Vol.36.No.2

Mar.,2023

文章编号: 1002-6673 (2023) 02-071-03

# 基于开源鸿蒙的卡片应用研究

欧阳迪、李竞择、曾 熠

(中国兵器装备集团 自动化研究所有限公司,四川 绵阳 621000)

摘 要:开源鸿蒙操作系统是鸿蒙操作系统的开源版本、继承了鸿蒙的万物互联能力。自第一个开源鸿蒙版 本公布以来、其凭借开源的特性吸引了越来越多的开发者加入。本文基于开源鸿蒙的卡片能力进行开发、分 析了卡片功能的应用场景,对开源鸿蒙卡片功能进行了初步研究。

关键词, 开源鸿蒙操作系统: 鸿蒙: 卡片功能

中图分类号: TP31 文献标识码: A doi:10.3969/j.issn.1002-6673.2023.02.019

## OpenHarmonyOS-based Form Ability Design

OU Yang-Di, LI Jing-Ze, ZENG -Yi

(China Ordnance Equipment Group Automation Institute Co., Ltd., Mianyang Sichuan 621000, China)

Abstract: OpenHarmonyOS, as the open source version of HarmonyOS, also inherits HarmonyOS's ability to connect everything. Since the first open source Honmon version was announced, it has attracted more and more developers to join by virtue of its open source feature. In this paper, we develop based on the form ability of OpenHarmonyOS, analyze the application scenarios of the card function, and conduct a preliminary study of the OpenHarmonyOS card function.

Keywords: OpenHarmonyOS; HarmonyOS; Form ability

# 0 引言

随着物联网和移动设备的普及,现代应用程序对于 高效、灵活的服务和功能需求日益增长。为了满足这些需 求,开源鸿蒙操作系统引入了原子化服务和卡片功能,这 是一种基于微服务架构的新型应用程序设计理念。原子 化服务将复杂的应用程序功能划分为更小的独立单元, 从而实现了更高的灵活性和可维护性。卡片功能则为用 户提供了一种更加便捷、快速的应用程序交互方式,让用 户可以在不打开完整应用程序的情况下即可获取所需信 息。在未来的应用程序开发中,原子化服务和卡片功能将 成为越来越重要的设计元素,为用户带来更加高效、智能 的应用程序体验。

#### 1 项目研究背景

鸿蒙是由华为开发的全场景分布式操作系统。物联 网设备的多样性与现有操作系统特异性阻碍着设备间 的 有效协同,而鸿蒙从操作系统、设备通信及应用程序 等方 面进行了相应的统一,有效解决了物联网设备之间 互联的问题[1]。

#### 修稿日期:2022-11-09

作者简介:欧阳迪(1993-),男,技术员。从事操作系统软件开口 发;李竞择(1999-),男,技术员。从事嵌入式硬件开发。

开源鸿蒙整体遵从分层设计,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四。开源鸿蒙技术架构见图 1。



图 1 开源鸿蒙技术架构

作为一款面向全场景、全连接、全智能的操作系统, 开源鸿蒙提供了包括但不限于分布式软总线、分布式数 据库、卡片等功能。

本文基于开源鸿蒙的卡片基础功能,通过开源鸿蒙 提供的标准 FormAbilityi 接口,结合无人机功能实现了一 款能展示无人机且具备简单按钮功能的卡片。

## 2 相关概念

#### 2.1 应用场景

卡片是一种界面展示形式,可以将应用的重要信息

或操作前置到卡片,以达到服务直达,减少体验层级的目的。卡片常用于嵌入到其他应用(当前只支持系统应用)



图 2 卡片展示

中作为其界面的一部分显示,并支持 拉起页面,发送消息等基础的交互功 能。卡片使用方负责显示卡片。用户 可以长按应用打开应用的卡片,通过 卡片可以获取应用提供的相关动态 信息<sup>[3]</sup>,见图 2。

#### 2.2 原子化服务

原子化服务是应用的另外一种 形态,他是可以提供特定功能的、免 安装的、有独立人口的应用形态。原 子化服务是鸿蒙系统提供的一种面 向未来的服务提供方式。

原子化服务最主要的特点就是免安装。对于一个传统的需要安装的应用,可以将其拆分为数个不需要安装的原子化服务,每个原子化服务都提供了特定的服务,当用户需要用到某个原子化服务时,系统程序框架会在后台从原子

化服务平台进行安装,整个过程是对用户来说是不可见的。

#### 2.3 卡片整体框架

在一个卡片的生命周期内存在三种角色,分别是:供应方、管理法和使用方。开发者仅需作为卡片提供方进行卡片内容的开发,卡片使用方和卡片管理服务由系统自动处理。卡片提供方控制卡片实际显示的内容、控件布局以及点击事件。框架见图 3。

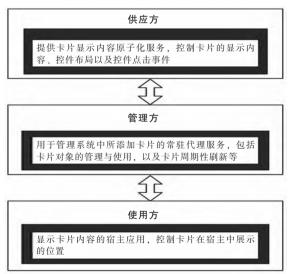


图 3 卡片框架

#### 2.4 Ability 模型

开源鸿蒙用户程序的开发本质上就是开发 Ability。 开源鸿蒙系统是通过对 Ability 调度,结合系统提供的一 致性调度契约对 Ability 进行生命周期管理,从而实现对 用户程序的调度。Ability 框架在 API 8 及更早版本使用 FA 模型<sup>[4]</sup>。FA 模型中 Ability 分为四种:

- (1)PageAbility 是具备 ArkUI 实现的 Ability,是用户 具体可见并可以交互的 Ability 实例。
- (2)ServiceAbility 也是 Ability 一种, 但是没有 UI,提供其他 Ability 调用自定义的服务,在后台运行。
- (3)DataAbility 也是没有 UI 的 Ability, 提供其他 Ability 进行数据的增删查服务,在后台运行。
  - (4)FormAbility 是卡片 Ability,是一种界面展示形式。

# 3 应用研究

卡片应用基于开源鸿蒙提供的中的 FormAbility 开发模板进行开发。

## 3.1 生命周期

开源鸿蒙为卡片开发提供了一套完整的模板,在项目的文件树中以 form.js 文件体现。该模板中对卡片的完整生命周期进行了说明,见图 4。

除开 Ability 生命周期中通用的方法,FormAbility 还额外提供了onUpdate(卡片定时更新功能)、onCastToNormal(卡片常态化处理)、onVisibilityChange(消息处理)、onEvent(卡片事件触发)方法,开发者可以根据自己的需要对方法内部进行处理。

#### 3.2 工程结构及配置更改

区别于传统的应用开发, 包含卡片的应用开发需要对 工程结构以及配置文件的内 容进行更改,见图 5。

工程文件中需要在/src/main/js 文件夹下创建 FormAbility 文件夹, 然后在该文件夹下创建 form.js 文件用于存放卡片生命周期方法函数。

卡片的样式设计和数据

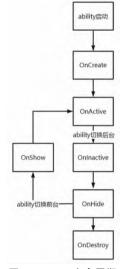


图 4 Ability 生命周期

图 5 工程结构

则存放放在新创建的 widget/pages/index 文件夹下。

为了让应用管理系统知道该应用添加了卡片功能,

需要更改 config.json 中部分内容。首先添加卡片的信息,见图 6。

然后添加卡片的 生命周期信息,见图7。

### 3.3 初始化卡片

在 form.js 文件中,



图 6 卡片信息

```
"abilities": {{
    "name": "FormAbility",
    "description": "This is a FormAbility",
    "formsEnabled": true,
    "icon": "Smedia:icon",
    "label": "Sstring:form FormAbility_label",
    "srcPath": "FormAbility",
    "type": "service",
    "srclanguage": "ets",
    "formsEnabled': true,
    "formsEnabled': rue,
    "defaultDimension": "2"2",
    "description": "This is a service widget.",
    "formWisibleNotify": true,
    "isoComponentName": "widget",
    "sacedualtDimensions": "lidget",
    "scheduledUpdateTime": "10:30",
    "supportDimensions": ["2"2"],
    "type": "15",
    "updateEnabled": true
}]
```

图 7 卡片生命周期信息

开源鸿蒙开发模板提供了一个 onCreate 方法,用户当用户在桌面上长按应用的图标然后显示所有卡片的时候,系统调用该初始化方法。

标准的 onCreate 方法需要返回一个 formData 对象,也就是每个卡片的身份证。中间的内容由开发者自行填充。

本文开发的无人机展示卡片需要在卡片中 360°旋转展示无人机,为实现这一效果,笔者在 onCreate 方法中设定了一个定时器,使用 js 提供的标准定时器方法 setInterval,在该定时器中定时改变 flag 的值,每个 flag 对应一帧图片,从而实现 gif 动图效果 360°展示无人机,见图 8。部分代码如下所示:

```
setInterval(()=>{
    if(i>30){
        i=1;
    }
    obj.pic_num=i.toString();
    formData= formBindingData.createFormBindingData(obj);
    formProvider.updateForm(formId,formData).catch((err)=>
        console.info("yzj"+JSON.stringify(err));
    })
    i++;
},100);
```

图 8 无人机每一帧

#### 3.4 数据传输

卡片中展示的数据统一 "data": { 在.json 文件中存储,格式见 "mini "pic\_ "temp

### 3.5 卡片样式设计

本文为无人机应用设计 了一款用于展示无人机形态 的卡片,主要用于展示无人 机并且执行简单的操作,如 起飞和降落,见图 10。

该卡片上方是一个 360° 不停旋转的无人机模型,下 方则是两个按钮,按下后可 以使无人机起飞或者降落。

# 4 结束语

鸿蒙操作系统是本世纪 出现的新兴操作系统,短时 间内就成为仅次于 IOS 和安 卓的第三大移动 OS。



图 9 数据存储



图 10 应用界面

开源鸿蒙作为鸿蒙系统的开源版本正值萌芽阶段,它如同一个未被发掘的宝藏一般为开发者们提供了很多可供探索、发展的空间,设备开发例如驱动开发、软总线开发、芯片适配等,应用开发例如分布式数据库、卡片功能开发等。

以开源鸿蒙的卡片功能为切入点,开发了一款用于展示操作无人机的简洁卡片,作为无人机操控终端应用的延申,希望能为后续开发者的卡片开发提供一定思路。开源鸿蒙作为国产操作系统的新生代代表,它的诞生意义风范,它的生态建设离不开每一位开发者的贡献。

### 参考文献:

- [1] 潘炳征. 基于鸿蒙的分布式创作播报应用研究 [J]. 价值工程, 2022,23.
- [2] 开源鸿蒙-系统介绍 [EB/OL].[2022-09-14].https://gitee.com/ openharmony/docs/blob/master/zh -cn/glossary.md#/openharmony/ docs/blob/master/zh-cn/application-dev/ability/fa-brief.md.
- [3] 开源鸿蒙-FA 卡片开发指导 [EB/OL].[2022-09-14].https://gitee.com/openharmony/docs/blob/master/zh -cn/application -dev/ability/fa-formability.md.
- [4] 开源鸿蒙-FA 模型综述 [EB/OL].[2022-09-14].https://gitee.com/openharmony/docs/blob/master/zh -cn/application -dev/ability/fa -brief.md.