

CSDN

人工智能 大纲简介



机器学习/7周

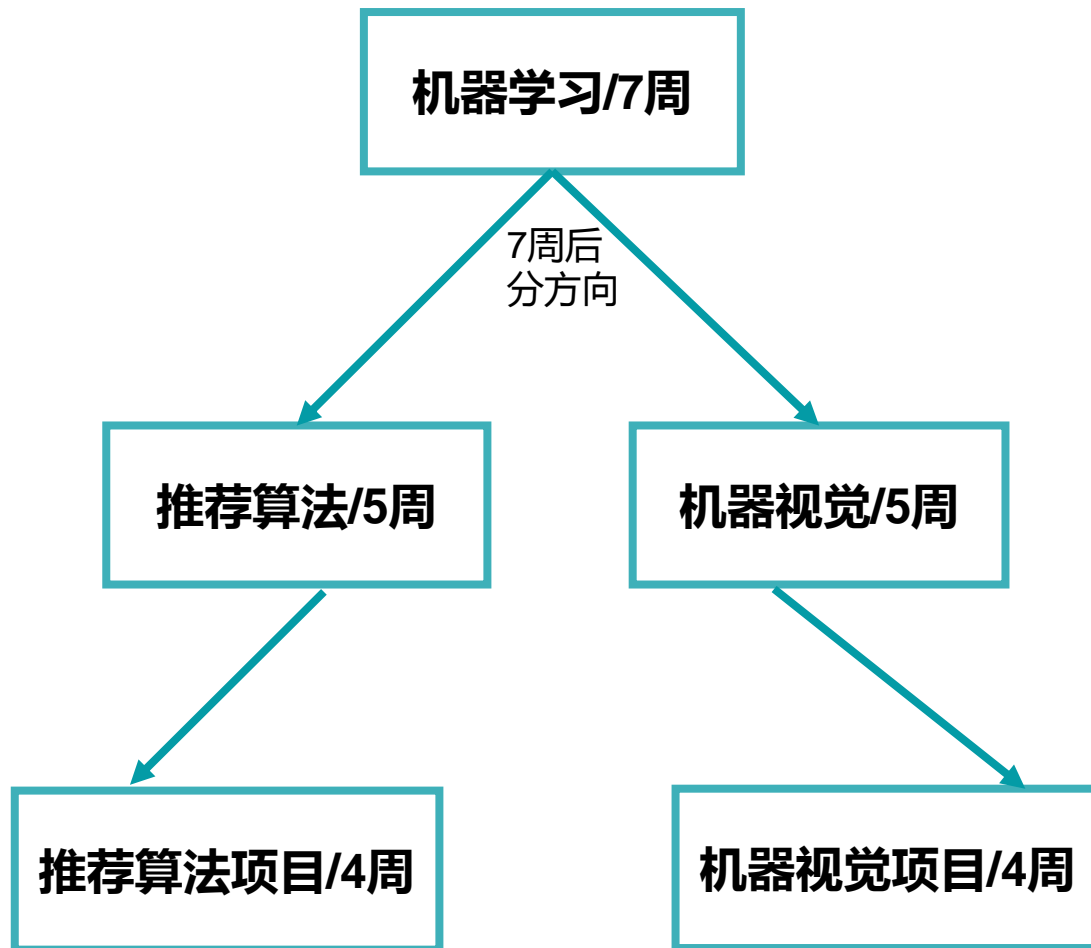
7周后
分方向

推荐算法/5周

机器视觉/5周

推荐算法项目/4周

机器视觉项目/4周



机器学习公共部分学习内容/7周

基础部分

机器学习入门

- 线性回归简介；
- 回归中的损失函数；
- 损失函数的概率解释；
- 过拟合；
- Scikit-Learn中带正则的线性回归模型；

Training and Validation

计算机视觉引论

- 什么是计算机视觉；
- 构建第一个视觉程序；
- 视觉系统构成；
- 让程序做点事情；
- 课程体系结构；
- 照明模型；
- 颜色模型；
- 图像的采集与传输；
- 图像/视频的压缩与显示；

