

网络应用技术新发展

何克抗

(北京师范大学现代教育技术研究所,北京 100875)

[摘要] 日新月异的网络新技术层出不穷,它们在改变我们的生活时,也必将会深刻地影响教育。本文重点介绍了最新出现的网络应用新技术:1 WAP(移动互联)技术;2 Bluetooth(蓝牙)技术;3 Jini(无缝连接)技术;4 Agents(智能代理)技术;5 XML(可扩展标记语言)技术。

[关键词] 网络新技术;WAP;Bluetooth;Jini;Agents;XML

[中图分类号] G434 [文献标识码] A

据“中国互联网信息中心”(CNNIC)的最新调查统计,中国上网人数已由1999年底的890万增至2000年底的2250万,联网计算机则由350万台增加到892万台。与此同时,网上应用技术的创新也层出不穷,令人目不暇接,其中给人印象最深刻的有以下几个方面:

一、WAP(移动互联)技术

1. WAP技术的由来与发展

90年代以来,有两种技术的应用直接影响着亿万人的生活方式,这就是Internet和移动电话。Internet使人们能上网浏览,能发Email,能方便地从Internet这个最大的资源库中获取和利用各种资源。但是Internet通常需要与固定的有线网络相连接,这个限制就使人们无法满足在移动中获取信息的需求。移动电话由于采用无线通信,所以能有效地打破上述限制。能否把上述两种技术结合起来,互相取长补短,做到在移动中随时随地访问Internet,使因特网无时不在、无所不在呢?

为了探索实现这两种技术结合(即实现“移动互联”)的可能性,早在1997年6月,诺基亚和摩托罗拉等公司就发起成立了一个称之为“WAP论坛”的组织。WAP是Wireless Application Protocol(无线应用协议)的简称。“WAP论坛”组

织的目标是要为无线移动通信中访问Internet制定统一的应用协议即使用标准。1997年9月该组织提出了WAP标准的框架,次年5月WAP1.0版正式公布,接着WAP1.1版也于1999年6月推出,到2000年7月已有了WAP的1.3版本。由于“WAP论坛”组织目前已有600多个公司加入,其成员包括全球最大的电信服务商、电信设备制造商和软件供应商,它们占有95%以上的手机市场和2亿以上的手机用户,所以WAP目前已成为事实上的工业标准。

WAP是一种通信协议,其核心是为无线通信终端(例如手机)访问Internet定义一套软硬件接口,从而使人们可以像使用PC机一样使用手机来发电子邮件和浏览Internet的信息。当然,为了实现这个目标,光有通信协议还是不够的,还要有能支持这个协议的一套相关技术,例如可嵌入到无线通信终端运行的操作系统、浏览器以及专门用于标记无线通信中各种文字符号或图像数据的标记语言等,这套相关技术就称之为基于WAP的技术,简称WAP技术。经过近几年国内外IT领域众多专业人员的努力,上述技术问题已逐一得到解决。目前较流行的嵌入式操作系统有WindowsCE、PalmOS和JavaOS(值得高兴的是,最近我国也自主开发了一个嵌入式操作系统——桑夏2000),适

合在手机中使用的微型浏览器则和 PC 机上使用的航海家(Navigator)或探索者(IE)类似,只是在功能上比较简炼,无线标记语言则有WML,可用于标记和描述移动终端所收发的 Internet 信息和用户界面。在此基础上诺基亚公司于 1999 年 2 月,率先推出了基于 WAP 的 7110 手机,这种手机配有较大的显示屏和滚动式鼠标,使得文本输入及其他操作都很简便。利用内置的微型浏览器,诺基亚 7110 手机可以从网上的诺基亚 WAP 站点随时获取各种新闻和 24 小时的实时金融信息服务。

从此以后,专门为移动通信服务的 WAP 门户网站像雨后春笋般迅速发展,到目前为止,在全球范围内这类站点已增加到好几万个。与此同时,不同厂家、不同型号、不同款式的 WAP 手机也与日俱增,几乎所有较著名的移动通信设备制造商现在都有自己的 WAP 手机产品。

2000 年 4 月,我国电信部门与有关公司合作也推出了第一个全中文的 WAP 门户网站:“灵通网”(wap.linktone.com.cn)。目前在北京、天津、上海、杭州、广州和深圳等主要城市的电信部门已经开通用 WAP 手机接入“灵通网”的服务,其内容包括:灵通搜索、时事焦点、及时财经、无线商城、本地指南、掌上乐趣、百宝锦囊以及颇有特色的灵通俱乐部等。到 2000 年底,这类能让 WAP 手机上网的中文站点已增加到 100 多个。

2 WAP 技术的重大意义——将因特网的应用推进到一个全新阶段

WAP 技术除了能实现“移动因特网”,使“因特网随身带”以外,还具有这样一个重大意义——使因特网进入一个全新的阶段,即由“以 Web 为基础”的应用进入到“Web 与非 Web 并重”的应用阶段。

众所周知,因特网络之所以有今日之辉煌,主要是因为 有 CMC (Computer Mediated Communication,“以计算机为媒介的通信”)和 WWW (World Wide Web,其含义为“全球范围信息查询、检索网络”,简称 Web)这两大技术的支持,而 Web 技术则包含以下四个组成要素:

