

机器学习与优化



[机器学习与优化_下载链接1](#)

著者:[意] 罗伯托·巴蒂蒂

出版者:人民邮电出版社

出版时间:2018-5

装帧:平装

isbn:9787115480293

本书是机器学习实战领域的一本佳作，从机器学习的基本概念讲起，旨在将初学者引入机器学习的大门，并走上实践的道路。本书通过讲解机器学习中的监督学习和无监督学习，并结合特征选择和排序、聚类方法、文本和网页挖掘等热点问题，论证了“优化是力量之源”这一观点，为机器学习在企业中的应用提供了切实可行的操作建议。

作者介绍:

【作者简介】

罗伯托·巴蒂蒂 (Roberto Battiti)

人工智能领域先驱，IEEE会士。因在无功搜索优化（RSO）方向做出了开创性的工作而名震学界。

目前为意大利特伦托大学教授，同时担任特伦托大学机器学习与智能优化实验室（LION lab）主任。

毛罗·布鲁纳托 (Mauro Brunato)

意大利特伦托大学助理教授，LION研究团队成员。

【译者简介】

王彧弋

博士，现于瑞士苏黎世联邦理工学院从事研究工作，主要研究方向为理论计算机科学与机器学习。

目录: 第1章 引言 1

1.1 学习与智能优化：燎原之火 1

1.2 寻找黄金和寻找伴侣 3

1.3 需要的只是数据 5

1.4 超越传统的商业智能 5

1.5 LION方法的实施 6

1.6 “动手”的方法 6

第2章 懒惰学习：最近邻方法 9

第3章 学习需要方法 14

3.1 从已标记的案例中学习：最小化和泛化 16

3.2 学习、验证、测试 18

3.3 不同类型的误差 21

第一部分 监督学习

第4章 线性模型 26

4.1 线性回归 27

4.2 处理非线性函数关系的技巧 28

4.3 用于分类的线性模型 29

4.4 大脑是如何工作的 30

4.5 线性模型为何普遍，为何成功 31

4.6 最小化平方误差和 32

4.7 数值不稳定性和岭回归 34

第5章 广义线性最小二乘法 37

5.1 拟合的优劣和卡方分布 38

5.2 最小二乘法与最大似然估计 42

5.2.1 假设检验 42

5.2.2 交叉验证 44

5.3 置信度的自助法 44

第6章 规则、决策树和森林 50

6.1 构造决策树 52

6.2 民主与决策森林	56
第7章 特征排序及选择	59
7.1 特征选择：情境	60
7.2 相关系数	62
7.3 相关比	63
7.4 卡方检验拒绝统计独立性	64
7.5 熵和互信息	64
第8章 特定非线性模型	67
8.1 logistic 回归	67
8.2 局部加权回归	69
8.3 用LASSO来缩小系数和选择输入值	72
第9章 神经网络：多层感知器	76
9.1 多层感知器	78
9.2 通过反向传播法学习	80
9.2.1 批量和bold driver反向传播法	81
9.2.2 在线或随机反向传播	82
9.2.3 训练多层感知器的高级优化	83
第10章 深度和卷积网络	84
10.1 深度神经网络	85
10.1.1 自动编码器	86
10.1.2 随机噪声、屏蔽和课程	88
10.2 局部感受野和卷积网络	89
第11章 统计学习理论和支持向量机	94
11.1 经验风险最小化	96
11.1.1 线性可分问题	98
11.1.2 不可分问题	100
11.1.3 非线性假设	100
11.1.4 用于回归的支持向量	101
第12章 最小二乘法和健壮内核机器	103
12.1 最小二乘支持向量机分类器	104
12.2 健壮加权最小二乘支持向量机	106
12.3 通过修剪恢复稀疏	107
12.4 算法改进：调谐QP、原始版本、无补偿	108
第13章 机器学习中的民主	110
13.1 堆叠和融合	111
13.2 实例操作带来的多样性：装袋法和提升法	113
13.3 特征操作带来的多样性	114
13.4 输出值操作带来的多样性：纠错码	115
13.5 训练阶段随机性带来的多样性	115
13.6 加性logistic回归	115
13.7 民主有助于准确率—拒绝的折中	118
第14章 递归神经网络和储备池计算	121
14.1 递归神经网络	122
14.2 能量极小化霍普菲尔德网络	124
14.3 递归神经网络和时序反向传播	126
14.4 递归神经网络储备池学习	127
14.5 超限学习机	128
第二部分 无监督学习和聚类	
第15章 自顶向下的聚类：K均值	132
15.1 无监督学习的方法	134
15.2 聚类：表示与度量	135
15.3 硬聚类或软聚类的K均值方法	137
第16章 自底向上（凝聚）聚类	142
16.1 合并标准以及树状图	142

