

一、专业实践训练整体情况

实践单位名称	武汉理工光科股份有限公司	
实践单位地点	中国湖北省武汉市江夏区大学园路	
实践岗位名称	软件工程师	
专业实践训练时间	集中进行	2021年04月01日开始 至 2021年09月15日结束
		专业实践训练累计 167 天（单位考核前），其中项目研究天数 167 天（单位考核前）
<p>(1) 基本概况（含实践单位简介、实习实践内容等）</p> <p>本实践单位为武汉理工光科股份有限公司，是中国信息通信科技集团有限公司（武汉邮电科学研究院）旗下专门从事光纤智能感知技术及产品与提供物联网技术行业应用解决方案的高新技术企业，武汉中国·光谷光电子产业集群的代表性企业，“光纤传感技术国家工程实验室”的参建单位，国家级企业技术中心、湖北省光纤传感工程技术研究中心。</p> <p>理工光科作为国内领先的光纤传感技术和物联网应用系统解决方案供应商，以安全管理为主线，以传感技术为基础，结合物联软件平台开发，形成了“智慧消防”等物联网产品和解决方案。本次实践内容就是“智慧消防物联平台建设项目”中的“智慧化应用功能模块研发”子项目。</p>		
<p>(2) 项目研究概述（含项目名称、项目来源、项目经费、主要研究目标和技术难点等）</p> <p>本实践项目是智慧消防物联平台建设项目，该项目的建设内容主要包含 WUTOS 云数据中心机房建设、WUTOS 大数据云平台研发部署、智慧化应用功能模块研发、物联网网关研发四个部分：</p> <p>——WUTOS 云数据中心建设：依托理工光科厂区内现有建筑，通过建筑内空间改造、配套辅助设施建设和软硬件投入进行建设；</p> <p>——WUTOS 大数据云平台研发：通过购置研发软硬件设备及招聘高水平技术人员，借助大数据、云计算、人工智能等先进技术进行 WUTOS 大数据云平台自主研发；</p> <p>——智慧化应用功能模块研发：对智慧消防等维度的智慧化应用开发；</p> <p>——物联网网关研发：对物联网网关进行开发。</p>		

该总投资额 13,000 万元（其主要用于云数据中心软硬件建设），资金全部来自公司非公开发行募集资金。该项目技术难点在于 WUTOS 大数据云平台研发部署、智慧化应用功能模块研发，实现借助大数据云平台的智慧化物联网应用全面实现消防等领域的指挥调度“智能化”、安防防控“精细化”、隐患监测“动态化”、战力管理“科学化”。

(3) 项目开展情况（含项目研究内容、研究方案及技术路线，研究团队分工、本人承担任务及完成情况，存在问题与改进建议等，不少于 500 字。）

1、研究内容：

智慧消防物联平台建设项目总项目中的“智慧化应用功能模块”，由整体信息管理、消防子系统、隐患管理、能耗分析、手机 APP5 大功能组成：

——整体信息管理：展示园区消防整体情况，其中包含设备状态、设备分类、设备报警信息、报警分类、报警统计、设备台账信息等；

——消防子系统：管理消防中各个子系统，其中包含智慧用电子系统、防排烟子系统、消防水子系统、消防设备电源子系统、防火门子系统、消防设备管理子系统和视频监控子系统等；

——隐患管理：根据消防数据进行隐患分析，其中包含隐患查询、隐患派发、隐患处理和隐患分析四个模块；

——能耗分析：对园区的消防设备的能耗进行管理，其中包含能耗概况、能耗同比、能耗环比、能耗报表和能耗预测五个模块；

——手机 APP：APP 支持 Android、iOS 操作系统，方便用户查看电气火灾、防排烟、消防水、消防设备电源、防火门、消防设备管理、视频监控、火灾报警等子系统的实时监控数据、报警信息、能耗统计等。

2、方案及技术路线：

智慧消防物联平台分成物联感知层、网络通信层、计算存储层、数据与服务融合层和智慧应用层五层架构：

——物联感知层采用各类消防传感器读取消防数据；

——网络通信层采用 Arduino、IoTAgent 等技术接入各厂商的传感器；

——计算存储层采用 mysql 关系型数据库、redis 非关系型数据库、hive 数据仓库等存储数据；

——数据与服务融合层选用可扩展的 Hadoop 大数据分析平台、易复用的 Dubbo 分布式面向服务架构，采用 Zookeeper 做统一的配置和集群管理，最终提供各类微服务；

——智慧应用层采用 Web 应用程序和 Android、iOS 原生应用程序提供展示和管理。

3、团队分工：

智慧消防物联平台项目一共有 130 人：

——管理人员 6 名，负责本项目研发及运营的具体管理工作；

——技术人员 84 名，负责大数据云平台以及智慧消防等智慧化应用模块开发。包括产品经理、数据分析师、系统架构师、大数据研发工程师、软件工程师、测试工程师、运维工程师；

