

移动应用开发

职业技能等级标准

(2021年V3.0版)

华为软件技术有限公司 制定

2021年4月 发布

目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 适用院校专业.....	4
5 面向职业岗位（群）	5
6 职业技能要求.....	5
参考文献.....	21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准起草单位：华为软件技术有限公司。

本标准主要起草人：童得力、赵佳玮、江荣侠、吴海亮、吕军涛、翁新俞、崔春等（排名不分先后）。

声明：本标准的知识产权归属于华为软件技术有限公司，未经华为软件技术有限公司同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了移动应用开发职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于移动应用开发职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 35281-2017 信息安全技术 移动互联网应用服务器安全技术要求

GB/T 37729-2019 信息技术 智能移动终端应用软件（APP）技术要求

GB/T 35278-2017 信息安全技术 移动终端安全保护技术要求

GB/T 37952-2019 信息安全技术 移动终端安全管理平台技术要求

GB/T 34998-2017 移动终端浏览器软件技术要求

YD/T 3082-2016 移动智能终端上的个人信息保护技术要求

GB/T 38674-2020 信息安全技术 应用软件安全编程指南

3 术语和定义、缩略语

GB/T 35281-2017、GB/T 37729-2019、GB/T 35278-2017、GB/T 37952-2019、GB/T 34998-2017、YD/T 3082-2016、GB/T 38674-2020，国家、行业标准界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 术语和定义

3.1.1 移动终端 Mobile Terminal

可以在非固定场所中使用的计算机设备，广义上包括移动通讯设备、便携式计算机、平板设备、车载计算机等。

3.1.2 移动互联网 Mobile Internet

用户使用移动终端（包括手机、上网本、平板电脑、智能本等）通过移动网络获取移动通信网络服务和互联网服务的开放式基础电信网络。

3.1.3 智能移动终端 Smart Mobile Terminal

设备能够接入通信网络，有可供应用软件运行的操作系统，并能让用户安装、运行和卸载应用软件的计算机产品。

3.1.4 应用软件 Application Software

针对智能移动终端设备开发的专门解决应用问题的软件。

3.1.5 用户 User

使用智能移动终端资源，并于APP发生交互的对象，包括人或第三方应用程序。

3.1.6 用户数据 User Data

用户在使用智能移动终端过程中产生于用户相关的数据。

注：包括由用户在本地生成的数据、为用户在本地生成的数据、在用户许可后由外部进入用户数据区的数据等。

3.1.7 软件开发环境 Software Development Environment

在基本硬件和数字软件的基础上,为支持系统软件和应用软件的工程化开发和维护而使用的一组软件。它由软件工具和环境集成机制构成,前者用以支持软件开发的相关过程、活动和任务,后者为工具集成和软件的开发、维护及管理提供统一的支持。

3.1.8 集成开发环境 Integrated Development Environment (IDE)

一类辅助开发计算机程序的应用软件,一般包括代码编辑器、编译器、调试器和图形用户界面工具。

3.1.9 软件开发工具包 Software Development Kit (SDK)

一般都是一些被软件工程师用于为特定的软件包、软件架构、硬件平台、操作系统等建立应用软件的开发工具的集合。通俗点是指由第三方服务商提供的实现软件产品某项功能的工具包。

3.1.10 应用程序编程接口 Application Programming Interface (API)

一些预先定义的函数,目的是提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问一组例程的能力,而又无需访问源码,或理解内部工作机制的细节。良好的接口设计可以降低系统各部分的相互依赖。

3.1.11 Android 打包工具 Android Asset Packaging Tool (AAPT)

开发工具生成APK时会自动使用AAPT将代码和资源文件打包在其中。

3.1.12 Android 运行的模拟器 Android Virtual Device (AVD)

建立的Android要运行,必须创建AVD,每个AVD上都可以配置很多的运行项目。

3.1.13 Java 语言的软件开发工具包 Java Development Kit (JDK)

JDK是整个Java的核心，包括了Java运行环境JRE、Java编译运行工具。

3.1.14 Java 运行环境 Java Runtime Environment (JRE)

包括了JVM和JVM所需的Java系统类库。

3.1.15 类 Class

是面向对象程序设计（OOP，Object-Oriented Programming）实现信息封装的基础。类是一种用户定义的引用数据类型，也称类类型。每个类包含数据说明和一组操作数据或传递消息的函数，类的实例称为对象。

3.1.16 面向对象程序设计 Object-Oriented Programming (OOP)

