

田一丁

+1 267-249-1202

tonytg@seas.upenn.edu

https://tonyxtian.com

教育经历

宾夕法尼亚大学 University of Pennsylvania
计算机工程 本科 (Computer Engineering, BSE)
计算机图形 加速硕士 (Computer Graphics, MSE)

2027届本硕连读
2023.08 – 2027.05
2025.01 – 2027.05

- GPA 3.78
- 相关课程: GPU编程、游戏设计、3D建模、计算机动画、UI/UX设计、机器学习、操作系统、数据结构与算法
- 到岗时间: 2026/05/25 - 2026/08/25

项目经历

CUDA路径追踪器 - 3D PBR渲染器 | CUDA, GLSL, C++

2025.09 – 2025.10

- 蒙特卡洛路径追踪器, 可渲染包含自定义模型与环境贴图的复杂3D场景
- 实现BSDF Shading Kernel, 支持全局光照、多重重要性采样(MIS)、抗锯齿、次表面散射, 可渲染多种带Albedo与纹理贴图的PBR材质
- 集成了tinyGLTF库以支持glTF 2.0的模型加载, 并使用Nvidia OptiX进行AI降噪
- 实现多项性能优化: 材质排序(+5%)、Russian Roulette(+6%~24%)、Stream Compaction(+24%~67%)、BVH加速结构(复杂场景帧率提升3~160倍)
- 项目仓库: <https://github.com/tonytgrrt/CUDA-Path-Tracer>

WebGPU渲染器 - 网页端GPU实时渲染器 | WebGPU, TypeScript, WGSL

2025.10 – 2025.11

- 基于WebGPU Compute与图形管线, 在5000余个动态光源的场景中实现三种实时光照方案: Naive Forward、Forward+、Clustered Deferred
- 设计屏幕空间光源聚簇系统: 将视锥体划分为16x9x24的网格, 采用指数深度切片与球体-AABB相交检测以高效剔除光源
- 构建三目标G-buffer架构 (位置、法线、Albedo), 实现两遍延迟渲染, 将几何复杂度与光照计算解耦
- Clustered Deferred消除了过度绘制与优化了内存访问, 性能较Naive Forward最高提升53倍, 较Forward+提升3.5倍
- 在线演示: <https://webgpu.tonyxtian.com>, 可使用任何支持WebGPU的设备无需下载实时体验Demo
- 项目仓库: <https://github.com/tonytgrrt/Project4-WebGPU-Forward-Plus-and-Clustered-Deferred>

Mini Minecraft | C++, Qt, GLSL

2024.10 – 2024.12

- 使用C++和OpenGL开发完整的游戏引擎, 生成含100万+方块的无限世界并保持60+ FPS
- 构建程序化地形生成系统, 使用分层2D/3D柏林噪声算法, 创建5种不同生物群落 (草地、山脉、沙漠、岛屿、洞穴), 含生物群落特定方块分布和程序化植被生成
- 实现后处理渲染管线与自定义GLSL片段着色器, 支持水下/岩浆动态扭曲效果及实时准星叠加渲染
- 开发双物理模拟系统: 基于重力的地面碰撞检测, 以及水/岩浆浮力计算, 另含6自由度创造模式飞行
- 实现实时方块操作 (挖掘/放置), 基于光线投射求交检测与即时网格更新, 支持16种不同方块类型
- 项目演示: <https://youtu.be/jRb4EHV5KQI>

科研经历

学习导向操作系统(LDOS)

2025.05 – 2025.08

- 开发基于eBPF的内核监控基础设施, 从tcp_v4_rcv、v4_connect、state_process、congestion_control等关键内核TCP函数中采集实时网络指标
- 构建高性能数据分析管线, 每秒处理10,000+次TCP状态转换, 识别内核网络策略与拥塞控制算法中的关键性能瓶颈
- 向开源KernMLOps仓库贡献2000+行C和Python代码, 实现的内核探测基础设施被15余名研究人员使用。项目仓库: <https://github.com/tonytgrrt/KernMLOps>

相关技能

- 编程: C++, CUDA, Python, WGSL, GLSL; 并行算法, 内存管理, 渲染管线开发
- 图形/渲染: NSight性能分析, 路径追踪, 延迟渲染, 光栅化, 动画系统, PBR
- 工具/API: Unreal, Unity, Maya, Nvidia NSight, WebGPU, Vulkan, Visual Studio, Qt, OpenGL, Git, CMake