|  |
| --- |
| **Copyright (c) ChinaSoft.**  **北京中软国际教育科技股份有限公司 版权所有** |
| 本文档资料属本公司的资产,任何人士不得擅自复印、扫描或以其他任何方式进行传播。阅读和使用本资料必须获得相应的书面授权,承担保密责任和接受相应的法律约束. |

|  |  |
| --- | --- |
| 机密级别 |  |
| 版 本 号 | 0.0.1 |
| 页 数 |  |

**中软国际教育（重庆）**

**项目开发计划**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目号 ：** | **KF-C2023-001** |
| **项目名称 ：** | **鸿蒙课程开发** |
| **制作人 ：** | **刘 洋** |
| **部门 ：** |  |
| **日期 ：** | **2023年4月18日** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **初审** |  | **日期** |  |
| **复审** |  | **日期** |  |
| **批准** |  | **日期** |  |

**北京中软国际教育科技股份有限公司**

（限于公司员工内部使用）

**修订记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **修订描述** | **修订者** | **批准者** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**目 录**

[一、项目简介 5](#_Toc135593608)

[1.1 项目背景 5](#_Toc135593609)

[1.2 项目内容 5](#_Toc135593610)

[1.3 项目目的 5](#_Toc135593611)

[二、项目概述 5](#_Toc135593612)

[三、项目组织结构 7](#_Toc135593613)

[3.1课程支撑 7](#_Toc135593614)

[3.2项目架构图 7](#_Toc135593615)

[3.3人力资源和技能需求表 8](#_Toc135593616)

[3.4项目成员表 8](#_Toc135593617)

[3.5成员工作量统计 8](#_Toc135593618)

[四、项目依赖关系分析 9](#_Toc135593619)

[4.1 项目关键路径分析及保障措施 9](#_Toc135593620)

[4.2 项目依赖关系分析 9](#_Toc135593621)

[4.3 项目关键成功因素 9](#_Toc135593622)

[4.4 技术方法和工具 9](#_Toc135593623)

[五、项目文档 9](#_Toc135593624)

[六、项目计划 10](#_Toc135593625)

[6.1 项目流程 10](#_Toc135593626)

[6.2 项目里程碑计划 11](#_Toc135593627)

[6.3 项目计划表 11](#_Toc135593628)

[6.4.1设备开发内容 11](#_Toc135593629)

[6.4.2 内核模块开发内容 12](#_Toc135593630)

[6.4.3 内核模块详细开发计划 12](#_Toc135593631)

[6.4.4 驱动模块开发内容 12](#_Toc135593632)

[6.4.5 驱动模块详细开发计划 12](#_Toc135593633)

[6.4.6 设备应用开发内容 13](#_Toc135593634)

[6.4.7 设备应用开发计划 13](#_Toc135593635)

[6.5 应用开发详细计划 13](#_Toc135593636)

[6.5.1 应用开发内容 13](#_Toc135593637)

[6.5.2 智能家居开发内容 14](#_Toc135593638)

[6.5.3 智能家居开发计划 14](#_Toc135593639)

[6.5.4 智慧农业开发内容 14](#_Toc135593640)

[6.5.5 智慧农业开发计划 14](#_Toc135593641)

[6.5.6 智能交通开发内容 15](#_Toc135593642)

[6.5.7 智能交通开发计划 15](#_Toc135593643)

[6.5.8 智慧医疗开发内容 15](#_Toc135593644)

[6.5.8 智慧医疗开发计划 15](#_Toc135593645)

[6.6 项目计划验收表 15](#_Toc135593646)

[七、项目所需其他资源 16](#_Toc135593647)

[八、资料开发计划 16](#_Toc135593648)

[九、对外合作计划 16](#_Toc135593649)

[9.1 子承包商资料 16](#_Toc135593650)

[9.2 外包任务范围 16](#_Toc135593651)

[9.3 里程碑和文档资料 17](#_Toc135593652)

[9.4 验收标准 17](#_Toc135593653)

[十、项目评审计划 17](#_Toc135593654)

[十一、项目沟通计划 17](#_Toc135593655)

[11.1 项目组会议 17](#_Toc135593656)

