

基于 Android 移动学习平台的设计

武玉坤

(浙江邮电职业技术学院, 浙江绍兴 312016)

摘要: 随着移动设备性能的不断提高, 在移动设备上的应用也越来越广泛, 移动学习正是随着移动信息技术发展而产生的一种新兴的学习方式, 本文提出了基于Android移动学习平台的设计方案, 对客户端与服务端进行了详细的分析与设计, 为移动学习平台的实现提供了有价值的参考模型。

关键词: 移动学习; Android; 学习平台

中图分类号: TP311

文献标识码: A

文章编号: 1007-9599(2013)01-0020-03

随着3G智能手机的普及与移动互联网技术的飞速发展, 智能手机的性能不断提高, 而且手机上的应用也越来越丰富, 传统互联网上的应用正逐步移植到小巧方便的手机上, 文档阅读、手机音视频、手机上网等功能纷纷出现并且技术逐步成熟, 手机不再仅仅是移动电话的载体, 人们的学习生活正步入移动时代。

移动学习是伴随移动设备应用发展而产生的一种新型的学习方式, 自从2000年美国加州大学伯克利分校(UC Berkely)的人机交互研究室启动“Mobile Education”项目以来兴起的, 通过移动设备这个“可移动”的终端, 人们可以实现“在任何地点、任何时间进行学习”。

关于移动学习的研究经历了基于手机信息服务的研究, WAP 移动学习站点建设, 基于智能手机的移动学习研究。前两种方式已有大量学者做过研究, 但基于智能手机的移动学习的研究目前很少。

目前市场上手机品牌众多, 不同手机间的硬件和软件功能差别很大。就智能手机而言, 不同厂商型号的手机也采用不同的嵌入式操作平台, 在手机操作系统上面占有明显优势的是: 苹果的iPhone(iPhone 3G)、Google的Android(T-Mobile G1)、微软的Windows Mobile(HTC Touch Diamond), 呈三足鼎立之势, 因Android手机价格实惠且系统开源, 为移动应用程序开发提供了良好的环境, 为适应移动学习的需要, 本文给出了基于Android移动学习平台的设计模型。

1 关键技术

1.1 Android 平台架构

Android 系统的底层建立在 Linux 系统之上, 该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用程序软件四层组成, 中间层采用了 Google 优化过得 Java 虚拟机 Dalvik, 便可将 Java 软件移植到 Android 设备里, 图 1 显示了 Android 系统的体系结构。

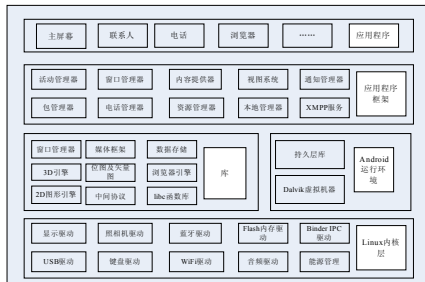


图 1 Android 系统架构

从图 1 可以看出, Android 系统由应用程序层、应用程序框架、函数库、Android 运行时和 Linux 内核组成。应用程序层包括电子邮件客户端、日历、地图、浏览器等核心应用程序; 应用程序框架提供了大量供开发者使用的 API 函数, 可以简化很多重要的基础开发; 函数库提供了由 Android 系统各个组件使用的 C/C++库、多媒体库、界面管理、3D 库等; Android 运行时由核心库集和 Dalvik 虚拟机; Linux 内核提供了安全性、内存管理、进程管理、网络协议和驱动模型等核心系统服务。

1.2 Android 的组件机制

Android 系统有 4 个重要的组件, 分别是 Activity、Service、BroadcastReceiver 和 ContentProvider。Activity 是程序的呈现层, 显示可视化的用户界面并接收与用户交互所产生的界面事件, 通常就是一个单独的屏幕。Service 一般用于没有用户界面, 但需要长时间在后台运行的应用。

BroadcastReceiver 是用来接受并响应广播消息的组件, ContentProvider 是 Android 系统提供了一种标准的共享数据的机制, 应用程序可以通过它访问其他应用程序的私有数据。

各个组件之间的通信是通过 Intent, Intent 是一个动作的完整描述, Intent 使得 Android 系统中互相独立的应用程序组件成为一个可以互相通信的组件集合。

