

音频信号处理 及基于音频的深度学习教程

Audio Signal Processing
Audio-based Deep Learning Tutorials

b站: 今天声学了吗

公众号: 今天声学了吗

邮箱: 1319560779@qq.com

课程目的

- 知识复现。在本科阶段我学习了一系列信号处理的课程，并且也有一点编程能力。但我在学习过程中，时常会感到课本上的理论知识与实际应用之间存在一个“屏障”。所以想通过这个系列课程，利用视觉化的方式展示信号分析的过程，强烈建议大家在看视频的时候，一边学习一边用自己的电脑修改参数、运行代码；
- 减少对编程的恐惧。编程只是一套工具，一套重新传达信息的工具，所以我们只要清楚我们所需要的信息的原理，再利用这样一套工具去展示这个信息。在这门课中，我会手把手带大家写代码，明白每行代码中我想传达的信息（signal feature）
- 面向深度学习的声频信号处理。如果这门课只是教你如何利用python展现声信号那就是大漏特漏，本门课程想利用简单的语言，讲解机器学习、深度学习的知识，并用一些常见的网络模型完成声信号的处理，比如音频信号的分类、合成、识别等等任务。希望用自己的内容抛砖引玉，和各方同学一起交流进步！

课程内容

- 音频信号处理
- Pytorch环境介绍
- 机器学习与深度学习原理
- Torchaudio应用
- 基于音频的深度学习应用

课程基础

- 一定的编程能力（最好是python）
- 一定的信号系统知识（但会在课程中介绍原理）
- 坚实的软件环境

课程面向对象

- 正在为信号处理代码烦恼的人
- 正在为音频机器学习烦恼的人
- 正在为毕业设计烦恼的人
- 正在为SRDP项目烦恼的人
- 以及其他烦恼的人

课程参考资料

- 信号与系统
- 离散时间信号分析
- 离散语音信号分析
- 机器学习

课程章节

- 0. 课程介绍

- 1. 信号分析

1. 信号分析简介 2. 信号的时域分析 3. 信号的频域分析 4. 信号的时频分析——STFT 5. 信号的时频分析——Mel滤波MFCC系数 6. 信号的其他分析方式——Bark和等间距滤波 7. Librosa库及本章小结

- 2. Pycharm入门

1. Pycharm编译环境介绍 2. Pycharm之tensor的使用~ 3. Pycharm之Library的使用~ 4. Pycharm之Class的使用~ 5. Pycharm之神经网络初步理解~ 6. Pycharm之数据库的使用~ 7. Pycharm小结

- 3. 神经网络搭建

1. 机器学习小知识 2. 传统机器学习概述 3. 现代机器学习概述（几个概念之间的关系）
4. 神经网络基本单元——感知器~ 5. 神经网络中的浅层学习~ 6. 神经网络中的深度学习
7. 神经网络搭建概述 8. 构造隐藏层之卷积层~ 9. 构造隐藏层之池化层~
10. 构造隐藏层之非线性层~ 11. 构造隐藏层之线性层~ 12. 构造整体隐藏层Module~
13. 构造整体隐藏层Sequential~ 14. 神经网络搭建之输出sigmoid~
15. 神经网络搭建之输出softmax~ 16. 神经网络搭建小节

课程章节

- 4. 神经网络训练

1. 神经网络训练的原理 2. 训练的依据——损失函数~ 3. 训练的过程——梯度下降~ 4. 训练的结果——权重更新~ 5. 训练的调整——优化与正则化 6. 神经网络训练小节

- 5. Torchaudio的使用

1. Torchaudio基本介绍 2. Torchaudio——Transforms介绍 3. Torchaudio——Functional介绍 4. Torchaudio应用 5. ECAPA模型声纹识别

谢谢大家

Audio Signal Processing Audio-based Deep Learning Tutorials

b站：今天声学了吗

公众号：今天声学了吗

邮箱：1319560779@qq.com