

姓名：赵亦安 应聘职位：图形渲染实习

电话(微信同号)：19816881066

邮箱：[zyaaaaa@hust.edu.cn](mailto:zyaaaaa@hust.edu.cn) 1733179626@qq.com

## 教育背景

2022.09—2026.06

计算机科学与技术

华中科技大学

本科大三在读

## 专业技能

- 熟练使用C++，有充足的项目经验。熟悉C++11/14常用特性，如lambda表达式、智能指针等。了解C++的内存管理机制，熟练使用STL库常用容器与算法，了解容器的底层数据结构。
- 熟悉常见数据结构及算法，如二叉树、哈希、查找与排序算法、动态规划算法等。
- 熟悉计算机图形学基础知识，熟悉图形渲染管线全部流程，掌握MVP几何变换，常用的光照模型，纹理映射，阴影计算等知识点的原理和实现。
- 熟悉图形常用算法如PCSS，CSM，mipmap，BVH加速等。
- 熟练使用OpenGL，DX11图形API，能够从0搭建全流程渲染器，并实现多种功能。熟练掌握GLSL，HLSL的编写。
- 熟悉操作系统进程控制、内存管理等机制，了解C++多线程编程。
- 熟悉计算机网络知识，了解poll、epoll等IO复用技术。了解C++Socket网络编程。能独立开发全栈通讯项目。
- 熟悉开发工具如VS2022并能熟练通过断点、日志等调试程序。
- 熟悉Python和Pytorch，熟悉深度学习原理，有渲染方向相关深度学习网络的研发和部署经验。
- 了解OOP思想，熟悉模板编程，对设计模式如观察者模式、责任链模式等有一定了解。
- 熟悉UE渲染操作，会使用UE蓝图节点进行渲染。

## 项目经历

### (1) Engine github地址：[Zzzzya/Engine](https://github.com/Zzzzya/Engine) 2024.6 - 至今

- 应用技术：C/C++、OpenGL、dx11
- 项目描述：使用OpenGL和imgui搭建的游戏引擎。正在增加对于dx11的支持和RHI的封装。效果图可见github主页readme。
- 主要工作：
  - 1、实现基础渲染引擎架构，支持模型变换，模型选择高亮边框，纹理导入，模型导入等交互功能，支持动态Shader导入调整，材质调整，支持渲染帧导出，法线导出，Z深度导出。
  - 2、实现BlinnPhong，Phong氏基础光照模型，实现直接光照PBR模型和基于IBL的PBR模型。
  - 3、实现画面模糊锐化等后处理效果。
  - 4、支持SSAO，SSR等GI效果。
  - 5、支持PCSS、PCF、SDF距离场阴影，CSM级联阴影，VSM，ESM阴影等实时阴影效果。
  - 6、支持前向渲染、延迟渲染的切换，支持MSAA和FXAA切换。
  - 7、支持物体脚本Tick撰写。
- 项目成果：基于ImGui和Opengl，DX11实现了便于用户实时操作的游戏引擎。封装了Opengl的面向过程编程。
- 个人收获：掌握渲染引擎基本架构，熟悉OpenGL，DX11等图形api使用，深入了解了图形学知识的原理和具体实现。

### (2) RayTracing github地址：[Zzzzya/RayTracing](https://github.com/Zzzzya/RayTracing) 2024.5 - 2024.6

- 应用技术：C/C++
- 项目描述：使用C/C++的离线渲染器，使用RayTracing光线追踪渲染。
- 主要工作：
  1. 完全基于C/C++，不依赖第三方库，实现数学库，文件库，材质类等代码。
  2. 分别基于ray tracing和path tracing构建实现，加入了蒙特卡洛积分。
  3. 实现BlinnPhong着色、Pbr着色、反射折射等效果，实现纹理贴图、法线贴图效果。
  4. 实现焦散、运动模糊等后处理效果，实现BVH包围盒加速结构。
- 项目成果：实现了一个完全的光线追踪器，掌握了对光追的渲染全流程。
- 个人收获：对离线渲染有深刻理解。对图形学基础库的开发实现积累了经验。