2 移动学习平台的设计

本平台的总体架构如图 2 所示, 系统支持基于 Android 移动终端通过无线网络联网进行在线移动学习, 系统支持 C/S+B/S 模式部署应用。

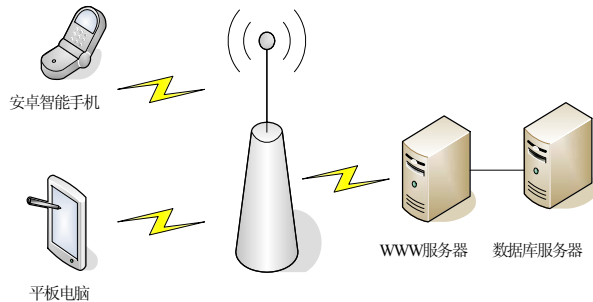


图 2 移动学习平台总体架构

2.1 通信方式的选择

Android 客户端与服务器的通信方式主要有: 基于 TCP、UDP 的 Socket 通信; 使用 URL 访问网络资源; 基

于 Http 协议的 HttpURLConnection; Apache 开源组织提供的 HttpClient; 还有通过 ksoap2-android 项目在 Android 应用中调用远程 Web Service。

基于Socket 的通信方式,在服务器端要编程处理多线程的并发同步互斥等问题,较为繁琐;如采用Web Service 方式访问,在Android客户端要进行RPC 访问和XML 解析,不够高效。而HttpClient可以非常方便的发送Http请求,获取Http响应,简化与网站之间的交互,同时还能处理Session、Cookie等问题。故本平台采用HttpClient 通信方式。

2.2 客户端设计

Android 客户端软件是学习者直接通过 Android 设备访问移动学习资源的入口。主要模块包括阅读模块、多媒体处理、上传下载模块、通信模块以及基于位置服务模块,结构图如图3所示。

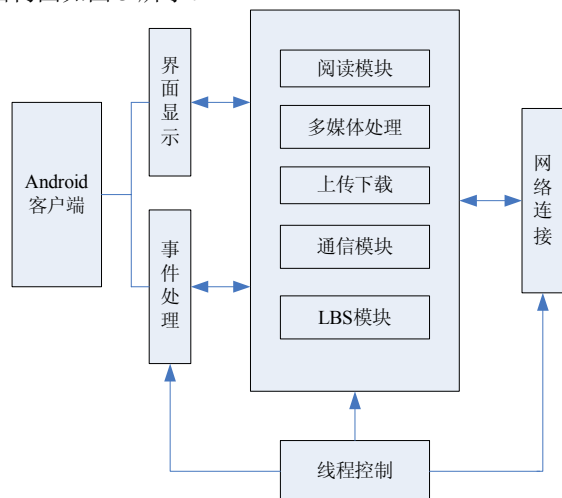


图3 移动学习平台客户端

Android 客户端在设计界面采用布局管理器中的相对布局方式,以适应不同的分辨率的终端,不会出现程序在某款终端上因某个控件无法显示而影响用户的使用。事件处理使用 Android 中提供的基于回调的事件处理模型,而非事件监听机制,因为从代码实现的角度来看,基于回调的事件处理模型更加简单。

通过设计一个 PDF 阅读器来实现阅读模块,对于文档类资源(如 WORD、PPT)在服务器端通过文档转化器转化为 PDF 文档。多媒体资源由服务器端的 Servlet 生成 XML 文档、显示于列表视图,获取其 URL 地址播放。用户点击列表中的某一个音频或视频的标题时,则触发相应的 OnItemClickListener 事件,取得其 URL,若是音频,调用 Media Player 播放,视频使用 VideoView 播放。同时,在多媒体处理模块中使用 MediaRecorder 设计录音与录像功能,以便录制实时课堂。为满足学习者分享资源需求,在客户端设计上传与下载功能。

通信模块根据移动学习需求,设计即时通信与非即时通信两种方式,即时通信方式适合对实时要求较高的学习环节,对于即时通信模块采用 Jabber 技术,非即时通信方式通过设计一个 Android 平台上的电子邮件系统来完成。同时为了满足协作学习的需求,设计了 LBS 子模块,即