[11.2 项目报告机制 17](#_Toc135593657)

[十二、项目培训计划 17](#_Toc135593658)

# 一、项目简介

## 1.1 项目背景

## 1.2 项目内容

鸿蒙课程开发需搭建鸿蒙课程体系，解决教学一致性和高效性，努力打造良好的教学资源环境，贯彻执行教学标准化建设，将教学教研工作落到实处。

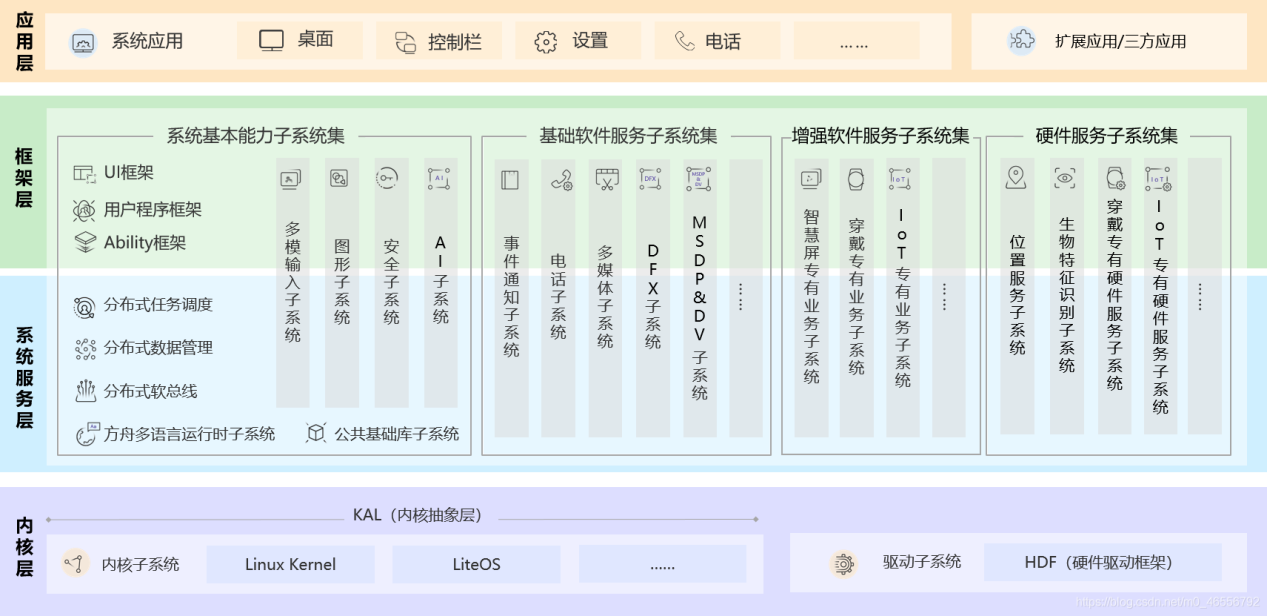
## 1.3 项目目的

鸿蒙课程开发旨在搭建鸿蒙课程体系，迭代鸿蒙课程内容和实验内容，助力学科竞赛、课题开发、项目开发、实验标准等。

# 二、项目概述

鸿蒙课程开发属于新课程开发，主要支撑嵌入式、物联网、软件工程、计算机科学与技术专业的实习实训、专业见习和竞赛。

HarmonyOS整体遵从分层设计，从下向上依次为：内核层、系统服务层、框架层和应用层。系统功能按照“系统 > 子系统 > 组件”逐级展开，在多设备部署场景下，支持根据实际需求裁剪某些非必要的组件。HarmonyOS技术架构如下所示：



鸿蒙课程分为设备开发和应用开发两个方向。设备开发指的是对HarmonyOS设备内部嵌入式的开发，主要是内核分析和理解、设备驱动开发、设备应用开发等，旨在为应用开发提供Api接口化开发。应用开发指的是App开发，根据环境搭建应用场景。

