# Tensorflow学习总结

## 安装和部署

在window或linux下都可以通过执行pip install tensorflow或pip install tensorflow-gpu完成安装。

## 基本概念

计算图：在tensorflow中，每个程序被组织成构建阶段和执行结果，构建阶段创建相关的OP操作序列，执行阶段对OP进行执行得到结果

Tensor：tensorflow中使用tensor标识数据结构

## 常用函数

1:tf.nn.conv2d

tf.nn.conv2d(  
    input,  
    filter=None,  
    strides=None,  
    padding=None,  
    use\_cudnn\_on\_gpu=True,  
    data\_format='NHWC',  
    dilations=[1, 1, 1, 1],  
    name=None,  
    filters=None  
)

该函数负责对图像进行卷积操作。

Input参数描述需要做卷积的图像数据，要求其shape格式是[batch, in\_height, in\_width, in\_channels]，数据类型要求float32或float64.

Filter参数描述卷积时使用的卷积核，其shape要求具有[filter\_height, filter\_width, in\_channels, out\_channels]形式。

第三个参数strides：卷积时在图像每一维的步长，这是一个一维的向量，长度4

第四个参数padding：string类型的量，只能是"SAME","VALID"其中之一，这个值决定了不同的卷积方式

第五个参数：use\_cudnn\_on\_gpu:bool类型，是否使用cudnn加速，默认为true

结果返回一个Tensor，这个输出，就是我们常说的feature map，shape仍然是[batch, height, width, channels]这种形式。

data\_format,该参数描述输入的数据和输出数据的格式，默认NHWC，即输入输出数据格式是 [batch, height, width, channels]形式，如果取值设置为NCHW，则输入输出数据格式是[batch, channels, height, width]

tf.nn.max\_pool(

value,

ksize,

strides,

padding,

data\_format='NHWC',

name=None,

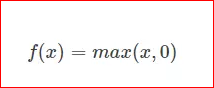
input=None

)

该函数完成对tensor的“最大池化”操作。

其中参数value是输入需要处理的数据，ksize描述池化窗口的大小，strides描述操作在每个维度上滑动的步长，padding，取值为SAME或VALID。

### tf.nn.relu(features, name=None)



Relu是一个激活函数，在矩阵运算时，将矩阵中每行中的非最大值设置为0.

tf.nn.dropout函数

该函数是为了防止或减轻过拟合而使用的函数，一般用在全连接层，

该函数的作用是在训练过程中随机扔掉一部分神经元，即将某个神经元以一定的概率p，让其在本次训练过程中停止工作，不在更新权值，也不参加网络的计算。