**大连理工大学电子信息工程生产实习报告**

学 部（院）：电子信息与电气工程学部

专 业： 电子信息工程

班 级： 电信1806

学 生 姓 名： 刘祎铭

学 号： 201871080

带 队 教 师： 刘鑫 周长飞

实 习 单 位：大连智慧精灵科技有限责任公司

实 习 日 期： 2021.6.28——2021.7.22

大连理工大学

**填写说明**

1. 本实习报告中实习日记的内容要求学生手写，不得打印。
2. 封面标题填写生产实习或认识实习等实习类型。
3. 实习内容和时间安排是对实习整体安排的记录。
4. 实习日记是在实习过程中记录现场所观察到的内容和学习到的知识，必须反映当天的工作内容。需要填写当天的实习日期、项目、实习内容摘要、工艺流程图、心得体会，重点突出，条理清楚。
5. 实习报告是对整个实习内容的回顾和总结，也是考核对实习内容掌握的程度，作为评定实习成绩的依据之一。包括下列内容：实习时间、地点，实习单位概况，实习目的、内容，工艺流程，生产中存在的问题的分析与合理化建议等，实习体会。

**表1** **实习内容和时间安排**

| 序号 | 实习内容 | 训练目的 | 实习场所 | 时间安排 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 项目介绍及项目开发管理流程及配置管理工具  工程管理和经济决策方法 | 职业素质强化 | 大连设计城  理工大学 | 6.28 |  |
| 2 | C语言编译环境和C语言高级强化 | 自主实践+技术课程 | 大连设计城  理工大学 | 6.29  6.30  7.1 |  |
| 3 | 汽车平台环境搭建  IOT平台环境搭建 | 技术课程 | 大连设计城  理工大学 | 7.2  7.5 |  |
| 4 | 嵌入式实时系统（LiteOS） | 自主实践+技术课程 | 大连设计城  理工大学 | 7.6  7.7 |  |
| 5 | Android技术强化 | 技术课程 | 大连设计城  理工大学 | 7.8  7.9 |  |
| 6 | 需求分析  （需求式样书、RTM）、概要设计（概要设计书） | 自主实践+项目实战 | 大连设计城  理工大学 | 7.12  1.13  7.14  7.15 |  |
| 7 | 编码与项目测试 | 自主实践+项目实战 | 大连设计城  理工大学 | 7.16  7.19  7.20  7.21 |  |
| 8 | 项目答辩 | 项目实战 | 大连设计城  理工大学 | 7.22 |  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：6.28 |
| --- |
| 今天介绍了智能网联项目的背景并且介绍了项目开发管理流程，主要是东软的软件开发 |
| 发与管理规范。介绍了实训公司的背景与实训老师的联系方式与分工，介绍了日程时间 |
| 间的安排，并且讲解与分组安装配置管理工具。打通了码源与本地的代码更新与同步， |
| 实现了组内分工与高效管理。同时从工程管理原理和经济决策方法角度对软件开发 |
| 的分组分工管理、职业道德规范、软件测试与修复、商用与外包等多个方面进行了讲解 |
| 解与答疑，并且通过实际例子与具体的数字给我们进行职业道德规范的培训，给我们留下了 |
| 留下深刻印象。良好的工程管理与沟通决策是决定软件开发与正常运行的基础要素， |
| 是核心中的核心，是工程领导能力的体现，也是决定软件产品好坏的最根本问题。通过 |
| 过软件外包中遇到的各种问题与软件测试中严格的bug规范，对我们的工作和学习提出了 |
| 出了较高要求。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：6.29 |
| --- |
| 今天我们配置了C语言的编程环境，通过codeblocks的安装与配置，借助视频教程和 |
| 书籍的温习，重新对C语言进行学习和能力的提升。C语言是高级语言中与硬件平台进行 |
