Jefferson Sneyder Anaya Manrique - 2210981

a.El conjunto de datos CIFAR-10 es una colección de imágenes ampliamente utilizada en la clasificación de imágenes. CIFAR-10 contiene 60,000 imágenes en color de tamaño 32x32 píxeles distribuidas en 10 clases, con 6,000 imágenes por clase. Las clases son:

- Avión

- Automóvil

- Pájaro

- Gato

- Ciervo

- Perro

- Rana

- Caballo

- Barco

- Camión

El objetivo del problema es entrenar un modelo que sea capaz de clasificar nuevas imágenes en una de estas

10 categorías. Cada imagen está etiquetada con una única clase. El conjunto de datos está dividido en 50,000

imágenes para el entrenamiento y 10,000 imágenes para pruebas.

c. Grafica red neuronal

Diagrama

Descripción generada automáticamente

d. Tabla

Interfaz de usuario gráfica

Descripción generada automáticamente

**Primera capa:**

Cada filtro tiene 3×3 parámetros (ya que es de tamaño 3x3).

Dado que la imagen de entrada tiene 3 canales (RGB), para cada filtro se necesitan 3×3×3 pesos.

Además, cada filtro tiene un valor de sesgo (bias), lo que añade un parámetro adicional por filtro.

Dado que tenemos 32 filtros, el número total de parámetros es:

(3\*3\*3+1)\*32=896

**Primera capa de pooling:**

Esta capa se encarga de reducir la resolución espacial por lo tanto esta capa no tiene parámetros.

**Segunda capa:**

Se aplican 64 filtros de 3\*3 a la salida de la primera capa de pooling, el calculo es similar a la primera capa, pero ahora la entrada tiene 32 por los 32 filtros de la primera capa, por lo tanto:

(3\*3\*32+1)\*64=18469

**Segunda capa de pooling :**

Al igual que la primera capa de pooling esta capa solo reduce la resolución espacial .

**Tercera capa:**

Se aplican 64 filtros de 3\*3 a la salida de la segunda capa de pooling, por lo tanto:

(3\*3\*64+1)\*64=36928

**Capa de aplanamiento:**

Convierte la salida de la ultima capa en un vector de tamaño 1024, por lo tanto no tiene parámetros.

4\*4\*64=1024

**Capa densa:**

Esta capa esta completamente conectada es decir cada neurona esta conectada con todas las neuronas de la capa anterior, en este caso esta capa tiene “64 neuronas” por lo tanto:

Pt= Parámetros totales

Ca= Capa de aplanamiento

Pt= (Ca \*64) + 64 = 65600

**Segunda capa densa:**

Esta es la capa de salida de la red, ya que queremos clasificar cada imagen en una de 10 clases, por esto esta capa tiene 10 neuronas una para cada clase.

La entrada de esta capa son las 64 neuronas de la capa anterior lo que significa que cada una de las 10 neuronas recibe 64 entradas “64\*10” por cada una de las 10 neuronas de salida se necesita tener un peso por lo tanto:

Pt= (64\*10)+10=650