

Python 深度学习与知识图谱培训 (基础部分)

【课程时长】

3 天 (6 小时/天)

【课程简介】

人工智能的浪潮正在席卷全球，各种培训课程应运而生，但真正能让学员系统、全面掌握知识点，并且能学以致用实战课程并不多见。本课程包含基于 python 的数据分析、深度学习的重要概念及常用算法（决策树、关联规则、聚类、贝叶斯网络、神经网络、支持向量机、隐马尔科夫模型、遗传算法、CNN 等），以及人工智能领域当前的热点。通过 3 天的系统学习、案例讲解和动手实践，让学员能初步迈入机器学习、深度学习的知识殿堂。

【课程收益】

- ✓ 掌握 Python 开发技能；
- ✓ 掌握深度学习工具：TensorFlow、Keras、pytorch 等；
- ✓ 掌握基于 python 的数据分析知识；
- ✓ 掌握数据挖掘与机器学习进阶知识；
- ✓ 掌握深度学习的基础理论与实践；

【课程特点】

本课程力图理论结合实践，强调从零开始，重视动手实践；课程内容以原理讲解为根本，以应用落地为目标。课程通过大量形象的比喻和手算示例来解释复杂的机器学习理论，既能将原理充分讲懂讲透，也避免了繁复而枯燥的公式推导。

【课程对象】

计算机相关专业本科；或理工科本科，且至少熟悉一门编程语言。


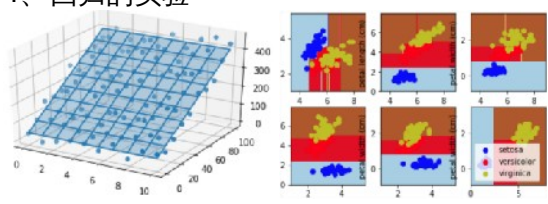
【主讲专家】

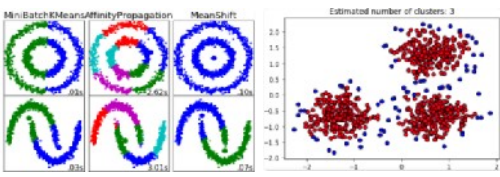
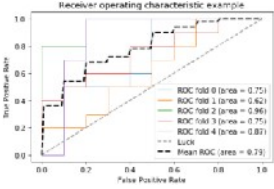
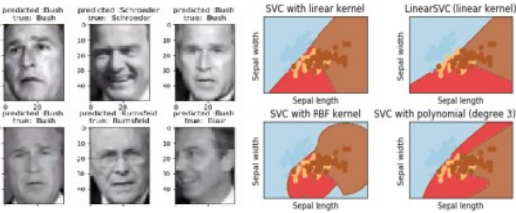
叶梓，博士、高级工程师。2005 年上海交通大学计算机专业博士毕业，主研方向为数据挖掘、机器学习、人工智能等。现为某大型上市软件企业的人工智能团队技术负责人。在大数据、人工智能应用等方面有着丰富的工程实践经验。先后在 SCI 或 EI 期刊上发表论文 4 篇，在中文核心期刊上发表论文近 20 篇，并被百度学术收录。