| 进行沟通的最核心、最通用、最易开发并且最有效率的，对我们的物联网硬件开发具 |
| 有重要意义。物联网硬件呈现联网与硬件性能较弱的特点，通过分布式感知与集群控制 |
| 制，发挥智慧决策大脑对边缘设备的控制与感知。物联网硬件要求功耗低体积小，反应 |
| 应速度快。这些特点的实现，利用面向对象类高级语言来实现并不完美，必须通过C |
| 来进行实现，而C的特点是编程相对较复杂，相对来说没有高级封装库的支持，对编程 |
| 程人员的能力提出了较高要求。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：6.30 |
| --- |
| 今天的任务是技术课程中的C语言高级实践强化，吴老师通过对我们学习课程的了解， |
| 解后，通过多个C语言的例子，在C语言的指针和多级指针、以及引用等方面进行了 |
| 强化讲解与训练，对我们的水平和能力进行了深度的把控与提升。C语言在IOT平台 |
| 的驱动方面有着重要的作用与意义。通过吴老师的讲解，以及我们的自身学习和实践， |
| 对我们未来IoT平台的搭建起到了重要帮助。在 lot平台中，尤其是ESP8266，有着大 |
| 大量的底层代码，部分甚至涉及硬件的底层汇编驱动，他们的调用与实现，吴老师教授 |
| 给我们的指针和函数调用起到了重要作用。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.1 |
| --- |
| 今天是自主实践，自行按要求完成布置任务。我们学习吴剑光老师和何国锋老师发给我们的 |
| 我们的关于安卓开发、IOT平台搭建、汽车平台电子实训有关资料。并且进行C语言的 |
| 的进一步巩固与提升。我们认真学习了华为LiteOS有关资料和介绍，对项目的实践工作 |
| 作目标和具体实现技术有了基础性的理解与了解。能够通过流程图和可视化手段对物联网 |
| 联网整套设备的结构和各部分实现的功能进行表示。IOT系统以安可信调试助手、ESP |
| 8266驱动和烧写程序为主要，通过魔改的Eclipse进行程序的修改与编译。汽车平台中对安卓硬件和 |
| 中主要是对安卓芯片平台和外设进行安装配置与运行测试。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.2 |
| --- |
| 今天我们在吴老师的指导下进行线下技术课程，完成IOT平台和汽车平台的环境搭建 |
| IOT系统以安可信调试助手、ESP8266驱动和烧写程序为主要，通过魔改的Eclips |
| e进行程序的修改与编译。汽车平台中对安卓硬件中主要是对安卓芯片平台和外设 |
| 进行安装配置与运行测试。并且安装与配置Android开发平台并进行开发环境配置， |
| 完成Android SDK的安装与使用，并且在线安装升级至最新版本。并且使用安卓9.0 |
| （Pie）的基础进行Hello World应用的配置与测试。完成了小熊派的安装和测试。 |
| 安装并运行了安卓虚拟机，并且设置为与硬件实训平台相同分辨率的大小。ESP8266 |
| 的硬件的安装和示例代码测试。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.5 |
| --- |
| 今天是线上自主实践，我们在7.2基础上，继续安装和配置各种开发环境，测试示例代码 |
| 代码。并且继续根据何老师提供的视频教程，学习C语言，学习Android开发快速入门 |
| 门，认真阅读ESP8266开发文档与小熊派的开发文档，对各个芯片和硬件的作用、安装 |
| 装与配置进行深入了解。并且学习mqtt相关知识，学习物联网服务器的搭建与测试。 |
| 学习华为物联网的架构与基础知识，对华为mqtt服务器有更加深入的了解与认识。 |
| 实现了对物联网核心架构的深入了解，明晰了物联网架构的作用与实践手段，表明了 |
| 物联网的通用架构与规范。完成VScode针对小熊派的配置。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.6 |
