

Contenido

A.....	3
Accuracy (exactitud/precisión)	3
B.....	4
Backpropagation.....	4
Batch	4
Batch normalization	4
Batch size	4
C.....	5
Convolución.....	5
D.....	6
Data augmentation (aumento de datos)	6
Descenso del gradiente.....	6
E.....	7
Época	7
F	8
Filtro.....	8
H.....	9
Hiper-parámetro	9
L	10
Learning Rate	10
Loss (pérdida)	10
N.....	11
Neurona	11
Normalización (de un set de datos).....	11
O	12
Overfitting	12
P	13
Padding.....	13
Parámetros.....	13
Pasos	13
Pesos	13

Pooling	13
S	14
Stride	14
U	15
Umbral de activación	15
V	16

A

Accuracy (exactitud/precisión)

En términos simples, la precisión es una métrica que nos indica la fracción de predicciones que nuestra red neuronal realizó correctamente.

B

Backpropagation

Algoritmo o técnica por la cual la red neuronal realiza aprendizaje. Luego de terminar una época, se calcula el error, y el mismo es propagado hacia atrás a cada una de las neuronas, realizando los ajustes necesarios para disminuir al mismo.

Batch

Conocido como lote en español, hace referencia a un lote de imágenes o datos que vamos a alimentar en la red.

Batch normalization

Es una extensión de la normalización del set de datos. Cuando normalizamos un set de datos, solamente normalizamos el input layer (la capa de entrada). El propósito del batch normalization es normalizar nuestro lote de datos cada vez que pasa por una capa (por un filtro, por un conjunto de neuronas), para así simplificarlos.

Batch size

Tamaño del lote. Indica cuántos datos van a ser procesados en cada **paso**.

C

Convolución

Una convolución es el proceso de multiplicar una matriz filtro por la matriz de entrada. El resultado de esta operación nos devuelve una matriz de menor tamaño, que nos sirve para estudiar qué atributos tiene la imagen que estamos analizando.

D

Data augmentation (aumento de datos)

Es un conjunto de técnicas utilizadas para “aumentar” el tamaño de nuestro set de datos. Por ejemplo, podemos tener un set de datos de 100 imágenes, pero utilizando data augmentation, algunas de esas imágenes son editadas (se les hace zoom, se las voltea, se las inclina) y son puestas como imágenes extras del set, aumentando así la cantidad total de datos.

Descenso del gradiente

Algoritmo utilizado para disminuir el error de salida en una red neuronal. Se utiliza en conjunto con la propagación hacia atrás (backpropagation).

E

Época

Una época es todo el proceso de alimentar la red neuronal con datos, obtener valores de salida, y aplicar correcciones para minimizar el error de los mismos.

Es decir, una época representa una iteración completa sobre el set de datos.

F

Filtro

Un filtro es una matriz de un tamaño específico, con valores específicos. Los filtros son utilizados para detectar ciertas características presentes en la imagen que estamos analizando.

H

Hiper-parámetro

Parámetros que son configurados antes de que la red neuronal empiece su entrenamiento. Estos parámetros no cambian durante el mismo.

Por ejemplo, el learning rate o el batch size son hiper-parametros. También lo son la cantidad de neuronas en una capa.

L

Learning Rate

El learning rate es un valor que se utiliza en el algoritmo del descenso del gradiente. Está relacionado con la minimización de la función de error.

Es difícil elegir un learning rate que sea adecuado. Un valor muy alto hará que nunca minimicemos el error (los mínimos serían saltados), pero un valor muy bajo provocará que el descenso del gradiente nunca converja, o se quede atrapado en un mínimo local. Sin embargo, se recomienda que el valor sea relativamente pequeño, generalmente de 10^{-3} .

Loss (pérdida)

La pérdida es una métrica. Para calcularla, se hace la diferencia entre la predicción que la CNN hizo para una entrada/input y el valor verdadero de la clase a la que pertenece dicha entrada.

Por ejemplo, asumamos que tenemos dos clases Gato y Perro con valores 0 y 1. Ponemos como input una imagen de un gato. Si la red neuronal arroja una predicción de 0.25, entonces la pérdida sería $0.25 - 0 = 0.25$.

Se realiza esto por cada entrada, y luego al final de cada época se suman todos esos valores, y se pasan por una función de pérdida. La idea de las redes neuronales es minimizar esta función de pérdida (a través del algoritmo del gradiente) para que la red aprenda.

N

Neurona

Una neurona es una función matemática que modela el funcionamiento de una neurona biológica. Existen distintos tipos de neuronas en una red neuronal, por ejemplo, de entrada, de salida, o las capas intermedias.

Normalización (de un set de datos)

Normalizar un set de datos es llevar a un mismo rango a todos los valores de mismo.

Por ejemplo, en un set de datos de imágenes, los valores de los píxeles que conforman dichas imágenes irán desde 0 hasta 255. Podemos normalizar el set de datos dividiendo dichos valores por 255, haciendo que las imágenes estén en un rango de 0 a 1.

O

Overfitting

Pérdida de generalidad en el poder de predicción de una red neuronal. Sucede cuando una red neuronal se acostumbra mucho a un set de datos particular, y realiza predicciones erróneas cuando se le pide identificar algo que no sea parte de ese set.

P

Padding

Técnica en la que se rellena la matriz de datos con ceros para ciertos resultados al momento de aplicar un filtro por la matriz. Es utilizado cuando queremos mantener el tamaño de la matriz original al aplicar un filtro.

Parámetros

Generalmente se utiliza esta palabra para hacer referencia a los parámetros que son ajustados y cambiados en la etapa de entrenamiento de una red neuronal. Son los pesos de las conexiones y los umbrales de activación.

A diferencia de los hiperparámetros, no pueden ser seteados antes de comenzar el entrenamiento.

Pasos

Es muy costoso alimentar la red neuronal con todo el set de datos directamente. Debido a esto, se divide la alimentación en una serie de pasos o steps. Cada paso alimenta la red neuronal con un batch de datos, cuyo tamaño está limitado por el batch size.

Se debe elegir cuidadosamente la cantidad de pasos, así como el batch size. Estos valores tienen que respetar el tamaño del set de datos, para poder cumplir con la definición teórica de época (es decir, iterar una vez sobre todo el set de datos).

$$\text{Pasos por época} = \frac{(\text{Cant. datos entrenamiento})}{\text{batch size}}$$

Pesos

Los pesos son un parámetro que tienen todas las conexiones entrantes de una neurona. Indica qué tan importante es esa conexión para la neurona.

Pooling

Es un tipo de filtro que “mira” los valores del área en donde se encuentra, e intenta obtener un valor en específico. Por ejemplo, obtener el valor máximo de una sección de 2x2.

S

Stride

Indica cuántas posiciones se moverán los filtros al ser aplicados por la matriz. Un stride alto permite saltarnos posiciones de la matriz.

U

Umbral de activación

Parámetro de una neurona. Indica si la neurona es excitada o no ante los valores que recibe por sus conexiones entrantes.

V

Validación

Etapa en la que se verifica que la red neuronal realmente esté aprendiendo, y que no se esté generando overfitting. Se chequea que un aumento de precisión en las predicciones sea realmente válido.