视觉处理与分析

- 图像滤波及去噪；
- 图像边缘检测；
- 直方图与图像分割；
- 图像特征描述；
- 再论图像分割；
- 直线检测；
- HARRIS角点检测；
- SIFT特征提取；
- ORB特征检测；
- 特征检测综合示例；

综合示例

非角点检测

深度学习基础算法

- 整体介绍；
- 数据预处理；
- 神经网络简介；
- 激活函数；
- Batchnorm；
- Ground truth；
- 损失函数；
- 学习率；
- 优化算法；
- 过拟合与欠拟合；

数据预处理

正则化

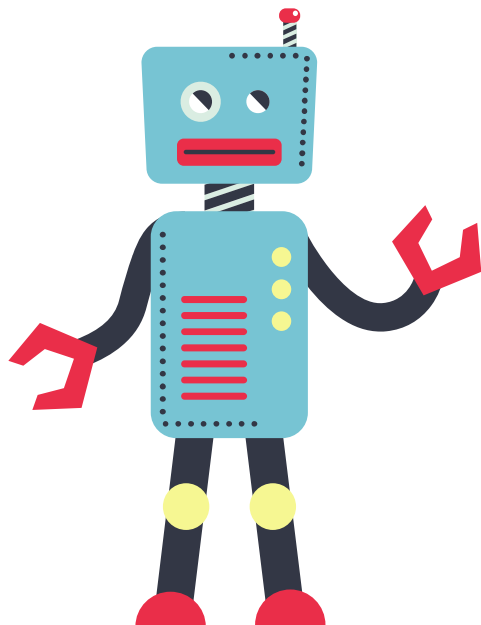
深度学习入门

- 深度学习解决的问题；
- 感知器介绍；
- 神经网络的拟合能力；
- 全连接神经网络介绍；
- 前向传播；
- 反向传播；

框架与环境

- Tensorflow
- 使用tensorflow构建神经网络

机器学习公共部分实战案例



1. Boston房价预测
2. 共享单车骑车量预测
3. Otto商品分类
4. 糖尿病发病预测
5. 图像颜色分量分解
6. 米粒检测微项目
7. Hough变换直线检测
8. HARRIS 角点检测
9. OpenCV 特征检测
10. 通过北京建模检测运动目标
11. 通过光流估计检测特征点运动
12. Mnist 手写数字识别等

推荐算法or机器视觉/5周

机器学习方向

计算机视觉方向

模块一：机器学习算法

- SVM简介
- 对偶问题
- 支持向量回归
- Scikit-Learn中的SVM
- Scikit-Learn中的决策树模型
- Scikit-Learn中的随机森林模型
- GBM
- LightGBM
- t-SNE
- 推荐系统简介
- 基于矩阵分解的协同过滤
- FTRL模型
- GBDT
- 特征工程稀疏数据特征缩放
- 核方法
- SVR
- 决策树
- Bagging和随机森林
- Adaboost
- XGBoost原理
- PCA降维原理
- KMean聚类算法
- 基于内容的推荐
- CTR预估简介
- FM与FFM
- Wide and Deep Learning模型

实战案例：

1. SVM 案例分析：Otto 商品分类
2. 决策树案例分析：Otto 商品分类
3. 随机森林案例分析：Otto 商品分类
4. XGBoost 案例分析：Otto 商品分类
5. LightGBM 案例分析：Otto 商品分析
6. 降维案例分析：Otto 商品数据降维分析
7. 协同过滤推荐案例分析：MovieLens 电影推荐
8. CTR 案例分析：Criteo CTR 预估

模块一：位姿估计与三维重构

- 坐标系与相机模型
- 相机标定
- 立体视觉与三维重构
- RANSAC稳健估计
- 相对位姿测量算法
- 极线几何及本质矩阵
- 基于改进k-d树的特征匹配