课程开发具体内容如下图：

# 三、项目组织结构

## 3.1课程支撑

## 3.2项目架构图



图一 项目架构图

## 3.3人力资源和技能需求表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 资源名称 | 人数 | 起始日期 | 结束日期 | 技能要求 | 说明 |
| 1 | 项目经理 | 1 | 2023/4/24 | 2023/8/16 | 项目管理，项目方案、计划编写、过程控制 |  |
| 2 | 嵌入式教师 | 1 | 2023/5/5 | 2023/8/16 | HarmonyOS驱动开发、应用层开发、Api开发 |  |
| 3 | 软件教师 | 2 | 2023/5/5 | 2023/8/16 | 场景应用开发、java语言、JavaScript语言、C++语言 |  |

## 3.4项目成员表

表一 项目成员表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 角色 | 姓名 | 向谁报告 | 备份资源 |
| 1 | 教学副总 | 朱映 |  |  |
| 2 | 教学负责人 | 王伟杰 | 朱映 |  |
| 3 | 教研负责人 | 刘洋 | 朱映 |  |
| 4 | 项目经理 |  |  |  |
| 5 | 设备开发组长 |  |  |  |
| 6 | 应用开发组长 |  |  |  |
| 5.1 | 内核开发 |  |  |  |
| 5.2 | 驱动开发 |  |  |  |
| 5.3 | 设备开发 |  |  |  |
| 5.4 | 设备应用开发 |  |  |  |
| 6.1 | 智慧家居 |  |  |  |
| 6.2 | 智慧农业 |  |  |  |
| 6.3 | 智能交通 |  |  |  |
| 6.4 | 智慧医疗 |  |  |  |
| 6.5 | 智能小车 |  |  |  |

## 3.5成员工作量统计

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 角色 | 姓名 | 工作量 (课时) | 备注 |
| 1 | 项目经理 |  |  |  |
| 2 | 设备开发 |  | 220 |  |
| 3 | 应用开发1 |  | 120 | 智慧家居、智慧农业、智能小车 |
| 4 | 应用开发2 |  | 100 | 智能交通、智慧医疗 |

# 四、项目依赖关系分析

## 4.1 项目关键路径分析及保障措施

在本节中，分析影响项目进度的关键步骤 /环节、关键因素，并提出保障措施

## 4.2 项目依赖关系分析

在本节中，说明项目的内部依赖关系(如：开发测试工具、人力资源等)和对外部的依赖（如项目之间、与客户之间的技术、资源等方面）。

表1 项目依赖关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 依赖于 | 责任人 | 状态(OPEN正在进行/COLSE已经关闭) | 版本 | 验收条件 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

## 4.3 项目关键成功因素

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 关键成功因素 | 影响高/中/低 | 依赖关系 | 行动计划 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## 4.4 技术方法和工具

在本节中，描述对产品项目进行需求分析、设计、实现、测试、文档写作、发布、修改、

或维护过程中采用的开发方法、组织结构和其他标记、工具、技术和方法。此外，对使用的技术标准、方针和流程也要用直接描述或参考到其它文档的方式进行说明。

参考下例，对于产品项目所需要的硬件、软件和其他工具设备用下表描述

表2 技术方法和工具

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 名称 | 版本 | 备注 |
| 开发工具 |  |  |  |
|  |  |  |  |

# 五、项目文档

表3 项目文档

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | 产品描述 | 验收标准 | 存档形式 |
| 教学大纲 | 教学安排、教学目的、教学内容、教学重点、考核方式等。 | 归档/发布 | 文档 |
| 教学指导书 | 课程特色、教学方向、方法、教学 | 归档/发布 | 文档 |
| 教学教案 | 教学课件/讲义 | 归档/发布 | 文档 |
| 教学案例库 | 教学相关案例 | 归档/发布 | 文档 |
| 教学考核标准 | 理论成绩评定方式、评定标准 | 归档/发布 | 文档 |
| 实验课教学大纲 | 实验安排、实验目的、实验内容、实验重点、考核方式等 | 归档/发布 | 文档 |
| 实验课案例 | 实验相关案例（一个项目拆分，拆分为过程。迭代->由浅入深，最终完成一个大型项目） | 归档/发布 | 文档 |
| 实验课考核方案书 | 实验成绩评价方式、评价标准 | 归档/发布 | 文档 |
| 教材申请表 | 课程教材申请 | 归档/发布 | 文档 |
| 教学视频 | 教学课程相关视频（环境搭建） | 归档/发布 | 视频 |
| 实验视频 | 实验相关视频 | 归档/发布 | 视频 |

