

## 习题 7

### 1. 选择题

- (1) 基于固定网络的分布式计算相比，移动计算的主要特点不包含以下的（ C ）。
- A. 频繁断接性 B. 网络协议多样性 C. 网络通信对称性 D. 有限能源支持
- (2) Android 系统的版本命名具有一定的规律，Donut 版本后的 Android 系统版本是（ A ）。
- A. Eclair B. Froyo C. Jelly Bean D. Honeycomb
- (3) 以下选项中，（ C ）不是典型的移动终端操作系统。
- A. Symbian B. Palm OS C. macOS D. iOS
- (4) Android 系统的（ A ）主要负责对驱动程序进行的封装，以屏蔽底层细节。
- A. 硬件抽象层 B. Android 运行时 C. Linux 内核 D. 应用程序框架

### 2. 填空题

- (1) Android 系统的核心应用程序和开发人员开发的其他应用程序，大都基于（Java）语言开发。
- (2) Android 的系统类库通过（应用程序框架）将相关功能模块提供给开发者所使用，包括图形引擎、小型关系数据库、网络通信安全协议等。
- (3) Android 利用（Linux）内核服务实现电源管理、各种硬件设备驱动以及进程和内存管理、网络协议栈、无线通信等核心功能。
- (4) iOS 采用了一种称为（Metal）的架构，可以充分发挥 iPhone 和 iPad 的图形处理和显示性能。

### 3. 简答题

- (1) 请描述在物流系统中移动计算发挥的作用。

答：

在物流的几个重要环节，如运输、储存保管、配送等，移动计算有着广阔的应用前景。在运输方面，利用移动计算设备与 GPS/GIS 系统相连，使得整个运输车队的运行受到中央调度系统的控制。中央控制系统可以对车辆的位置、状况等进行实施监控。利用这些信息可以对运输车辆进行优化配置和调遣，极大地提高运输工作的效率，同时能够加强成本控制。另外，通过将车辆载货情况及到达目的地的时间预先通知下游单位配送中心或仓库等，有利于下游单位合理地配置资源、安排作业，从而极大地提高运营效率，节约物流成本。移动计算使得物流信息做到真正的无缝连接，使得物流信息的全程控制真正实现实时高效，从而进一步促进电子商务的发展。

(2) 请描述移动云计算服务模型的组件和带来的好处。

答:

随着人们对于信息获取的实时性、移动性需求与日俱增,云计算、移动计算和互联网加速融合与发展,产生了移动云计算(Mobile Cloud Computing)模式。

移动云计算为移动用户带来丰富的计算资源。移动云计算弱化终端硬件的限制,数据存储方便,按需提供服务,满足随时随地的便捷服务。移动云计算的服务模型可以用“端”、“管”、“云”三个组件来描述:“端”是指任何可以使用“云”服务的移动终端设备;“管”是指完成信息传输的移动通信网络或者其他无线网络;“云”则是包含了丰富资源和服务的平台。

移动云计算出现使得应用的存储、计算等资源从本地转到了云端。用户只需要通过终端设备,就可以通过移动通信网络接入云计算平台获取各种有价值的键应用。

(3) 请从分层的角度,描述 Android 系统架构各个层次包含的组件和发挥的作用。

答:

Android 系统架构各个层次包含的组件和发挥的作用如下:

- (1) 应用程序:应用程序层包括 Android 系统的核心应用程序和开发人员开发的其他应用程序,大都基于 Java 语言开发。其中 Android 系统的核心应用程序包括短消息程序、通讯录、日历、电话、浏览器等,随 Android 系统一起打包发布。
- (2) 应用程序框架:应用程序框架为 Android 系统的核心应用程序以及第三方开发人员开发基于 Android 的应用程序提供开放的开发平台,简化了组件重用机制,使开发人员可以进行快速的应用程序开发,还可以通过继承实现个性化的扩展。
- (3) 系统类库:系统类库通过 Android 应用程序框架将相关功能模块提供给开发者所使用,包括图形引擎、小型关系数据库、网络通信安全协议等。
- (4) Android 运行时:Android 运行时包含核心库(Core Libraries)和 Dalvik 虚拟机(Dalvik Virtual Machine)两部分。核心库提供了 Java 库的大多数功能。Dalvik 虚拟机基于 Apache 的 Java 虚拟机,并被改进以适应低内存容量、弱处理器计算能力的移动设备平台;Dalvik 虚拟机依赖 Linux 内核,实现进程隔离与线程管理、安全和异常管理以及垃圾回收等重要功能。
- (5) Linux 内核:Android 以 Linux 内核为基础并对其进行增强,借助 Linux 内核服务实现电源管理、各种硬件设备驱动以及进程和内存管理、网络协议栈、无线通信等核心功能。Android 系统在 Linux 内核中增加了一些面向移动计算的特有功能,如实现低内存管理器(Low Memory Manager, LMM)、匿名共享内存(Ashmem)以及轻量级的进程间通信(Binder)机制等,从而进一步提升了系统性能。
- (6) 硬件抽象层:硬件抽象层主要负责对内核驱动程序进行的封装,即对硬件设备的具体实现进行抽象,屏蔽底层细节,从而将 Android 系统上层的应用程序框架与下层的设备隔离,一方面保护驱动代码,另一方面使应用程序框架的开发独立于具体的驱动程序。

#### 4. 解答题

(1) 移动终端操作系统和个人计算机操作系统是相似的,但并不能将个人计算机操作系统直接或简单修改后作为移动终端操作系统,为什么?

答:

当前,比个人计算机操作系统更受到关注的是平板电脑与智能手机操作系统。由于个人计算机操作系统和平板电脑与智能手机操作系统都是面向终端用户,因此在功能、性能上具

有诸多相同或相似的要求，包括人性化的交互界面、快速的响应速度、方便的应用扩展性等。

然而，与个人计算机相比，目前的平板电脑与智能手机又有显著的不同之处，包括较小的显示屏幕、多传感器、强调触摸、语音等交互方式、注重节能优化技术、依赖移动通信和无线网络以及主要用于游戏、影音、导航、生活等。这就使得平板电脑与智能手机操作系统不能简单的将个人计算机操作系统直接或简单修改后移植到平板电脑与智能手机上，而需要从核心到界面将系统的整个逻辑重新设计，才能符合设备与用户的需求。

经过多年的发展，曾经围绕平板电脑与智能手机出现过一系列操作系统，著名的包括 Palm OS（1996-2008）、Web OS（2009-2010）、Danger OS（2002-2010）、Symbian（2000-2012）、MeeGo（2008-2012）等。但这些操作系统在 Android 和 iOS 这两大操作系统的冲击下，均已基本退出平板电脑与智能手机领域，有些转而应用于智能家电等。