

# 基于Android的校园订餐系统

李永宝<sup>1</sup>,崔广章<sup>2</sup>,陈琛<sup>1</sup>,李岱英<sup>1</sup>

(1.西安邮电大学 通信与信息工程学院,陕西 西安 710061;2.西安邮电大学 物联网与两化融合研究院,陕西 西安 710061)

**摘要:**从对校园订餐系统的需求出发,对系统的整体架构进行设计,然后针对系统配置开发环境和运行环境,直到完成系统的原型,并对系统原型的相关架构和使用进行了详细说明,最后重点对系统的服务端和数据库进行了讲解。

**关键词:**Android;校园订餐系统;用户;系统原型

**中图分类号:**TP391

**文献标识码:**A

**文章编号:**2095-1302(2016)04-0071-05

## 0 引言

随着移动互联网的发展,越来越多的服务被搬到了移动互联网上。之前主打PC端的电子商务,网络游戏,社交等服务都开始大举进军移动互联网。一些新兴的服务更不用说,直接瞄准移动互联网。本文设计的基于Android的校园订餐系统就是将传统的校园餐厅服务搬到移动互联网上,通过该系统可以让学生灵活订餐,从而缓解传统校园餐厅的就餐高峰,提高餐厅效率,节省学生的时间。

## 1 关于系统

### 1.1 系统用例图

图1所示为校园订餐系统用例图。

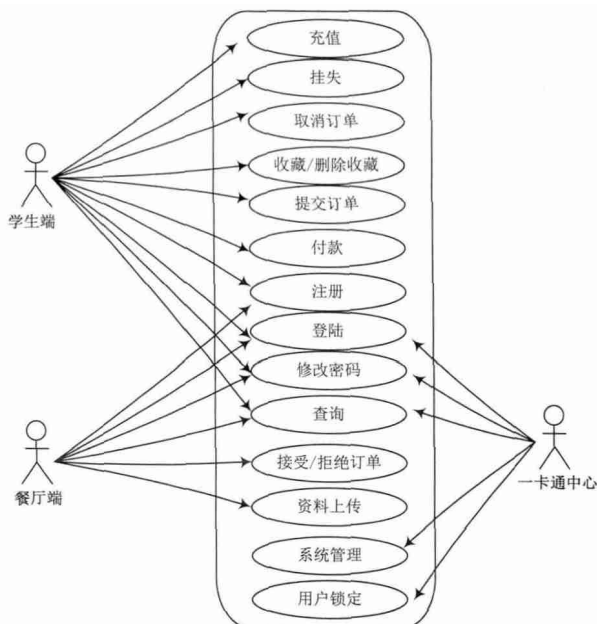


图1 校园订餐系统用例图

该用例图整体包括四部分:学生端(消费者),餐厅端,学校一卡通中心(管理员),系统。其中学生端对系统具有注

册,登陆,修改密码,查询,充值,挂失,提交订单,取消订单,收藏/删除收藏和付款的功能;餐厅端具有注册,登陆,修改密码,查询,接受/拒绝订单和资料上传的功能;一卡通中心具有登陆,修改密码,查询,系统管理和用户锁定等功能。

### 1.2 系统架构图

由图2所示的系统框架架构图分析可知,该系统分为两大模块:客户端模块和服务端模块,其中客户端又分为手机客户端和PC客户端。用户(学生端)可以通过手机客户端和PC客户端对系统服务进行访问,餐厅端也可以用同样的方式来使用系统提供的服务,系统管理员则可以通过直接操作服务端来实现对系统的管理。