| --- |
| 今天是线下技术课程，吴老师讲解了mqtt协议的由来、组成与使用方法，并向我们介绍 |
| 绍了mqtt协议的转换与虚拟生成与测试使用。并介绍LiteOS是华为提出的物联网轻量化 |
| 量化操作系统，具有低功耗、低性能需求、高安全性、高可靠性等特点，具有极其优良 |
| 良的特点。为连接底层操作系统驱动与上层应用之间架起桥梁。华为这样的公司的入局 |
| 局，为物联网行业的标准化、规范化和通用化作出巨大贡献。其操作系统开发稳定可靠 |
| 靠、安全性高，文档与支持服务完善坚实，是我们进行二次开发的基础与工具。我们 |
| 在华为云上面的云端物联网服务器进行配置与安装，代替人工用ubuntu搭建中间服务器 |
| 器的过程，同时解决内网穿透等一系列复杂难解决等问题。通过申请设备与服务支持，在可视化 |
| 在可视化过程中进行编程，极大缩短了开发时间。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.7 |
| --- |
| 今天是线上自主实践，是自行按照要求完成布置任务。这个时间段我们完成了对ESP |
| 8266和小熊派的安装与配置，完成了硬件的安装与示例代码的完整运行与测试。我们 |
| 自主完成了mqtt云端服务器的搭建与配置，实现了目标服务的正常运行与上线。我们 |
| 在小熊派上实现了LiteOS的安装与配置，在VS code下安装并烧录到实体硬件中去，这 |
| 这个过程是复杂而又艰辛的，因为一点点的错误都会导致整个程序无法工作与运行， |
| 乃至整个大的系统工作的稳定与可靠都息息相关。总的来说LiteOS代码规范、可移植 |
| 性非常好，能够良好运行在小熊派这种相对算力较弱的通用计算平台上，实现非常高的 |
| 效的对硬件资源的具体表征与封装。同时，因为LiteOS在小熊派上，与其他ESP8266 |
| 工作运行方式完全不同，又只有一个传感器接口，所以必须使用其他芯片实现其他gongc |
| 功能。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.8 |
| --- |
| 今天是技术课程，由吴老师讲解Android技术强化。Android作为一个开源端侧高性能通 |
| 通用平台，具有极大的市场份额与庞大而广泛的生态技术支持。Android是谷歌公司 |
| 主导的开源项目，从1.0发展到12.0，见证了整个智能移动市场的发展与进步，带给了 |
| 我们极其丰富而多彩的第三方应用生态。从低性能到高性能soc平台，兼容高通、三星 |
| 星、mtk、海思等多家，形成了前所未有的巨大软件硬件生态。实现了对智能手机整个 |
| 行业创新与进步的推动，尤其是随着制程工艺的进步和发展，arm平台具有一统天下 |
| 的可能性。Android Studio作为一款专门针对Android应用开发的软件，在代码补全 |
| 和gradle依赖的自动安装方面，具有非凡的实力，是让我们这些对Java了解不深入， |
| 对代码记忆能力不够强的入门开发者的福音。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.9 |
| --- |
| 今天是自主实践课程，今天强化学习Android开发。Android的基础性开发利用Android |
| Studio还是比较好实现的，通过几个B站视频的讲解，我们对Android的开发有一定的基础性 |
| 的了解和认知。Android作为前端来使用，获取硬件上传到华为云服务器的数据并展示 |
| 示，下传控制指令到华为云服务器来实现硬件的控制。通过Android与华为云服务器的 |
| 这个中转战的数据交换，实现对硬件的集群数据采集和控制。Android具有界面简洁 |
| 美观，通用性好，性能强大等特点，是前端的理想选择。Android硬件广泛存在，使我们 |
| 们的前端可以在多设备终端运行与工作，具有非常良好的移植性。同时也意味着可以在 |