基于位置的服务,采用 GIS 技术实现两个基本功能:地理位置感应与地理位置共享。

2.3 服务器端设计

Android 移动学习服务器主要负责移动学习平台服务器端资源发布。主要负责学习资源的增加、修改、删除等管理功能。服务器端的实现方案有多种,本平台的服务器采用 Java EE 的分层结构,分为视图层、控制层、业务逻辑层和 DAO 层。分层体系将业务规则、数据访问等工作放到中间层处理,客户端不直接与数据库交互,通过控制器与中间层建立连接,再由中间层与数据库交互,中间层采用 Struts2+Spring+Hibernate,使用 MySQL 数据库存放数据。服务器端应用的总体架构如图4所示:

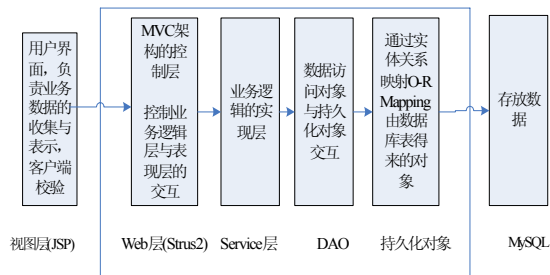


图4 移动学习平台服务器端

当采用 Android 应用作为客户端时,Android 应用通过 Apache HttpClient 向服务器的控制器发送请求,并获取服务器响应,为更有效地进行数据交互,本平台服务器响应采用 JSON 数据格式。

Android 应用向服务器端的控制器发送请求,此处的控制器并不是 Struts2 的 Action,而是直接采用 Servlet 充当。图5展示了 Android 客户端与服务器整合的架构。

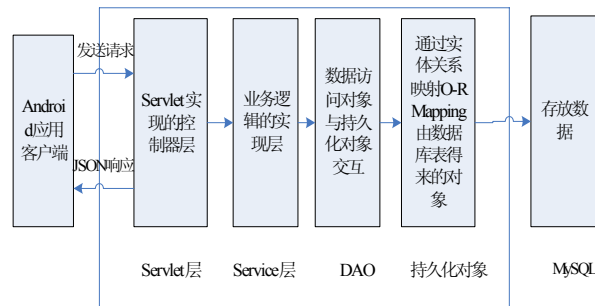


图5 客户端与服务器端整合架构图

比较图4与图5可以发现两图结构十分相似,服务器端应用的结构基本不需要改变,只需要在传统 Java EE 应用的基础上增加系列 Servlet,这些 Servlet 负责向 Android 客户端提供响应即可。这也正好说明了 Java EE 应用架构的优势,即当整个应用的某一层需要改变或者重构时,系统能最大限度地复用以前的应用组件,而不需要重新开发。

3 结束语

本文针对发展迅速的 Android 平台,研究了如何基于此平台设计移动学习系统。进行了具体架构设计。Android 平台尽管发展迅速,但由于其发展较晚,Android 尚存在

(下转第47页)

对于项目质量的管理,有下面几点:

2.2.1 制定质量标准。对质量标准的要求是无止境的,而且要付出一定的代价,同时还要将质量要求作为一个明确的标准,达到了预期目标才算通过,如果没有达到预期目标,就要进行返工,现在的系统集成项目层出不穷,可对质量标准的统一却一直很模糊,要么就是缺少可操作性。其实不然,对系统集成项目质量标准的制定是多方面的。

2.2.2 项目的质量管理。对于系统集成项目中的各个子项目而言,必须要安排一名专业的工程师,从不同方案、选型招标、合同以及技术实施进行全程监控,确保可以在每个环节能够在预期的质量标准和期限内完成。

2.3 项目的文档管理

一个合格的项目文档会给管理人员提供极大的帮助和便利,同时还可以帮助管理人员及时发现项目中出现的种种问题,可以总结出实施过程中的经验和教训,为以后的项目管理打下坚实的基础。

3 计算机信息系统集成管理的过程

在对计算机信息系统集成管理过程中,可以分为以下三个阶段:

3.1 开始阶段

信息系统集成管理的初始阶段是整个管理中的第一个阶段,它的主要目的是为了确定项目范围和衡量项目是否成功的一项准则。初始项目阶段具体包括了指定项目经理;生成合法的定义书;形成一个由集成商与客户双方同意的项目管理计划等。