以建立模型体现出来的抽象思维过程和面向对象的方法。通过建立模型而达到的抽象是人们对客体认识的深化。

3.1.17 对象 Object

可以对其做事情的一些东西，一个对象有状态、行为和标识三种属性。

3.1.18 封装 encapsulation

将系统功能、一组数据和在这些数据上的操作隔离在一个模块中，并为该模块提供精确的规格说明的软件开发技术。

3.1.19 继承 Inherit

继承是指一个对象直接使用另一对象的属性和方法，继承是一种关系，描述两个对象之间，什么是谁的对象。

2.1.20 多态 Polymorphism

在面向对象语言中，接口的多种不同的实现方式。

3.1.21 程序调试 Program debugging

将编制的程序投入实际运行前，用手工或编译程序等方法进行测试，修正语法错误和逻辑错误的过程。这是保证计算机信息系统正确性的必不可少的步骤。

3.1.22 无线局域网 Wireless Local Area Network (WLAN)

不使用任何导线或传输电缆连接的局域网，而使用无线电波或电场与磁场作为数据传送的介质，传送距离一般只有几十米。

3.1.23 华为移动服务 HUAWEI Mobile Services

华为移动服务汇聚华为终端芯-端-云能力，包含一整套开放的HMS Apps和HMS Core、HMS Connect，以及相应的开发、测试的IDE工具。HMS Core是华为终端云服务基础开放能力的合集，包含华为帐号、应用内支付、华为推送服务、华为云盘服务、华为广告服务、消息服务、快应用等服务。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

OOP: 面向对象程序设计 (Object-Oriented Programming)

SDE: 软件开发环境 (Software Development Environment)

APP: 应用软件 (Application software)

API: 应用程序编程接口 (Application Programming Interface)

IDE: 集成开发环境 (Integrated Development Environment)

APK: Android开发包 (Android Package)

SDK: 软件开发工具包 (Software Development Kit)

JNI: Java本地接口 (Java Native Interface)

NDK: 本地开发工具包 (Native Development Kit)

JDK: Java语言的软件开发工具包 (Java Development Kit)

JRE: Java运行环境 (Java Runtime Environment)

AAPT: Android打包工具 (Android Asset Packaging Tool)

AVD: Android运行的模拟器 (Android Virtual Device)

HMS: 华为移动服务 (Huawei Mobile Services)

4 适用院校专业

中等职业学校: 移动应用技术与服务、软件与信息服务、物联网技术应用、计算机应用、网站建设与管理、网络信息安全、电子与信息技术、电子技术应用、通信技术、计算机网络技术、电子商务、移动商务等专业。

高等职业学校: 移动应用开发、移动互联应用技术、智能产品开发、软件技术、软件与信息服务、嵌入式技术与应用、人工智能技术服务、物联网应用技术、智能终端技术与应用、物联网工程技术、计算机应用技术、移动通信技术、云计算技术与应用、电子商务技术、信息安全与管理、计算机信息管理、计算机网络技术, 应用电子技术、电子信息工程技术、电子商务、电子商务技术、移动商务等专业。

应用型本科学校: 软件工程、计算机科学与技术、智能科学与技术、物联网工程、通信工程、电子信息工程、信息工程、电子科学与技术、电子信息科学与技术、网络工程、电子商务、信息安全、电子与计算机工程等专业。

5 面向工作岗位（群）

主要面向信息技术领域、互联网公司、软件开发公司、软件营销公司等 IT 类公司、企事业单位的软件开发与应用建设部门，个人软件开发者，从事基于 Android 等移动平台进行移动端应用程序的设计、开发、实现和测试等，核心功能的设计和开发、组件选型、性能优化等工作。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

移动应用开发职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【移动应用开发】（初级）：可基于 Android 等移动平台进行移动端应用程序的独立开发、实现，包括 UI 设计、编码、测试、运维等工作任务

【移动应用开发】（中级）：可基于 Android 等移动平台进行移动端应用程序的独立开发、实现，包括 UI 设计、编码、测试、运维等；Android 等系统应用层各组件的设计和接口实现等工作任务。

【移动应用开发】（高级）：可基于 Android 等移动平台进行移动端应用程序核心业务的设计与研发工作，包括开发框架的搭建、架构设计、关键模块的技术选型、实现以及性能优化等工作任务。