- 16.2 适应点的分布距离：马氏距离 144
- 16.3 附录：聚类的可视化 146
- 第17章 自组织映射 149
 - 17.1 将实体映射到原型的人工皮层 150
 - 17.2 使用成熟的自组织映射进行分类 153
- 第18章 通过线性变换降维（投影） 155
 - 18.1 线性投影 156
 - 18.2 主成分分析 158
 - 18.3 加权主成分分析：结合坐标和关系 160
 - 18.4 通过比值优化进行线性判别 161
 - 18.5 费希尔线性判别分析 163
- 第19章 通过非线性映射可视化图与网络 165
 - 19.1 最小应力可视化 166
 - 19.2 一维情况：谱图绘制 168
 - 19.3 复杂图形分布标准 170
- 第20章 半监督学习 174
 - 20.1 用部分无监督数据进行学习 175
 - 20.1.1 低密度区域中的分离 177
 - 20.1.2 基于图的算法 177
 - 20.1.3 学习度量 179
 - 20.1.4 集成约束和度量学习 179
- 第三部分 优化：力量之源
- 第21章 自动改进的局部方法 184
 - 21.1 优化和学习 185
 - 21.2 基于导数技术的一维情况 186
 - 21.2.1 导数可以由割线近似 190
 - 21.2.2 一维最小化 191
 - 21.3 求解高维模型（二次正定型） 191
 - 21.3.1 梯度与最速下降法 194
 - 21.3.2 共轭梯度法 196
 - 21.4 高维中的非线性优化 196
 - 21.4.1 通过线性查找的全局收敛 197
 - 21.4.2 解决不定黑塞矩阵 198
 - 21.4.3 与模型信赖域方法的关系 199
 - 21.4.4 割线法 200
 - 21.4.5 缩小差距：二阶方法与线性复杂度 201
 - 21.5 不涉及导数的技术：反馈仿射振荡器 202
 - 21.5.1 RAS：抽样区域的适应性 203
 - 21.5.2 为健壮性和多样化所做的重复 205
- 第22章 局部搜索和反馈搜索优化 211
 - 22.1 基于扰动的局部搜索 212
 - 22.2 反馈搜索优化：搜索时学习 215
 - 22.3 基于禁忌的反馈搜索优化 217
- 第23章 合作反馈搜索优化 222
 - 23.1 局部搜索过程的智能协作 223
 - 23.2 CoRSO：一个政治上的类比 224
 - 23.3 CoRSO的例子：RSO与RAS合作 226
- 第24章 多目标反馈搜索优化 232
 - 24.1 多目标优化和帕累托最优 233
 - 24.2 脑—计算机优化：循环中的用户 235
- 第四部分 应用精选
- 第25章 文本和网页挖掘 240
 - 25.1 网页信息检索与组织 241
 - 25.1.1 爬虫 241

- 25.1.2 索引 242
- 25.2 信息检索与排名 244
 - 25.2.1 从文档到向量：向量—空间模型 245
 - 25.2.2 相关反馈 247
 - 25.2.3 更复杂的相似性度量 248
- 25.3 使用超链接来进行网页排名 250
- 25.4 确定中心和权威：HITS 254
- 25.5 聚类 256
- 第26章 协同过滤和推荐 257
 - 26.1 通过相似用户结合评分 258
 - 26.2 基于矩阵分解的模型 260
- 参考文献 263
- 索引 269
- • • • • (收起)

[机器学习与优化_下载链接1](#)

标签

机器学习

人工智能

深度学习

优化

计算机

python

编程

图灵

评论

没有太多数学公式的机器学习书籍，清爽易读，很推荐

推荐21-24章，原版内容是2014年出版的，对深度学习介绍较少，作者的专长是做无功搜索优化。

将机器学习与“学习”这个概念本身作类比探讨，一个不错的视角

能啃下来的都是大佬...这本书更像是大纲，东西覆盖很广，都是微微提一下。数学公式还是很多的！基本没部分都有对应的论文，一步步跟上会变大牛

风趣幽默卡哇伊...我最喜欢的风格...强烈推荐...

市面上唯一一本机器学习优化书

大概翻了一遍，写得还是比较通俗易懂的，第七章特征选择我需要，特征提取：相关系数，相关比，熵和互信息。。更高级的应该是文本挖掘的特征提取，比如LDA提取文本相似度或者自己给予问题需要构建特征变量。。。

[机器学习与优化_下载链接1](#)

书评

[机器学习与优化_下载链接1](#)