| 在我们的个人手机上运行，是非常优秀，非常良好的。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.12 |
| --- |
| 今天是项目实战中的需求分析，主要完成需求矩阵的分析、总结与实战。需求跟踪矩阵 |
| 阵包括封面、文件封面、文件修改控制、需求进度管理表、用例图、原型图等6个部分 |
| 分。需求分析是理清开发思路和开发流程的重要手段，是在实际具体编程前对开发流程 |
| 程与开发难度、需求和实现方式的预估。好的流程控制，可以自由灵活切换目标流程的 |
| 的实现方式与方法，控制开发进度，给出准确的目标预期与预算，使开发过程标准稳定 |
| 定，持续可靠，是我们面向甲方和自身公司运营管理的核心要义。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.13 |
| --- |
| 今天是自主实践，根据吴老师的要求，自行按要求完成布置的任务，完成需求样式 |
| 书和RTM。我们组组长分工安排，在大分类中设计了注册页面、登陆页面、app主界页面 |
| 面、控制空调、加湿器、灯界面、控制烟雾警报器界面、控制感应门界面等。并且 |
| 针对各大分类设计了中分类和小分类。并且对每一个小分类进行了详细说明，认真做好 |
| 好了PD、COD、IT记录表格。并且配合了完整的用例图和原型图，我们的原型图设计  COD |
| 计的UI简洁美观，秉持“通感可视化理念”，具有较高完成度。吴老师在这个过程 |
| 中给予了大量的指导和建议，并对我们的成果给予了较高评价。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.14 |
| --- |
| 今天进行项目实战中的概要设计部分。概要设计为本组《智能家居》设计的说明文档， |
| 包括设计过程使用的代码、模块，最终需要实现的功能，需要完成的接口和界面的设 |
| 计约束，需要达到的性能标准等。 |
| 目的在于：1.为编码人员提供依据。2.为后期的修改调试提供标准。3.方便规划整体 |
| 的项目进度，以及进行阶段性和最终阶段的性能测试和确认。  y |
| 是针对大规模应用开发中的团队开发与合作，针对软件接口标准化和软件的分组开发， |
| 发，提供详细的概要设计，有利于全体开发人员在短时间内快速了解并掌握开发的主体 |
| 要目标和实现方式，了解整个项目中自身起到的角色，更有利于整个团队迅速沟通合作 |
| 作，并极其利于各项目组对大项目的拆分与分组实现与合并，有利于将部分边缘业务 |
| 外包或者分层次开发。有利于在代码核验过程中作为标准化参考与证明，是我们开发 |
| 者的有力工具与管理必备内容。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.15 |
| --- |
| 今天是自主实践中的的项目实战，自行按要求完成布置任务（概要设计书）。 |
| 概要设计书包括文档概述、系统结构图、模块详细概述（登入页面模块、主页面模块、 |
| 温湿度光敏模块、烟雾蜂鸣器模块、红外线模块）、接口设计（全局变量、模块间接口 |
| 口函数设计、主页面模块、温湿度光敏模块、烟雾蜂鸣器模块、红外线模块）、关键 |
| 数据结构定义等。提供了详尽的术语与缩略语。部分结构使用插图进行说明，简洁直观 |
| 观。通过详尽的接口函数的定义与说明，达到了较好较详细通知与阅读效果，实现了 |
| 对关键信息的记录与说明，使得开发有依据，有主次，有秩序，使得开发出的产品的 |
| 稳定性、可靠性，可追溯性大幅提高。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.16 |
| --- |
| 今天是项目实战中的代码编写，我们今天按照项目需求矩阵和概要设计分工合作，实现 |
| 现代码的分段快速编写。由于代码接口函数设计合理详尽，我们按照模块功能分开独立设计并 |
| 立设计并加以整合，使得开发效率大幅提高。在驱动物联网硬件底层时，吴老师给了 |
