认准 一手资源 VX：rgzn321 其他均为翻录

学习第2章感知机

2019-05-23 00:00 至 2019-05-24 23:59

**前言：**

教学内容完全依据《统计学习方法》一书，每一章的学习计划会详细列出本章需要学习的内容和不做学习要求的内容。

 每章会有一个导读视频和两个重难点讲解视频（第三章和第五章内容比较容易理解，第三章没有重难点讲解视频，第五章只有一个重难点讲解视频），重难点讲解视频涉及模型理解、理论推导、算法实现等内容。书中共有10个算法，每个算法会在学习当天提供一个示例代码，同学们先自行理解，助教会在每周周末讲解作业和代码。

**资料领取：**《统计学习方法》电子书请在公众号**深度之眼**后台直接回复关键词【统计】，即可领取。

**Week1**

**任务简介：**学习第2章感知机，理解感知机模型解决的问题，模型形式、学习策略和求解算法。

**详细说明：**第2章讲了在数据线性可分的情况下的感知机模型。通过阅读第1节，理解感知机模型的基本思想和模型形式；通过阅读第2节了解感知机模型采用的损失函数的形式及含义；第3节描述了感知机模型对应的优化问题的原始形式和对偶形式，请大家学习原始形式对应的随机梯度算法及算法的收敛性，对偶形式不做要求。

**学习目标：**

1、导读视频

[[](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyYzhjZmNjZDlkXzdZY25FZ0lzIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyYzhjZmNjZDlkXzdZY25FZ0lzIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

[《李航统计学习方法》感知机模型](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyYzhjZmNjZDlkXzdZY25FZ0lzIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

[[](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyYzhjZmNjZDlkXzdZY25FZ0lzIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyYzhjZmNjZDlkXzdZY25FZ0lzIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

2、掌握感知机的模型形式、损失函数及对应的优化问题

3、掌握随机梯度下降算法原理

[[](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2E4ZmMzNTM1X05IcE1xbmJwIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2E4ZmMzNTM1X05IcE1xbmJwIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

[《统计学习方法》随机梯度下降法](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2E4ZmMzNTM1X05IcE1xbmJwIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

[[](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2E4ZmMzNTM1X05IcE1xbmJwIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2E4ZmMzNTM1X05IcE1xbmJwIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

4.理解感知机模型中随机梯度算法的收敛性。

[[](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2JmZDU2N2MzXzNJVVZndmVqIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2JmZDU2N2MzXzNJVVZndmVqIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

[《统计学习方法》算法收敛性](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2JmZDU2N2MzXzNJVVZndmVqIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

[[](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2JmZDU2N2MzXzNJVVZndmVqIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)](https://appuaaoe86p4947.h5.xiaoeknow.com/content_page/eyJ0eXBlIjoiMiIsInJlc291cmNlX3R5cGUiOjMsInJlc291cmNlX2lkIjoidl81Y2QyY2JmZDU2N2MzXzNJVVZndmVqIiwiYXBwX2lkIjoiYXBwdWFBb2U4NnA0OTQ3IiwicHJvZHVjdF9pZCI6InBfNWNkZDMyM2UwZWNhZl94MVdoZlJEYiJ9)

**作业2：**

1.思考感知机模型假设空间是什么？模型复杂度体现在哪里？打卡进行文字说明。

2.已知训练数据集D，其正实例点是x1=(3,3)T,x2=(4,3)T，负实例点是x3=(1,1)T:

(1) 用python 自编程实现感知机模型，对训练数据集进行分类，并对比误分类点选择次序不同对最终结果的影响。可采用函数式编程或面向对象的编程。

(2)试调用sklearn.linear\_model 的Perceptron模块，对训练数据集进行分类，并对比不同学习率h对模型学习速度及结果的影响。

(3)附加题：

       对比传统感知机算法及其对偶形式的运行速度。

打卡代码运行结果的截图

作业答案及代码讲解在本周日公布，助教会进行视频讲解。