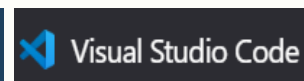


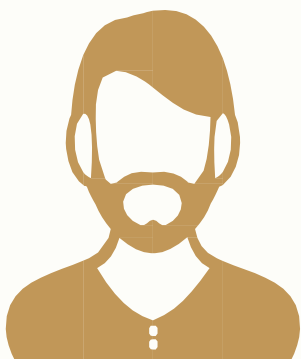
第06讲 经典卷积神经网络——VGGNet

传媒与信息工程学院

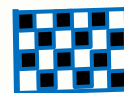
欧新宇



第06讲 经典卷积神经网络——VGGNet

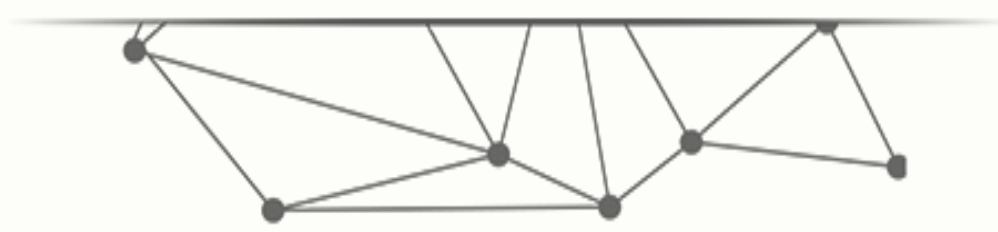


- VGGNet框架介绍
- 小卷积核和小池化核的作用
- 卷积组
- 基于多尺度的测试





第一部分 人工智能的基本概念



1.1 人工智能

1.2 机器学习

1.3 从数据中学习表示 (数据驱动)

1.4 深度学习的深度

1.5 三张图理解深度学习的工作原理

1.6 深度学习已经取得的进展

1.7 正确认识人工智能，不相信短期炒作

1.8 人工智能的未来



第二部分 机器学习简史

2. 机器学习简史

2.1 概率模型

2.2 早期神经网络

2.3 核方法

2.4 决策树、随机森林与梯度提升机

2.5 神经网络的回归

2.4 决策树、随机森林与梯度提升机

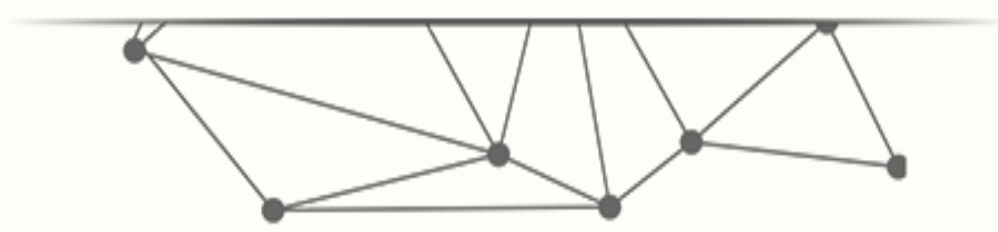
2.5 神经网络归的回归

2.6 深度学习有何不同

2.7 机器学习的现状



第三部分 为什么是深度学习？为什么是现在？



3.1 硬件

3.2 大数据

3.3 算法

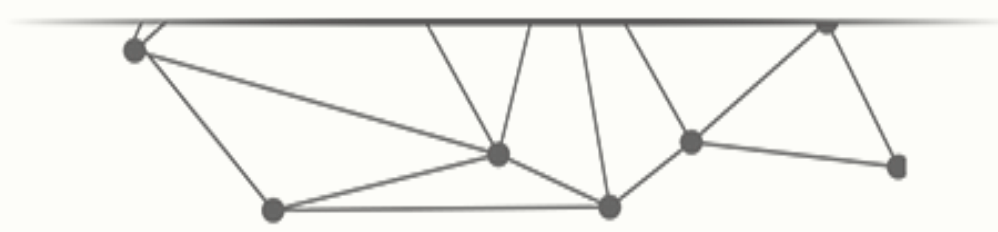
3.4 投资热潮

3.5 深度学习的大众化

3.6 这种趋势的未来?