| 我们很大帮助，尤其是为我们提供了底层asm汇编硬件驱动，使得我们可以加快二次 |
| 开发的进度而不用专注于硬件底层汇编的操作，利用高级语言实现与云端的连接与开发 |
| 发，借助华为云的服务器和服务器提供的接口与硬件转发与控制服务，通过图像化编程 |
| 程，避免了代码的臃肿与自行服务器搭建过程中存在的内网穿透等问题，使得硬件服务 |
| 务开发更加简单高效。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.19 |
| --- |
| 今天是自主实践，继续按照要求进行代码编写任务，除了继续完善跑通几个硬件ESP |
| 8266和小熊派中的LiteOS以外，还要和华为云进行连调，使得传感器与华为云侧全部 |
| 部跑通。同时还要开始按照概要设计文档中提到的方式和内容，设计Android界面与 |
| UI交互。同时我们还要跑通华为云和Android侧的数据沟通与交换，跑通最核心的token |
| Token代码，使得我们的代码可用，可以进行功能的增加。Android和华为云的数据交换 |
| 换是有加密的，是需要握手与鉴权的，这个过程很复杂，不容一点差错，而且不能过于 |
| 于复杂，避免出现延迟过高的现象。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.20 |
| --- |
| 今天的任务是实现编码与测试，今天主要对Android进行内容和功能的增加，比如 |
| 概要设计书包括文档概述、系统结构图、模块详细概述（登入页面模块、主页面模块、 |
| 温湿度光敏模块、烟雾蜂鸣器模块、红外线模块）、接口设计（全局变量、模块间接口 |
| 口函数设计、主页面模块、温湿度光敏模块、烟雾蜂鸣器模块、红外线模块），使得 |
| 我们的功能和性能相对完善，具有很美观而丰富的功能。这对我们至关重要。 |
| 同时我们也对整个代码进行了测试，将所有硬件和软件代码全部下载到板子上并且进 |
| 行联合测试，确保核心功能稳定跑通，确保功能能够稳定可靠无冲突呈现，这里对华为 |
| 为云的硬件进行了重新添加以避免冲突，使得各功能无冲突与障碍运行。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.21 |
| --- |
| 今天完成了代码编辑工作，测试硬件全部跑通，所有软件均能够实现稳定工作运行。 |
| 我们对安卓前端进行了再次深度优化，对登入界面的配图的大小与比例进行调节，对配色 |
| 配色进行视觉反复调优。并对代码进行了封装与冻结，对需求分析矩阵和概要设计进行 |
| 行最后确认与冻结，并将代码打包上传到码源上，再提交给老师备份，完成全部设计 |
| 工作，制作ppt并分配答辩任务。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连设计城、大连理工大学 日期：7.22 |
| --- |
| 今天答辩，吴剑光老师对我们的工作成果进行了检验。尽管我们从0开始，第一次团完成 |
| 队合作完成与实现较大规模工业工程。但我们无论是在物联网硬件驱动还是在安卓端 |
| 开发中，均处于完成度较高的状态。吴老师对我们的工作给予了较高认可和评价，其 |
| 中我们的硬件驱动无论是在小熊派还是ESP8266上均完成了较好驱动与稳定正常工作 |
| 作，这是我们安卓前端的基础。在安卓前端，我们秉持通感可视化设计理念，走简约 |
| 风，力求用图像语言与用户交互与交流。在安全方面，我们设计了注册与登入界面， |
| 实现了动态验证码。在内部设计中，做到简单易用易上手。在代码规范性上，我们在 |
| 多个安卓平台实现了交叉验证，并仔细规范了代码，做到了很高鲁棒性与通用可移植 |
| 性。吴老师对我们的工作表示了认可与肯定，并给我们颁发礼品并合影留念。最后，我 |
| 我们参观了中科创达的大连分部，见到了大公司的工作状态与招聘状况。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**实习日记**

