

作业提交要求：

1. 作业发送至邮箱 **nju_ml@163.com**
2. 小作业**命名**：学号_Kmeans_姓名（小作业有 Kmeans, SVM, RL, LeNet, DTree，作业命名请严格按照要求，若未能正常统计，请自行负责）
3. 压缩包包含（学号_Kmeans_姓名.pdf, Kmeans.py）

-
4. 大作业命名：LFSx_团队 或者 LCLx_团队
 5. 压缩包包含（<LFSx_团队.pdf, LFSx> 或者 <LCLx_团队.pdf, LCLx>）
 - LFSx_团队.pdf：包含各位同学的学号，姓名，分工，至少 200 字简略介绍
 - LFSx：复现代码的文件夹，文件夹中包含 README.md（该文件需详细）
 - README.md：可以阐述文章核心的关键点，如何将原始文章代码调整进框架，如何加载等等

-
- 大作业团队：至多 5 人成团，可至少一人成团
 - 大作业信息填写：大作业选题&团队信息， 链接：
<https://www.njujy.feishu.cn/sheets/ARpLs1cvDhVYdMtsvyvcEwvbnfh>
密码：3t13115t
 - 选题：LibFewshot 与 LibContinual 的各自第一列填写完毕才可以填写第二列，填写考虑时间为 4 天。**4 天内完成以下事情：**
 - （1）完成组队，
 - （2）开放填写时间为 2023 年 10 月 01 日 10:01-22:00（时间一过仅能查看）。【队长填写】先到先得

团队	团队	编号
		LFS-1
		LFS-2
		LFS-3
		LFS-4
		LFS-5
		LFS-6
		LFS-7
		LFS-8
		LFS-9
		LFS-10
		LFS-11
		LFS-12

团队	团队	编号
		LCL-1
		LCL-2
		LCL-3
		LCL-4
		LCL-5
		LCL-6
		LCL-7
		LCL-8
		LCL-9
		LCL-10
		LCL-11
		LCL-12

作业提交时间节点：

1. 小作业：2023 年 11 月 06 日
2. 大作业：2024 年 01 月 01 日

作业提交时间待定

实验 1: 神经网络

基于 Pytorch 实现 LeNet-5，并完成 CIFAR10 识别。可以尝试使用一些图像预处理技术（去噪，归一化，分割等），再使用神经网络进行特征提取。同时可以对训练过程进行可视化处理，分析训练趋势。

需要提交的内容包括但不限于：

- 1) 可运行代码（LeNet.py），关键部分代码需要注释；
- 2) PDF 报告，报告中要有明确的实验过程说明、精度截图以及实验数据分析等。

实验 2: SVM

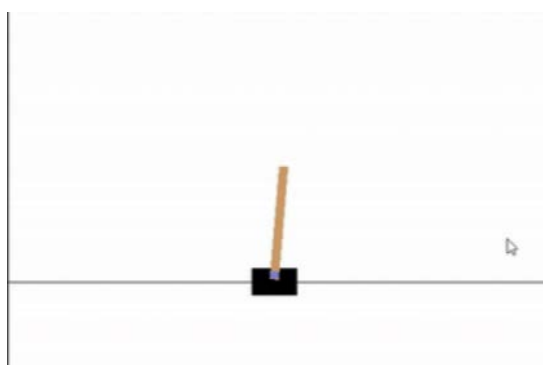
使用 python 语言构建一个 SVM 的分类器，对指定数据集进行分类。SVM 算法可采用一些工具库（如 scikit-learn 等）完成，必须具有可视化的分析。

需要提交的内容包括但不限于：

- 1) 代码实现文件 SVM.py；
- 2) 实验报告文件学号_SVM_姓名.pdf。

实验 3: 强化学习

实现倒立摆（CartPole）小游戏，游戏里面有一个小车，上有竖着一根杆子，每次重置后的初始状态会有所不同。小车需要左右移动来保持杆子竖直，为了保证游戏继续进行需要满足以下两个条件：1. 杆子倾斜的角度 θ 不能大于 15° 2. 小车移动的位置 x 需保持在一定范围（中间到两边各 2.4 个单位长度）

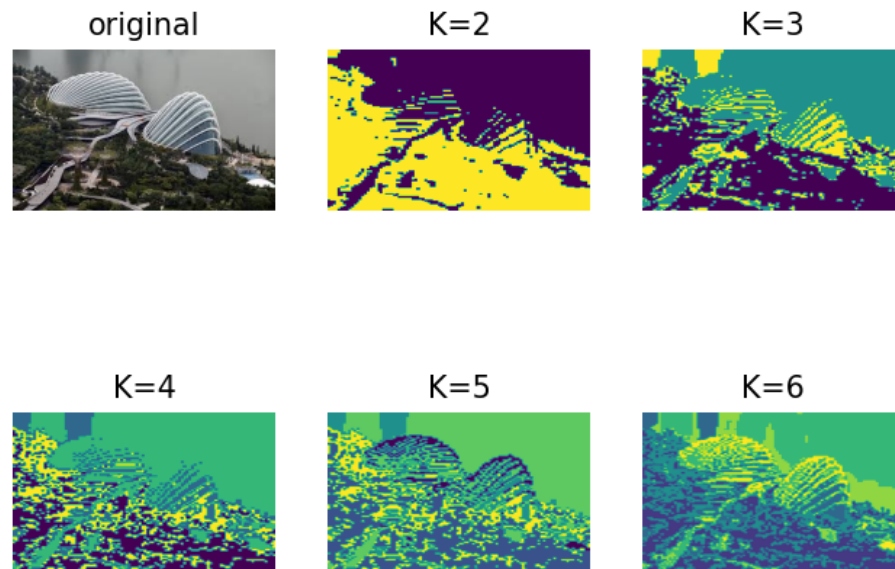


提交完成上述算法设计和代码，报告内容包括但不限于：

- 1) PDF 报告描述该强化学习场景，简要叙述 state, action, value, reward 设计过程；
- 2) 给出 CartPole 算法伪代码，以及完整的代码、运行结果和截图。

实验 4: k-means

实现 k-means 聚类，给定一张多类别的图像（不少于 3 类不多于 6 类，像素不小于 224×224 ），对其像素进行聚类并可视化，需要提供该张图像的分类名称。



挑选一张你喜欢的图片，如有需要可以进行预处理（缩放、去噪、归一化等），随机选取 k 个中心点作为聚类中心，进行迭代，得到不同 k 值下的聚类簇的可视化结果。请自行设置停止迭代的条件。

需要提交的内容包括但不限于：

- 1) 输入图像可视化、聚类的可视化（如上图）；
- 2) 可运行代码，关键部分代码需要注释；
- 3) PDF 报告，其中阐述 k-means 算法的原理，包含详细的步骤说明、运行结果和截图。

实验 5: 决策树

自选数据集（例如 Iris 数据集）实现决策树算法，并用 Micro-F1 和 Macro-F1 分数进行验证集评估，语言和工具库不限。

提交 pdf 格式报告以及可运行代码压缩包，报告内容包括但不限于：

- 1) 数据的分析与处理；
- 2) 决策树的设计原理和核心代码；
- 3) 验证集评估结果（Micro-F1 和 Macro-F1 截图）；
- 4) 使用开源库对决策树的可视化结果。