6.2 职业技能等级要求描述

表 1 移动应用开发职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. Java 基础	1.1 Java 基础编程	1.1.1 根据开发团队的要求，正确安装配置 JDK。 1.1.2 根据 Java 程序工作机制，验证 Java 程序的编译和运行是否正确。 1.1.3 能使用基础工具编写程序源代码。 1.1.4 能利用常见集成开发环境创建工程项目，并按规范对文件命名。 1.1.5 掌握 Java 编程语言基础，并使用其进行程序的编写。
	1.2 Java 面向对象编程	1.2.1 理解类和对象机制，能运用 Java 的面向对象机制，用“类”的语法封装对象的行为和状态。 1.2.2 运用继承和多态机制编写复用度高的 Java 代码。 1.2.3 运用接口机制设计灵活的 Java 程序。 1.2.4 运用 Java 语言的包和访问控制机制提升代码安全性。
	1.3 搭建 Java Web 项目架构	1.3.1 正确安装和配置 Tomcat，创建并运行简单的 Web 网页程序。 1.3.2 编写一个 Servlet 自定义类，配置并运行该 Servlet 1.3.3 编写两个 Servlet 类，并实现两个 Servlet 类的跳转
2. 前端开发	2.1 HTML 开发	2.1.1 能够使用 HTML 语言开发完整的页面。 2.1.2 能够用 HTML 结构标签组织页面内容。 2.1.3 在 HTML 页面开发者引用 HTML5 新特性。
	2.2 CSS 样式美化	2.2.1 能够在 HTML 文档中通过三种方式引入 CSS 样式。 2.2.2 可以基于 CSS 常用样式，选择器、盒子模型等对 HTML 页面样式进行美化。 2.2.3 在 CSS 中引入浮点和定位准确将控件定位在页面中的目标位置上。
	2.3 JavaScript 代码编写	2.3.1 掌握 JavaScript 基础语言的使用，根据业务逻辑，完成 JavaScript 代码的编写。 2.3.2 掌握 JavaScript 函数，学会函数的调用，并自行构建函数。 2.3.3 掌握 DOM、BOM 对象模型，进行构造对象。 2.3.4 掌握 JavaScript 框架 jQuery 和 VUE，能够使用 JavaScript 实现动态交互。
3. Android 编程	3.1 Android UI 开发	3.1.1 掌握如何配置 Android 环境，了解操作界面，模拟器的安装、启动和项目结构，4 小时内实现 Android 程序的正确运行。 3.1.2 完成第一个 Android 程序的开发。 3.1.3 掌握 UI 设计原理，掌握常见布局和控件的使用，

工作领域	工作任务	职业技能要求
		能够自定义界面样式。
	3.2 Activity 的应用	3.2.1 运用 Android 的核心基本知识、结构、代码规范，实现 Activity 的创建 3.2.2 能够启动新的 Activity 并实现数据传递。 3.2.3 能够从一个 activity 得到返回的数据
	3.3 Android 数据存储和网络技术	3.3.1 掌握 Android 数据存储与访问的方式、文件存储读写，掌握 SQLite 的操作和基本用法。 3.3.2 掌握逻辑与业务如何实现，掌握监听和回调时间处理机制和消息传递机制。 3.3.3 掌握 Android 网络连接与传输，实现网络通信、多线程、断点续传与下载。
4.HarmonyOS 编程	4.1 Harmony OS 开发环境搭建	4.1.1 认识 HarmonyOS，了解其技术特性和架构； 4.1.2 掌握 HarmonyOS 开发环境配置，创建并运行“Hello World”项目，在 2 小时内完成开发工具的安装和开发环境的配置； 4.1.3 掌握 HarmonyOS 应用结构、配置文件、数据管理、权限管理等开放基础知识，4 小时内编写一个简单的 HarmonyOS 应用。
	4.2 Harmony OS UI 开发	4.2.1 掌握 HarmonyOS 的 UI 开发，熟练应用 Java UI 框架； 4.2.2 掌握 HarmonyOS 的 UI 开发，熟练应用 JS UI 框架； 4.2.3 实现基于 Java 版本和 JS 版本应用开发
	4.3 Harmony OS 数据存储和网络技术	4.3.1 掌握 HarmonyOS 的网络连接与传输 4.3.2 掌握 HarmonyOS 数据库基础知识 4.3.3 基于 HarmonyOS 的数据存储和管理机制，实现文件数据的读取
5.HMS 应用开发	5.1 HMS 项目实例开发	5.1.1 了解 HMS Core 开放能力的场景和功能，掌握 HMS Core 能力开放的机制以及能力接入授权机制。 5.1.2 注册华为开发者帐号，完成实名认证，成为华为开发者。 5.1.3 搭建 Android 开发环境，进行 Android 项目创建，学会创建宠物商城 App 项目工程。 5.1.4 4 小时内完成宠物商城 App 的基本开发，为宠物商城 App 添加了首页、宠物视频页面、登录页面、帐号注