### (3) MyMC github地址：[Zzzzya/MyMC](https://github.com/Zzzzya/MyMC) 2024.7 - 至今

- 应用技术：C/C++
- 项目描述：使用自制引擎Engine，仿照我的世界制作的游戏。
- 主要工作：
  1. 分为渲染，游戏，存档等多个模组部分，都高质量完成。
  2. 渲染方面，实现CSM+PCF阴影，并且支持自定义材质包导入；支持水面SSR，支持SSAO。
  3. 地图实现无限大地图动态卸载加载，柏林噪声实现山川、河流、海洋的随机生成。
  4. 优化方面，实现视锥剔除、距离剔除，调研了遮挡剔除的可行性；多Chunk动态合批，大幅减少

Drawcall数量；

5. 游戏实现方块放置，方块破坏，自定义方块组合，武器伤害等功能。
- 项目成果：提供了优秀的画面效果和流畅的互动画面，在多种集成显卡上也可以轻松达到60帧。分布至博客网站上，收获一致好评。
  - 个人收获：对渲染和游戏的关系有了更深刻的理解，对于游戏除了渲染之外其他部分的编码有了更深的理解。

## 实习经历

### 渲染后处理实验室

研发助手

时间：2023.6 至今

- **实习项目：**基于深度学习的移动端渲染后处理效果生成
- **项目描述：**与腾讯某游戏工作室的合作项目。要求在移动端使用给定的参数使用深度学习来快速生成环境光遮蔽，动态模糊等后期效果图。
- **技术栈：**C/C++、python、pytorch、openGL、unity
- **主要职责：**作为学长研发助手，前期进行场景数据集遴选，数据生成和清洗。后期参与到研发核心中，对业界最新的研究论文进行调研，尝试不同种类的网络和生成参数来生成。
- **个人收获：**第一，长期的科研实习让我掌握搜寻、阅读、复现论文的能力。第二，使我对于深度学习和图形学两个方向都有了更深的认识 and 更扎实的知识、编码基础。对DP和CG两个方向的结合有更深见解。同时，项目期间高频的会议与总结汇报也锻炼了我规划、归纳以及沟通表达的能力。
- **主要成果：**项目团队长期掣肘于移动端的性能问题。本人经过调研和实验，将Unet型网络中的部分卷积架构替换为MobileNet，并对法线和光源输入加入注意力机制，在将准确率提高0.3的同时，将移动端的帧数提升至平均34帧。为团队学长接下来的努力推动一步。

## 个人博客文章

### 1、卡通渲染专栏。地址：[我的博客](#) [知乎专栏](#)

分析了卡通渲染的原理，并针对卡通渲染的描边，着色，头发着色分别给出在Unreal、Unity中的多种方法的详细实现。

阐述了如何在Unreal源码中增加自定义着色模型并有详细记录。

### 2、DX11阴影专栏。地址：[DX11 - 知乎 \(zhihu.com\)](#)

使用DX11深入探寻并实现现代实时渲染中常用的阴影技术。包括ShadowMap, CSM, VSM, ESM, PCF, PCSS, 和SDF距离场阴影。

## 校内任职经历及荣誉

- 1、CET-4首考笔试472。具备英文文献阅读能力与基本沟通交流能力。
- 2、曾任班长，均考核优秀。
- 3、曾任省级大创项目负责人。
- 4、参与华为挑战杯大赛，作为项目负责人之一。已锁定国家级特等奖名额，等待最后答辩。

## 自我介绍：

- 1、热心通过csdn博客进行技术分享与学习总结，已有3000+阅读。
- 2、有很强的责任心上进心，有高度执行力。具备良好的沟通能力与团队合作意识，能够迅速融入团队。
- 3、对于图形学有着极大高度的热情，并且有着扎实的数理基础和强大的学习能力作为保障。本人在大一原学习的是后端方向，已在大二进入过PingCap进行过数据库的实习。但是在深思熟虑后决定坚持图形的道路，在一个半月至两个月的时间内补全Games101, Games202的图形基础知识，并在看完learnopenGL后自己结合imgui搭建渲染引擎，复现了全部LearnOpenGL和部分Games202上的效果。

## 附个人博客地址：

- ① [CSDN](#)
- ② [github](#)
- ③ [知乎](#)