——实施人员 17 名，负责客户需求分析、项目可行性分析、技术评测、方案规划和搭建、提供相关技术支持等；

——销售人员 23 名，负责具体智慧消防等业务的市场开发和拓展。

4、本人承担任务：

本人参与“智慧消防物联平台建设项目”中的“智慧化应用功能模块研发”，和其他 4 名软件工程师一起开发“消防水子系统”，该子系统接入消防栓、消防水压、水位等传感器，用于实时的监控消防水管网的压力、液位、是否漏水以及开盖等事件，当消防水压不够，管网漏水时，系统也能实时地发出警报，能让相关人员及时维修维护，保障消防安全。

5、问题和改进建议：

由于该“智慧消防物联平台建设项目”建设规模大、技术难度大、涉及干系人众多，项目实施中出现了不少问题。不过项目前期经过充分的技术可行性分析，做好了完善的计划和风险应对策略，中期管理领导实时跟进项目情况并做出及时的调整，目前项目实施中出现的问题都被一一解决了。

这里简单说下“消防水子系统”开发中遇到的典型问题和对应的改进建议：项目实施过程中发现，根据测量水位数据进行报警的误判率偏高。原因：在不同使用场景下选择不同类型的水位传感器，例如光电水位传感器、浮球式水位传感器等，测量水位数据的精度可能并不能精准，有误差。改进建议：针对不同型号的传感器，短期高频获取一组传感器数据，结合其说明书上的误差范围，抛弃极值后求平均值，再通过均值判断水位。

二、专业实践训练收获

(一) 围绕考核评价指标体系，举例说明以下收获（不少于 800 字）

本人实践项目为“智慧消防物联网平台建设项目”，因为该项目建设规模大、技术跨度大（从硬件到软件），业务涉及面广（涉及到各项技术和应用），所以通过该项目的学习和工作收获也是非常丰厚的。以下从知识掌握、能力提升、素质养成等方面展开说明。

1、知识掌握：

通过该项目历练和实践，本人最大的收获就是系统学习了智慧消防的物联网整体架构。

该项目采用物联感知层、网络通信层、计算存储层、数据与服务融合层和智慧应用层五层架构，每一层都提供独特功能和价值。这是一种高层次的架构设计，从宏观上统筹规划，并进行分层拆解逐一实现，这为本人未来应对更为复杂的项目积累宝贵的经验。就像《道德经》中所述“图难于其易，为大于其细”，在软件开发有许多架构设计，这些架构将将一个复杂的大问题拆解成若干个相对简单的中型问题，再在其基础上拆解成若干简单的小问题，最后再逐一解决。

本人另外的收获是学习了智慧消防的核心业务需求。“智慧化应用功能模块研发模块”采用“通用方案+灵活机制”相结合的开发原则，构建可以响应客户差异化、但又具有通用性的智慧化应用。“通用方式”就是提供特定数量的标准消防安全应用，例如园区消防整体概览，消防设备实时监控等常规功能，“灵活机制”是根据用户特殊需求定制化实现的功能。这需要对流程进行深入理解分析，明晰用户真实需求，这样才让项目成果达到用户预期。

2、能力提升：

本次项目实践大大的提升了本人的沟通能力。本项目需要和上下游技术人员频繁沟通，逐渐明确技术方案。在初期的沟通中遇到种种问题，例如阐述不明确、沟通理解偏差等问题。在反复思考和整理后，本人整理出一套切实可行的沟通方案：在沟通前整理好提纲，在沟通中逐条展开讨论并勤做笔记，在沟通后将沟通内容文档化后让对方确认。通过以上的方法的改进，不但节约沟通时间提高沟通效率，也提升了沟通效果。

3、素质养成：

本次项目实践让本人明白一名优秀工程师所需要的必要素质-好学。好学是成为系统工程师的基础，它不仅仅指喜欢学习，而是指对未知事物有着极强的兴趣，有着近乎偏执的钻研能力。当一个人为了解决某一问题，能达到废寝忘食地步，便能在不断摸索中发现解决问题的方法。在项目有接触许多自己不了解的领域，需要自己一一去寻找对应的材料，不断专研，并适时请教同事，综合下来就会获得不少的成长。

4、其他：

本次项目让本人明白，想成为一名优秀的工程师需要对项目全局有深入的理解。在以往的工作中本人只是专注于自己所负责的业务，但是本次项目涉及面广，如果还是只关注自己这一块业务会遇到很多问题。一名优秀的软件工程师不仅需要丰富的本职专业知识，同样需要熟悉上下游的技术知识，也需要去熟悉具体场景。这种情况让本人重新对项目进行审视，将目光从自己负责业务移到整个设计架构。当梳理完整的业务流程和技术流程后，自己的思路也被拓宽，不但能更好的完成自己的本职工作，也能帮其他同事提升工作质量。

(二) 取得成效

智慧消防作为智慧城市的组成部分，和智慧城市一样理念是通过普遍的感知将城市生活中的各种设施中形成庞大物联网，进而通过云计算的方式对各种信息进行数据融合和挖掘，然后向城市居民智能化优质服务，使得城市管理和服带更富有预见性、创造性、协作性，高效和科学。“智慧消防物联平台建设项目”于2021年4月份立项，开发周期为24个月，目前尚未上线。以下简单阐述该项目能解决的实际问题和所带来的社会效益：