工作领域	工作任务	职业技能要求
		册页面、个人中心页面和设置页面。
	5.2 帐号服务集成	<p>5.2.1 了解华为帐号服务的功能原理</p> <p>5.2.2 掌握集成华为帐号服务的开发流程和开发准备，4小时内完成基本接入流程的开发。</p> <p>5.2.3 可以使用三种登录模式进行华为帐号登录</p> <p>5.2.4 掌握如何登出华为帐号，了解登出的业务流程以后，进行代码实战。</p> <p>5.2.5 掌握如何集成华为帐号的取消授权功能，让用户可以取消对应用的授权。</p> <p>5.2.6 可以通过集成华为帐号提供的自动读取短信验证码功能，为用户带来更好的体验。</p>
	5.3 推送服务集成	<p>5.3.1 了解华为推送服务的功能原理</p> <p>5.3.2 掌握推送服务的接入流程和进行在正式接入前的准备操作。</p> <p>5.3.3 通过编码实现 Push Token 的获取，实现主题的订阅，基于主题构造不同的消息内容，将消息推送到通知栏和 App 内。</p>
	5.4 应用内支付服务集成	<p>5.4.1 了解华为应用内支付是如何提供服务的，掌握华为应用内支付服务的架构。</p> <p>5.4.2 掌握华为应用内支付的接入流程和开发准备，能够在 App 中接入华为应用内支付服务。</p> <p>5.4.3 能够集成华为应用内支付服务实现商品的创建、购买、和管理，并完成沙盒测试。</p>
	5.5 体验 App 测试上架	<p>5.5.1 使用华为云测试服务对宠物商城 App 进行测试，检查确认无兼容性、稳定性等问题。</p> <p>5.5.2 能够成功发布 App 到华为应用市场，给更多的用户使用。</p> <p>5.5.3 体验 App 投放到华为应用市场，进行应用管理，包括：创建应用、自检应用、发布应用、升级应用、下架应用等一系列操作。</p>

