

孙中杰

男 23岁 10年 工作经验 15653564910 1326840837@qq.com

教育经历

北京航空航天大学 2022.09~2025.06
软件学院 | 软件工程（非全日制） | 研究生

北京交通大学 2018.09~2022.06
计算机学院 | 物联网工程 | 本科 | 5%~20%

获奖经历

2022.11 第四届中国工业互联网大赛北京赛站领军组一等奖

2021.08 校内算法设计竞赛二等奖

2017.05 山东省信息技术奥赛省二等奖

个人技能

- 熟悉（linux为主）的java/c/c++开发的相关技术栈
- 熟悉MQTT、OPC UA、Modbus等物联网通信协议
- 熟悉HTTP、TCP、UDP、Websocket等常见网络通信协议
- 接触过js/node、lua、C#、前端、Unity开发
- 有基于Docker/K8S的分布式集群设计、部署、运维、开发经验，熟悉Dockerfile与shell脚本开发
- 熟悉SpringCloud开发，熟悉的相关技术栈包括Nginx、Redis、MybatisPlus、MybatisNacos、Feign、ELK
- 重视技术文档书写，文档以Markdown为主
- 重视数据结构与算法在开发中的应用，关注实际业务的时空复杂度
- 熟悉toB工业互联网、物联网、数字孪生、大数据等业务
- 了解计算机图形学、设计模式、多线程、嵌入式等技术

工作经历

慧之安信息技术股份有限公司 产品与研发中心创新部 研发工程师 2022.05~至今

- java/c++开发、架构设计、产品经理、运维
- 负责慧安蜂巢灵境人工智能算法中台的开发任务（新功能技术方案制定、java、python、前端对接、基于K8S的部署与运维）
- 慧安蜂巢智能小站工业物联网模块开发（嵌入式C++开发）
- 参与多个项目/课题/白皮书的标书、PPT撰写，与合作方/客户对接确认需求并制定方案
- 使用Dockerfile+Harbor为公司内部提供便捷的多个开发环境部署（交叉编译、前端、后端、Postgres+ZK+Kafka等）
- 多个其他项目的技术方案制定与Demo实现，指导后续开发

紫龙游戏 北京龙之国物语研发部 游戏开发实习生 实习 2021.12~2022.03

- 学习计算机图形学，实现3D展示Demo
- 学习Unity+C#+lua开发模式，熟悉Unity，熟悉并手动设计实现支持热重载的lua面向对象编程形式

项目经历

灵境——慧安蜂巢人工智能算法中台 方案设计、后端开发、运维

2022.10~至今

SpringCloud、SpringSecurity、Python、K8S、Mysql、ELK、Redis、Nacos、其他

- 负责部署、运维、故障排查，负责严格遵循项目规范与风格的新功能的开发
- 负责数据质检模块设计与开发，通过访问数据库、文件系统、Python程序获得数据集指标并发送给前端。设计并实现离散化+稀疏矩阵转HashSet+倒排索引的算法，从而高效地计算图片标注框的重叠度
- 排查并解决了关于NFS、K8S StorageClass、KubeSphere、SpringSecurity拦截等多方面问题
- 撰写Dockerfile，实现前端开发环境（nginx反代+nodejs）、后端开发环境（卷挂载）搭建，使开发环境能够快速部署

望极——慧安蜂巢数实融合仿真平台 方案设计、前后端开发

2023.03~2023.05

Unity、C#、Threejs、HTML

- 设计并实现方案，将从Unity/ThreejsEditor导出的3D场景载入慧安蜂巢物联网操作系统平台，并将场景内数据与平台本身数据进行双向绑定
- 设计基于知识图谱的数字孪生信息模型的建模方案
- 设计基于ThreejsEditor的3D场景编辑平台的功能与技术方案

浦镇数字孪生工厂 产品经理

2023.02~2023.02

IOT数据中台+AR/VR+工业仿真

- 三方（慧安股份、达索、ALVA）参与的数字孪生工厂建设，负责整体方案功能与应用设计
- 负责前期各系统连接方案设计

OPC UA软件网关 前端开发、后端开发

2023.02~2023.03

C++、open62541、mongoose、eCharts、layui

- B/S架构，实现了简单的MVC架构
- 利用宏定义将Controller层的小驼峰函数命名与rest风格的url进行对应
- 基于小顶堆（优先队列）实现的单线程多延时任务分发
- 自动重连、多设备管理、数据读取
- 前端基于http轮询实现的数据读取与图表显示

