



# 机器学习概念解析之张量

2019-10-29 汉无为 阅 794 转 3

## 一、啥是张量？

也许你刚刚对深度学习有了基本的了解，于是满心欢喜的\*\*了tensorflow，准备开始搭建你的第一个神经网络。但是，一个叫张量的东西让你产生了疑惑，这是啥？张量本身是一个数学概念。你可能对于标量和向量非常熟悉了，但是，当我们想用数学语言去描述一个高维数据时，变量和向量就显得力不从心了，所以张量的概念应运而生。事实上，张量本身是标量和向量概念的延伸。python中一个张量通常被保存为numpy数组，numpy也被应用于大部分的机器学习框架中。

我们可以把标量看成零阶张量：

```
import numpy as np
x = np.array(5)
print(x)
```

输出： 5

向量看成一阶张量：

```
x = np.array([1, 2, 3, 4])
print(x)
```

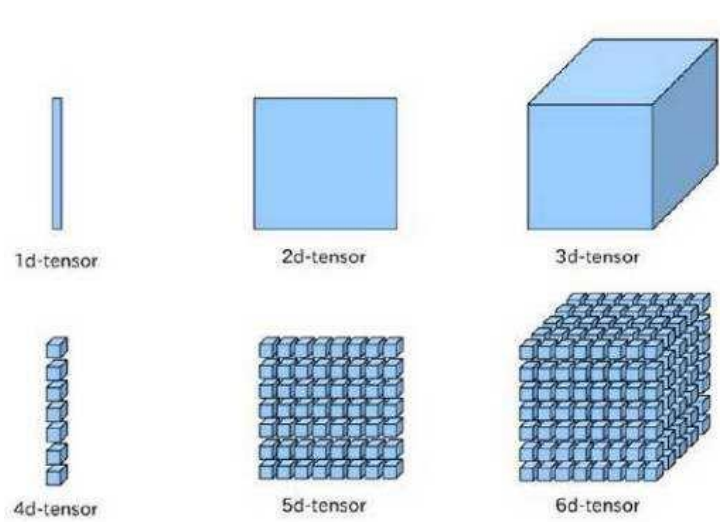
输出： [1 2 3 4]

同样的，把矩阵可以看成二阶张量：

```
x = np.array([[1, 2, 3, 4], [5, 6, 7, 8]])
print(x)
```

输出： [[1 2 3 4] [5 6 7 8]]

理论上张量可以延伸到n维数据：



## 二、深度学习中的定义



汉无为

★★★★★

关注

对话

### TA的最新馆藏

- 如何有效地比较CMOS开关和固态...
- 什么是RTOS “钩子” 函数？
- 一文带你弄懂选择以太网PHY时要...
- 真TM强！别人要会员，它全免费
- ARM基础教程 | ARM Cortex-M的...
- 射频微波芯片设计4：耦合器芯片

喜欢该文的人也喜欢

更多

- 一针疗法 降脂穴 阅328
  - 东亚文明发展阶段分期 阅486
  - 黄蝉花 阅88
  - （原创）兵马俑仿形微缩文化... 阅198
- 阴亏易得脑溢血，阳亏易得脑... 阅404
- 肺结节，我有一奇方，屡试有... 阅398
  - 虎口区疼痛神经学诊疗思路 阅65
  - [原创]梦观荷舞 阅43
  - 赛事风云||清明小长假步莲诗... 阅79
  - 化肥持续火热！尿素大涨的背... 阅37
- 读外刊 学英语 阅57
- 电子医保凭证领取的详细操作... 阅71
- 人世间的痛苦，来自内心欲望 阅88
- 孙粒粒：十里桃林·桑葚林的绿... 阅58
- 玛月罗Marmajuelo葡萄生产... 阅50

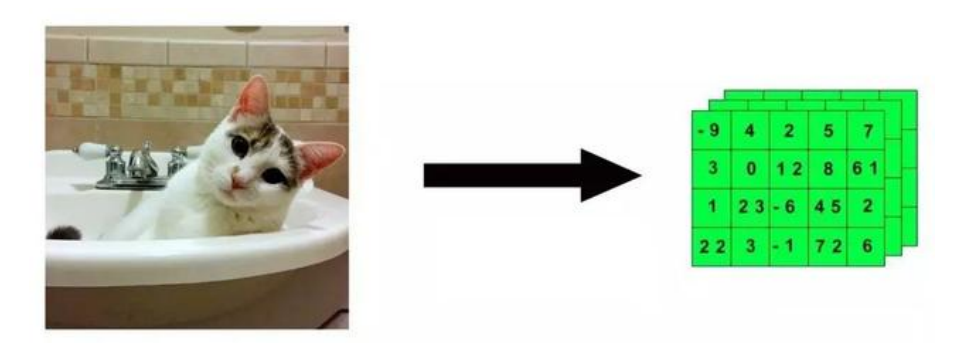
量，依此类推，可以扩展到n维。这样做的好处就是极大方便了数据的处理。

三、如何应用

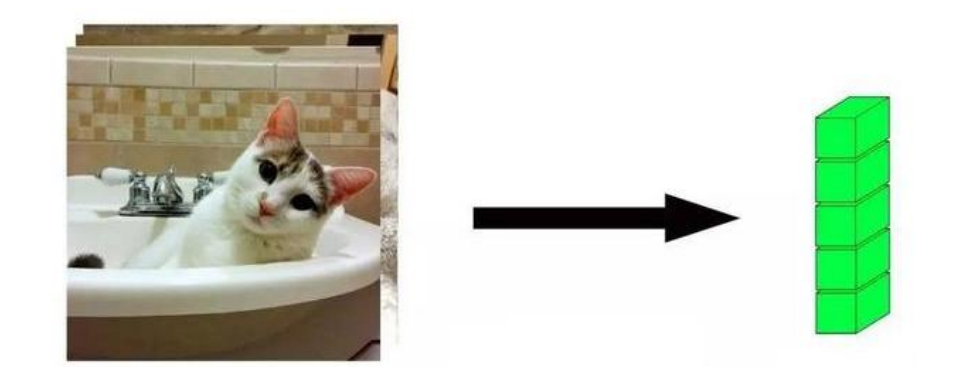
假设一个地区有10000人，我们要把所有的居民信息存储到计算机中，包括姓名、性别、年龄、职业、家庭住址、受教育程度、婚否这7个特征。这时可以定义一个 (10000, 7) 的二维数组来存储信息。然后，我们可以定义一个张量来装这个数组，同时张量的最大维度也被定义成了 (10000, 7) 。如果我们需要存储10个地区的数据就可以定义一个3维张量，它的维度是 (10, 10000, 7) 。

一张图片可以用3维张量来表示： (width, height, depth) 。但是，通常情况下我们会处理一个包含多张图片的数据集，这时就需要用4维张量来表示： (num,width, height, depth) 。num维度代表图片的数量。

一张图片：



图片数据集：



5维张量可以用来存储视频，在tensorflow中是这样定义的： (sample\_size, frames, width, height, color\_depth)。假如我们有5段视频，每段有1000帧，每帧长为1920，宽为1080，颜色深度为3。那么可以表示为 (5, 1000, 1920, 1080, 3) 。

本站是提供个人知识管理的网络存储空间，所有内容均由用户发布，不代表本站观点。请注意甄别内容中的联系方式、诱导购买等信息，谨防诈骗。如发现有害或侵权内容，请点击[一键举报](#)。