表 2 移动应用开发职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. Java开发基础	1.1 Java 环境搭建和编程基础	1.1.1 根据开发团队的要求，正确安装配置 JDK。 1.1.2 根据 Java 程序工作机制，验证 Java 程序的编译和运行是否正确。 1.1.3 能使用基础工具编写程序源代码。 1.1.4 能利用常见集成开发环境创建工程项目，并按规范对文件命名。 1.1.5 掌握 Java 编程语言基础，并使用其进行程序的编写。
	1.2 Java 面向对象编程	1.2.1 理解类和对象机制，能运用 Java 的面向对象机制，用“类”的语法封装对象的行为和状态。 1.2.2 能运用继承和多态机制编写复用度高的 Java 代码。 1.2.3 能运用接口机制设计灵活的 Java 程序。 1.2.4 能运用 Java 语言的包和访问控制机制提升代码安全性。
	1.3 搭建 Java Web 项目架构	1.3.1 正确安装和配置 Tomcat，创建并运行简单的 Web 网页程序。 1.3.2 编写一个 Servlet 自定义类，配置并运行该 Servlet 1.3.3 编写两个 Servlet 类，并实现两个 Servlet 类的跳转
	1.4 数据库开发	1.4.1 掌握数据库开发的基本语言，进行数据库开发。 1.4.2 可以进行数据备份、移植等操作。 1.4.3 掌握 Spring boot、Mybatis 等实现数据库连接和数据库交互。
2.前端开发	2.1 HTML 开发	2.1.1 能够使用 HTML 语言开发完整的页面。 2.1.2 能够用 HTML 结构标签组织页面内容。 2.1.3 在 HTML 页面开发者引用 HTML5 新特性
	2.2 CSS 样式美化	2.2.1 能够在 HTML 文档中通过三种方式引入 CSS 样式。 2.2.2 可以基于 CSS 常用样式，选择器、盒子模型等对 HTML 页面样式进行美化。 2.2.3 在 CSS 中引入浮点和定位准确将控件定位在页面中的目标位置上。
	2.3 JavaScript 代码编写	2.3.1 掌握 JavaScript 基础语言的使用，根据业务逻辑，完成 JavaScript 代码的编写。 2.3.2 掌握 JavaScript 函数，学会函数的调用，并自行构建函数。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>2.3.3 掌握 DOM、BOM 对象模型，进行构造对象。</p> <p>2.3.4 掌握 JavaScript 框架 jQuery 和 VUE，能够使用 JavaScript 实现的动态交互。</p> <p>2.3.5 掌握 Node.js 和 Vue.js 基础编程和代码调试。</p>
3.Android 编程	3.1 Android 应用开发	<p>3.1.1 掌握如何配置 Android 环境，了解操作界面，模拟器的安装、启动和项目结构，4 小时内实现 Android 程序的正确运行。</p> <p>3.1.2 掌握 UI 设计原理，掌握常见布局和控件的使用，能够自定义界面样式。</p> <p>3.1.3 掌握 View 的绘制原理，掌握 View 的事件分发机制、View 的滑动等，学会自定义各种 View，实现界面显示和自定义视图。</p>
	3.2 Activity 的应用	<p>3.2.1 运用 Android 的核心基本知识、结构、代码规范，实现 Activity 的创建和数据传递。</p> <p>3.2.2 掌握逻辑与业务如何实现，掌握监听和回调时间处理机制和消息传递机制。</p> <p>3.2.3 可以基于 Android UI/Framework 开发技能，进行界面的设计。</p>
	3.3 Android 框架开发	<p>3.3.1 掌握 Service 启动方式，能够创建 Service 实例。</p> <p>3.3.2 掌握 Android 数据存储与访问的方式、文件存储读写，掌握 SQLite 的操作和基本用法。</p> <p>3.3.3 熟练掌握 Android 下 XML 或者 JSON 操作，掌握多线程操作，文件读写和网络通信机制。</p> <p>3.3.4 掌握 Android 网络连接与传输，实现网络通信、多线程、断点续传与下载。</p>
4.HarmonyOS 编程	4.1 HarmonyOS 开发环境搭建	<p>4.1.1 认识 HarmonyOS，了解其技术特性和架构；</p> <p>4.1.2 掌握 HarmonyOS 开发环境配置，创建并运行“Hello World”项目，在 2 小时内完成开发工具的安装和开发环境的配置；</p> <p>4.1.3 掌握 HarmonyOS 应用结构、配置文件、数据管理、权限管理等开放基础知识，4 小时内编写一个简单的 HarmonyOS 应用。</p>
	4.2 HarmonyOS UI 开发	<p>4.2.1 掌握 HarmonyOS 的 UI 开发，熟练应用 Java UI 框架；</p> <p>4.2.2 掌握 HarmonyOS 的 UI 开发，熟练应用 JS UI 框架；</p> <p>4.2.3 实现基于 Java 版本和 JS 版本应用开发</p>
	4.3 HarmonyOS 数据存储和网络技术	<p>4.3.1 掌握 HarmonyOS 的网络连接与传输</p> <p>4.3.2 掌握 HarmonyOS 数据库基础知识</p> <p>4.3.3 基于 HarmonyOS 的数据存储和管理机制，实现文件数据的读取</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
5.HMS 基础应用开发	5.1 HMS 项目实例开发	<p>5.1.1 了解 HMS Core 开放能力的场景和功能，掌握 HMS Core 能力开放的机制以及能力接入授权机制。</p> <p>5.1.2 注册华为开发者帐号，完成实名认证，成为华为开发者。</p> <p>5.1.3 搭建 Android 开发环境，进行 Android 项目创建，学会创建宠物商城 App 项目工程。</p> <p>5.1.4 进行宠物商城 App 开发，并为宠物商城 App 添加了首页、宠物视频页面、登录页面、帐号注册页面、个人中心页面和设置页面。</p>
	5.2 帐号服务集成	<p>5.2.1 了解华为帐号服务的功能原理</p> <p>5.2.2 掌握集成华为帐号服务的开发流程和开发准备，4 小时内完成基本接入流程的开发。</p> <p>5.2.3 可以使用三种登录模式进行华为帐号登录</p> <p>5.2.4 掌握如何登出华为帐号，了解登出的业务流程以后，进行代码实战。</p> <p>5.2.5 掌握如何集成华为帐号的取消授权功能，让用户可以取消对应用的授权。</p> <p>5.2.6 可以通过集成华为帐号提供的自动读取短信验证码功能，为用户带来更好的体验。</p>
	5.3 推送服务集成	<p>5.3.1 了解华为推送服务的功能原理</p> <p>5.3.2 掌握推送服务的接入流程和进行在正式接入前的准备操作。</p> <p>5.3.3 通过编码实现 Push Token 的获取，实现主题的订阅，基于主题构造不同的消息内容，将消息推送到通知栏和 App 内。。</p>
	5.4 应用内支付服务集成	<p>5.4.1 了解华为应用内支付是如何提供服务的，掌握华为应用内支付服务的架构。</p> <p>5.4.2 掌握华为应用内支付的接入流程和开发准备，能够在 App 中接入华为应用内支付服务。</p> <p>5.4.3 能够集成华为应用内支付服务实现商品的创建、购买、和管理，完成沙盒测试。</p>
6.HMS 扩展应用开发	6.1 定位服务集成	<p>6.1.1 了解华为定位服务如何提供服务，掌握华为定位服务整体结构</p> <p>6.1.2 掌握华为定位服务的接入流程，进行正式接入前的准备操作。</p> <p>6.1.3 掌握如何调用融合定位能力，如何编码实现模拟位置功能，学习实现活动识别功能，在宠物商城 App 中集成 Location Kit 的地理围栏能力，帮助用户快速输入收货地址，优化应用的用户体验。</p>
	6.2 机器学习服务集成	<p>6.2.1 了解华为机器学习服务如何提供服务，掌握华为机器学习服务整体结构</p> <p>6.2.2 掌握华为机器学习服务的接入流程，进行正式</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>接入前的准备操作。</p> <p>6.2.3 掌握如何使用华为机器学习服务进行文本识别开发，可以快速实现对重要信息的结构化识别和录入。</p> <p>6.2.4 掌握如何使用华为机器学习服务进行图像识别开发，实现静态图片检测，实现宠物商城 App 中商品、商店、宠物信息的搜索。</p>
	6.3 快应用开发	<p>6.3.1 使用快应用 IDE 和更多快应用的接口，开发一个简易浏览器客户端。</p> <p>6.3.2 实现功能：添加浏览器输入栏、输入栏支持扫描，扫描网页的二维码，可以跳转到对应的网页。退出浏览器，保存当前的浏览地址。重启应用，能打开上次退出时的页面。</p> <p>6.3.3 掌握如何进行真机调试，运行预览效果，打包应用程序并在手机上运行快应用。</p>
	6.4 体验 App 和快应用测试上架	<p>6.4.1 使用华为云测试服务对宠物商城 App 进行测试，检查确认无兼容性、稳定性等问题。</p> <p>6.4.2 能够成功发布 App 到华为应用市场，给更多的用户使用。</p> <p>6.4.3 体验 App 投放到华为应用市场，进行应用管理，包括：创建应用、自检应用、发布应用、升级应用、下架应用等一系列操作。</p>