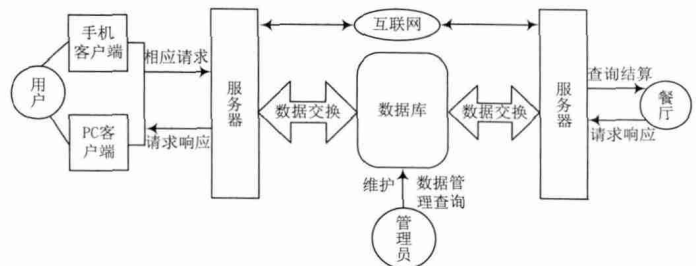


图2 系统框架架构图

## 2 环境搭建

### 2.1 开发环境

表1所列为该系统的开发环境配置。

表1 开发环境配置

配置	备注
硬件	DELL台式机, Intel(R) Core (TM) 2 Duo CPU E7500 @2.93 GHZ 根据个人情况配置 x64处理器, 4 G内存, 500 G硬盘
软件	Jdk-8u20-windows-x64.exe, Eclipse IDE for java EE 根据个人情况配置 Android SDK, AndroidS Development Tools (ADT) (相应版本)

由表1可知,该系统是在DELL台式机上进行开发的,台式机的配置是2核Intel x64处理器,4 G内存和500 G硬盘;

收稿日期:2015-12-23

软件工具为 JDK8, Eclipse for java EE, Android SDK, ADT, 这些都没有固定标准, 可以根据自己的具体情况进行配置相关硬件和软件开发环境。

## 2.2 运行环境

表 2 所示为该系统的运行环境。

表 2 系统运行环境

	硬件	软件	备注
服务端	DELL 服务器, 32 G 内存, 2 T 硬盘, Intel (R) Xeon (R) CPU E5620 @ 2.40 GHz, 8 核	Ubuntu14.04-server, Tomcat	根据个人情况配置
客户端	能够运行 Android 操作系统的智能手机	Android	根据个人情况配置

由表 2 可知, 该系统的运行环境主要分为两部分: 服务端, 客户端; 其中服务端和客户端又分为硬件环境和软件环境。服务端的硬件环境是 DELL 服务器, 8 核 Intel Xeon 处理器, 32 G 内存和 2 T 硬盘; 服务端的软件环境是 Ubuntu14.04-server 操作系统, Tomcat 容器。客户端的硬件环境是能够运行 Android 客户端的智能手机, 软件环境是 Android 操作系统。该配置也没有固定标准, 需根据自身情况自行配置。

## 3 系统原型

### 3.1 系统客户端

在该系统原型中只实现了 Android 客户端, 该客户端主要包括如下几个功能模块: 登陆 LOGO, 用户注册, 用户登录, 关于餐厅, 点餐, 收藏, 订单和更多设置。

#### 3.1.1 登陆 LOGO

登陆 LOGO 是打开客户端时显示的导航界面, 该界面一般用来对系统做一个整体的介绍, 或对用户使用系统做一个演示导航。原型的登陆 LOGO 如图 3 所示。

该登陆 LOGO 主要对该系统的特色进行了一些说明, 即告诉用户该系统提供的相关服务主要是关于美食的, 除此之外还对该系统的版权进行了一些简单说明。

#### 3.1.2 用户注册 / 登陆

该功能模块包括用户注册和用户登陆两部分, 用户可以通过该界面进行注册和登陆。具体如图 4 所示。

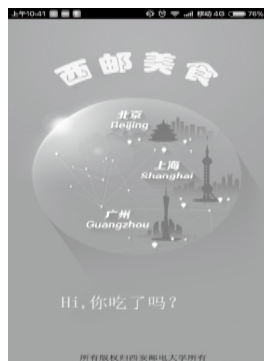


图 3 登陆 LOGO



图 4 用户注册登陆

如果用户是第一次使用该系统, 则必须进行注册, 在按系统要求注册成功之后, 才可以登陆; 如果用户已经在该系统上注册过, 则可以直接登陆。

#### 3.1.3 关于餐厅

该模块主要是对系统的整体功能做详细介绍, 具体界面如图 5 所示。包括餐厅所有窗口, 各窗口所提供的菜品种类和菜品价格, 以及窗口一些其他必要信息。

#### 3.1.4 点餐

该模块主要为用户提供订餐服务, 具体界面如图 6 所示。



图 5 关于餐厅



图 6 点餐界面

该模块首先为用户提供相关窗口信息, 在用户选定窗口进入之后, 被选定的窗口会为用户展示该窗口所提供的所有菜品和相关价格, 如果用户想要选定某菜品就点击该菜品后面的“加号”, 之后就会进入如图 7 所示的界面。

