

第 5 章课后习题参考答案

1. TensorFlow 具备以下特点:

- (1)支持所有流行语言,如 Python、C/C++、Java、R 和 Go。
- (2)可以在多种平台上工作,甚至是移动平台和分布式平台。
- (3)支持几乎所有云服务,例如 AWS、Google 和 Azure。
- (4)具备高级神经网络 API, Keras 已经与 TensorFlow 完成整合。
- (5)TensorFlow 拥有更好的计算图表可视化。
- (6)允许模型部署到工业生产中,并且容易使用。
- (7)有非常好的社区支持,比如开发者社区等。

2. 略。

3. 池化(pooling)是卷积神经网络中特别重要的一个概念,它可以理解为下采样的过程。有最大池化、平均池化等不同形式的非线性池化函数,其中最大池化(max pooling)使用最广泛。最大池化是将输入的图像数据划分为若干个矩形区域,对每个子区域求出最大值,再根据池化步长设置依次移动,对每个区域进行最大值输出。

4. 略。

5. Autograd(自动求导)库是 PyTorch 中所有神经网络实现的核心,是网络构建的基础。自动求导也是 PyTorch 中最重要的内容。autograd 库为 tensors 的数据操作提供了自动求导功能。Autograd 是一个由运行进行定义的框架,也就是说以代码运行的方式来定义后向传播,而且每次迭代都可以不同。

6. (1)用户友好。Keras 是为人类而不是为机器设计的 API,非常人性化。它把用户体验放在最重要的位置。Keras 遵循减少认知困难的最佳实践:它提供一致且简单的 API,将常用用例所需的用户操作数量降至最低,并且在用户使用错误时提供清晰和可操作的反馈。

(2)模块化。模型被理解为由独立的、完全可配置的模块构成的序列或图。这些模块可以以尽可能少的限制组装在一起。特别是神经网络层、损失函数、优化器、初始化方法、激活函数、正则化方法,它们都可以结合起来构建新模型的模块。

(3)易扩展性。新的模块是很容易添加的(作为新的类和函数),现有的模块已经提供了充足的示例。由于能够轻松地创建可以提高表现力的新模块,Keras 更加适合高级研究。

(4)基于 Python 实现。Keras 没有特定格式的单独配置文件,模型定义在 Python 代码中,这些代码紧凑,易于调试,并且易于扩展。

7. 略。

8. Keras 是基于 TensorFlow 的深度学习库,是由纯 Python 编写而成的高层神经网络 API,也仅支持 python 开发。它是为了支持快速实践而对 TensorFlow 的再次封装,用户可以不用关注过多的底层运行细节,能够把想法快速转换为结果。Keras 默认的后端为 TensorFlow,如果想要使用 Theano 可以自行更改。