表 3 移动应用开发职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1.Java开发基础	1.1 Java 环境搭建和基础编程	1.1.1 根据开发团队的要求，正确安装配置 JDK。 1.1.2 根据 Java 程序工作机制，验证 Java 程序的编译和运行是否正确。 1.1.3 能使用基础工具编写程序源代码。 1.1.4 能利用常见集成开发环境创建工程项目，并按规范对文件命名。 1.1.5 掌握 Java 编程语言基础，并使用其进行程序的编写。
	1.2 Java 面向对象编程	1.2.1 理解类和对象机制，能运用 Java 的面向对象机制，用“类”的语法封装对象的行为和状态。 1.2.2 能运用继承和多态机制编写复用度高的 Java 代码。 1.2.3 能运用接口机制设计灵活的 Java 程序。 1.2.4 能运用 Java 语言的包和访问控制机制提升代码安全性。
	1.3 搭建 Java Web 项目架构	1.3.1 正确安装和配置 Tomcat，创建并运行简单的 Web 网页程序。 1.3.2 编写一个 Servlet 自定义类，配置并运行该 Servlet 1.3.3 编写两个 Servlet 类，并实现两个 Servlet 类的跳转
	1.4 数据库开发	1.4.1 掌握数据库开发的基本语言，进行数据库开发。 1.4.2 可以进行数据备份、移植等操作。 1.4.3 掌握 Spring boot、Mybatis 等实现数据库连接和数据库交互。
2.前端开发	2.1 HTML 开发	2.1.1 能够使用 HTML 语言开发完整的页面。 2.1.2 能够用 HTML 结构标签组织页面内容。 2.1.3 在 HTML 页面开发者引用 HTML5 新特性
	2.2 CSS 样式美化	2.2.1 能够在 HTML 文档中通过三种方式引入 CSS 样式。 2.2.2 可以基于 CSS 常用样式，选择器、盒子模型等对 HTML 页面样式进行美化。 2.2.3 在 CSS 中引入浮点和定位准确将控件定位在页面中的目标位置上。