【学员基础】

具备初步的 IT 基础知识

【课程大纲】（培训内容可根据客户需求调整）

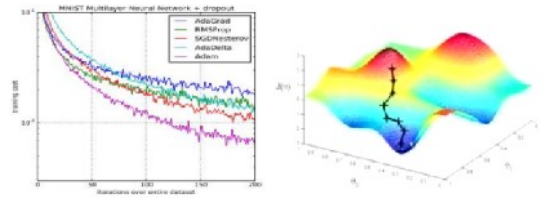
时间	内容	案例实践与练习
Day1 上午 基于 python 的 实验环境	实验环境搭建 1、 anaconda 包的安装 2、 pip install 的技巧 3、通过 anaconda 配置多个环境 4、 Jupyter Notebook 的使用 5、 绘图工具包 matplotlib 6、 opencv 的安装 7、 Tensorflow 的安装 8、 Pytorch 的安装 9、 paddlepaddle 的安装	案例实践： 1、 python 安装 2、 opencv 安装与验证 3、 Tensorflow 安装与验证 4、 Pytorch 安装与验证 5、 paddlepaddle 安装与验证 
Day1 下午 Python 基础	Python 开发概述 1、 Python 的基本语法 2、 引入外部包 3、 常用的数据结构 4、 定义函数 5、 Python 中的面向对象编程 6、 文件读写 7、 访问数据库 数据预处理 1、 数据清理 2、 规范化 3、 无标签时：PCA 4、 有标签时：Fisher 线性判别 5、 数据压缩（DFT、小波变换） 回归与时序分析 1、 线性回归 2、 非线性回归 3、 logistics 回归	案例实践： 1、 元组、列表、字典、集合 2、 PCA 的实验 3、 DFT 的实验 4、 回归的实验 
Day2 上午 基于 python 的 数据分析	决策树模型 1、 分类和预测 2、 熵减过程与贪心法 3、 ID3 4、 C4.5 5、 其他改进方法 6、 决策树剪枝 聚类	案例实践： 1、 决策树的实验 2、 鸢尾花数据的聚类 3、 手肘法分析 NBA 球队的最佳聚类个数 4、 各种聚类方式的图形化展示

	<ol style="list-style-type: none"> 1、监督学习与无监督学习 2、K-means 与 k-medoids 3、层次的方法 4、基于密度的方法 5、基于网格的方法 6、孤立点分析 	
<p>Day2 下午 基于 python 实 现的经典算 法</p>	<p>关联规则</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、频繁项集 2、支持度与置信度 3、提升度 4、Apriori 性质 5、连接与剪枝 <p>性能评价指标 (5)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、精确率； 2、P、R 与 F1 3、ROC 与 AUC 4、对数损失 5、泛化性能评价：k 折验证验证 	<p>案例实践：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、超市购物篮——关联规则分析 2、皮马印第安人患糖尿病的风险 
<p>Day3 上午 深度学习基 础</p>	<p>BP 神经网络</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、人工神经元及感知机模型 2、Sigmoid 激活函数 3、前向神经网络的架构 4、梯度下降 5、误差反向传播详解 <p>支持向量机</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、“双螺旋”问题 2、基本模型与惩罚项 3、求解对偶问题 4、核函数：映射到高维 5、从二分类到多分类 6、用于连续值预测的支持向量机 	<p>案例实践：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、皮马印第安人糖尿病风险：验证多种模型 2、绘制 ROC 并计算 AUC 3、手算神经网络 BP 算法 4、只用 numpy，手推 BPNN 5、SVM 实现人脸识别应用 
<p>Day3 下午 深度学习基 础与 CNN</p>	<p>深度学习基础</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、连接主义的兴衰 2、深度学习与神经网络的区别与联系 3、目标函数与激励函数 4、学习步长 5、权重初始化 6、权重衰减 (Weight Decay) 	<p>案例实践：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、通过深度 BP 网络实现手写数字的识别 2、各种梯度下降方法的实战效果 3、Batch normalization 的效果

- 7、梯度下降的方法：Adagrad \ RMSprop \ Adam
- 8、避免过适应

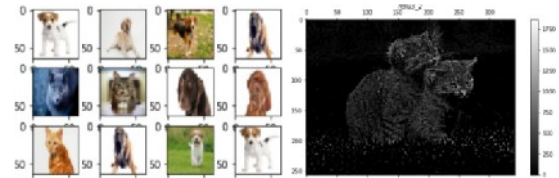
图像分类 CNN

- 1、图像分类概述
- 2、AlexNet 与 ZF-Net
- 3、VGG (5 层变为 5 组)
- 4、迁移学习
- 5、GoogLenet 和 Inception 模块
- 6、模型退化与 ResNet
- 7、DenseNet (充分利用特征)
- 8、最新的 efficientnet



案例实践：

- 1、VGG 各层的可视化展现
- 2、迁移学习：猫狗大战
- 3、Resnet 用于图像分类



【授课环境】

讲课环境要能上网