某国家课题 方案编写

2023.01~2023.03

- 低轨侦察卫星与整体系统交互方案的部分编写

慧安蜂巢智能小站 方案设计、后端开发

2022.06~2022.12

C++、openssl、mosquitto、正则表达式、open62541、libmodbus、sqlite3、lua

- 嵌入式设备授权：
 - 设计了基于两次RSA的嵌入式设备授权方案并实现了Demo以指导后续C++/Java开发，向授权平台发送认证文件并解析响应的授权文件，根据授权启用/关闭对应功能
 - 综合考虑了硬件伪造、请求篡改、DNS欺骗、响应篡改、磁盘修改等可能的破解场景
 - 使用两次RSA完成双向通信的分块加密，使用SHA256生成嵌入式设备的硬件指纹
- [MQTT通信模块](#)：
 - 基于构建mosquitto的代理类设计并实现了设备的MQTT常驻服务，用于管理多个MQTT连接
 - 通过线程池实现多个连接的维护，通过std::async+智能指针+多继承实现高性能的订阅回调 允许开发者通过继承MqttCallback接口进行回调函数的注入与开发
- [RemoteShell模块](#)：
 - 通过forkpty、execl和poll构建一个终端，允许用户通过远程的任意网络连接（tcp/mqtt/websocket）访问设备而无需嵌入式设备具备ssh服务
 - 在慧安蜂巢物联网操作系统平台上基于x-term开发[基于MQTT的网页远程Shell功能](#)
- 性能收集模块：
 - 读取/proc/文件夹下的内容，基于正则表达式处理后，收集内存信息、CPU各核心/总占用率、npu占用率
- AT指令封装库：
 - 封装并编译为静态库，基于串口读写AT指令，为上层开发者提供与FM650、NL668等蜂窝模块的交互能力
 - 实现了拨号上网、SIM卡信息读取、短信收发
 - 手动实现PDU格式长文本的短信编解码
- 工业协议通信模块：
 - 设计Connection与Device分离的架构，从而兼容连接复用的通信协议
 - 南向接入OPC UA/Modbus/串口设备并读取数据，使用sqlite存储至本地并转换为统一格式的JSON发往前端
 - 使用层序遍历+尾递归快速获取OPC UA信息模型
 - 重写libmodbus的SDK函数实现引脚高低电平的手动设置，从而控制RS485的TX/RX模式
 - 设计并实现小顶堆实现单线程轮询+线程池任务分发

- 设计并实现lua脚本格式与解析、lua/c++交互方案，实现对于modbus/串口设备的自定义脚本上传与解析
- 设计并实现基于Sqlite3的数据库存储，通过历史数据表和最新数据表实现高效写入/查询/条目维护
- 设计并实现包括延迟、回差等功能的复杂报警逻辑功能
- 打通嵌入式设备与平台的交互，实现数据传输/反向控制等业务

新基建园区白皮书 产品经理

2022.11~2022.11

- 由西部控股、汉云股、慧安股份合作，慧安股份主导编写
- 负责物联网底座、新型网络（5G/6G/卫星通信）、算力基础设施、源网荷储一体化、车路云一体化、元宇宙部分的内容的编写

基于慧安蜂巢的红色信创园区解决方案 产品经理

2022.10~2022.11

- 北京赛站（智慧园区方向）领军组第一名（36支队伍），奖金10万，全国总决赛最具潜力奖
- 负责解决方案中园区技术底座、园区功能设计内容撰写
- 负责路演PPT内容设计与修改
- 四人团队

OPC UA中间件 方案设计、后端开发

2022.06~2022.07

SpringBoot、EclipseMilo、PahoMqtt、Swagger、GSON、WebSocket、HTTP

- 作为网络中间件，南向通过OPC UA协议连接设备，北向通过MQTT将数据发送到慧安蜂巢物联网操作系统平台，通过HTTP对接平台完成设备添加、查看、管理、RPC调用转OPC UA Method调用，向前端提供Restful接口进行配置
- 使用序列化+代理模式，不使用数据库地实现持久化、连接维护等功能
- 涉及建造者模式、单例模式、代理模式等
- 使用CompletableFuture实现部分异步/多线程操作，加锁以Synchronized与ConcurrentHashMap为主
- 基于JwtToken的授权

数据检索网页 前端开发、后端开发

2022.06~2022.06

SpringBoot、Mysql、repository、model、jsp、layui、Echarts、ajax

- 基于jpaRepository实现快速数据库交互、分页
- 基于Model、Data实现前后端首次数据传输
- 基于jsp、layui、Echarts绘制前端页面，使用xhr进行后续查询

计算机图形学Demo 后端开发

2022.01~2022.01

C++、JAVA、计算机图形学

地址：<https://gitee.com/sun-zhongjie-0426/3d-demo>

- 手动实现了以绘制像素为基础的三维立方体展示，内容包括2ddaline直线绘制、投影变换、透视变换、blinn-phong光照模型、纹理图片加载与渲染、裁剪等内容的完整渲染管线。
- 实现了Java/c++两个版本，java版本通过flightRecorder的焰形图进行分析并确定性能瓶颈从而进行优化
- 使用知名算法实现快速求平方根倒数，用于向量归一化等场景

微信点餐小程序 小程序开发

2021.12~2022.01

微信小程序、微信云数据库

- 调用微信云数据库更新数据、读取二维码内容、自动登录等功能

基于树莓派的摄像头识别+追踪 后端开发

2021.11~2022.05

树莓派、FFmpeg、Nginx、Python、REID、TCP

- 实现了局域网视频传输方案，基于Nginx的流转发服务，通过flv格式传输RTMP视频流，由Python的Reid算法程序拉流并解析
- 云端算法将目标识别框数据通过裸TCP传输至树莓派，通过Python程序控制云台转动始终追踪目标

安卓平台仿制网易云音乐 前端开发、后端开发、UI设计

2021.02~2021.05

Nodejs、AndroidStudio、JSON、HTTP

- 调用开源API建立Node服务器将请求转发给网易云服务器
- 设计并实现推荐歌单、心动模式、个人歌单、歌词滚动显示、通过URL播放音乐、查看歌单内容、收藏歌单、随机播放(fisher-yates shuffle)等功能，通过账号与密码登录
- 设计与绘制UI界面与风格，基于代码实现UI交互的视觉效果
- 关键信息的MD5加密后传输，大量信息压缩后传输