工作领域	工作任务	职业技能要求
	2.3 JavaScript 代码编写	<p>2.3.1 掌握 JavaScript 基础语言的使用，根据业务逻辑，完成 JavaScript 代码的编写。</p> <p>2.3.2 掌握 JavaScript 函数，学会函数的调用，并自行构建函数。</p> <p>2.3.3 掌握 DOM、BOM 对象模型，进行构造对象。</p> <p>2.3.4 掌握 JavaScript 框架 jQuery 和 VUE，能够使用 JavaScript 实现的动态交互。</p> <p>2.3.5 掌握 Node.js 和 Vue.js 基础编程和代码调试。</p>
3.Android 编程	3.1 Android 应用开发	<p>3.1.1 掌握如何配置 Android 环境，了解操作界面，模拟器的安装、启动和项目结构，4 小时内实现 Android 程序的正确运行。</p> <p>3.1.2 掌握 UI 设计原理，掌握常见布局和控件的使用，能够自定义界面样式。</p> <p>3.1.3 掌握 View 的绘制原理，掌握 View 的事件分发机制、View 的滑动等，学会自定义各种 View，实现界面显示和自定义视图。</p>
	3.2 Activity 的应用	<p>3.2.1 运用 Android 的核心基本知识、结构、代码规范，实现 Activity 的创建和数据传递。</p> <p>3.2.2 掌握逻辑与业务如何实现，掌握监听和回调时间处理机制和消息传递机制。</p> <p>3.2.3 可以基于 Android UI/Framework 开发技能，进行界面的设计。</p>
	3.3 Android 框架开发	<p>3.3.1 掌握 Service 启动方式，能够创建 Service 实例。</p> <p>3.3.2 掌握 MVP 的基本概念、优缺点，了解 MVP 和 MVC 的区别，掌握 MVP 的开源实现，掌握 MVC、MVP 等框架的实际应用。</p> <p>3.3.3 掌握 Android 数据存储与访问的方式、文件存储读写，掌握 SQLite 的操作和基本用法。</p> <p>3.3.4 熟练掌握 Android 下 XML 或者 JSON 操作，掌握多线程操作，文件读写和网络通信机制。</p> <p>3.3.5 掌握 Android 网络连接与传输，实现网络通信、多线程、断点续传与下载。</p>
4.HarmonyOS 编程	4.1 HarmonyOS 基础开发	<p>4.1.1 了解 HarmonyOS 系统架构、其技术特性和系统安全；</p> <p>4.1.2 掌握 HarmonyOS 开发环境配置，创建并运行“Hello World”项目，在 2 小时内完成开发工具的安装和开发环境的配置；</p> <p>4.1.3 掌握 HarmonyOS 应用基础知识、应用配置、应用数据管理，编写两个简单的页面，实现</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
		页面跳转。
	4.2 HarmonyOS UI 开发	4.2.1 掌握 Ability 的使用, 用于与用户交互, 用于后台运行任务; 用于应用存储数据的访问。 4.2.2 掌握 Java UI 和 JS UI 两种 UI 框架, 用于构建用户界面以及 HarmonyOS 应用用户交互。 4.2.3 掌握 UI 常用组件、布局、事件响应, 进行用户界面组合布局;
	4.3 HarmonyOS 高级开发	4.3.1 掌握线程, 实现线程管理、线程间通信等功能的开发。 4.3.2 掌握设备管理, 实现传感器、控制类小器件、位置等功能的开发。 4.3.3 掌握数据管理, 实现数据库、分布式数据/文件服务、数据搜索等功能的开发。
5.HMS 基础应用开发	5.1 HMS 项目实例开发	5.1.1 了解 HMS Core 开放能力的场景和功能, 掌握 HMS Core 能力开放的机制以及能力接入授权机制。 5.1.2 注册华为开发者帐号, 完成实名认证, 成为华为开发者。 5.1.3 搭建 Android 开发环境, 进行 Android 项目创建, 学会创建宠物商城 App 项目工程。 5.1.4 进行宠物商城 App 开发, 并为宠物商城 App 添加了首页、宠物视频页面、登录页面、帐号注册页面、个人中心页面和设置页面。
	5.2 帐号服务集成	5.2.1 了解华为帐号服务的功能原理 5.2.2 掌握集成华为帐号服务的开发流程和开发准备, 4 小时内完成基本接入流程的开发。 5.2.3 可以使用三种登录模式进行华为帐号登录 5.2.4 掌握如何登出华为帐号, 了解登出的业务流程以后, 进行代码实战。 5.2.5 掌握如何集成华为帐号的取消授权功能, 让用户可以取消对应用的授权。 5.2.6 可以通过集成华为帐号提供的自动读取短信验证码功能, 为用户带来更好的体验。
	5.3 推送服务集成	5.3.1 了解华为推送服务的功能原理 5.3.2 掌握推送服务的接入流程和进行在正式接入前的准备操作。 5.3.3 通过编码实现 Push Token 的获取, 实现主题的订阅, 基于主题构造不同的消息内容, 将消息推送到通知栏和 App 内。。
	5.4 应用内支付服务集成	5.4.1 了解华为应用内支付是如何提供服务的, 掌握华为应用内支付服务的架构。

