

# 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

## 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16×9×24格子，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>

PennOS - 类UNIX操作系统 | C, Shell, Kernel 2025.03 – 2025.05

- 使用C语言从零架构并实现完整的用户级操作系统，包含8000+行系统代码，支持完整的进程生命周期管理
- 设计进程控制块(PCB)数据结构，管理50+并发进程，包含PID分配、优先级、父子关系及用户/内核栈管理
- 实现Round Robin Scheduler，支持3个优先级的轮转调度，防止Starvation同时CPU利用率可达95%
- 构建POSIX兼容的交互式Shell，支持15+内建命令(ps、kill、jobs、fg/bg)、I/O重定向、管道链接及脚本执行
- 实现完整的系统调用接口，包括p\_spawn()、p\_wait()、信号传递(SIGTERM、SIGSTOP等)及文件I/O封装

## 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、cubic等5个关键内核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
- 语言: 英语流利 (托福110), 日语入门