

# 智能车载天气预报应用实验手册

## 一. 实验简介

人们在使用车辆参与道路交通出行过程中，十分关心天气的变化。天气预报对于车载信息系统的应用来说，是必不可少的。人们通过车载信息系统查询天气情况，提前做好相应的准备，能够大大减少天气变化给交通出行带来的困扰。

由于车载娱乐信息系统属于汽车主机厂商预置的完整应用系统，且在真实的汽车上面，处于安全性和稳定性的要求，不允许对车机应用系统进行随意调整和改换，车载娱乐信息系统一直以来都是封闭的。在实践教学过程中，为了让学生能够学习到车载信息系统中的开发知识和软件工程能力，本次虚拟仿真实验将通过汽车车载娱乐信息系统中的开发环境，仿真模拟调用汽车电子设备，以完成一个收音机 app 应用的开发，通过收音机开发实现收音机的频道和音效调节功能。

## 二. 实验目的

通过本实验，能够实现在车载娱乐信息系统中，完成一个天气预报应用程序的开发任务，熟悉车载娱乐信息系统的开发环境和车载应用的使用场景。

具体实验目标包括：

1. 完成实验任务的需求分析和确认
2. 定义车机系统的天气预报应用的机能
3. 实现天气预报应用系统设计功能
4. 完成天气预报应用程序的核心代码实现
5. 完成天气预报应用程序的部署和操作
6. 完成实验任务及实验报告的编写和提交。

## 三. 相关原理、条件和技术环境

天气预报这款简单车载应用，本虚拟仿真平台调用汽车车载娱乐系统中部署在 SoC 芯片上的安卓应用开发环境来完成开发任务，Android 平台使用 Java 编程语言来开发应用程序，而 Android 提供了对 Java 的核心支持。考虑到 Java 虚拟机的执行效率和占用资源情况，Google

重新设计了 Java 的编译器，命名为 Dalvik。Dalvik 是经过优化的 Java 编译器，允许在有限的内存中同时运行多个虚拟机的实例，并且每一个 Dalvik 应用作为一个独立的 Linux 进程执行，独立的进程可以防止在虚拟机崩溃的时候所有程序都被关闭。虚拟仿真平台已仿真模拟安装了 ADT 插件，即 Android 开发工具，开发环境已模拟和 Android SDK 建立连接，在平台中可以启动 Android 模拟器、调试程序等工作，并完成 SDK 的封装任务。

## 四．实验方案与操作流程

### 1. 需求确认

实现在车载信息系统中，设计一款天气预报的应用，学生需对车载应用系统的开发环境和使用手册进行学习，掌握技术开发要领，熟悉实验指导文件中的技术资料，音视频和开发文档。利用车载信息系统的开发模版进行操作，根据模版实现需求分析和确认。

在需求确认环节需完成的任务如下：

#### 1) 用户界面分析

根据应用程序的功能需要，对用户界面做如下分析：

实时天气界面：显示城市当前的实时天气状况，包括城市名称、城市名片、天气情况、温度高低、星期等信息。界面左边有一列城市列表，显示中国各个城市名称，当用户想知道哪个城市的天气情况时，点击这个城市名就可以获取天气状况，考虑到使软件占用尽量小的内存，软件去掉了不必要的花哨，显示城市名称，城市名片，温度和天气情况，同时对未来 6 天的天气情况简要描述，简要显示星期、天气描述、温度高低等数据，使用户一目了然，使人们及时了解天气变化，对日常生活出行、穿衣做好准备。

#### 2) 创建中国城市列表

根据天气预报系统功能需求分析，系统启动后，应在主界面上呈现出中国国内城市数据，因此需要创建中国城市列表数据，包括获取、解析城市列表数据，并在用户界面上呈现出来。同时为了给用户更好的交互，通过搜索显示每个城市 and 对应显示城市名片。

#### 3) 获取信息并显示

基于 Android 操作系统的天气实况预报系统设计的核心是通过调用通信协议 SOAP (Simple Object Access Protocol) 的接口，从 Web Service 提供商中提取天气预报的数据信息，为客户提供服务，本次实验项目，我们从中国气象网提供的天气信息查询接口：<http://www.weather.com.cn/data/cityinfo/101300501.html>，该接口提供的数据是实时天气情况，通过这个接口我们可以得到天气信息。当用户运行天气预报系统程序时，在车载显示屏幕上显示出中国的城市名称，用户单击任意一个城市名，可获得该城市的天气实时预报信息，并在车载显示屏界面上显示给用户。

系统显示界面如下图：

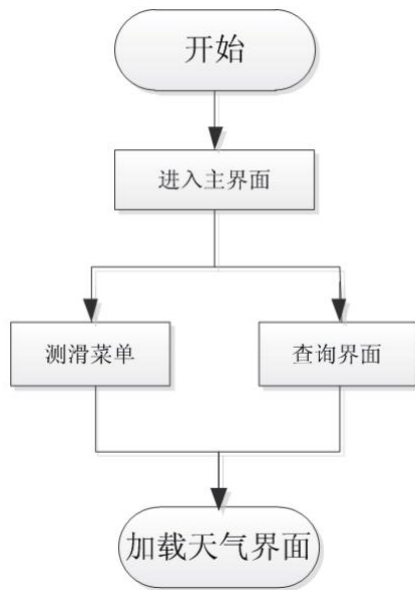


## 2. 系统设计

首先对其网络类型的判断，判断是否开启网络连接，网络检测之后则是适配相应的天气信息，而天气信息如何得来，网络请求数据根据 URL 进行访问，从中国气象网提供的天气信息查询接口：<http://www.weather.com.cn/data/cityinfo/101300501.html>。返回的数据是一种 JSON 格式数据，将得到的天气信息解析出来，将其数据封装成一个实体类 `Weather`。

仿真模拟平台默认城市界面主要引用第三方的 `slidingmenu` 开源 jar 包，引用第三方的 jar 包极大地减少了代码量，界面可以直接点击主界面的任意位置滑动拖出，也能通过标题栏侧的 `Button` 按钮弹出，默认城市有北京、上海、广州等城市，点击默认的城市也能进行相应的天气查询，侧滑菜单的函数为 `initialMenu()`，在该方法中主要是对其属性的设置，设置侧滑属性为左侧滑出，同时为其侧滑菜单界面添加触摸事件。当用户再次点击侧滑菜单界面时，该界面自动收回。

天气预报的最关键的是需要实时更新天气信息，这样才能确保信息的准确性，在该应用程序中采用下拉刷新，重新加载天气信息即下拉后再次发送网络请求，从而实现实时更新天气功能。



### 3. 代码实现

在本次虚拟仿真实验中，内置了在线编码逻辑实现的模块，学生可以在编码器中进行在线编码，完成编码并执行程序，实现相应步骤的系统功能。

### 4. 部署及操作

本次虚拟仿真实验中，在线编码完成后，系统为学生所设计的程序代码进行自动封装，并对封装完成的程序，按照系统要求，在车载信息系统中进行部署，系统部署完成后，学生可以在应用程序的操作界面进行操作测试。

## 五. 实验总结

学生完成实验后，需对实验中的知识文档学习、实验原理的掌握、主要步骤及过程、所使用的技术、工具的应用、需求设计的最终完成情况、实验目标达成情况进行总结，并以实验报告的形式提交给当值老师进行批阅。本次虚拟仿真实验报告模板，采用道路交通虚拟仿真实验中心通用模版进行实验总结。