课程项目实验说明

1. 本节定位

本文件承接前五节实验课，指导学生把零散的观察、日志和最小改动收束成一个小型课程项目。课程项目不是独立于实验线的另一套任务，而是把前五节实验已经得到的代码定位、阶段划分、状态观察和实验记录整合起来，形成一个可解释、可验证的小系统研究问题。

2. 基本要求

每个项目都必须明确回答以下四个问题：

1. 优化对象是什么。
2. 改动的控制点是什么。
3. 预期收益如何传导到 TTFT、吞吐、queue wait 或 tail latency。
4. 哪个结果会直接否定当前假设。

3. 建议选题方向

3.1 请求调度

适合承接实验二与实验三。

建议复用材料：

- 生命周期时序图
- batch 观测日志
- TTFT / queue wait 对照表

3.2 KV 与状态管理

适合承接实验四。

建议复用材料：

- KV 生命周期图
- 状态容量观察表
- 前缀探针或状态统计日志

3.3 执行路径与观测

适合承接实验一、实验二与实验五。

建议复用材料：

- 最小调用链

- 阶段日志
- 最小复现实验包

4. 阶段安排

阶段一：问题定义

提交内容：

- 项目题目
- 背景与动机
- 相关代码位置
- 目标指标
- 预期控制点

阶段二：最小实现

提交内容：

- 最小 diff 或关键代码说明
- 插桩与日志设计
- 当前观察到的初步现象
- 尚未解决的验证缺口

阶段三：实验设计

提交内容：

- workload
- baseline
- 对照组
- 主要指标
- 风险与失效点

阶段四：最终报告

建议结构：

1. 问题定义
2. 控制点与机制
3. 实现与插桩
4. 实验设计
5. 结果与负面结果
6. 边界与未来工作

5. 证据复用要求

建议每个小组在开题第一页显式写出：

- 继承了哪一节实验课的哪份证据。
- 复用了哪一张表、哪一段日志、哪一张时序图。
- 本项目新增的最小控制点是什么。

这样可以避免项目材料和前面实验完全脱节。

6. 不建议的项目形态

- 只改一个超参数，没有系统解释。
- 只贴 benchmark 数字，没有控制点说明。
- 方案很大，但没有最小验证路径。
- 把仅用于观测的结果写成已经实现的端到端收益。

7. 评分说明

维度	比例	说明
问题定义	20%	是否清楚指出系统对象与控制点
实现质量	20%	是否是最小但有效的改动
实验设计	25%	baseline、对照组与指标是否合理
结果解释	25%	是否诚实说明边界与失败情况
表达与复现	10%	材料是否清楚、命令是否可追踪

8. 最终目标

课程项目训练的目标，不是让学生堆出一个大系统，而是让学生学会：

- 从真实代码中定位系统对象。
- 找到最小控制点。
- 设计可以推翻自己的实验。
- 用可信证据支撑结论。

9. 项目提交模板

9.1 项目信息

项目题目：
组员：
对应实验编号：

9.2 复用证据

来源实验	复用证据	在本项目中的作用
实验一		
实验二		
实验三		
实验四		
实验五		

9.3 问题定义

优化对象：
控制点：
目标指标：
哪个结果会否定当前假设：

9.4 最小实现说明

最小 `diff` / 关键代码位置：
插桩与日志设计：
当前初步现象：
尚未解决的验证缺口：

9.5 实验设计

workload	baseline	comparison	key metrics	risk / failure mode

9.6 结果与边界总结

请用 1-2 页整理：最终结果、负面结果、边界条件与后续工作。