# 六、项目计划

## 6.1 项目流程



## 6.2 项目里程碑计划



## 6.3 项目计划表

6.4 设备开发详细计划

### 6.4.1设备开发内容



### 6.4.2 内核模块开发内容

### 6.4.3 内核模块详细开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 任务名称 | 开始时间 | 结束时间 | 备份资料 |
| 1 | 内核结构 | 2023/5/12 | 2023/5/17 | 教学大纲、教学指导书、教学教案等 |
| 2 | 进程管理 | 2023/5/18 | 2023/5/22 | 教学大纲、教学指导书、教学教案等 |
| 3 | 内存管理 | 2023/5/23 | 2023/5/29 | 教学大纲、教学指导书、教学教案等 |
| 4 | I/O管理 | 2023/5/30 | 2023/6/4 | 教学大纲、教学指导书、教学教案等 |
| 5 | 文件系统 | 2023/6/5 | 2023/6/11 | 教学大纲、教学指导书、教学教案等 |
| 6 | 内核裁剪 | 2023/6/12 | 2023/6/18 | 教学大纲、教学指导书、教学教案等 |
| 7 | 内核移植 | 2023/6/18 | 2023/6/25 | 教学大纲、教学指导书、教学教案等 |

### 6.4.4 驱动模块开发内容

### 6.4.5 驱动模块详细开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 任务名称 | 开始时间 | 结束时间 | 备份资料 |
| 1 | GPIO | 2023/6/26 | 2023/6/27 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 2 | SPI | 2023/6/28 | 2023/6/29 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 3 | I2C | 2023/6/30 | 2023/7/1 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 4 | UART | 2023/7/2 | 2023/7/3 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 5 | ADC | 2023/7/4 | 2023/7/5 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 6 | PWM | 2023/7/6 | 2023/7/7 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 7 | SDIO | 2023/7/8 | 2023/7/9 | 教学教案、实验教案、实验案例 |

### 6.4.6 设备应用开发内容

### 6.4.7 设备应用开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 任务名称 | 开始时间 | 结束时间 | 备份资料 |
| 1 | 蓝牙通信 | 2023/7/10 | 2023/7/11 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 2 | WiFi通信 | 2023/7/12 | 2023/7/13 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 3 | LoRa通信 | 2023/7/14 | 2023/7/15 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 4 | 2.4G通信 | 2023/7/16 | 2023/7/17 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 5 | 232通信 | 2023/7/18 | 2023/7/19 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 6 | 485通信 | 2023/7/20 | 2023/7/21 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 7 | Zigbee通信 | 2023/7/22 | 2023/7/23 | 教学教案、实验教案、实验案例 |

## 6.5 应用开发详细计划

### 6.5.1 应用开发内容

### 6.5.2 智能家居开发内容

### 6.5.3 智能家居开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 任务名称 | 开始时间 | 结束时间 | 备份资料 |
| 1 | 实时探测燃气/烟雾 | 2023/5/12 | 2023/5/31 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 2 | 人体感应 | 2023/6/1 | 2023/6/20 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 3 | 智能照明 | 2023/6/21 | 2023/7/5 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 4 | 智能控制 | 2023/7/6 | 2023/7/23 | 教学教案、实验教案、实验案例 |

### 6.5.4 智慧农业开发内容

### 6.5.5 智慧农业开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 任务名称 | 开始时间 | 结束时间 | 备份资料 |
| 1 | 土壤酸碱性监测 | 2023/5/12 | 2023/5/31 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 2 | 环境温湿度监测 | 2023/6/1 | 2023/6/20 | 教学教案、实验教案、实验案例 |

### 6.5.6 智能交通开发内容

### 6.5.7 智能交通开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 任务名称 | 开始时间 | 结束时间 | 备份资料 |
| 1 | 红绿灯控制 | 2023/5/12 | 2023/5/31 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 2 | 定位显示 | 2023/6/1 | 2023/6/20 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 3 | 酒精浓度检测 | 2023/6/21 | 2023/7/5 | 教学教案、实验教案、实验案例 |