第四部分 深度学习的基本原理



4. 深度学习的原理：基于梯度的优化

- 初识神经网络
- 什么是导数
- 张量运算的导数：梯度
- 随机梯度下降
- 链式求导：反向传播算法
- 回顾神经网络

4.1 初识神经网络

4.2 什么是导数

4.3 张量运算的导数：梯度

4.4 随机梯度下降

4.5 链式求导：反向传播算法

4.6 回顾神经网络



第五部分 常用工具软件

5. 深度学习常用工具软件

课程定位

What is Computer Mathematics

计算机数学是理工科专业的重要专业基础课，它涉及的领域非常广，包括高等数学、线性代数、概率论、数理统计、离散数学、泛函分析、凸优化、计算方法、最优化理论、随机过程、博弈论、信息论、形式逻辑等。

其中最基础，最重要的包括高等数学、线性代数、概率论、数理统计、离散数学。本门课重点介绍有关线性代数的知识。

值得注意的是，本课程只有32个课时，远不足以完成线性代数的介绍，更不足以完成计算机数学的介绍。因此更多的内容还需要各位同学通过其他课程以及课后自学完成。

What is Deep Learning ?

深度学习(DL, Deep Learning)是机器学习(ML, Machine Learning)领域中一个新的研究方向，它被引入机器学习使其更接近于最初的目标——人工智能(AI, Artificial Intelligence)。 [1]

深度学习是学习样本数据的内在规律和表示层次，这些学习过程中获得的信息对诸如文字，图像和声音等数据的解释有很大的帮助。它的最终目标是让机器能够像人一样具有分析学习能力，能够识别文字、图像和声音等数据。深度学习是一个复杂的机器学习算法，在语音和图像识别方面取得的效果，远远超过先前相关技术。 [1]

深度学习在搜索技术，数据挖掘，机器学习，机器翻译，自然语言处理，多媒体学习，语音，推荐和个性化技术，以及其他相关领域都取得了很多成果。深度学习使机器模仿视听和思考等人类的活动，解决了很多复杂的模式识别难题，使得人工智能相关技术取得了很大进步

课程学时

时间成本：96课时，共16周，每周6课时（不足请自习）
建议每周至少额外花2-3小时 完成课后训练，
合计约110小时

- **课堂学时：6课时（4小时）/周，共16周**
- **作业学时：1-2小时/周**

教学团队

- **Ou Xin-Yu, 欧新宇 教授**

Contact me: <http://ouxinyu.cn>

ouxinyu@alumni.hust.edu.cn

QQ: 14777591

呈贡校区 传媒与信息工程学院 A515

- **Liu Yi-Qin, 刘艺琴 教授**

- **Ma Qian-Zhi, 马千知 讲师**

课程组织形式

理论教学包含两种形式

- **课程主页**

提供课程安排、教学进度计划、教学大纲、课程标准等一切与本课程相关的资源。

- **课堂派**

教学过程管控，包括课堂互动、作业布置（提交）、成绩管理、课程测试、期末考试。

课程组织形式

课程主页

http://ouxinyu.cn

Xin-Yu Ou (欧新宇)

教育的根是苦的，但是其果是甜的。



Home

Teaching

Publication

Project

Award

Blog

Link

AboutMe

Resume

欧新宇 [CV]博士，男，1982年生，云南省昆明市人，云南开放大学，教授。2004年7月毕业于云南大学电子信息科学与技术专业本科，获理学学士学位，2009年1月获云南大学软件学院软件工程、领域工程硕士学位，2017年6月获华中科技大学计算机科学与技术学院计算机应用技术博士学位。我的研究兴趣为：深度学习、计算机视觉、计算机网络、计算机网络规划与设计、佛学、天文学。



News

- 我校近日将成立 云南开放大学 人工智能研究中心，下设实验班和重点实验室。欢迎各位同学踊跃报名！
- 本学期新增加课程《计算机数学 (线性代数)》《机器学习》、《深度学习》，相关资源陆续更新中。

Special Service

昆明天气 小雨到中雨 24°C ~ 18°C



西南风 2级

2020年06月24日 星期三

农历庚子鼠年 五月初四

Course

机器学习 [2020]

计算机数学 [2020]

深度学习 [2021]

离散数学 [2018]

综合布线技术 [2018]

物联网概论 [2018]

数码绘画基础H5 [2017]

课程组织形式

课程主页

网址: <http://DeepLearning.ouxinyu.cn/>

深度学习 (Deep Learning)

2020秋 主讲教师: 欧新宇教授

课程安排和教学大纲

本课程的考勤、作业提交、课堂练习、期末测验将使用[课堂派](#)平台, 请各位同学使用实名(学号)加入课程。在使用方面有疑问的同学可以参考[使用手册-学生版](#)。加入课程请扫描二维码, 或注册后使用加课码加入: [课程二维码](#)及[课程码](#)。本课程从2020年9月开始执行。

教学文件: [教学大纲](#) [考核说明](#) [教学进度计划\(2020秋\)](#)

