

**信息与软件工程学院**

**企业实习初期报告**

学 号： 2019091601013

姓 名： 王梓

专业方向： 系统与技术

企业名称： 华为技术有限公司

实习岗位名称： 通用软件开发

企业指导教师： 孙志文

院内指导教师： 杨珊

目 录

[第一章 实习岗位介绍 1](#_Toc71278155)

[1.1企业情况 1](#_Toc71278156)

[1.2岗位目标、任务与复杂工程问题 1](#_Toc71278157)

[1.2.1 岗位目标 1](#_Toc71278158)

[1.2.2 任务 1](#_Toc71278159)

[1.2.3 复杂工程问题 1](#_Toc71278160)

[第二章 知识技能学习情况 3](#_Toc71278161)

[2.1开发环境和工具 3](#_Toc71278162)

[2.2预备知识 3](#_Toc71278163)

[2.3新知识点学习和掌握情况 3](#_Toc71278164)

[第三章 前期任务完成度与后续实施计划 5](#_Toc71278165)

[3.1 前期任务完成度 5](#_Toc71278166)

[3.2 后续实施计划 5](#_Toc71278167)

[参考文献 6](#_Toc71278168)

说明：

1、报告要求2000字以上。

2、如果参与了多个项目，请在相应栏目内依次写出。

# 第一章 实习岗位介绍

## 1.1企业情况

华为技术有限公司，成立于1987年，总部位于广东省深圳市龙岗区。华为是全球领先的信息与通信技术（ICT）解决方案供应商，专注于ICT领域，坚持稳健经营、持续创新、开放合作，在电信运营商、企业、终端和云计算等领域构筑了端到端的解决方案优势，为运营商客户、企业客户和消费者提供有竞争力的ICT解决方案、产品和服务，并致力于实现未来信息社会、构建更美好的全联接世界。2013年，华为首超全球第一大电信设备商爱立信，排名《财富》世界500强第315位。华为的产品和解决方案已经应用于全球170多个国家，服务全球运营商50强中的45家及全球1/3的人口。

华为消费者业务产品全面覆盖手机、移动宽带终端、终端云等，凭借自身的全球化网络优势、全球化运营能力，致力于将最新的科技带给消费者，让世界各地享受到技术进步的喜悦，以行践言，实现梦想。

在运营商业务领域，华为的4G设备在全球被广泛部署，已进入140多个国家的首都；华为发布了4.5G解决方案，保护4G投资的同时，满足消费者不断提升体验的需求。华为承建了全球280多个400G核心路由器商用网络。华为通过实施产品与服务双驱动战略，支撑着全球1,500多张网络的运营，覆盖了170多个国家，服务全球超过三分之一的人口，越来越多的运营商视华为为其可信赖的战略合作伙伴。

在企业业务领域，华为践行业务驱动的ICT基础架构(BDII)行动纲领，引领企业IT向云架构和企业网络向SDN转型。华为坚持被集成，与客户、伙伴联合创新，引领云架构的IT系统，全球众多财富500强企业已选择华为，包括工行、建行、德国铁路集团、奔驰、大众等。截至2015年底，华为云计算的企业级合作伙伴达500多家，服务于全球108个国家和地区的2,500多家客户，覆盖政府及公共事业、运营商、能源、金融等行业，部署超过140万台虚拟机。在全球部署660个数据中心，其中255个为云数据中心。

在消费者业务领域，得益于中高端产品、海外高端市场和荣耀模式的长足发展，年销售收入增长超70%，市场份额稳居全球TOP3阵营。继Mate 7、P7等精品智能手机的成功，P8、Mate 8进一步夯实中高端地位；荣耀品牌以亲和力与活力正联接起更多的消费者，收入翻番。海外市场渠道、零售、服务能力建设卓有成效。手表手环引领时尚，车载领域成功与国际领先汽车品牌开展合作，软件体验和云业务快速进步，总体实现了围绕用户全场景生活体验的全面布局。

## 1.2岗位目标、任务与复杂工程问题

我在华为存储软件平台开发部中，参与集中式pool层的开发，负责管理硬盘，对硬盘的容量做切分，重组，并使用用户指定的RAID策略做冗余和校验，对上层提供存储资源池（Storage Pool）。

