

# 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

学号您的名字 (组长/主程),  
学号队友名字 (游戏逻辑/UI)

计算机科学与技术系  
同济大学电子与信息工程学院

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\* 寻路、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

- ① **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。
- ② **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

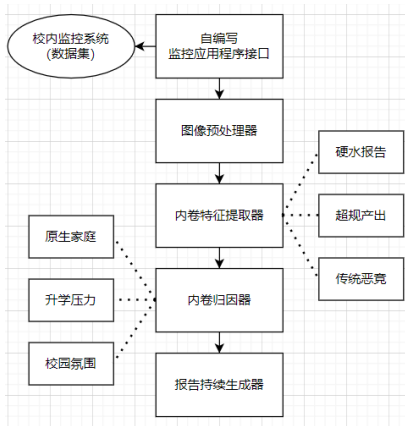


图: 游戏类继承体系

## 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)。

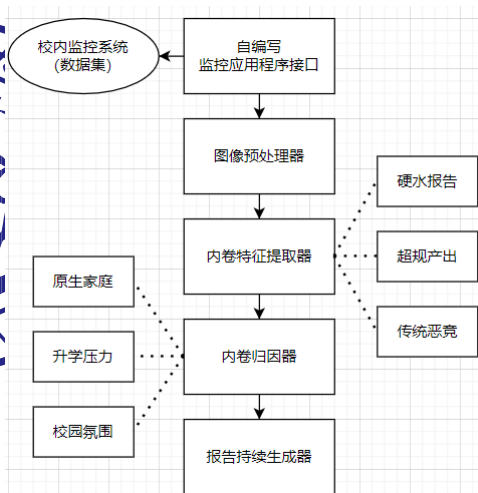
- MapManager: 负责瓦片地图 (Tiled Map) 的加载与坐标转换。

# 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!

请批评指教

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