| 地点：大连世博广场 日期：7.22-7.25 |
| --- |
| 22-25日大连世界博览广场举行中国软件会。大连智慧精灵公司在此软交会上与大连八比特公司合作， |
| 八比特公司合作，争取到了一个展位。用来展示公司硬件产品和学生优秀配套软件作品。我们有幸被选为最佳，和另一个班级的同学 |
| 品。我们组十分荣幸能够和另一个班级同学的作品共同在大连软交会展示。我们组组我们组组长黄雨 |
| 长黄雨恒、我和齐缘同学共同参加了软交会，在与业界的先进公司的员工沟通交流中，对业界先进的产 |
| 我们对业界产品和运营方式有了一定了解，对汽车电子互联网的产业行情和未来方向 |
| 以及落地情况和公司组织架构有了基础性了解，极大扩展了我们的视野，八比特公司提高了我们 |
| 的老总给了我们很多建议与意见，这对我们有着重要意义与价值。大学中的学习和工作 |
| 作与工业界还是存在巨大差异，而我们好的想法和先进的科研成果，在工业应用中存 |
| 在一定的鸿沟，打破这道鸿沟，是我们经世致用的核心要义。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

# 实习报告

|  |
| --- |
| 本次生产实习采用线上与线下结合的方式进行，时间是从6月28日 |
| 到7月22日，附加上参加了23-25日参加大连软交会。线下实习地点是大连设计城内 |
| 的大连智慧精灵公司，线上地点是大连理工大学。大连智慧精灵公司的业务范围是互联 |
| 连网和软件业务，主攻汽车物联网电子。 |
| 实习目标是： |
| 1. 熟悉智能网联网相关业务的开发和调试；了解主流智能网联系统的嵌入式通用开发技术； |
| 技术； |
| 2. 建立编程思维，包括结构化编程思维和面向对象编程思维；掌握C语言语法， |
| 熟练使用C语言完成软件开发工作；熟练使用C语言完成软件开发工作； |
| 3. 掌握Android应用开发基本使用，能够运用Android完成车载应用程序开发； |
| 掌握华为物联网云开发方法，掌握STM32开发技术；掌握Android Studio、 |
| SVN等工具使用，掌握企业级编码规范； |
| 4. 掌握CMMI5项目开发流程，敏捷开发流程。提升职业素养，具备良好的学习能力、沟通能力、 |
| 沟通能力、解决问题能力； |
| 5. 综合考虑各种工程因素，给出电子信息工程软硬件系统及流程的总体设计方案， |
| 能够利用软硬件模块进行系统的整体设计与开发，并在设计中具有优化和创新设计方案的意识。 |
| 案的意识。 |
| 6. 恰当运用电路设计、系统仿真、通信协议、算法编程等软、硬件技术手段及工具， |
| 实现电子信息领域复杂工程问题的建模、预测、仿真、分析、设计解决方案等工程实践任务， |
| 践任务，能够理解各种技术手段及工具的局限性。 |
| 7. 掌握工程项目中涉及的管理和经济决策方法，了解电子信息工程及产品在全生命周期过程 |
| 期过程中所涉及的成本构成、工程管理与经济决策问题。 |
| 8. 将工程管理原理和经济决策方法运用于电子信息产品的设计、控制、制造及工艺流程优 |
| 程优化等过程，并能够在多学科环境中应用。 |
| 本生产实习使用的案例实现在汽车电子智能网联平台以及IoT智能物联网平台， |
| 基于华为云开发智能网联应用的开发。 |
| 培训的主要内容是： |
| 1.职业素质强化，进入公司后，如何以正确态度对待工作。进行项目介绍及项目开发 |
| 管理流程及配置管理工具。以及如何进行工程管理和经济决策。 |
| 2.C语言训练和强化，配置C语言环境。本次编程主要是利用C，尤其是在打通硬件驱动和 |
| 驱动和上层应用之间起到了关键作用，也是物联网设备具有低功耗、低性能等特点的 |
| 和云端数据交换等打通的重要手段。由于我们学的比较浅，并且大部分都忘记了，所以 |
| 以专门学习了C语言知识，进行了强化训练，专门学习了内存操作。 |
| 3.华为LiteOS为小熊派这种低性能物联网式设备赋能，为这种设备提供高效稳定 |
| 轻量级、低功耗、互联互通、组件丰富、快速开发等关键能力，基于物联网领域业 |
| 务特征打造领域性技术栈，为开发者提供 “一站式” 完整软件平台，有效降低开 |
| 发周期，可广泛应用于可穿戴设备、智能家居、车联网、LPWA等领域。 |
| 最小内核尺寸仅为6KB，具备快速启动、低功耗等优势，Tickless机制显著降低 |
| 传感器数据采集功耗。 |
| 构建低功耗安全传输机制，支持双向认证、FOTA固件差分升级，DTLS/DTLS+等，构建低功耗安全传输机制。 |
| 建低功耗安全传输机制。 |
| LiteOS Studio是LiteOS集成开发环境，一站式开发工具，支持C、C++、汇编等语言。 |
| 借助它，为我们的生产开发赋能加速。 |
| 4.Android开发：Android开发使用java语言，使用Android Studio进行相关操作。 |
