

任务二-基础框架学习

任务二-基础框架学习

python学习

数学学习

理论学习

TensorFlow学习

python学习

最近问了一些同学，发现大家语言学习还是稍微有点缓慢。python是一种面向对象、解释型计算机程序设计语言，优雅、明确、简单。人生苦短，我用python。

- 学习资料可以看“廖雪峰 python3”

<https://www.liaoxuefeng.com/wiki/0014316089557264a6b348958f449949df42a6d3a2e542c000>

- IDE推荐

- 推荐使用 `jupyter` 或 `pycharm`

- 学习内容：

- `list`, `tuple`, `set`, `dict`，并理解`list`和`tuple`可变与不可变的含义。基础操作：获取元素，`append`, `pop`, `insert` 等
 - 基础控制语句：`if`, `elif`, `else`, `for`, `while`, `break`, `continue`
 - 函数的定义，调用，函数的参数（默认、可变、关键字参数等），返回多个值，基本的递归函数
 - 切片处理 `list`, `tuple`, `string`
 - 列表生成式的简单使用
 - `numpy` 库的使用：多维数组的创建，数组属性的获取，数组的索引和切片、数组维度的变换、数组的合并

- 练习题目：

- 定义一个函数，输入一个1-9的数字n，返回一个list，为1-n的乘法表，如下：

```
fun(7)

[[ '1*1=1' ],
 [ '1*2=2', '2*2=4' ],
 [ '1*3=3', '2*3=6', '3*3=9' ],
 [ '1*4=4', '2*4=8', '3*4=12', '4*4=16' ],
 [ '1*5=5', '2*5=10', '3*5=15', '4*5=20', '5*5=25' ],
 [ '1*6=6', '2*6=12', '3*6=18', '4*6=24', '5*6=30', '6*6=36' ],
 [ '1*7=7', '2*7=14', '3*7=21', '4*7=28', '5*7=35', '6*7=42',
  '7*7=49' ]]
```

可以综合运用以上的一些知识。

- 使用 `pip` 安装 `skimage` :

```
sudo pip install scikit-image
```

使用 `skimage` 加载一张 `jpg` 图片，并使用其库函数对图片进行 `resize` 操作，将其尺寸压缩到 128×128（高：128，宽：128），并使用 `numpy` 的数据操作将该图片的RGB通道格式换成BGR通道格式，最终保存该图片。（提示：使用 `skimage` 加载的一张图片在内存中的数据类型是一个 `numpy` 数组）

数学学习

- 线性代数：
 - 向量（vector），线性空间的基和维数
 - 矩阵（matrix）
 - 矩阵的范数（norm），L0,L1,L2范数的计算方法和内涵
 - 矩阵运算：
 - 矩阵加减、数乘、矩阵乘法、转置
- 微积分
 - 偏导数的定义。 $f(x,y)$ ，则 x 的偏导 $\frac{\partial y}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$
 - 梯度的概念：设二元函数 $z = f(x,y)$ 在平面区域D上具有一阶连续偏导数，则对于每一个点P（x，y）都可定出一个向量 $\left\{ \frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y} \right\} = f_x(x,y)\bar{i} + f_y(x,y)\bar{j}$ ，该函数就称为函数 $z = f(x,y)$ 在点P（x，y）的梯度，记作 $\text{grad } f(x,y)$ 。该点的梯度方向表示函数 f 增大最快的方向。

理论学习

- machine-learning 中的基本术语：
 - 标签、特征、样本（有标签/无标签）、模型（两个阶段：训练、推断）、回归和分类
- 有关深度学习的基本套路（框架）：

- 定义**计算图**，初始化计算图中的变量
 - 喂入数据，由**计算图**前向传播得到**预测值**
 - 比较**预测值**和**真实值**，使用**lossfunction**评价当前模型（计算图和计算图中的变量）
 - 使用**优化器**优化计算图中的变量，降低**lossfunction**
 - 重复第二步到**loss**收敛
- 线性回归模型：
 - 学习资料：http://fangs.in/post/thinkstats/ml_0_linearregression/
- 优化的方法：梯度下降，及如何使用计算图求函数的梯度。

TensorFlow学习

- 学习资料（选择适合自己的）：
 - 群文件中的两本书：《TensorFlow实战Google深度学习框架》：从初学者的角度系统介绍深度学习和知识和一些技巧，并比较系统性介绍TensorFlow的一些组件和常用的技巧。
《TensorFlow实战》：以demo的形式介绍了多种神经网络，比较注重代码的一本书。（个人推荐前一本）。
 - 中国大学MOOC，《人工智能实践：Tensorflow笔记》，讲解比较通俗易懂，有Python语法串讲。
 - http://blog.csdn.net/yhl_leo/article/details/50619029
 - “小组群文件：TF-UST-DAY1” (老群文件里)
- 学习内容：
 - 了解 tensorflow 的编程机制、计算图、Tensor 、计算图、会话的概念
 - 学会使用 `Session` , `Variable` , `constant` , `placeholder` , 理解 `Fetch` 和 `Feed` 的概念。
- 练手题目：

要求：生成均值为 `c1` 的 `x1` 和均值为 `c2` 的 `x2`，并据此生成出 $y=k_1x_1+k_2x_2$ 。使用 tensorflow 框架构建一个线性回归的模型： $y = x_1w_1 + x_2w_2 + b = [x_1 \ x_2] \cdot [w_1 \ w_2]^T + b$ ，使得该模型能够根据输入预测y值。