales convolucionales al ser computacionalmente fuertes cuentan
2 con la habilidad de detectar características importantes sin la intervención de una
3 persona, adicionalmente comparado con las redes neuronales simples, cuentan con
4 un mayor porcentaje de precisión, por lo que este tipo de redes es considerada una
5 de las arquitecturas más adecuadas al realizar clasificación de imágenes.
6 El presente documento describe la aplicación de una red neuronal convolucional
7 aplicada al dataset Fingers disponible en Kaggle, el cual presenta una serie de
8 imágenes que contiene la mano de una persona con 0, 1, 2, 3, 4, o 5 dedos
9 levantados, la red a su vez permite identificar si se trata de la mano derecha o la
10 mano izquierda.

11 1 Introducción

12 Las Redes neuronales convolucionales son un tipo de red neuronal artificial donde cada neurona
13 corresponde a un campo receptivo. Este tipo de red es una variación de un perceptrón multicapa, sin
14 embargo, debido a que su aplicación es realizada en matrices bidimensionales, son muy robustas para
15 tareas de visión por computadora, ya se en clasificación o segmentación de imágenes.

16 Las redes neuronales convolucionales consisten en múltiples capas de filtros convolucionales de una
17 o más dimensiones. Después de cada capa, por lo general se añade una función para realizar un
18 mapeo causal no-lineal.

19 Como cualquier red empleada para clasificación, al principio estas redes tienen una fase de extracción
20 de características, compuesta de neuronas convolucionales, luego hay una reducción por muestreo y
21 al final tendremos neuronas de perceptrón mas sencillas para realizar la clasificación final sobre las
22 características extraídas.

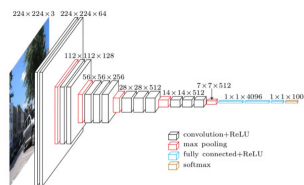


Figure 1: Ejemplo de red neuronal convolucional

23 2 Dataset Fingers

24 El dataset Fingers, esta compuesto por:

- 25 • 18,000 imágenes de entrenamiento
- 26 • 3,600 imágenes para prueba

27 Cada imagen presenta la figura de una mano en la cual pueden estar levantados 0, 1, 2, 3, 4 o 5 dedos,
 28 se presentan imágenes tanto de una mano izquierda como de una mano derecha

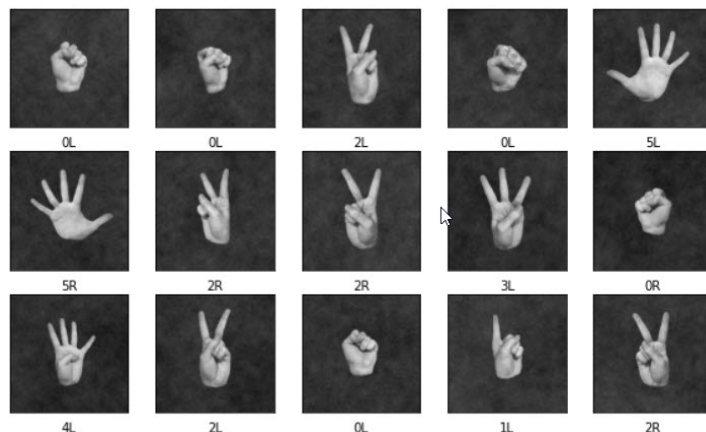


Figure 2: Imágenes dataset Fingers

29 3 Modelo

30 Luego de una fase de experimentación se utilizo el siguiente modelo de red neuronal convolucional:

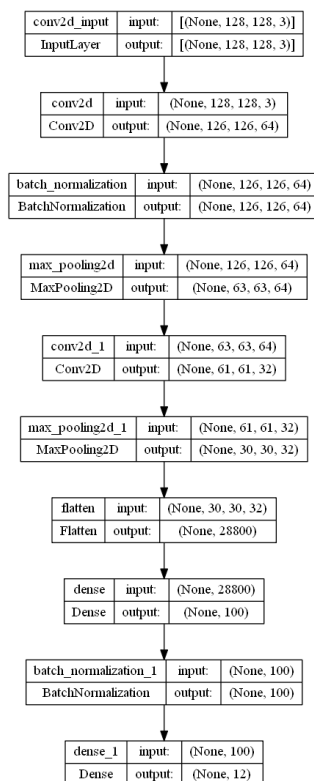


Figure 3: Modelo convolucional

31 **4 Conclusiones**

32 Utilizando el modelo de red neuronal convolucional se obtuvo un precisión del 99 por ciento en los
33 datos de prueba.