| 对此进行了细致讲解和研究，主要讲解了与我们项目有关的核心代码的实现，并让我么 |
| 们在示例项目代码基础上学习和使用代码，并且学习整合进自己的项目中去。 |
| 5.我们培训了华为的相关设备和服务建立的操作，华为云可以通过云端可视化编程取代 |
| 代我们手动搭建mqtt服务器，通过json数据报上传至华为云，避免了自行设计搭建 |
| 中的内网穿透的问题。传感器采集的数据通过json数据报上传给华为云后，安卓app |
| 从华为云服务器下载并在app内前端显示。 |
| 6.我们培训了项目开发流程，包括需求矩阵分析的优势，制作方法，来有条理进行 |
| 项目流程控制和监督，更好地进行项目开发。还教给我们用例图的画法和用例图的 |
| 软件使用方法。用例图利用箭头和椭圆框来说明产品功能和使用方法，非常简洁明了。 |
| 7.介绍了项目设计概要，包括设计过程使用的代码、模块，最终需要实现的功能， |
| 需要完成的接口和界面的设计约束，需要达到的性能标准等。 |
| 目的在于：1.为编码人员提供依据。2.为后期的修改调试提供标准。 |
| 3.方便规划整体的项目进度，以及进行阶段性和最终阶段的性能测试和确认。 |
| 通过详细的函数接口定义和功能定义来方便详细的开发与管理。 |
| 项目开发流程： |
| 1.确定项目的范围和功能。根据提供的几种传感器，我们选择了温湿度传感器、光敏 |
| 传感器、红外传感器和含有烟雾传感器和蜂鸣器的STM32小熊派开发板作为基础，构建 |
| 构建智能家居的场景。温湿度和光敏通过传感器获取环境参数上报给华为云， |
| App下载华为云数据显示在屏幕上，用户根据数据手动控制加湿器和灯的开关。 |
| 烟雾传感器获取烟雾数据并即时灭火。红外线自动或手动控制感应门的开关。 |
| 在完成功能的基础性设计后，书写需求分析矩阵和设计原型，二者结合对照监督功能 |
| 实现和项目进度。 |
| 在完成需求分析和概要设计后，我们设法去驱动硬件运行，由于我们的参考资料中 |
| 对ESP8266并未提及烧录注意事项，在烧录前我们并未擦出ESP8266原本数据，导致我么 |
| 我们的代码一直非常玄学，不知道跑没跑通，这给我们造成了巨大麻烦。后来在老师的 |
| 的指导下我们发现了这一处细节。对于STM32和华为的LiteOS系统，由于华为的生 |
| 态不错，而且系统稳定性很高，我们并没有遇到太多的开发bug，这点很好。 |
| 华为云的服务器会随着时间推移不断更新升级，原有的业务也会升级，导致和原有的不太一样，我么 |
| 不太一样，但旧有的基本功能还在，虽然它解决了内网穿透的问题，但延迟相对较高 |
| 需要反复上传与鉴权，这对低延迟系统不够友好，如果考虑大规模应用，可以使用性能 |
| 能较强的安卓设备服务器提供相关服务，降低内网数据延迟，提升服务质量。同时 |
| 5G时代来临，面临大规模低延迟低数据量的特殊应用情况，我们通信行业有必要去解决此类问 |
| 类问题，提供更加优秀的解决方案，为未来大规模联网布局，为未来赋能。 |
| 针对Android开发，我们的组长牵头攻坚克难，牵头学习，设计界面与代码交互，学习 |
| 习了id和各页面控件的关联与控制，设计交互式操作。秉持简洁可靠易懂的通感可视 |
| 化设计，围绕数据发送和获取和用户交互进行功能完善。 |
| 增加了自动们控和手动门控切换。设计了用户界面登陆，安装了sql数据库，实现了 |
| 本地的验证码校验和注册登入。 |
| 最最困难的是调试环节，存在很多不确定因素。STM32反复尝试依旧无法将上传的烟雾浓度 |
| 雾浓度数据上传至华为云的在app中显示，我们询问了指导老师，依旧无法解决，我们 |
| 们更换了烟雾浓度数据的获取方式，转而使用ESP8266，但依旧使用STM32控制蜂鸣 |
| 鸣器，避免了很多麻烦，节省了很多时间。使得我们调试相对顺利，完成度较高。 |
| 通过本次实习，我们对企业的管理模式和开发流程有了更加深入的理解和了解。在 |
| 实习中，借助团队力量，我们在较短的时间内实现了巨大的进步和成果的实现和展示， |
| 在文案书写、美术指导、程序编辑、市场营销等多个方面各有优势，互补增强，达到 |
| 较高水准。我们的分工比较合理，工作量基本持平，相处也更加融洽。 |
| 真正开发还需要考虑更多的事情，不仅仅是学习和简单设计，还有更加详尽的管理与 |
| 人才应用，市场调研等等，面临残酷竞争的市场，把人力资源和物力充分合理利用， |
| 确保每个步骤专业化，专门化，统筹兼顾，确保开发周期和开发经费，确保开发质量 |
| 和用户需求，这是我们要进一步考虑和细化的。总在，本次实践收获颇多，希望可以在 |
| 在未来的学习工作中，带给我们更多的启示。 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |