

附录 A 一个用于推理和学习的 Python 库

A.1 简介

PGM_PyLib 是一个工具包，包含用 Python 实现的各种概率图模型算法，并被用作本书的一个配套工具。

尽管 PGM 实现了很多运用，但大多数都集中于特定类型的模型。开发这个新工具包的目的是将不同类型的 PGM 算法集中在一个地方并使用同一语言。

到目前为止，工具包中包括的算法有以下几种：

贝叶斯分类器：

- 朴素贝叶斯
- 高斯朴素贝叶斯
- BAN
- 半朴素贝叶斯
- 多维分类器
- 分层分类器

隐马尔可夫模型：

- 评估
- 状态估计(维特比)
- 参数学习(Baum-Welch)

马尔可夫随机场：

- 迭代条件模式(ICM)
- Metropolis
- 模拟退火

贝叶斯网络:

- 树学习(Chow 和 Liu 算法)
- 基于条件相互信息的树状学习
- 结构学习(PC 算法)

马尔可夫决策过程:

- 值迭代
- 策略迭代

其他通用函数:

- 互信息
- 条件性互信息
- 概率估计

在不久的将来, 其将包括以下算法:

- 贝叶斯网络推理和学习
- 动态和时态贝叶斯网络
- 影响图

这些将纳入库, 并更新用户手册。

A.2 要求

该库可以在 Python 3¹中正确工作。我们在 Python 3.5.2 上进行测试, 所以该库应在较新版本的 Python 中正常工作。该库需要 Numpy²软件包。我们在 NumPy 1.14.5 上进行测试, 然而, 该库在较新的版本中应能正常工作。

A.3 安装

首先, 必须通过以下链接下载该软件包: https://github.com/jona2510/PGM_PyLib。

下载压缩文件后, 对其进行解压。在此压缩文件中, 你会发现用 Python 编写的不同示例。此外, 你还会发现一个名为 PGM_PyLib 的文件夹。这是一个包含了所应用不同算法的库。使用该库最简单的方法是将整个文件夹(PGM_PyLib)复制到工作目录中, 然后可以使用不同的算法。

该库包括一个用户手册, 其中详细描述了所有实施的类别和如何使用的示例。

¹ <https://www.python.org/download/releases/3.0/>。

² <https://numpy.org/>。