工作领域	工作任务	职业技能要求
		<p>5.4.2 掌握华为应用内支付的接入流程和开发准备，能够在 App 中接入华为应用内支付服务。</p> <p>5.4.3 能够集成华为应用内支付服务实现商品的创建、购买、和管理，完成沙盒测试。</p>
6.HM 扩展应用开发	6.1 定位服务集成	<p>6.1.1 了解华为定位服务如何提供服务，掌握华为定位服务整体结构</p> <p>6.1.2 掌握华为定位服务的接入流程，进行正式接入前的准备操作。</p> <p>6.1.3 掌握如何调用融合定位能力，如何编码实现模拟位置功能，学习实现活动识别功能，在宠物商城 App 中集成 Location Kit 的地理围栏能力，帮助用户快速输入收货地址，优化应用的用户体验。</p>
	6.2 机器学习服务集成	<p>6.2.1 了解华为机器学习服务如何提供服务，掌握华为机器学习服务整体结构</p> <p>6.2.2 掌握华为机器学习服务的接入流程，进行正式接入前的准备操作。</p> <p>6.2.3 掌握如何使用华为机器学习服务进行文本识别开发，可以快速实现对重要信息的结构化识别和录入。</p> <p>6.2.4 掌握如何使用华为机器学习服务进行图像识别开发，实现静态图片检测，实现宠物商城 App 中商品、商店、宠物信息的搜索。</p>
	6.3 快应用开发	<p>6.3.1 使用快应用 IDE 和更多快应用的接口，开发一个简易浏览器客户端。</p> <p>6.3.2 实现功能：添加浏览器输入栏、输入栏支持扫描，扫描网页的二维码，可以跳转到对应的网页。退出浏览器，保存当前的浏览地址。重启应用，能打开上次退出时的页面。</p> <p>6.3.3 掌握如何进行真机调试，运行预览效果，打包应用程序并在手机上运行快应用。</p>
	6.4 广告服务集成	<p>6.4.1 了解如何通过广告服务进行流量变现以及广告主如何展示广告形式的过程。</p> <p>6.4.2 了解广告服务的业务场景，掌握广告服务功能。</p> <p>6.4.3 掌握广告服务的开发流程，可按照流程完成应用的开发工作。</p> <p>6.4.4 掌握广告服务的六种广告形式，可以根据适合的场景选择不同的广告类型集成到 App 中，重点掌握广告服务 Banner 机制，集成应用 Banner 广告。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
	6.5 安全检测服务集成	<p>6.5.1 熟悉 Safety Detect 的 4 个功能、实现原理和应用场景。</p> <p>6.5.2 进行安全检测服务正式接入前的准备操作，掌握接入流程，掌握如何接入华为安全检测服务。</p> <p>6.5.3 掌握如何在宠物商城 App 中集成系统完整性检测的业务流程和开发步骤，保障用户安全支付。</p> <p>6.5.4 掌握如何在应用中集成系统完整性检测、应用安全检测、恶意 URL 检测、虚假用户检测。</p>
	6.6 体验 App 和快应用测试上架	<p>6.6.1 使用华为云测试服务对在线学习程序进行测试，检查确认无兼容性、稳定性等问题。</p> <p>6.6.2 能够成功发布 App 到华为应用市场，给更多的用户使用。</p> <p>6.6.3 体验 App 投放到华为应用市场，进行应用管理，包括：创建应用、自检应用、发布应用、升级应用、下架应用等一系列操作。</p>

参考文献

- [1] 普通高等学校本科专业目录
- [2] 中等职业学校专业教学标准
- [3] 高等职业学校专业教学标准
- [4] 本科专业类教学质量国家标准
- [5] 中华人民共和国职业分类大典
- [6] GB/T 35281-2017 信息安全技术 移动互联网应用服务器安全技术要求
- [7] GB/T 37729-2019 信息技术 智能移动终端应用软件（APP）技术要求
- [8] GB/T 35278-2017 信息安全技术 移动终端安全保护技术要求
- [9] GB/T 37952-2019 信息安全技术 移动终端安全管理平台技术要求
- [10] GB/T 34998-2017 移动终端浏览器软件技术要求
- [11] YD/T 3082-2016 移动智能终端上的个人信息保护技术要求
- [12] GB/T 38674-2020 信息安全技术 应用软件安全编程指南