由图 7 可知, 用户可以了解该菜品的配料、口感和价格, 之后可以将该菜品加入订单或对该菜品进行收藏。如果要订购该菜品可以直接点击该菜品右下角的“加入订单”, 就会进入图 8 所示界面。



图 7 订单菜品介绍



图 8 加入订单

图 8 展示了加入定单的所有菜品, 其中每个菜品中又展示了该菜品的单价和已订购的菜品数量, 如果想取消某菜品, 可以直接点击菜品数量左边的“-”, 直到该菜品数量减为 0; 想多订购某菜品可以直接点击菜品数量右边的“+”, 将相关数量增加到自己想要的数量即可, 然后点击“提交菜单”, 便进入图 9 所示的界面。

由图 9 可知, 该界面是正在提交订单, 界面运行成功之后,

就意味着订单提交成功。

### 3.1.5 收藏

订餐模块除了可以将某菜品加入订单之外, 还可将菜品进行收藏。当需要收藏某菜品时可以直接点击图 7 中订单菜品介绍右下角的“加入收藏”, 之后会进入图 10 所示的菜品收藏界面。



图 9 提交订单



图 10 菜品收藏

如果确实需要收藏该菜品, 直接点击该界面中的“确定”即可, 若因为某种原因不需要收藏该菜品, 则直接点击该界面中的“取消”即可。当用户需要查看已收藏的菜品时, 可以直接点击界面最下面一栏中的“收藏”便进入图 11 所示的已收藏菜品界面。

分析图 11 可知, 该部分包含了用户收藏的所有菜品, 还包括每个菜品的配料, 口感, 价格, 用户可以直接点击菜品右端的“+”来将该菜品加入订单, 单击某菜品右边的“x”便可以将该菜品从收藏中删除。

### 3.1.6 更多设置

除了上面几个功能模块, 系统还具有很多其他的功能模块, 但这些功能模块不能在菜单中一一列出, 都放在了“更多”中, 具体内容如图 12 所示。



图 11 已收藏菜品



图 12 更多设置界面

该模块的功能相对比较复杂, 除了前面几个主要功能模块外, 其他功能都在模块中实现, 例如账号管理, 密码管理, 公用功能设置, 消息通知设置, 意见反馈, 检查更新, 关于我们。

同时每个模块下又包含很多子模块。

## 3.2 系统服务端

### 3.2.1 服务端架构图

该系统服务端主要包括 Login\_server, msg\_server, db\_proxy\_server, route\_server, web\_server, msfs\_server, http\_msg\_server 七个部分, 其服务端架构如图 13 所示。

login\_server :主要负责负载均衡的作用, 当客户端来请求时, login\_server 会分配一个负载最小的 msg\_server 给客户端。

msg\_server :系统的主要服务端, 负责维护各个客户端的连接, 消息转发等功能。

route\_server :负责消息路由的功能, 当 msg\_server 发现某个用户不在本服务器内, 而又有消息需要发给他时, 就会将消息转发给 route\_server, route\_server 会将消息发给相应的 msg\_server, 由此可知, route\_server 也维护了一定的用户状态。