——有助于智慧消防行业升级发展。本项目建设将紧紧围绕公司“终端平台+行业应用”的发展战略，依托公司在物联网感知层领先的光纤智能感知技术和产品、丰富的数据积累及先进的物联网技术储备，加大其他传感技术与公司产品、技术和应用场景的深度融合，深度布局和发展智慧消防等智慧化物联网应用，以此构建立体化、全覆盖的社会防控体系，树立智慧物联应用标杆。通过本项目建设，公司可以更好地为消防等领域的企业及政府管理部门提供智慧消防等智慧化物联网应用，有效助力客户安保防控、隐患监测及指挥调度等方面的安全能效提升与全面数字化、智能化升级。

——有助于企业转型升级。将有助于实现公司从过去以光纤传感技术为核心的智能物联感知终端产品生产制造业企业，向数字化、智慧化物联网应用综合解决方案服务商转型升级，使公司成为数字化、智能化、智慧化变革的引领者和赋能者。

——有助于促进智慧社会发展建设。通过本项目建设将有助于各行业及公共领域构建出立体化、全覆盖的社会防控体系等，有效助力消防等领域安保防控、隐患监测及指挥调度等方面的安全能效提升与全面数字化、智能化升级。有助于交通、能源、市政等传统基础设施数字化改造和泛在感知、终端联网、智能调度体系的建设，并最终促进智能社会的发展建设。

——有助于吸引人才、促进就业并增加地方财政收入。本项目将新增研发和市场等环节人员投入，这将为当地提供更多的就业机会。本项目的建设有利于吸引高技术人才、促进人才就业，增加地方财政收入，并有助于带动地区经济增长。

本次实践项目与本次的毕业设计内容相关性较弱。本次实践与导师研究方向不一致，因此本人将和老师协商后另寻其他题目。

3. 在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】

成果名称	类别含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	学校排名/总参与单位数
------	---	---------------	----------------	----------	-------------

本人承诺

在专业实践训练及考核报告撰写过程中，如实提供材料，严守学术道德、遵循学术规范。

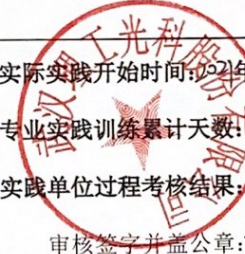

签字：

王尧坤

2022年5月26日

三、考核评价

<p>校外合作 导师(或现 场导师) 评价</p>	<p>重点对研究生项目研究开展情况、职业素养、行业知识掌握、环境和岗位适应能力、工程实践能力、团队协作能力，以及通过技术应用创新、成果转化、解决工程实际问题等取得的经济和社会效益等方面的评价：</p> <p>该同学在本项目中表现优秀，学习踏实认真，工作思路清晰。该同学在项目初期不断钻研学习，虚心请教，在短时间内掌握了项目框架，对技术问题也有自己的见解。在项目实施过程中按时完成任务，保持了低bug率。</p> <p>通过本次实践，该同学获得了消防行业开发经验，希望能再接再厉，不断拼搏，做出成绩。</p> <p>校外合作导师（或现场导师）签字：程灿明 2022年5月27日</p>
<p>校内导师 评价</p>	<p>重点对研究生科学素质、基础及专业知识掌握、技术应用创新能力、取得的研究成果、项目研究与学位论文撰写的相关程度等方面的评价：</p> <p>实习阶段，该生参与了项目并根据其报告显 示，开发智慧消防软件的功能模块。</p> <p>同意校外导师评价。</p> <p>校内导师签字：杨勇 2022年5月27日</p>

实践单位 过程考核 意见	 <p> 实际实践开始时间: 2022年 4月 1 日 实际实践结束时间: 2022年 9月 15日 专业实践训练累计天数: 167 其中项目研究天数: 167 实践单位过程考核结果: <input checked="" type="checkbox"/> 优秀 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 审核签字并盖公章:  2022年 5月 30日 </p>
最终考核 结果审核 备案	<p> 考核总成绩 (由现场答辩考核成绩 90%+单位过程考核成绩 10%组成): 是否重修: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 教学管理部 (或相关分院) 审核签字 (公章): _____ 年 月 日 </p>

四、相关支撑材料

在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】证明材料原件扫描件，具体提交要求如下：

1. 产品与样机扫描件包含企业证明材料（含产品与样机功能及创新性介绍、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。
2. 授权专利扫描件包含专利证书授权页；未授权专利扫描件包含专利受理书扫描件和专利请求书扫描件。
3. 著作扫描件包含封面、封底和版权页。
4. 软件著作权扫描件包含著作权证书和登记申请表。
5. 论文扫描件包含封面、封底、目录和论文全文（含收录证明）。
6. 标准扫描件包含封面、版权页、发布公告、前言和目次。
7. 获奖扫描件包含显示单位和个人排名的获奖证书。
8. 成果转化扫描件包含企业证明材料（含成果技术说明、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。