3.2 执行阶段

在系统集成的执行阶段,项目团队的产生、检查项目

定义和服务,最后,在与客户达成一致的进度内提供一个交付物。在整个计算机系统集成项目中,工作和支出基本上会出现在执行阶段,执行阶段的具体工作包括了:协调人员与其它资源;确定项目范围;确保项目质量。对整个项目的进度、绩效作出测评,还要在必要的时候作出纠正行动。给出最后准确的成本估算。

3.3 结尾阶段

在系统集成的结尾阶段,所有的工作已经完成,开始了有步骤的交接工作,确保客户的期望被满足,同时还要保证系统集成项目的完成对将来的业务有着积极向上的影响。结尾阶段的具体工作包括了:合同的清算,将项目资产还给客户,将项目正式交接给客户;将项目中的资源转到其他项目组或者返回单位;对系统集成项目进行总结,对项目文件中的重要文件进行整理和存档。

4 结束语

总而言之,计算机信息系统集成项目是一门跨学科且综合性较强的管理工作,除了上文所讲的所有因素之外,在实际运用中还有很多因素需要注意和完善。作为信息系统集成管理者,要学会怎样来权衡这些项目因素,让他们围绕着系统集成项目而存在,保证整个项目能良好发展。

参考文献:

- [1]李红育,李绍伟.关于计算机信息系统集成项目管理[J].办公自动化(综合版),2010,(6).
- [2]岳平,王治国.计算机信息系统集成项目管理浅析[J].科技情报开发与经济,2005,15(13).
- [3]周黎.计算机信息系统集成项目管理初探[J].中国新技术新产品,2009,(22).

(上接第21页)

一些不足;移动学习研究尚处于理论阶段,大规模的实践应用较少。本文设计的理论模型对移动学习平台做了一个新的探索。

参考文献:

- [1]高宏卿,翟炎杰.基于 Hadoop 的移动学习模型研究[J].中国电化教育,2011,(1).
- [2]党小超,郝占军.基于 GSMModem 的移动学习平台构建研究[J].电化教育研究,2010,(9).
- [3]任海峰,赵君.移动学习国内外研究现状分析[J].成人教育,2010,(1).
- [4]陈飞翔,杨崇俊,申胜利.基于 LBS 的移动 GIS 研究[J].计算机工程与应用,2006,42(2):200-202.
- [5]陈圣俭,程小梅.基于 J2ME 的 RSS 阅读器的开发与实现[J].现代通信,2007,6(2):116-118.
- [6]张彦,夏清国.Jabber/XMPP 技术的研究与应用[J].科学技术与工程,2007,7(6):1032-1035
- [7]陈成涛.一种创新实效的学习模式——基于彩信和 WAP 的英语移动学习[J].长春教育学院学报,2011,(08).
- [8]唐杰,李浩君,邱飞岳. MCSCl 环境下协作分组的伙

伴模型研究[J].中国远程教育,2012,(02).

- [9]郑炜,齐幼菊,厉毅.移动学习系统在远程教育中的构建与应用[J].中国远程教育,2012,(03).
- [10]姚昱旻.基于 Android 的移动学习终端平台的开发与研究[D].中南大学,2008.
- [11]吴林,熊滔,蔡永香.基于 Android 手机的地图应用设计与开发[J].城市勘测,2011,(02).
- [12]方明,田野,户银龙.基于 Android 平台的嵌入式软件项目组织方法[J].电脑知识与技术,2011,(34).
- [13]郝亚男.基于 Android 平台的人机交互的研究与实现[D].北京邮电大学,2011
- [14]李晓丽,王晓军.移动学习模式探讨及系统架构设计[J].北京邮电大学学报(社会科学版),2007,(05).
- [15]卜健,张琦.基于 LBS 应用的分布式移动 GIS 技术实现[J].重庆邮电学院学报(自然科学版),2004,(01).

[作者简介]武玉坤(1980-),男,山东沂水人,讲师,硕士研究生,主要研究领域为移动互联网、图像处理。

[基金项目]浙江省教育科学规划 2012 年度研究课题(SCG265)