db\_proxy\_server :在系统中负责主要的业务逻辑, 主要与存储层打交道。

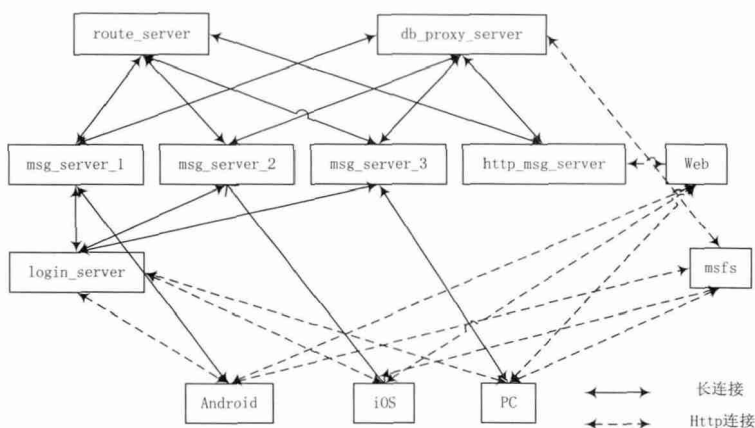


图 13 服务端架构图

msfs :小文件存储, 负责存储聊天过程中的图片及语音信息。

http\_msg\_server :主要对外提供接口功能。

Web :简单的管理功能。

### 3.2.2 数据库设计

#### 3.2.2.1 表单列表

数据库表单列表如表 3 所列。

由表 3 可知, 该系统的数据库主要包含 IMAdmin、IMAudio、IMDepart、IMDiscovery、IMGroup、IMGroupMember、IMGroupMessage、IMMessage、IMRecentSession、IMRelationship、IMUser 共 11 个表单, 而且对各表单的作用进行了相应的说明。

**表 3 数据库表单说明**

名称	说明
IMAdmin	管理员表单
IMAudio	语音地址信息表单
IMDepart	部门信息表单
IMDiscovery	规则设置表单
IMGroup	群组信息表单
IMGroupMember	群组成员信息表单
IMGroupMessage	群组信息表单

**(续表)**

名称	说明
IMMessage	个人信息表单
IMRecentSession	最近回话表单
IMRelationShip	关系表单
IMUser	用户表单

### 3.2.2.2 表单说明

表单字段说明见表 4 所列。该表对系统数据库中 11 个表单中各个表单所用到的字段，以及各个字段做了相关说明。

**表 4 表单字段说明**

名称	相关字段说明					
	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
IMAdmin	id	mediumint(6) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
	uname	varchar(40)	NO		NULL	
	pwd	char(32)	NO		NULL	
	status	tinyint(2) unsigned	NO		0	
	created	int(11) unsigned	NO		0	
	updated	int(11) unsigned	NO		0	
IMAudio	id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
	fromid	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	toid	int(11) unsigned	NO		NULL	
	path	varchar(255)	YES			
	size	int(11) unsigned	NO		0	
	duration	int(11) unsigned	NO		0	
IMDepart	created	int(11) unsigned	NO		NULL	
	id	int(11) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
	departName	varchar(64)	NO	MUL		
	priority	int(11) unsigned	NO	MUL	0	
	parentId	int(11) unsigned	NO		NULL	
	status	int(11) unsigned	NO		0	
IMDiscovery	created	int(11) unsigned	NO		NULL	
	updated	int(11) unsigned	NO		NULL	
	id	int(11) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
	itemName	varchar(64)	NO	MUL		
	itemUrl	varchar(64)	NO			
	itemPriority	int(11) unsigned	NO		NULL	
IMGroup	status	int(11) unsigned	NO		0	
	created	int(11) unsigned	NO		NULL	
	updated	int(11) unsigned	NO		NULL	
	id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
	name	varchar(256)	NO	MUL		
	avatar	varchar(256)	NO			
	creator	int(11) unsigned	NO	MUL	0	
	type	tinyint(3) unsigned	NO		1	
	userCnt	int(11) unsigned	NO		0	
	status	tinyint(3) unsigned	NO		1	
	version	int(11) unsigned	NO		1	
	lastChated	int(11) unsigned	NO		0	
	updated	int(11) unsigned	NO		0	
	created	int(11) unsigned	NO		0	



