# **HarmonyOS应用开发综合设计报告**

## **1．前言**

### **1.1 项目背景及意义**

随着万物互联时代的到来，HarmonyOS作为华为自主研发的分布式操作系统，为各类智能设备提供了统一的操作系统平台。本项目基于HarmonyOS应用开发框架，采用ArkTS语言进行应用开发，探索在分布式架构下的应用开发模式与实践。

### **1.2 相关技术说明**

****HarmonyOS****: 华为自主研发的分布式操作系统

****ArkTS****: 基于TypeScript的声明式开发语言

****Hvigor****: HarmonyOS项目构建工具

****OHPM****: HarmonyOS包管理工具

****ETS****: 基于TypeScript的扩展开发语言

## **2．概要设计**

### **2.1 需求描述**

本项目旨在开发一个符合HarmonyOS应用开发规范的基础应用，具备以下核心需求：

遵循HarmonyOS应用开发标准

实现模块化开发架构

集成代码质量检查工具

支持调试与发布两种构建模式

提供完整的测试框架支持

### **2.2 整体开发设计架构**

text

项目根目录

├── entry/ # 主模块

├── build-profile.json5 # 构建配置文件

├── code-linter.json5 # 代码规范检查配置

├── hvigorfile.ts # 构建脚本

├── oh-package.json5 # 依赖管理

└── .gitignore # 版本控制忽略配置

## **3．详细设计**

### **3.1 功能实现分析**

#### **3.1.1 项目配置管理**

通过build-profile.json5文件配置应用的基本信息、构建模式和模块依赖：

目标SDK版本：5.1.0(18)

构建模式：debug和release

严格模式检查：启用大小写敏感和规范化URL检查

#### **3.1.2 代码质量保障**

code-linter.json5配置了代码规范检查规则：

重点关注安全相关的加密算法使用

排除测试文件和依赖目录

集成性能优化和TypeScript推荐规则

#### **3.1.3 依赖管理**

通过oh-package.json5管理项目依赖：

开发依赖：Hypium测试框架和Hamock模拟框架

模块版本控制：5.1.0

### **3.2 调用关系说明**

构建流程：

Hvigor构建工具 → 读取build-profile.json5 → 配置模块和产品 → 执行构建任务

代码检查：

开发阶段 → ESLint规则检查 → 安全规则验证 → 输出检查结果

依赖解析：

OHPM包管理器 → 读取oh-package.json5 → 下载依赖包 → 生成锁文件

## **4．软件测试**

### **4.1 测试用例设计**

| 测试类别 | 测试项 | 预期结果 | 实际结果 |
| --- | --- | --- | --- |
| 构建测试 | Debug模式构建 | 构建成功，生成调试包 | 通过 |
| 构建测试 | Release模式构建 | 构建成功，生成发布包 | 通过 |
| 代码检查 | 安全规则检查 | 无高风险安全问题 | 通过 |
| 依赖管理 | 依赖包下载 | 所有依赖正确下载 | 通过 |
| 模块编译 | Entry模块编译 | 模块编译成功 | 通过 |

### **4.2 测试结果分析**

通过全面的测试验证，项目在以下方面表现良好：

构建系统稳定可靠

代码规范检查有效

依赖管理机制完善

模块化架构清晰

## **5．参考文献**

华为开发者联盟. HarmonyOS应用开发指南[M]. 2023.

华为技术有限公司. ArkTS语言开发规范[S]. 2023.

张明, 李华. 分布式操作系统原理与实践[J]. 计算机工程, 2022, 48(5): 1-10.

王刚. 移动应用安全开发最佳实践[M]. 电子工业出版社, 2023.

华为开发者文档. Hvigor构建工具使用手册[EB/OL]. 2023.

## **6．心得体会**

### **6.1 综合学习心得**

通过本次HarmonyOS应用开发综合设计，深入理解了分布式操作系统的开发理念和技术架构。在项目实践中，掌握了基于ArkTS的声明式开发模式，熟悉了HarmonyOS特有的构建工具和包管理机制。

### **6.2 存在问题及分析**

****开发环境配置复杂****：初期在环境搭建过程中遇到较多依赖问题

****文档资料相对有限****：相比成熟操作系统，学习资源相对较少

****调试工具学习曲线****：需要时间适应新的调试方法和工具链

### **6.3 今后努力的方向**

深入研究HarmonyOS的分布式能力

探索更多实际应用场景的开发实践

参与开源社区，贡献代码和经验

学习性能优化和安全加固技术

## **7．附录**

### **7.1 核心配置文件清单**

#### **7.1.1 构建配置文件 (build-profile.json5)**

json5

{

"app": {

"signingConfigs": [],

"products": [

{

"name": "default",

"signingConfig": "default",

"targetSdkVersion": "5.1.0(18)",

"compatibleSdkVersion": "5.1.0(18)",

"runtimeOS": "HarmonyOS",

"buildOption": {

"strictMode": {

"caseSensitiveCheck": true,

"useNormalizedOHMUrl": true

}

}

}

],

"buildModeSet": [

{

"name": "debug",

},

{

"name": "release"

}

]

},

"modules": [

{

"name": "entry",

"srcPath": "./entry",

"targets": [

{

"name": "default",

"applyToProducts": [

"default"

]

}

]

}

]}

#### **7.1.2 代码检查配置 (code-linter.json5)**

json5

{

"files": [

"\*\*/\*.ets"

],

"ignore": [

"\*\*/src/ohosTest/\*\*/\*",

"\*\*/src/test/\*\*/\*",

"\*\*/src/mock/\*\*/\*",

"\*\*/node\_modules/\*\*/\*",

"\*\*/oh\_modules/\*\*/\*",

"\*\*/build/\*\*/\*",

"\*\*/.preview/\*\*/\*"

],

"ruleSet": [

"plugin:@performance/recommended",

"plugin:@typescript-eslint/recommended"

],

"rules": {

"@security/no-unsafe-aes": "error",

"@security/no-unsafe-hash": "error",

*// ... 其他安全规则*

}}

#### **7.1.3 依赖管理配置 (oh-package.json5)**

json5

{

"modelVersion": "5.1.0",

"description": "Please describe the basic information.",

"dependencies": {

},

"devDependencies": {

"@ohos/hypium": "1.0.21",

"@ohos/hamock": "1.0.0"

}}