

校园信息系统的规划、建立与管理

陈庆章 (浙江工业大学信息工程学院 310014)

摘要:本文主要是探讨建立在大学校园网络之上的校园信息系统,应如何选择、规划、建立和管理。

关键词:校园信息系统 校园网络 系统分析 系统管理

一、建立校园信息系统的基点与目标

1. 校园信息系统的特性

校园信息系统应具备的基本特性是:

(1) 方便性。校园信息系统必须让使用者可方便的搜寻或获取其所需要的信息。使用者不论何时,只要通过校园网络或电话拨接线路,即可使用校园信息系统。

(2) 易学性。校园信息系统必须具备易学易用的特性。让所有使用者都可以迅速的学会其使用方法,即使是对电脑不甚熟悉的使用者亦能轻易上手,才能提高其普及率,使校园信息系统能够真正发挥其最大效益。

(3) 学术性。校园信息系统本质上是一个基于学术的信息系统,它的信息组成应以教学和学术方面为主。它的管理和使用应避免商业色彩。

(4) 交互性。校园信息系统主要的服务对象是教师和学生,而教学活动是校园信息系统的主要活动。所以必须有足够的交互性才能吸引更多的人参与和了解用户在信息系统上的收获。

(5) 结构性。透过规划完善的信息结构,让使用者可以方便而迅速的定位其所需要的信息,不致于使其掉入信息之海,失去方向。

(6) 多样性。提供更多的信息种类,使其能够满足使用者的需要,甚至于能够满足使用者在各学术领域的需要,使校园信息系统能够更具有实用价值。

(7) 正确性。校园信息系统是校内各单位发展各种重要公告的渠道之一,因此必须要能够防止匿名的情况,确实掌握信息的来源,以维持校园信息系统的权威性及其信息的正确性。

(8) 时效性。校园信息系统必须随时更新及清理过时的信息,随时掌握信息的时效性,保持信息的有效性,让使用者随时都可获取到最新的信息。

2. 校园信息系统的建立基点

校园信息系统的建立,除了必须考虑到使用者的需求方面之外,同时还必须考虑整体网络环境结构、设备以及管理的方面。以下为建立校园信息系统的基点。

(1) 以校园网络为主要基础。让使用者可以在校内任何有网络系统连接上校园网络的地方,均可方便地连上校园信息系统。此外,使用者亦可利用电话拨接方式透过 Terminal Server 连上校园信息系统。如此使用者不论何时均可轻易地在办公室、电脑教室、研究室、宿舍、甚至在校外等地方利用校园信息系统来获取信息。

(2) 充分运用现有的设备。大学现在普遍面临经费不足,所以建立校园信息系统应尽可能考虑历史遗留设备,即使是需要更新的电脑,亦可用来建立或使用校园信息系统,而不需要高级的电脑或特别的配备,如此不仅可以降低成本,更可充分运用原有的电脑,使其物尽其用发挥最大的效益。

(3) 采用分布式管理结构。依照校内各单位的业务性质及地理上的分布关系对系统加以区分,由各单位负责建立及管理维护与其相关的业务范围或专业领域的信息,如此可使信息来源更加专业化,更可减轻整个大学信息系统的管理者的负担。

(4) 拓展信息来源渠道。广泛收集各类信息,以满足不同学科领域的使用者之需求。

(5) 建立清晰明确的信息结构。依照信息的性质加以分门别类,让使用者可以迅速定位合乎需求的信息。

3. 校园信息系统的目标

(1) 借助于校园信息系统逐渐培养使用者使用网络来搜寻、发掘、获取及运用信息的习惯,进而对网络应用产生兴趣,将其融入日常工作和生活中,为信息应用普及奠定良好的基础。

(2) 利用现行校园网络环境建立校园信息系统,充分利用网络及电脑相关设备,提供校内外使用者搜寻及获取信息、提高网络相关设备的投资报酬率。

(3) 以校园信息系统取代传统的布告栏,让使用者可以更方便迅速地获知各种重要讯息及生活信息。

(4) 透过各校校园信息系统的连结,可以方便的互相交换信息,促进学术交流,使学习成效更好。

(5) 通过校园网络使教师和科研人员能及时了解国内外科技发展动态,加强对外技术合作,促进教学和科研水平的提高。

(6) 为在校园网络的基础上开展网上远程教学提供支持。

(7) 以校园信息系统为依托,建立各种课程的计算机辅助教学、计算机辅助考试和答疑批阅系统。

(8) 建立以校园信息系统为基础的行政、教学、学生等交互式管理系统。

二、方案选择

校园信息系统的建立,源自于使用者对于信息的需求,而其延续则有赖于系统的规划与管理。因此,对于信息的取得来源以及系统的管理维护,如何寻找一个可行方案,这将是我们所必须面临和思考的问题。目前,在学术网络上常见的一些网络信息获取工具,就其运作方式而言大致上可以分为两类:

- 以管理者为主体的主动式系统(例如:Gopher, WWW)

- 以使用者为主体的互动式系统(例如:BBS、USENet、News)

以下我们将针对这两种类型的系统加以分析,以找出适合解决问题的方案。

1. 主动式的管理方式

主动式系统是以系统管理者为主体,系统管理者必须同时兼顾到系统的正常运作,负责信息的提供,而使用者则只是扮演着信息获取的角色。其优缺点如下:

优点:

(1) 信息来源都是由系统管理者选择及建立,因此较能够维持一定的信息的品质。

(2) 没有匿名的问题,重要信息主要是来自于校内各业务单位或学院,因此较具有可信性,对于一些重要公告,诸如:招生公告、录取名单、成绩公布、通知、各单位相关的管理规则等,则较具可靠性。

(3) 系统管理者通常都具有相当程度的专业素养,对于信息伦理及知识产权的观念也较强,对于网络上的言论尺度也都相当熟悉,因此较不容易引发争论。

(4) 系统管理者会经常留意系统上的信息,适时新增或维护,随时更新或删除不合时宜的信息,因此可时刻保持信息的有效性及时效性。

(5) 由于信息的提供是由系统管理者负责,因此不会有不必要的文章,或同一篇文章重复引述多次的现象,对于硬盘空间的需求也较少,使硬盘发挥更大的效益。

(6) 资料可保存较长的时间,相当适合学术性、知识性、现行法规等长期性的文件信息。

缺点:

(1) 由于管理者人力相当有限,对于由于使用者所需求的大量信息而言,在负担上来说相当沉重,也较容易有疏漏的现象。

(2) 以管理者为主体的方式,信息舍取依赖管理者对于信息的认知与喜好,较不容易掌握使用者真正的需求,也因此无法完全满足使用者的需求。

(3) 由于主动式系统是属于单向发布信息的方式,使用者较会有缺乏参与的感觉,因此较不容易吸引使用者的投入。

2. 互动式的管理方式

互动式系统其主体为使用者,使用者扮演着信息提供与信息获取的角色,而系统管理者则是扮演规划与监督的角色。互动式系统的优缺点如下:

优点:

(1) 由于管理者只需维持系统能够正常运作,监督信息维持在一定的尺度之内,对于大量的信息则都是由使用者提供。因此,能够大幅的分担管理者的负担,降低许多人力成本。

(2) 信息的需求与提供都来自于使用者,透过使用者间的运作,对于信息的供需,可以容易的取得平衡,真正的符合使用者的需求。

(3) 借助于众多使用者的投入,可以集思广益,扩展使用者的视野,达到信息交流的目的。

(4) 以使用者为主体,能使使用者清楚感受到参与感,吸引使用者的投入,促使其应用更加活跃。

(5) 由于是双向沟通的方式,可以提供使用者反应意见的空间,因此对于整体政策的制定,有相当程度的正面意义。

缺点:

(1) 信息来自形形色色的使用者,因此,诸如妄加推论的言论或观点,充满水份的文章,猥亵性及诽谤性的言词,均是屡见不鲜,因此难以保证信息的一定的品质。

(2) 常有匿名的问题产生,对于不当言论所产生的责任归属问题,则一直是管理者所深感困扰的问题。

(3) 由于个人主义及言论自由意识高涨,许多使用者常罔顾信息伦理,也因此常常引起争端,甚至对于网络的应用产生了相当程度的负面影响。

(4) 由于系统管理者的参与降低,因此对于信息也较缺乏有系统的整理,也容易产生散乱无章的现象。

(5) 由于参与人数众多,且经常有水份的文章及或重复引述同一篇文件的情况,因此对于硬盘储存容量的需求也就较大,造成硬盘大量浪费的现象。

(6) 由于资料量大,因此资料保存期限通常会受到限制,因此不适合用来提供长期性的信息。

3. 选择

根据上述的分析结果,可以看出主动式系统和互动式系统各有利弊,主动式系统强调的是信息的品质,而互动式系统则是强调信息的数量。那么在质与量之间如何抉择呢?

满足使用者需要,这是所必须努力去作的事情,而对于使用者所获取到的信息品质,更是我们责无旁贷的责任。虽然主动式系统对于系统管理者而言负担较为沉重,但基于对使用者负责的态度,我们认为校园信息系统,以主动式的系统较佳。

三、Gopher 和 WWW 的选择

既然选择以主动式系统来建立校园信息系统,接下来的问题就是找出一套理想的系统,以供建立校园信息系统。目前在学术网络上最常见的主动式信息系统有 WWW 及 Gopher,这两个系统之间最主要的差异有:

(1) WWW 是用超连接(Hyper Link)的结构,而 Gopher 则是用层次式(Hierarchical)的菜单结构。Hyper Link 的方式,对于信息的安排较为灵活有弹性,而层次式的菜单方式则较有利于信息的整体规划。

(2) WWW 主要是以多媒体为重点,而 Gopher 则较着重于文件的内容。多媒体文件可以透过图型、影像、声音、文件的结合,以较生动活泼的方式来表达,但是对于电脑硬体配备的要求则较高,对于一般较差的电脑则无法发挥其功能。另外,多媒体文件通常会占用较多的储存空间,相应的在网络上传输也会占用较大的频宽,较容易影响整体网络效益。

以校园信息系统的特性而言,层次式的菜单系统对于信息的结构较容易全盘掌握,即使是生手亦能轻易寻

找到所需要的信息。此外,校园信息系统另外强调的一个特点就是可以在任何地方都能够轻易上线使用,就目前校园内的整体电脑环境而言,大多数的电脑系统仍然无法将多媒体信息的功能发挥出来。因此,如果为配合校园内各种各样的设备尤其是那些历史留下来的较低档的设备,还是以 Gopher 为基础建立校园信息系统为宜。

如果校园设备较为先进,适应多媒体应用需求,理当以选择 WWW 为上策。由于 WWW 的多媒体特点和交互式方面的进展,为学校开展计算机辅助教学、线上教学、遥距教学奠定了良好的基础;而 WWW 与数据库技术的结合,为建立完善的网上校园管理信息系统提供了技术支持;Internet 技术的发展,已经明显的预示了她将会改变大学的管理方式和教学方式,尤其是在教学上真正实现学生参与式的教学的目标已为期不远。所以,只要条件允许,选择 WWW 作为校园信息系统的基础应是最佳方案。

四、WWW 系统主要特性及其应用

(1) 用 TCP/IP 协议。TCP/IP 为 Internet 上的主要通信协议,校园网络也以 TCP/IP 协议为主,因此 WWW 系统可以轻易的建立在校内网络上,使校内任何校园节点都能使用。同时也可以透过校园网络连接上 Internet,使其能够获取的信息更加丰富。

(2) 用 Client / Server 结构。由于是用 Client/Server 结构,因此不致于造成网络的太大负荷。

(3) 超连接、超文本、多媒体式文件系统。用户对于整体的信息结构容易掌握与规划,透过网页上丰富多彩的超连接选择项,可以轻易的引导使用者发现、搜寻、传送各式各样存在网络上的资源。

(4) 综合信息系统。WWW 除了可以连结其他 WWW 系统之外,另外也可连结其他的服务资源系统,如 FTP, USENet News, Gopher, telnet 等,使其信息来源更加广泛,也可避免使用者到处找寻信息的困扰。

(6) 分布式数据管理结构。WWW 用分布式结构,适应于校园内各业务单位,学院及系所办公室较为分散的情况,有助于信息的管理与维护。

WWW 发展主要是为了学术用途,所以在大学的各个方面的应用的发展可以说是相当广泛。例如在美国的麻省理工学院、卡内基、加州大学等学校,都可以利用 WWW 系统来传送学校的行政、教务、科研等信息,同时也借由 WWW 将校内的研究成果公布于世,扩大信息流

通,让象牙塔内的智慧宝藏与人共享。除了信息交流频率提供外,也有所谓网上大学,提供类似于一般学校内所教授的课程,从计算机程序设计、生物化学等理工科课程,到烹饪、化妆等实用性课程,应有尽有。学生只要在电脑前读读讲义,将做完的习题以电子邮件传回授课老师处即可。

目前常见的校园 WWW 应用有:

交互式多媒体辅助教学系统

学生基本资料查询系统

学生修课、选课查询与登记系统

电子公文调阅系统

人事基本资料管理系统

成绩管理系统

确定主题讨论系统

线上考试系统

对于经常写报告、做研究的行政、教学和科研人员来说,WWW 真成了你的救星。因为 WWW 上有相当丰富的资料,还有不少 WWW 搜寻器(WWW Search Engine),只要输入想要查找的主题关键词,它便会查遍网上有此关键词出现的结点,并以超文本形式列出,供你连通。在 WWW 上查询资料,感觉就象大河挾了口,大量的多媒体资料滚滚而来,增加你在资料取用时的广度和深度。

五、建立与管理

由于 WWW Server 所支持的电脑平台相当多,对于系统的建立也是相当容易,本文不再叙述其建立过程,仅就系统管理结构及信息结构做一简单的探讨,以供参考。

1. 系统管理结构方式

(1) 集中管理式。集中管理式主要是将所有的资料都放置在一部 Server 中,所有的资料维护与更新的工作也都由一个特定的管理者来负责。采用这种方式来管理,无法充分发挥 WWW 分布式结构的优点,对于系统管理维护的工作负荷相当重。因此,这种方式通常是在较小规模的单位、部门集中的单位、或者在系统架构初期所采用。等系统有一定的规模、经过一段时间的推广之后,逐步转为分布式管理。

(2) 集中资源,分散管理。这种方式通常是使用一部工作站主机做为 Server,然后按照资料的性质分类,建立相关的子目录,各子目录分别交由相关单位部门的人员负责更新与维护,以达到分布管理的目的。此方式对于资料的维护与更新较具有弹性,也较能针对各单位部

门的特性提供更有用的信息。但是对于各单位负责维护资料人员的教育训练则比较繁琐。将所有资料集中在一部主机中,则在机器故障时对于资料损失的程度也会较为严重,必须要经常备份资料。另一方面,就系统安全的角度来考量,这种方式也比较有安全上的顾虑。

(3) 分散资源,分散管理。这种方式通常是由一部工作站主机做为主要的 Server,在各单位部门则可依照自己的环境分别利用工作站或个人电脑来架设自己的 Server,并由主要的 Server 将这些分散的 Server 连结起来,利用这种方式则较符合 WWW 分布式资源及资料管理的特性。通常在各单位部门中可以使用自己的个人电脑来架设 Server,使资源得以充份利用,另外对于平常较不熟悉 Unix 环境的资料维护人员来说,MS-DOS 下的工作环境还是最容易适应。

2. 信息结构

信息结构规划完善与否,将会影响到使用者是否能够迅速找寻到其所需要的资讯,因此对于系统建立完成之后,这将是一个相当重要的问题。

WWW 目前一个重要问题是用户难以快速和准确的定位到用户所需的资料。但凡使用过 WWW 的人都有一种感觉,WWW 在令人痴迷的同时,也使我们感到迷惘,即一旦开机进入了 WWW,就如掉到了汪洋大海里,漫无天际,要想准确地查找到所要的资料,实在是不容易,往往耗费大量时间。这其中重要原因是信息组织和表现缺乏逻辑性。WWW 客户方和服务器方系统的建立在技术上并不是很难的。但是一个信息系统的重点不光在于它的技术,更重要的应该是这个系统所提供的资料。所以如何结构化的安排资料,以方便用户访问和获取,到是 WWW 目前十分值得重视的课题。

WWW 的另一问题是访问速度。由于多媒体资料的增加且其资料量数据都是非常庞大,如何提高网络的负载能力、降低多媒体资料的大小,压缩技术是需要重点列入研究考虑的。这一方面依赖于通信技术的发展,但通过存取文件尺寸上的加工也是一个有效的途径。

所以在规划系统信息架构时,要认真分析信息以及信息之间的逻辑联系,分析使用者的需求以及操作是否便利等因素,将信息加以分门别类,让使用者可以方便地透过网页界面,轻松地搜寻合乎需求的信息。在考虑信息结构时必须特别注意到信息连接结构的深度及广度,太深、太广或超连接太乱跨度都会造成使用者的不便。

(来稿时间:1996 年 10 月)