(续表)

名称	相关字段说明					
IMGroupMember	Field	Type	Null	Key	Default	Extra
IMGroupMember	id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
	groupId	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	userId	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	status	tinyint(4) unsigned	NO		1	
	created	int(11) unsigned	NO		0	
	updated	int(11) unsigned	NO		0	
IMGroupMessage	id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
	groupId	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	userId	int(11) unsigned	NO		NULL	
	msgId	int(11) unsigned	NO		NULL	
	content	varchar(4096)	NO			
	type	tinyint(3) unsigned	NO		2	
	status	int(11) unsigned	NO		0	
	updated	int(11) unsigned	NO		0	
	created	int(11) unsigned	NO		0	
IMMessage	id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
	relatId	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	fromId	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	told	int(11) unsigned	NO		NULL	
	msgId	int(11) unsigned	NO		NULL	
	content	varchar(4096)	YES			
	type	tinyint(2) unsigned	NO		1	
	status	tinyint(1) unsigned	NO		0	
	updated	int(11) unsigned	NO		NULL	
	created	int(11) unsigned	NO		NULL	
IMRecentSession	id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
	userId	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	peerId	int(11) unsigned	NO		NULL	
	type	tinyint(1) unsigned	YES		0	
	status	tinyint(1) unsigned	YES		0	
	created	int(11) unsigned	NO		0	
	updated	int(11) unsigned	NO		0	
IMRelationShip	id	int(11)	NO	PRI	NULL	auto_increment
	smallId	int(11) unsigned	NO	MUL	NULL	
	bigId	int(11) unsigned	NO		NULL	
	status	tinyint(1) unsigned	YES		0	
	created	int(11) unsigned	NO		0	
	updated	int(11) unsigned	NO		0	
IMUser	id	int(11) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
	sex	tinyint(1) unsigned	NO		0	
	name	varchar(32)	NO	MUL		
	domain	varchar(32)	NO	MUL		
	nick	varchar(32)	NO			
	password	varchar(32)	NO			
	salt	varchar(4)	NO			
	phone	varchar(11)	NO			
	email	varchar(64)	NO	MUL		
	avatar	varchar(255)	YES			
	departId	int(11) unsigned	NO		NULL	
	status	tinyint(2) unsigned	YES		0	
	created	int(11) unsigned	NO		NULL	
	updated	int(11) unsigned	NO		NULL	
	push_shield_status	tinyint(1) unsigned	NO		0	
	sign_info	varchar(128)	NO			

(下转第78页)

景噪声,可定位声源。

(2) 红外投影机:主动投射近红外光谱,照射到粗糙物体或穿透毛玻璃后,光谱发生扭曲,从而形成随机的反射斑点(称为散斑),进而被红外摄像头读取。

(3) 红外摄像头:分析红外光谱,创建可视范围内的人体、物体的深度图像。

(4) 仰角控制马达:可编程控制仰角的马达,用于获取最佳视角。

(5) USB 线缆:支持 USB 2.0 接口,用于传输彩色视频流、深度流、音频流等。必须使用外部电源,传感器才能充分发挥其功能 Kinect 的功率达到了 12 W,而普通 USB 一般是 2.5 W)。