Event Type	Date	Description	Course Materials
Introduction	Week1	第00讲 《深度学习》课程导学 1. 课程基本信息 2. 课程组织形式 3. 课程考核 4. 学习建议	[Slide] 课堂互动 [PDF]
Chapter 1	Week2	第01讲 深度学习概述 1. 人工智能的基本概念 2. 机器学习(深度学习)发展的时间线 3. 深度学习日益流行的关键因素及其未来潜力 4. 深度学习常用工具软件	[Slide] 课堂互动 [PDF] 课后作业 [PDF] 扩展练习 [PDF]

课程组织形式

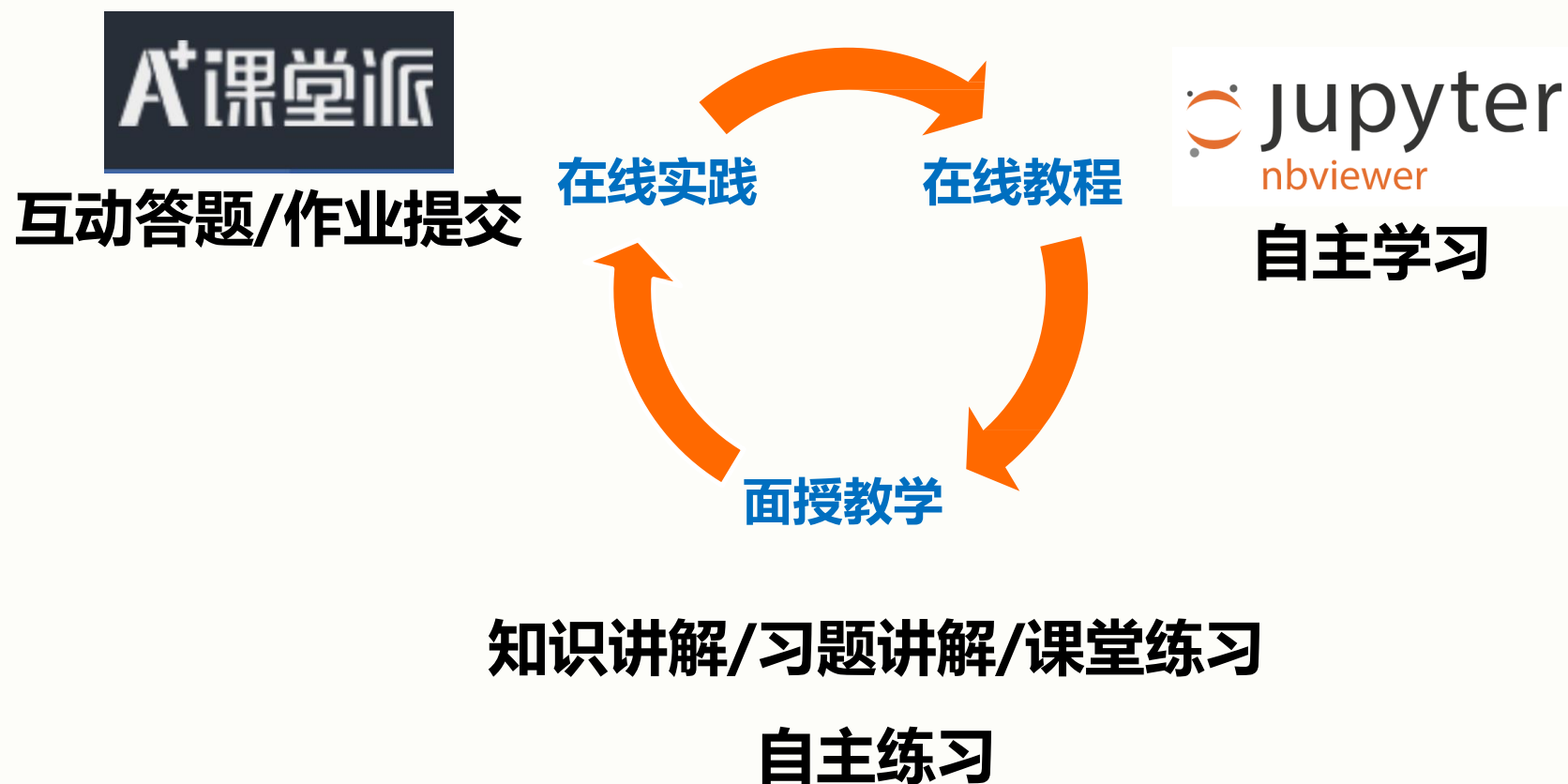
课堂派

<http://www.ketangpai.com>, 或微信扫码

加课码: CCH6UN



课程组织形式



课程组织形式

教辅资料

● 参考教材(手边参考):

1. 高随祥,文新,马艳军,李轩涯. 《深度学习导论与应用实践》.
2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville. 《Deep Learning》
3. 弗朗索瓦·肖莱, 张亮(译). 《Python深度学习》

- ★● **在线教案(完整知识点):** 课程网站—
[Http://DeepLearning.ouxinyu.cn](http://DeepLearning.ouxinyu.cn)

● PPT(形象参考)



高随祥,文新,马艳军,李轩涯.
 《深度学习导论与应用实
 践》.清华大学出版社.