模块二：计算机视觉与神经网络

- 卷积和池化
- 相对位姿测量算法
- 极线几何及本质矩阵
- 卷积的反向传播
- 卷积神经网络的构建
- Tensorflow的slim框架使用
- 坐标系与相机模型
- 相机标定
- 基于改进k-d树的特征匹配
- 卷积的计算
- 卷积神经网络的tensorflow实现
- Vgg/inception

实战案例：

1. 相机标定
2. 基于双目视觉的三维重构
3. 特征匹配
4. 图像卷积代码实现
5. Mnist 卷积神经网络实现
6. 图像分类模型的训练和使用
7. 检测模型的训练
8. 特征使用-相似图
9. 图像分割 FCN 案例

推荐算法or机器视觉高阶项目/4周

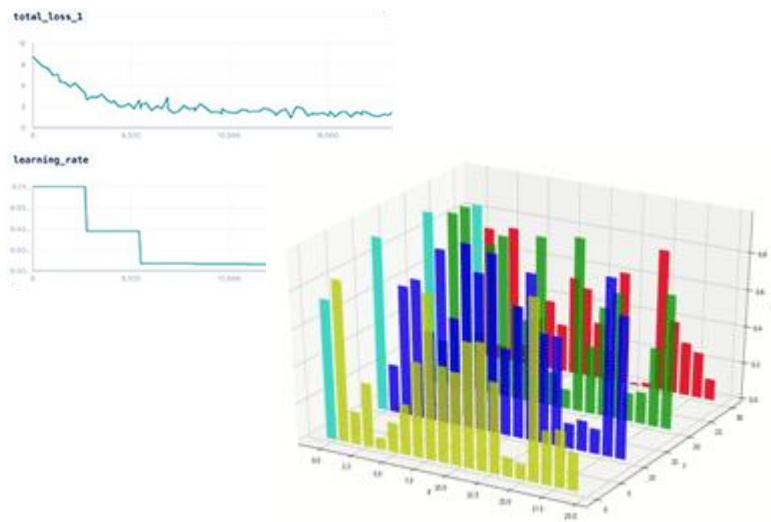
推荐算法2个项目如下

项目一：CTR 预估

广告点击率 (Click-Through Rate Prediction, CTR) 是互联网计算广告中的关键环节, 预估准确性直接影响公司广告收入。机器学习技术可在计算广告中大展身手, Avazu 通过 程序化广告技术进行效果营销。

项目二：音乐网站用户流失预测

第十一届 ACM 网绚搜索不数据挖掘国际会议 (WSDM) 要求参赛者利用 KKBOX 数据集建立智能算法来预测订阅用户是否会流失。对于依赖订阅业务的 KKBOX 来说, 准确预测流失率是业务成功的关键。通过结果分析, 以便 KKBOX 进一步了解用户需求, 在保持用户活跃度上进一步采取行动。



机器视觉4个项目如下

项目一：视频目标跟踪

视频场景中的运动目标跟踪在计算机视觉研究及应用中具有重要地位, 也是安防、监控领域的核心算法之一, 因此, 将首先练习视频目标跟踪项目, 重点掌握背景提取、目标分割及描述等方法, 及如何将上述方法在实际系统中综合运用。

项目二：全景拼接

课程通过全景拼接项目的设计和实现, 掌握特征检测、位姿估计、图像配准、图像合成等相关技术, 并将上述技术综合实现, 完成全景拼接。

项目三：搭建新的神经网络

利用已经掌握的神经网络基本模块尝试构建一个新的网络模型; 使用新的网络模型在我们提供的数据集上跑到 top1 60%以上 top5 80%以上的准确率结果。

项目四：车辆检测

本课程中, 学员们已经掌握了使用slim框架来对图像进行分类识别, 实现一个车辆检测的工业级系统。

