**机器学习**

**作业：卷积神经网络 火炬**

**最后期限： 周一 11月19日 晚上 11:59 (CDT)**

一、宗旨：

该任务旨在使用Pytorch实现执行卷积神经网络。将使用相同的 CIFAR-10 数据集。**所有代码都将在笔记本中实现。** 请使用 Google **Colab完成此作业**。

* 练习PyTorch 。
* 了解如何在PyTorch中设计您的卷积神经网络。
* 了解 CNN 的数据组织。
* 了解如何从模型中获取预测。

二。数据和代码链接：

[https://drive.google.com/drive/folders/1nnzr3XwUi-V3eq dXCo06kazL\_gQRqUP9?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1nnzr3XwUi-V3eqdXCo06kazL_gQRqUP9?usp=sharing)

三、描述

任务 1：设计你的卷积神经网络

在此任务中，您将为分类任务创建一个标准的卷积神经网络。每个卷积层后面跟着一个最大池化层和一个Relu层。您将设计您的网络结构，并在CoLab笔记本中完全设置您的学习参数。你可以通过HW.ipynb完成实现。

* 完成模型设计（ “class bmodel ()”）。 （详细评分条款请见评分与提交）
  + 定义您需要的所有层。
  + 设计您的网络结构。
* 完成数据准备。 （详细评分条款请见评分与提交）
  + 重塑卷积网络的数据。
  + 重塑数据以进行打印
  + 加载您的数据集并设置您的标准（损失）和优化器。
* 训练卷积网络（详细评分条件请看Grading and Submission ）
  + 运行您的训练过程并训练您的网络。
  + 遍历ipynb并在每个部分显示结果。

任务二：扩展网络

在此任务中，您可以扩展或退出网络以在验证集上实现更好的分类准确性。所有的代码都应该在notebook中完成。

* PyTorch提供的现有网络，来取代简单的“ bmodel ( )”（详细评分条款请参见评分和提交）
  + 使用训练集和验证集重新设计网络或使用任何技术来提高性能。例如，添加更多的卷积层、改变通道数等。
  + 显示您在验证集上的损失函数和准确度性能。
  + 显示模型的预测。

四、评分和提交

* 作业总分为 70 分。一般根据下表给出基本分数。

|  |
| --- |
| 第 1 部分：设计卷积神经网络和数据准备（55 分）   * 完成模型设计（“class bmodel ( )”）。 (5') * 用 >=50 字描述您的bmodel ( )网络设计。(5') * 实施数据加载器。 (5') * 重塑卷积网络的数据。 (5') * 数据加载器的下一次迭代中获取图像。 (5') * 设置损失函数和优化器。 (5') * 向前跑道。 (5') * 计算损失。 (5') * 向后运行路径 (5') * 显示您的损失和准确性的训练和测试曲线。 (5') * 显示一批测试图像及其预测。 (5')   第 2 部分：扩展/重新设计您的网络（15 分）   * 实施升级后的深度卷积神经网络。 (5') * 描述你对新网络的修改 >=50 字。 (5') * 绘制新的“loss vs. epoch”图和 train/ val accuracies (5') |

对于每个 5' 刻度。

5' = 完全正确

4' = 小瑕疵

3' = 大部分不正确

2' = 完全不正确

1' = 做某事

0'=什么都不做