课程组织形式

实践教学平台

- **Visual Studio Code + Jupyter Notebook**

- **VSCode**, 适合生成完整的可运行的脚本文件, 扩展名.py
- ★• **Notebook**, 适合程序调试, 依托Jupyter平台

- **百度 AI Studio**

- 基于百度PaddlePaddle深度学习框架和Jupyter Notebook的在线开放平台。支持CPU和GPU两种开发平台。

课堂纪律

从不点名，来去自由

(Just老师的理想)

自由提问，随时打断

保持安静！！

欢迎旁听

课程作业&课堂考核



- 满分**100分+10分**
- 考勤、课堂互动、课后作业、期末测验，形成完整的学习过程。
- 按照学校规定“考勤+课堂作业（课后练习）”累计**缺席1/3**将取消本门课本学期的成绩。
- 完成指定培训可获得**20分加分**

学习建议 I

课前预习，课中提问，课后复习

- ❁ **课前** 每次课都会有教材外的知识点，建议每次课前都进行预习
- ❁ **课中** 带着问题听课，随时反馈，积极互动
- ❁ **课后** 认真复习每一个知识点，弄懂每一个习题和互动

学习建议 II

线上线下相结合、手机电脑相结合、长短时间相结合

- **线上线下** 线上**看直播**/刷视频/查资料/看公众号
线下听面授/读教案/勤编程
- **手机电脑** 视频/部分作业用手机、编程用电脑
- **长短时间** 看网课/查资料用零碎短时间、编程用固定的长时间

学好计算机数学的秘籍

内事不决看帮助，

外事不决问百度

学会使用搜索引擎是计算机专业的第一技能!!!

学好计算机数学的秘籍

紧跟进度不掉队、课后实践多训练

实践、认识、再实践、再认识.....

这就是辩证唯物论的全部认识论，

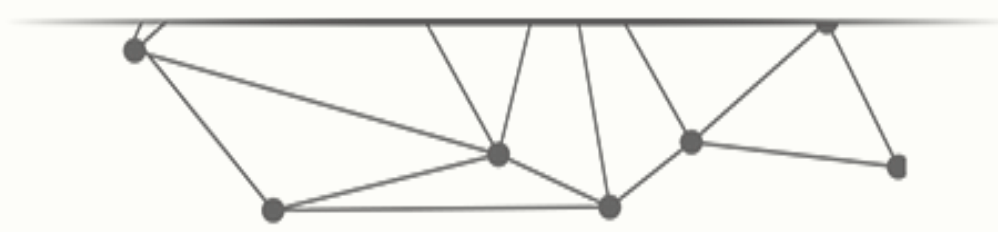
这就是辩证唯物论的知行统一观。

——毛泽东 《实践论》

实践、实践、实践

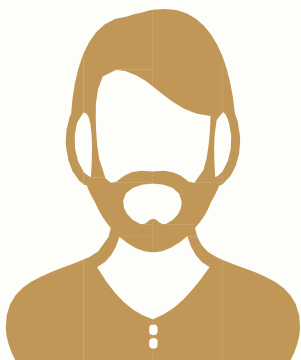


第二部分 实验环境的安装和调试

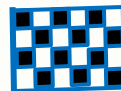


第二部分 实验环境的安装和调试

- Python环境的安装和调试
- Numpy基础科学计算库
- Scipy 科学计算工具集

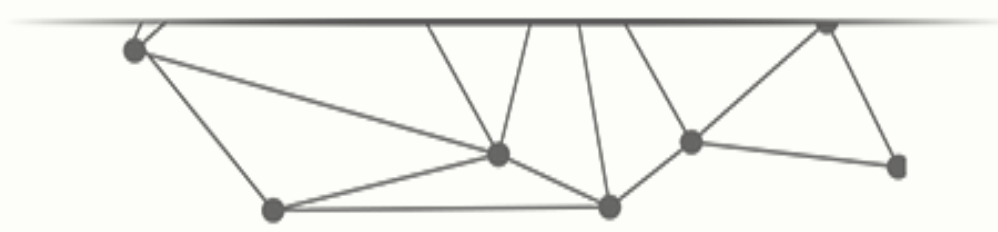


[点击访问在线教案](#)





课堂互动 [Link](#)



读万卷书 行万里路 只为最好的修炼

QQ: 14777591 (宇宙骑士)

Email: ouxinyu@alumni.hust.edu.cn

Tel: 18687840023