

# 北京师范大学香港浸会联合国际学院

## DS 4023: 机器学习

### 2024 年秋季课程项目

#### 说明:

这是一个**小组**项目（3 - 5 名小组成员），旨在应用机器学习算法（包括但不限于我们在课上讲授的那些）来解决现实世界的任务或进行机器学习研究。

#### 项目主题:

每个小组都需要选择一个主题。主题有两个主流方向:

- 应用项目: 选择一个你感兴趣的应用，并探索如何最好地**应用学习算法**来解决它。
- 算法项目: 选择一个问题或一类问题，并开发一种**新的学习算法**，或者一种**现有算法的新颖变体**来解决它。

(一些项目还将结合应用程序、算法和理论的元素)

建议您选择一些能让自己兴奋和充满热情的东西，例如，您感兴趣的应用领域，或者选择您想要更多探索的机器学习的某个子领域。获取灵感时，您也可以查看一些近期的机器学习研究论文。您可以在 <https://aipapers-top.github.io/> 网站上找到顶级会议的研究论文，其中 NeurIPS、ICML、ICLR 是与机器学习最相关的会议。或者，如果您已经在从事一个可能应用机器学习的项目或研究中，那么您可能已经有一个很棒的项目想法。

#### 要承担这个项目，以下步骤至关重要:

##### 1. 选择一个主题。(第 7 - 8 周)

2. 通过在学术搜索引擎（如: <http://scholar.google.com>）上搜索相关关键词，对相关主题的现有研究进行调查（记得将**主题缩小到可行且合适的范围**）(第 7 - 8 周)

##### 3. 收集、阅读并分析相关材料/数据。(第 9 周)

- 设计项目的一个重要方面是确定一个或几个适合您感兴趣的主题的**数据集**。**获取基准数据集**并在基准数据集上验证您的学习算法是首选。我们不希望您花费大量时间收集原始数据。
- 如果您选择使用预先准备好的数据集（例如来自 Kaggle 的数据集），我们鼓励您进行一些数据探索和分析，以熟悉该问题。

##### 4. 设计并实现学习算法/框架，并在基准/收集的数据集上验证所提出的算法（基准）。(第 10 - 11 周)

- 我们期望有可靠的方法、全面的验证以及对实验结果的详细讨论。
- 在论文中重现研究结果是一种很好的学习方式。然而，不要仅仅重现一篇论文，还要尝试将技术应用于其他应用中，或者对模型的每个组成部分如何影响最终性能进行一些分析。

##### 5. 制作报告和幻灯片。(第 12 周)

一份非常出色的项目报告将是一份可发表或近乎可发表的书面作品。您可以阅读一些近期的论文，并模仿其写作风格。例如，IEEE 格式是研究论文的常见格式，<https://www.ieee.org/conferences/publishing/templates.html>，<https://www.overleaf.com/latex/templates/ieee-conference-template/grfzhncsfqn>。

在此 是 一些 示例 项目 工作 的 斯坦福 大学 对于 你的

参 考： [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GIsGZKozmTxqzmXLt7EBmVRCHVJvgd\\_1DD-f9f5PwkU/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GIsGZKozmTxqzmXLt7EBmVRCHVJvgd_1DD-f9f5PwkU/edit#gid=0), <https://cs229.stanford.edu/proj2021spr/>。

然而，你应该**确保自己的主题**，因为这些主题相对较旧（是几年前出现的）。

### 提交要求：

完成后，每个小组都必须提交以下材料：

1. 项目报告，您的报告应包含但不限于以下内容：
  - a) 该主题的动机和背景
  - b) 该主题的相关工作和现有技术（可以使用调查中的内容）
  - c) 方法论
  - d) 实验研究与结果分析
  - e) 未来的工作与结论
2. 数据集和实现代码的链接及描述。
3. 用于展示的幻灯片。

提交截止日期：

1. 用于展示的幻灯片：2024 年 12 月 1 日
2. 报告与代码：2024 年 12 月 20 日

### 评估：

总的来说，项目将基于以下方面进行评估：

- 意义。（作者选择的是有趣的问题还是“真正的”问题作为研究对象，还是只是个小“玩具”问题？这项工作有可能有用和/或有影响吗？）
- 工作的技术质量。（即，技术材料是否合理？所尝试的方法是否合理？所提出的算法或应用是否巧妙且有趣？学生是否对问题和/或算法传达了新颖的见解？）
- 这项工作的新颖性。（这个项目是将一种常见技术应用于一个经过充分研究的问题（表现良好），还是这个问题或方法相对未被探索？）

这些评估是：

1. 报告：30%
2. 展示：50%（在第 13 - 14 周，具体安排将另行决定）
3. 代码：20%