(6) 彩色摄像头:用于拍摄视角范围内的彩色视频图像。

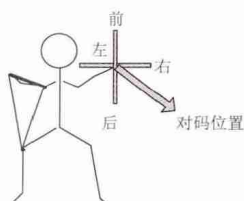


图 6 控制姿态示意图

### 3 软件系统设计

Kinect 系统流程图如图 7 所示。Arduino 系统流程图如图 8 所示。

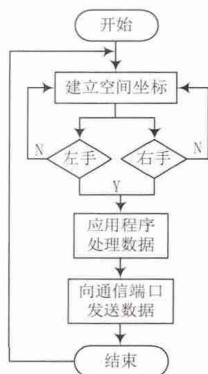


图 7 Kinect 系统流程图

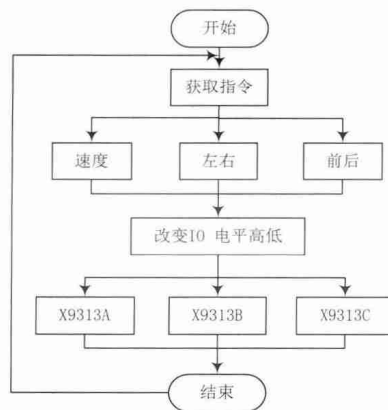


图 8 Arduino 系统流程图

### 4 结语

本系统是一种基于 Kinect 的体感技术遥控飞机,采用 Arduino 作为核心处理模块,运用微软公司成熟可靠的体感器设备作为人体骨骼数据的采集模块,可以增强数据的可靠性和可处理性。通过改变数字电位器的大小来控制飞机的运行轨迹,对体感技术研究具有深远的意义。

#### 参考文献

- [1] 余涛.Kinect 应用开发实战:用最自然的方式与机器对话[M].北京:机械工业出版社,2012.
- [2] 吴国斌,李斌,阎骥洲.Kinect 人机交互开发实践[M].北京:人民邮电出版社,2013.
- [3] 王森.Kinect 体感程序设计入门[M].北京:科学出版社,2012.
- [4] Enrique Ramos Melgar.学 Arduino 玩转 Kinect 制作项目[M].北京:人民邮电出版社,2014.
- [5] 曹林.人脸识别与人体动作识别技术及应用[M].北京:电子工业出版社,2015.
- [6] Michael McRoberts.Arduino 从基础到实践[M].北京:电子工业出版社,2013.
- [7] 杨昆云.Arduino 权威指南[M].北京:人民邮电出版社,2015.
- [8] 陈吕洲.Arduino 程序设计基础[M].北京:北京航空航天大学出版社,2014.
- [9] 赵志.Arduino 开发实战指南[M].北京:机械工业出版社,2015.
- [10] 孙骏荣.Arduino 互动设计入门[M].北京:科学出版社,2015.

(上接第 75 页)

### 4 结语

本文实现了基于 Android 的校园订餐系统,并把传统的校园餐厅服务搬到了移动互联网上,提高了餐厅的工作效率,节省了学生的时间。文章对该系统的开发环境,运行环境,系统架构和使用都进行了详细说明。

#### 参考文献

- [1] 姜峰.基于 Java 语音的校园网络订餐系统的研究与实现[D].长春:吉林大学,2015.
- [2] 王钊淇.校园招待所网上订房订餐系统的分析与设计[D].济南:山东大学,2013.
- [3] 王炎.基于 PHP 和 MySQL 的校园订餐系统构建[J].计算机光盘软件与应用,2014(13):269-270.

- [4] 孟志豪,张赵兴,王石岩.基于 GIS 的校园订餐服务系统的设计与实现[J].江苏科技信息,2014(19):25-26.
- [5] 王舒.校园智能订餐系统的设计与实现[J].电脑知识与技术,2012,8(20):4899-4901.
- [6] 谢宇威,方伟杰,洪波.移动支付应用:基于 NFC 的校园网上订餐系统[J].电脑知识与技术,2014,10(31):7540-7542.
- [7] 赵云雁.基于 NFC 技术的智能海报应用研究[D].郑州:郑州大学,2012.
- [8] 杨丽英.高校同城订餐网的经营模式研究[D].长春:长春理工大学,2012.
- [9] 陈静,赵云雁,张志鸿,等.基于 NFC 技术的智能海报安全实现[J].郑州大学学报(工学版),2013,34(3):98-101.
- [10] 吴倩,王川,王鸿磊,等.基于 Android 平台的校园无线订餐系统[J].科技视界,2015(33):62,143.