### 6.5.8 智慧医疗开发内容

### 6.5.8 智慧医疗开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | 任务名称 | 开始时间 | 结束时间 | 备份资料 |
| 1 | 人体体温采集 | 2023/5/12 | 2023/5/31 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 2 | 心率血压监测 | 2023/6/1 | 2023/6/20 | 教学教案、实验教案、实验案例 |
| 3 | 空气质量监测 | 2023/6/21 | 2023/7/5 | 教学教案、实验教案、实验案例 |

## 6.6 项目计划验收表

表5 项目计划

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | 结束日期 | 交付文件 | 验收标准 |
| 需求评审 | 2023/4/26 | 产品需求规格书 |  |
| 总体方案评审 | 2023/5/4 | 项目开发计划  总体设计方案书  模块开发计划  项目验收计划 |  |
| 模块概要设计 | 2023/6/5 | 模块概要设计  各类教学资料输出 |  |
| 初评审 | 2023/7/23 | 第一版本验收报告 |  |
| 二评审 | 2023/8/11 | 定型验收报告 |  |
| 验收评审 | 2023/8/16 | 项目验收报告 |  |

# 七、项目所需其他资源

表6 设备需求计划

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 阶段 | 资源名称 | 描述 | 开始时间 | 结束时间 | 数量 | 说明 |
| 1 | 2-4 | 服务器 | 搭建开发环境 | 2023/4/24 | 2023/8/16 | 1 |  |
| 2 | 2-4 | 鸿蒙开发板 | 硬件驱动开发 | 2023/4/24 | 2023/8/16 | 2 |  |

# 八、资料开发计划

表7 资料开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 资料类别 | 资料名称 | 责任人 | 完成时间 | 验收准则 |
| 教学文档 | 教学大纲 |  |  | 评审 |
| 教学文档 | 教学指导书 |  |  |  |
| 教学文档 | 教学教案 |  |  |  |
| 教学文档 | 教学案例 |  |  |  |
| 教学文档 | 实验教学教案 |  |  |  |
| 教学文档 | 实验教学案例 |  |  |  |
| 教学文档 | 教学考核方案（理论） |  |  |  |
| 教学文档 | 实验考核方案（实践） |  |  |  |

# 九、对外合作计划

列出需要对外合作的部分，包括合作内容，进度要求等。

## 9.1 子承包商资料

|  |  |
| --- | --- |
| 子承包商名 |  |
| 联系人 |  |
| 通信地址 |  |
| 其他 |  |

## 9.2 外包任务范围

<指明项目外包给子承担商的工作内容，可以采用特性、需求、模块等来说明>

## 9.3 里程碑和文档资料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 里程碑 | 分配给子承包商工作产品 | 计划开始日期 | 计划完成日期 | 归档资料 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

## 9.4 验收标准

# 十、项目评审计划

表7 项目评审计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 阶段 | 描述 | 时间 | 责任人 | 评审专家 | 问题说明 |
| 1 | 方案评审 |  |  |  |  |  |
| 2 | 测试评审 |  |  |  |  |  |
| 3 | 系统评审 |  |  |  |  |  |

# 十一、项目沟通计划

## 11.1 项目组会议

表8 项目组会议计划

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 会议 | 时间 | 责任人 | 参加人 | 跟踪机制 |
| 1 | 项目启动会议 |  |  |  |  |
| 2 | 项目阶段评审会议 |  |  |  |  |
| 3 | 项目总结会议 |  |  |  |  |

## 11.2 项目报告机制

表9 项目报告机制

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 会议 | 报告人 | 时间 | 向谁报告 |
| 1 | 项目状态报告 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

# 十二、项目培训计划

在本节中，明确说明相应人员现有的水平、需要的技能、培训方式和培训效果评估方式信息。

举例如下：

表10 培训计划

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | 培训领域 | 需要的技术水平 | 项目成员 | 已具备的技能水平 | 培训方式 | 培训效果评估方式 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |