

信息化建设在高校校园中的实现模式研究

段宗曜 饶水林

(鄂东职业技术学院 黄冈 438000)

摘要 课题小组进行广泛的调查研究,充分了解师生员工的信息需求,也充分了解工作环境、教学环境对信息的要求,分析了校园信息化建设的方向和目标;总结了利用 Web 技术进行校园信息化建设的经验和局限性,提出将目前流行的即时通讯技术(IM)应用于校园信息化的第二波建设,并且开发了一款聊天功能类同于腾讯 QQ、用户结构类同于校友录的 IM 软件;进行校园信息化的理论探讨,提出恰当的校园信息化的解决方案,并且用实践来佐证和说明相应的观点。

关键词 校园信息化,即时通讯技术,IM,企业通讯软件

中图分类号 TP393 **文献标识码** A

Study of the Implementation Model of Information Construction in Campus

DUAN Zong-yao RAO Shui-lin

(Edong Institute of Vocation and Technology, Huanggang 438000, China)

Abstract The 2011 Annual project plan of Hubei Province Science Education "1025" (project number:2011B267) "implementation" campus informationization construction theory and technology research papers. The team carried out extensive investigations and studies, to fully understand the information needs of teachers and students, but also fully understand the working environment, the teaching environment of information, analysis of the direction and goals of campus information construction; summarizes the campus information construction using Web technology experience and limitations, the instant communication technology is currently the most popular the second wave (IM) applied to the construction of the campus information, and developed a chat function similar to Tencent QQ, user structure similar to the alumni of IM software; discuss the campus information theory, carry out appropriate solutions for campus information, and with the practice and the corresponding point of view.

Keywords Campus information, Communication technology, IM, Enterprise instant communication software

信息化建设是高等学校建设的重要组成部分,是一项基础性、长期性和经常性的重要工作,其建设水平是高校整体办学水平、学校形象和地位的重要标志。高等学校普遍都是在10年以前就建设好了自己的 Web 网站,这是校园信息化的第一波浪潮。但高等学校的信息化建设远远没有结束,新一轮校园信息化浪潮即将到来。

1 基于 Web 技术的信息化平台所能实现的功能已经适应不了时代的需要

2000年至2004年,第一波信息化浪潮席卷全球,企事业单位几年之间都架设了自己的 Web 网站,高校更不例外,学校主页、留言本、论坛、贴吧、微博等,对宣传学校形象起到了非常大的作用。但是,随着计算机技术和互联网技术的高速发展,Web 网站早已满足不了人们日益增长的信息化需要。网站作为宣传平台的作用是强大的,但是如果将它当作信息化平台却似乎有些力有不逮:

1. 没有建立起用户间相互沟通的平台,双方不能即时会话。缺乏信息化的基本要素:即时性、针对性。

2. 网站的内容大部分都是“广而告之”的。网站的内容主要是给外面的人看的,对于内部员工联合办公没有太大的帮助。

3. 重要的、真实的信息是不能放上去的。内部文件是不能放上去的,大部分信息是不能交换、不能协同的。

4. 网站是基于“服务器-浏览者”结构的,不是面向用户直接通讯的 P2P 结构,所有的数据都必须先要存储到服务器上,第二方才能看得到;网站的内容是要由 IE 来显示的,其数据内容是非常容易被截取和破解的。

2 基于 IM 技术的腾讯 QQ 让企事业单位又爱又怕

越来越多的人依靠互联网与外界沟通,于是即时通讯(即 Instant Messaging,简称 IM)在网络上迅速兴起。在这个互联网和人们生活联系越来越紧密的时代,通过即时通讯软件来和外界进行交流已经成为了一种最重要的交流方式。最有代表性的即时通讯软件是:

1. 腾讯公司的 QQ。QQ 是中国市场占有率最大的 IM 工具。其近 10 亿的注册用户,2400 多万的同时在线人数,不

本文受湖北省教育科学“十二五”规划 2011 年度立项课题(2011B267)资助。

段宗曜(1970—),男,副教授,主要研究方向为 IM 技术,E-mail:hbhgduan@163.com;饶水林(1960—),男,教授,主要研究方向为信息管理。

断冲击着即时通讯市场的敏感神经。但是这些都是个人娱乐用户,以办公为目的的企业用户所占比例不大。

2. Microsoft LIVE Messenger。MSN,是微软的产品,现在更名为 LIVE Messenger,随 Windows 捆绑,在高端人群、商务人士中使用比例很大。

3. 其他还有:阿里巴巴/淘宝专用的电子商务 IM,百度推出的“博客+IM”模式所用 IM 工具,甚至还可以算上中国移动公司的移动飞信。

但是,学校内部通讯不太适合使用 QQ 或 MSN:首先 QQ 和 MSN 对于学校内部控制不利,因工作时间私人的聊天过多,教职工工作注意力分散;其次,QQ 和 MSN 等由于是网络上大众使用的 IM 工具,已经成为病毒和垃圾信息泛滥的源地。

目前,很多企事业单位为了管理员使用 QQ 和 MSN 投入了大量的人力和物力,甚至投资部署针对 QQ 和 MSN 的 IT 管理软硬件系统,但是收效甚微。另一方面,又苦于没有一款适合网络办公、整合教学资源的信息化工具。这是一种对 QQ 又爱又恨、想用又不适合的感觉。

3 腾讯 QQ 有助于员工对话,但对于信息化建设却有些鞭长莫及

毋庸置疑,信息化建设的第二波浪潮必然要以 IM 技术为其技术基础。有些高校在理论上已经作过一些有益的探讨,但在技术实现上却碰到了或多或少难以逾越的障碍;有些公司开发过一些“企业通讯软件”,但与用户熟悉的腾讯 QQ 相比,聊天功能不怎么吸引人,且没有突破之处。腾讯 QQ 仗着其技术优势,一个“企业用户号码”竟然要卖 1000 元,但用过以后却发现,仍然只是“好友聊天”而已。腾讯 QQ 有助于员工对话,但对于信息化建设却有些鞭长莫及:

1. 用户组织模式太过简单,缺乏信息化所必须具备的网状结构。用户组织模式纵向没有深入,而横向之间根本没有联系。

2. 没有区分用户角色,更没有划分角色权限。腾讯 QQ 的用户权限都是一样的:添加好友、申请群、邀请群友等。腾讯 QQ 中的群和班都是很随意的,张三申请一个群,张三就是群主了;李四申请一个班,李四就是班长了。太简单了。

3. 不能映射真实社会。在信息化系统中,用户角色应该具有丰富的内涵;按照真实性可以划分为:社会角色和江湖角色;按照类型可以划分为:管理人员、老师、学生;按照历史可以划分为:校友、在校生、报考者。

4. 腾讯 QQ 只是好友之间的游戏。与同学们 10 年没有联系了,想加入自己的班或群,但是找不到,或者不知道哪个才是,不是同学的好友就找不到他建的“班”。

5. 腾讯 QQ 的服务器牢牢地控制在公司内部,无法多样化,更不能量体裁衣,不能为每个学校分别提供各自需要的服务,更不能为每个学校提供即时服务。

4 打造学校自己的功能强大、界面友好的即时通讯工具,是校园信息化的必要准备

我们的解决方案是:开发一款 IM 软件(即时通讯软件),

在此基础上实现校园信息化。技术开发是基础,实际应用是目标,两者是相辅相成的。技术开发方面我们已经预研成功,得到了一款 IM 软件(见图 1)。

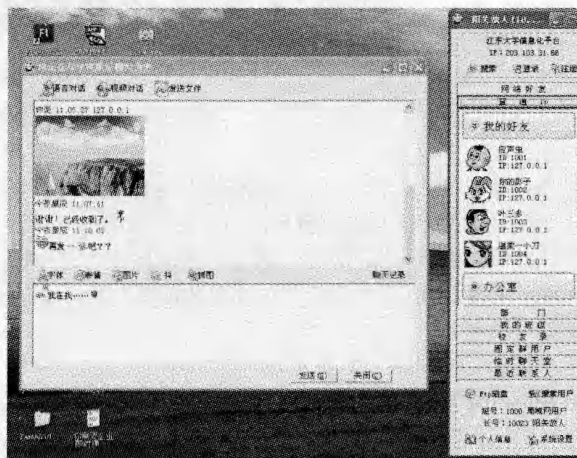


图 1

我们对软件的基本设想(已经全部达到目标)是:

1. 全面实现了腾讯 QQ 的聊天功能:文本聊天、表情聊天、(动画)图片聊天、语音聊天、视频聊天、发送文件等,凡是 QQ 所能做到的,这个软件都能够做得到。

2. 操作界面和操作流程完全类同于 QQ。这既是尊重腾讯老大事实上的行业标准,也是尊重广大网友的操作习惯和视觉习惯,让人们非常容易上手。

3. 成功地整合了同事通、同学录、校友会、网络办公等模块。Web 版的校友录是师生们最愿意光顾的地方,现在能用 IM 技术实现了,其不仅实现了它原来的功能,而且还能即时聊天。

5 等级森严、权限细致的用户组织结构,是员工数字化、校园信息化的基本前提

要真正实现校园信息化,最关键的难关是要建立完全类同于真实校园的师生员工的组织结构。每个用户注册的数字 ID 相当于身份证号码;而校园结构有:部门、院系、班、地区、年份。每个人都可以申请加入部门、班、校友会。譬如:

1. 按院系名称和入学年份搜索自己的目标班级,向服务器提交申请加入的请求。如果没有搜索到该班级,还可以申请创建。

2. 服务器接受到请求后,如果该班已经有班长,就发送给班长审核;如果没有班长,则发送给该系的班级管理审核;如果对方不在线,下次班长上线时,就立即弹出给班长,而管理员则进入管理后台审批。

3. 用户成功加入该班后,就可以得到该班的同学列表并在前台显示,查看同学的详细资料和联系方式,并通过聊天窗口向同学发送消息。当然,还可以群聊、共享文件。

4. 该班成员可以申请班长、付班长或者班委。班委由班长审批,而班长则是由管理员审批。

5. 成为班委后,就可以在线修改同学的姓名或者邀请同学;成为班长后,还可以删除同学或者改变同学的权限。

.....

6 安全可靠、准确及时的通讯录功能,是校园信息化建设的重要目标之一

注册用户时,只需要填写昵称、年龄、性别、省份、城市等几个最基本的资料;登录后,随时可以进入“个人信息”菜单填写自己的详细信息:真实姓名、手机号码、工作单位、出生年月等。你可以设定哪些信息是保密的,哪些信息是完全公开的,哪些信息对某人公开,哪些信息对某班公开。

1. 保密项的设置非常灵活。你可以针对每个好友设定保密项(仅对该好友有效),也可以对群、班、部门设定保密项(对该班所有成员都有效)。

2. 随时可以查到好友、同学、同事的最新联系方式。昔日同班同学 10 年没有聚会了,翻箱倒柜找出原来的通讯录拔了电话,却被告知打错了;好不容易打通了几个,大家一统计,也只能联系到一半人,其他一半却人间蒸发了。现在只要一登录该软件,马上就 OK 了。

3. 更新信息非常方便。以前换手机号码可是一个大麻烦,向电话簿中的所有用户都发送一条更改号码的短信吧,多少有些惴惴不安,因为难逃骚扰之嫌;纵使全部发送了,也有一半人忽视了这条短信,没有储存新号码。现在你只要在“个人信息”中修改一下就可以了。

7 即时通讯、联合办公,文件交换、资源共享等,是校园信息化建设的重要目标之二

1. 快速定位通讯对象。部门是多层分级的,所有同事都按照他的真实部门排列供你快速选择;你如果想找到上一届的邻居系的某位师哥,你可以在该年级该系下找到该班,点击“查找成员”得到名单,选中姓名请求“加为好友”……

2. 用户分级、部门分块,避免骚扰。你可以对你的好友发起聊天,也可以对自己的同事、同班同学、群友发起聊天,但对其他人却是不允许的(除非对方自己设定接受陌生人消息);班长、群主等可以对该班成员群发,其他人必须申请相应的权限后才能群发;每个人都可以对自己的好友群发;你加入了部门,部门成员就会全部显示出来,你如果没有加入部门,你就只能看到对外窗口的联系人……

3. 云存储。该软件支持云存储,使你可以与你的同事共享你们的磁盘空间。服务器可以规划出共享磁盘,划分为不同的用户,对每个文件夹设定允许下载、允许上传、允许删除、允许新建……的权限。

4. 视频会议和视频教学。该软件能够同时与几十位好友进行视频聊天,既可以同时开启几十个单独的对话窗口,也可以将所有视频合并同一窗口;再结合局域网的带宽优势,可以轻松地实现视频会议和视频教学。

5. 既适合于 Internet 用户,也适用于局域网用户。既能够登录外网的服务器,也能够登录内部网的服务器;如果你知道对方的 ip 地址,不需要登录服务器就可以直接聊天通讯;通过服务器让通讯双方互相得到了对方的 ip 和端口后,即使服务器关闭了,也不影响双方聊天。

8 整合网络资源,消除信息“孤岛”,是校园信息化建设的重要目标之三

有些学校非常重视信息化建设:招生工作组有“在线报名录取系统”,学生工作处有“学生学籍管理系统”,教务处有“教学管理和成绩查询系统”,就业指导处有“毕业生跟踪统计系统”,财务处有“缴费查询系统”……但这些都是信息“孤岛”:

1. 每个系统的用户 ID 都是独立的、不同的,每个系统的建设都要重复一套烦琐的程序:①学生填表;②管理人员录入;③学生校对;④管理人员再录入……,学生在校 4 年,要重复 5 次同样的工作,学生烦,管理人员更烦。

2. 毋庸置疑,这 5 套系统为学校的管理提高了效率,但 5 个系统之间的数据冲突和部门扯皮却让人烦心。一位学生在学籍管理系统中正常,在缴费系统中也年年缴费,但是在成绩系统中却漏掉了他的名字,在校 4 年竟然没有一科成绩;每一次新生录取、入校、分班,每一次老生转系、休学、毕业,各个部门都要手忙脚乱,在不同的数据库中反复核对数据。

3. 各系统之间不能实现数据共享。

真正的校园信息化必须要做到:每位学生只有一个全校通用的且独一无二的数字 ID。数字 ID 是由学生自己注册的,相关信息是学生自己填写并随时更新的;身份认证和学籍确定是由招生工作组完成并锁定的;学生工作处分班分系、教务处输入成绩;学生转系只需要改一个班号就可以了,成绩是以数字 ID 来记载的,转系不影响成绩的记载和打印……

学生的数字 ID 可以同时实现学生角色和江湖角色。学生角色中所对应的学籍号、真实姓名、身份证号码等是由学校来严格管理的;而江湖角色是自由的、隐私的,该数字 ID 加入了哪个群、他使用的昵称、江湖身份等,是对学校保密的;该数字 ID 所对应的手机号码、电子邮箱等,对谁保密对谁公开,是该数字 ID 的使用者随时可以设定和修改的。

该软件还应该具有开放性的结构,为其他应用程序提供接口,一些辅助功能可以做成插件的形式,随时可以安装进来或者卸载出去;还可以提供学籍表、班级表供其他软件公司的大软件来共同使用,达到所有软件的数据都可以共享。

9 信息化建设任重道远,我们抛砖引玉,期待着更大的辉煌

开发一个即时通讯软件并不难,难在如何建立一个生态系统。我们努力的方向应该是:

1. 数字校园。员工数字化、校园信息化,能够最方便地找到你想找到的人,能够最方便地进行联合办公,等级森严、权限细致,能够避免泄密和骚扰,这是最基本的基础模块。其他模块均为可装载卸载的应用。即时通讯也是一个内嵌应用,形式如同苹果的 App Store 以及 iPhone。

2. 软件平台。以数字校园为基础、即时通讯软件为平台,构建一个开放平台和应用商店,开放二次开发 API 接口,第三方开发商可以发布应用到这个开放平台,允许接入各种类型的业务软件,将各个第三方应用整合进入 IM 系统,形成一个生态系统。

3. 生态环境。腾讯 QQ 在多年的发展之后,形成了良好

的生态环境:QQ空间、农场、牧场、餐厅等。这些应用大部分是由第三方开发的,它们需要腾讯的授权才能连接进来,但另一方面,也正是它们才捧红了腾讯QQ。校园信息化系统首先要自己做大做强,才能吸引足够的第三方开发商,也只有吸引了足够的第三方开发商,才步入了一个良性循环的轨道。

参考文献

[1] (美)Amalo V. 思科网络技术学院教程[M]. 北京:人民邮电出版社,2008
 [2] (美)Levinc J R. Inlrcncl 核心技术精解[M]. 北京:人民邮电出版社,2009
 [3] 王竹林. 校园网组建与管理[M]. 北京:清华大学出版社,2010

[4] 余胜泉,曹晓明. 明确规定教育信息化[J]. 回顾与展望——探求可持续发展之路,2011
 [5] 李志民. 我国教育信息化建设面临的问题及思考
 [6] 赵天寿. 校园网建设以应用为本[N]. 中国教育报
 [7] 李烁,冯秀琪. 关于教育资源库建设的几点思考[J]. 中国电化教育工作者,2011
 [8] 杨国权,吴政新. 教育信息化——搭建教育创新的战略平台[J]. 辽宁教育研究,2011
 [9] 蔡少优. 试论校园信息化建设[J]. 福建成人教育,2009
 [10] 王伯建. 网络时代:面临挑战的校园传统媒体[J]. 景德镇高专学报,2009
 [11] 蒋磊宏. 美国大学教育信息化的考察[J]. 教育信息化,2010

(上接第394页)

建立如下扩张状态观测器:

$$\begin{cases} e_2 = z_{21} - y_2, fe = |e|^{\frac{1}{2}} \text{sign}(e), fe_1 = |e|^{\frac{1}{4}} \text{sign}(e) \\ z_{21} = z_{21} + h(z_{22} - \beta_{01}e) \\ z_{22} = z_{22} + h(z_{23} - \beta_{02}fe + 2225u_2 + 93944.5u_1) \\ z_{23} = z_{23} + h(-\beta_{03}fe_1) \end{cases} \quad (30)$$

状态误差反馈律为:

$$\begin{cases} e_1' = v_{21} - z_{21}, e_2' = v_{22} - z_{22} \\ u_2 = \beta_1 \text{fal}(e_1, a_1, \delta) + \beta_2 \text{fal}(e_2, a_2, \delta) \end{cases} \quad (31)$$

扰动补偿为:

$$U_2 = u_2 - z_{23} \quad (32)$$

确定出虚拟控制量 U_1, U_2 以后,所需的实际控制量为:

$$\begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{bmatrix} = B^{-1} \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \end{bmatrix} \quad (33)$$

把这个控制量送入对象式(20)和式(21)中,采用的TD参数为 $h=0.24, r=20, \delta=0.01$;扩张状态观测器的参数为 $\beta_{01}=100, \beta_{02}=300, \beta_{03}=500, a_1=0.05, a_2=0.1, d=1$ 。仿真结果如图3所示。

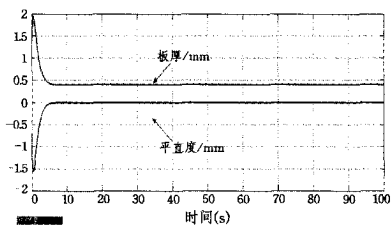


图3 加入辊缝扰动后解耦关系曲线

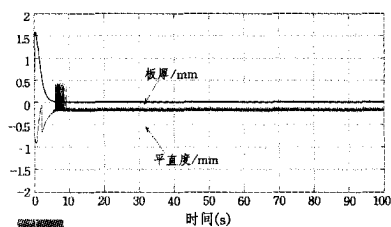


图4 加入弯辊力扰动后解耦关系曲线

由图3可知,用自抗扰控制器解耦控制后,板厚产生了0.4mm左右的变化,而此时的平直度变化为0;图4中板形平

直度产生了0.2mm左右的变化量,而这时的板厚变化量为0。由图及数据说明板形平直度和板厚间的耦合已经基本消失,即自抗扰控制器能很好地将前面的数学模型进行解耦控制。

结束语 (1)在原有板形板厚综合数学模型的基础上加入油膜厚度这个影响因素,对原模型整理得到新的板形平直度板厚数学模型,再应用 matlab/simulink 进行仿真分析,分析得出板形平直度与板厚之间存在很强的耦合关系。

(2)采用自抗扰控制方法,设计改进后数学模型的自抗扰解耦控制器,应用计算机仿真,结果表明自抗扰控制器能很好地对板形板厚耦合系统进行解耦控制,而且解耦效果明显。

参考文献

[1] 杨景明,张林浩,车海军,等. 基于MMAS-PID的板型板厚综合控制[J]. 轧钢,2009,26(4):45-49
 [2] 王丽君,童朝南,孙一康. 板宽板厚多变量系统的自抗扰解耦控制. [J]. 北京科技大学学报,2006,28(11):1068-1072
 [3] Sharma U, et al. Application of fuzzy logic technology to tandem mill transitional gaugevariation [J]. Iron and Steel Engineer, 1998,75(6):40-43
 [4] Jung J Y, et al. Fuzzy-control simulation of cross-sectional shape in six-high cold-rolling mills [J]. Journal of Materials Processing Technology, 1996,62(1):61-69
 [5] Tarokh M. Development of a combined shaped and gauge control scheme in strip rolling [C] // Proc. Conf. On Measurement and Control, London, 1972:42-46
 [6] 景鹏,童朝南. 基于解耦的板形板厚系统鲁棒控制策略[J]. 信息与控制,2011,40(4):467-471
 [7] 韩京清. 自抗扰控制技术[M]. 北京:国防工业出版社,2008
 [8] 张楠. 神经网络在板形板厚解耦控制系统中的应用研究 [D]. 沈阳:东北大学,2005
 [9] 张其生,等. 中厚板轧机相对油膜厚度模型的建立[J]. 东北大学学报,2007,28(1):68
 [10] 陈东宁,姜万录. 冷连轧机相对油膜厚度的测试与建模[J]. 润滑与密封,2007,32(9):77-78
 [11] 李壮举,刘贺平,王允建. 一种改进的自抗扰解耦方法及其仿真应用[J]. 计算机仿真,2010,27(4):344-348