

Clash of Tribes: A RTS Game Implementation Based on Cocos2d-x

部落冲突：基于 Cocos2d-x 的即时战略游戏实现



2025 年 11 月 26 日

项目背景与目标

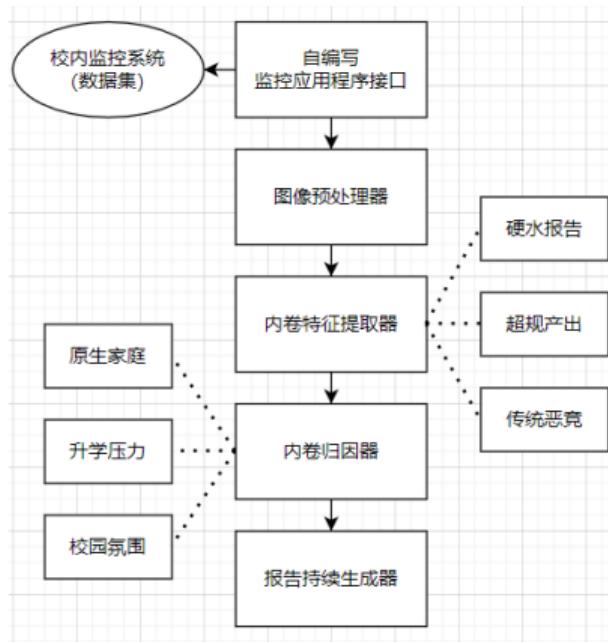
项目背景

- 选题依据：**本项目选择复刻经典手游《部落冲突》(Clash of Clans)。该选题涉及资源管理、建筑升级、A* 导路、战斗 AI 等复杂的逻辑，非常适合用于考察 C++ 面向对象编程能力。
- 技术选型：**使用 **Cocos2d-x 4.0 引擎**。它是一个基于 C++ 的开源游戏引擎，要求开发者对内存管理（引用计数）、类继承体系有深入理解。

核心目标

- 构建核心循环：**实现“资源采集 → 建造/升级建筑 → 训练兵种 → 战斗掠夺”的完整游戏闭环。
- 技术实践：**在项目中深入应用 C++11/14 特性（如 Lambda、智能指针），并实践设计模式（单例模式、工厂模式、状态模式）。

整体架构设计



实体系统 (Entity System):

BaseEntity: 所有游戏对象的基类，处理坐标、精灵渲染。

Building: 派生出 DefenseTower (防御塔), ResourceMine (资源矿)。

Troop: 派生出 Barbarian, Archer 等兵种，包含状态机。

管理层 (Managers):

GameManager: 单例模式，管理全局游戏状态 (战斗/非战斗)。

- MapManager: 负责瓦片地图 (Tiled Map) 的加载与坐标转换。

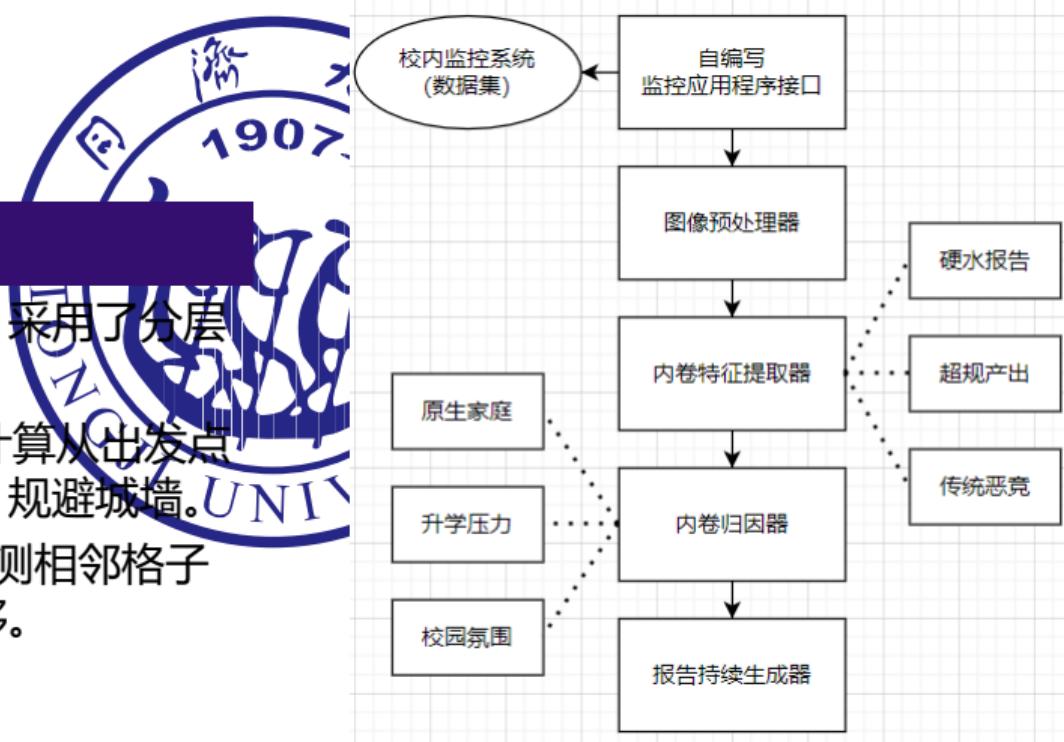
图: 游戏类继承体系

战斗 AI 与寻路算法

混合式寻路策略

为保证百余单位同屏的性能，采用了分层寻路：

- ① **全局寻路**: 使用 **A* 算法**计算从出发点到目标建筑的最短路径，规避城墙。
- ② **局部避障**: 单位移动时检测相邻格子碰撞，动态调整微小位移。



C++ 高级特性应用

- **STL 容器与算法:** 使用 `std::vector<Troop*>` 管理兵种池，利用 `std::sort` 根据 Y 轴坐标动态调整渲染层级。(遮挡关系)
- **多态与虚函数:** `Attack()` 接口在基类中定义，不同兵种（近战/远程）重写该方法实现不同的攻击逻辑（近战判定碰撞盒，远程发射抛物线子弹）。
- **内存管理:** 结合 Cocos2d-x 的 `Retain/Release` 机制与 C++11 `std::shared_ptr`，杜绝内存泄漏。

代码规范

项目严格遵循 Google C++ Style Guide，代码复用率高，核心逻辑通过 git 进行版本控制，Commit 记录清晰。

项目成果总结

功能模块	完成度
基础建设与资源	100%
兵种 AI 与寻路	95%
多兵种支持	4 种
音效与动画	100%

表: 功能完成情况



- 基础功能完备:** 成功实现了大本营、金矿、圣水收集器、兵营、防御塔等核心建筑。
- 战斗体验流畅:** 支持数十个单位同时战斗，帧率稳定在 60FPS，无明显卡顿。
- 代码质量:** 结构清晰，模块解耦，易于扩展新兵种或新建筑。

谢谢各位老师！



项目源码地址: <https://github.com/your-repo/Clash-of-Tribes>