### 1.2.1 岗位目标

1. 学习并掌握存储基础知识, 例如RAID策略，IO流程，容灾策略等。

2. 运用所学的知识进行项目功能的开发与项目的维护。

3. 学习并遵守企业编码与安全规范, 保证企业信息安全。

4. 提升自己的代码能力, 工程实践能力, 独立思考, 团队合作的能力。

### 1.2.2 任务

1. 参与华为存储系统的软加密项目开发。

2. 参与华为存储系统中单线程LLT开发。

3. 学习在Linux系统下的基本操作。

4. 参加华为编程能力模拟考试(工作级、专业级)。

5. 参与华为实习生存储知识培训。

### 1.2.3 复杂工程问题

新时代, 企业以及个人对于数据的存储需求越来越大, 华为存储致力于解决该类问题, 提出了基于融合基础设施的解决方案, 高性能NAS存储解决方案等开发了分布式存储系统与企业级存储系统(传统集中式存储系统)。

在使用华为存储的客户中，有些客户对数据安全的要求较高，比如政企、银行等。这类客户往往会使用加密硬盘（SED）来存储数据。硬盘本身自带加密功能的特性，称为硬加密。但是由于美国制裁，美国或许将不再为华为存储供应加密硬盘，加密盘的可获得性会受影响。为了使华为存储设备继续支持加密功能，华为计划为非加密的普通硬盘也提供加密功能，加解密的功能由cpu提供，数据在cpu中加密之后，再下发硬盘。这种由cpu提供加解密功能的特性，成为软加密。

要实现软加密，有很多复杂的问题需要解决。存储设备的cpu本来担负着很重的控制功能，每秒会处理上千万条io，如果再用cpu进行数据加解密，势必会影响整个系统的性能。华为针对这一点设计了专门的arm芯片，在芯片级支持加解密算法，同时支持国密（SM4），商密（AES）两种算法。使得存储系统在开启软加密功能后，性能下降不会超过10%。同时，软加密功能需要适配华为存储一些已有的关键特性，这些特性简介如下：

**进程拉起：**华为存储的租户管理、硬盘管理、io控制等功能，大部分运行在linux操作系统的用户态进程。这些进程有可能因为各种原因而崩溃（如栈溢出、内存踩踏等）。进程崩溃后，由守护进程会将进程自动拉起，并恢复进程崩溃之前的数据。

**节点上电**：华为存储设备包含多个控制器，也称为节点。其中一个节点因为特殊情况掉电，丢失所有数据，再次上电时，会接受其他节点同步过来的数据。

**集群上电：**存储设备整体都掉电时，所有内存中的数据会丢失，设备再次上电时，会从系统硬盘中读取出一些重要的数据，恢复io业务。

# 第二章 知识技能学习情况

## 2.1开发环境和工具

1. SourceInsight

2. VScode

3. git

4. gdb

5. gcc

6. nodepad++

7. pc机

8. Linux服务器

9. 华为dorado存储设备

## 2.2预备知识

1. 操作系统基础

2. Linux系统基础, Linux操作基础

3. Linux编程基础

4. C与C++开发基础

5. 计算机网络基础

6. git工具的使用

7. 存储基本知识

## 2.3新知识点学习和掌握情况

1. 学习了华为公司的《存储系统老九门》, 学习了各种存储介质，比如HDD（使用磁盘的机械硬盘），SSD（基于闪存颗粒的硬盘），SCM（内存型存储硬盘）等。了解了SAS, SAN, NAS等存储形态, 了解了主流的RAID(RAID1, RAID0, RAID10), 当然还有华为自研的RAID2.0+。RAID2.0+比较复杂，是公司关键技术，因保密要求，此处不能详细描述。

2. 在工作期间，我的导师和同事给予我极大的帮助，帮助我解决所遇到的问题(从最开始的环境搭建, 到后面的代码上库)，并指导我学习的方向。相比于我之前所学的浅薄的前后端知识，这些前沿的知识更加激发了我的学习兴趣，并且使我获益良多。

# 

# 第三章 前期任务完成度与后续实施计划

## 3.1 前期任务完成度

请详细列出目前已完成了哪些工作，还有哪些工作没有完成，已完成工作占总任务的百分比。

已完成:

1. 软加密项目支持进程拉起开发、自验. 100%

尚未完成(目前已知):

1. 单线程LLT开发。
2. 软加密项目支持密钥更新开发、LLT（单元测试）开发. 30%
3. 代码规范的检查, 修改. 10%
4. 各类存储疑难杂症的定位. 10%

## 3.2 后续实施计划

请详细写出未完成工作内容后期的实施计划，最好以表格形式来写，参见表3-1所示：

表 3-1 后期任务计划表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作内容 | 工作开始时间 | 工作结束时间 |
| 1 | 软加密支持密钥更新 | 2022/4/1 | 2022/5/30 |
| 2 | 单线程LLT开发 | 2022/4/30 | 2022/6/30 |
| 3 | 代码规范的检查, 修改 | 2022 4/1 | 2022/7/20 |
|  |  |  |  |