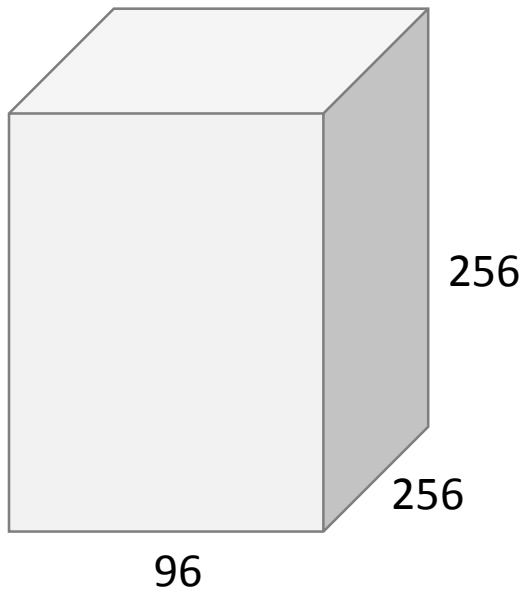


Aufgaben zu DLM6

Aufgabe 1) Ein Layer eines ConvNets gibt folgendes Feature Volume („Input“) aus:



Input 256x256x96

Wenden Sie einen ConvLayer mit folgenden Parametern auf Input an:

CONV1: 10 5x5 filters with stride 1 and pad 0

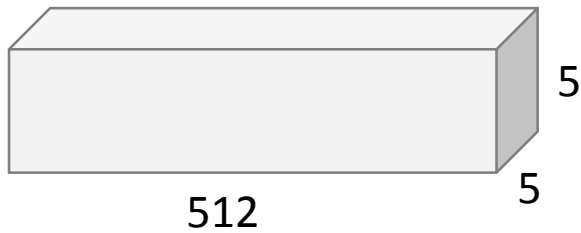
- Berechnen Sie die Dimensionen des so entstandenen Volumens.
- Wie viele lernbare Parameter enthält der Layer CONV1? Vernachlässigen Sie den Bias bei Ihrer Berechnung.

Aufgabe 2) Wenden Sie nun folgenden Pooling Layer auf das entstandene Volumen aus Aufgabe 1a) an:

POOL1: 2x2 filters with stride 2

- Berechnen Sie die Dimensionen des so entstandenen Volumens.
- Wie viele lernbare Parameter enthält der Layer POOL1?

Aufgabe 3) Gegeben ist das Output Volume eines Pooling Layers:



POOL 5x5x512

- a) Verbinden Sie dieses Feature Volume mit einem Fully-connected layer der Größe 4096. Berechnen Sie die Anzahl der lernbaren Parameter. Vernachlässigen Sie den Bias.

- b) Verbinden Sie nun den Layer aus Aufgabe 3a) mit einem Fully-connected layer der Größe 1024. Berechnen Sie wieder die Anzahl der lernbaren Parameter. Vernachlässigen Sie den Bias.

Aufgabe 4) Ein ConvNet besteht aus 3 hintereinander liegenden ConvLayers ohne Pooling Layer. In jedem ConvLayer wird ein Filter mit der Größe 3(x3) und stride 1 angewandt.

Berechnen Sie das Receptive Field des Filters im 3. Layer bezüglich des Inputs. Skizzieren Sie dazu den Aufbau 1-dimensional.

Labor-Aufgabe 1)

Klassifizieren sie den CIFAR-10 Datensatz mithilfe eines ConvNets.

- a) Benutzen Sie dazu das vorhandene Template und fügen Sie nach Bedarf weitere Layer hinzu.
- b) Beobachten Sie den Testfehler und passen Sie ggf. die Learning Rate an.
- c) Fügen Sie immer weiter ConvLayer hinzu. Was ist zu beobachten? Was passiert mit der Fehlerrate und dem Loss?
- d) Trainieren Sie einige Netzwerke und speichern Sie ihr ihrer Meinung nach bestes Netz ab.