

# 大作业事项

## 1. 分数占比

大作业分数占期末总评的 30%。大作业内，分数分为基础分+附加分两部分，基础分占比 75%，附加分占比 25%。

## 2. 开展形式

同学们自由组队，推荐为 3-4 人每组。本次大作业共 9 个题目，计划每个题目供 3-4 个组选择，每个题目小组数尽量平均。选题顺序在下次课程中通过抽签决定。（大致规则：腾讯文档，先组好队的先填，按顺序下来取得自己的组号，抽奖系统抽数字，先抽到组号就排在第一个先选，选满 4 组的题目不可再选，题目选好后不可擅自更换，但可以小组间互换）

## 3. 提交内容

主要分为两部分。

- 1) 项目海报。参照给出的学术会议 poster 形式（稍后可在 canvas 下载），总结自己组的工作内容，制作一份海报。海报将在第 16 周展示打分，可以提前一周发给助教或者自行打印。
- 2) 一份提交文件，包括项目报告文档，代码，以及可能有的演示材料，如截图、视频、人员分工等。

## 实验 4：流式存储视频传输

流式存储视频应用在我们生活中有着广泛的应用，预先录制的视频放置在服务器上，用户向这些服务器发送请求，按需观看这些视频。首先了解流式视频的原理、客户端使用的实时流协议(Real-Time Streaming Protocol, RTSP)以及服务器使用的实时传输协议(Real-Time Transfer Protocol, RTP)

基本要求：

- 1) 实现一个流式视频的服务器和客户端，即补全相应的代码，具体待补全的类见 VideoStreaming.pdf 的 Code 模块要求

高级要求：

- 2) 实现对当前会话信息(丢包率，视频码率等)进行统计和展示的功能；（参考 VideoStreaming.pdf→附加练习-1）
- 3) 优化 SETUP 按钮和 TEARDOWN 指令的处理逻辑(参考 VideoStreaming.pdf→附加练习-2)或者实现 DESCRIBE 功能，服务器收到该请求后能返回对当前会话的描述（(参考 VideoStreaming.pdf→附加练习-3)，练习 2 或 3 中选其中一个即可

参考材料：

VideoStreaming.pdf 及相应的待补全的代码（请在 canvas 上进行下载）

## 实验 5：BitTorrent

BitTorrent 是一种用于文件分发的流行 P2P 协议，广泛应用于一些下载软件如比特彗星，Azereus 等。

基本要求：

- 1) 了解 BitTorrent 协议，并实现一个简单的 BitTorrent 客户端。
- 2) 要求：设计一个场景，如 3 个 peer 进行文件传输，peer3 同时从 peer1 和 peer2 下载同一个文件 A，并使用 mininet 构造多个 peer。
- 3) 进行模拟实验并展示效果。需要实现以下功能：  
种子的生成：发布者要按照一定算法生成 torrent  
种子的上传：发布者要向 Tracker 服务器上传种子，tracker 进行相应的动作  
p2p 文件传输：任何获得种子的对等下载方，需要解析种子，然后向 tracker 请求下载，并进行后续交互。

高级要求：

- 4) 尝试实现以下三种性能优化策略。

疏通(unchoking): 详见 BitTorrent 协议说明 11.5 节"Chocking and Optimistic Unchoking

最稀缺优先策略(rarest-first): 详见 BitTorrent 协议说明 11.3 节"Piece Downloading Strategy"

收尾模式(endgame): 详见 BitTorrent 协议说明 11.4 节"End Game"

参考材料：

[基于 Python 实现的 P2P 通信](#)

[Bittorrent 协议说明](#)

[BT 种子原理简介](#)

[P2P 通信原理与实现](#)