- HTTP (超文本传输协议);
- HTML (超文本标记语言);
- URL (统一资源定位,即规定全球范围内统

一的资源站点访问地址);

· 浏览器(目前最流行的浏览器是网景公司的 Navigator 和微软公司的 IE)。

正是由于上述技术要素所组成的 Web,才使因特网进入千家万户,才使因特网成为全球最大的资源库、信息库,才使因特网把全世界紧紧联系在一起。迄今为止,因特网的主要应用除了收发 Email 以外几乎都是基于 Web 的应用(Email 不一定要通过 Web),正是因为如此,使得许多人误以为,因特网就是 Web,Web 就是因特网。这种认识在因特网应用的第一阶段即“以 Web 为基础”的阶段,如果还情有可原的话,那么,到了今天,由于 WAP 技术的发展,使因特网的应用开始跨入“Web 与非 Web 并重”的新阶段以后,这种认识就必须改变了。

目前由于手机屏幕小、下载的速度慢和 WAP 站点内容还不丰富等原因,使得通过无线互联而实现的非 Web 应用还不是很多,但是其发展速度将会是很快的,这是因为:

(1) 尽管 Web 的资源、内容浩如烟海,极为丰富,但是由于它包含字体、图像和各种信息的页面相对静止,所以在很大程度上限制了因特网巨大潜能的发挥(例如使因特网的应用受到时、空的限制)。

(2) 在特定的时间和地点,用户对信息往往有特定的需求,这种信息需求的特征是:即时性、简洁性,而不是追求量大面广,因而不宜通过 Web,而应通过非 Web 方式来解决。例如在欧洲,一些移动电话运营商已开始提供这样的服务——你只需用手机拨个号码就可实现由银行转帐而从超市里取走所需的物品;纽约一家移动通信服务商已开始把大宾馆周边的信息(如公园、游乐场、书店、剧院……)主动推送到宾馆顾客的手持设备上。

(3) Peer-to-Peer 的应用(也称“人对人的传送”,简称 P2P,是人与人之间直接进行无线交互的一种应用方式),这种交互可以完全绕开 Web 服务器,直接连到对方的 PC 机上,与对方进行交流或征得对方允许后选择对方的有关文件在网上下载;美国盐湖城的 Nextpage 公司已开发出基于 P2P 技术的协同工作软件以有效提升企业内部员工之间相互帮助和相互支持的能力。不难想象,这种

P2P 方式对于远程教育的个别辅导与协作学习也有其重要意义。

(4) Machine-to-Machine 的应用(也称“机对机传送”简称 M2M, 是计算机系统之间直接进行无线传送的一种应用方式), 这种传送也无需通过 Web 服务器。显然, M2M 对于电子商务中需要在后台进行自动交易处理的业务特别有利, 而这类业务在电子商务中拥有最大的客户群; 除此以外, M2M 对于企业的库存管理和设备的自动维护这类功能和基于 Web 的应用相比, 也有其很独特的优越性——当企业的库存量低于某一数值或某一设备出现故障时, 该企业的计算机系统就会自动向供应商或维修单位的计算机系统直接发出送货或维修通知, 这种 M2M 的服务方式显而易见要比基于 Web 的应用简单、快捷得多。在某些情况下甚至可以通过 M2M 直接进行远程检测与维修(有一则电视广告已经在介绍这类应用: 蔚蓝的天空下, 两个姑娘驾驶快艇在海上兴高采烈地冲浪。突然发动机熄火, 姑娘大喊“救命”, 茫茫大海没有人影, 情急中姑娘打开手机, 接通远程维修公司, 按照对方的指示故障很快排除, 快艇继续飞驰), 其意义与价值就更不可估量了。

以上所述, 只是目前基于非 Web 应用的很小一部分, 但仅就这冰山一角, 已可窥见非 Web 应用在社会生活、远程教育以及电子商务中非常诱人的广阔前景, 根据 eTForecasts 的研究预测, 到 2002 年, 全球无线互联的用户数将会从 2000 年的 4000 万激增至 2.25 亿。我们完全可以相信, 随着 WAP 技术的发展, 一个网络应用的全新阶段, 即“Web 与非 Web 并重”的应用阶段正在到来。

3 WAP 技术的未来

在 2000 年 11 月的 COMDEX 博览会上有两位 IT 业巨头的演说谈到了“移动互联”技术, 给人们留下了深刻的印象。一位是戴尔公司董事长兼首席执行官迈克尔·戴尔(Michael Dell), 他用一句精辟的语言从理论上概括了移动互联技术的未来发展:“固定计算会越来越快地向移动计算转移, 无线就是未来。”并声称在该公司今后的所有笔记本电脑中都将内置无线功能(即无线通信与无线上网功能)。另一位是爱立信公司的总裁科特·赫尔斯特隆(Kurt Hellstrom), 按其职业特点, 他用一串

生动的数据从实践上论证了移动互联技术的不可阻挡趋势:“目前全球手机用户每天增加 70 万, 到 2000 年底手机用户将达到 6.5 亿; WAP 手机用户也在高速增长——2000 年 7 月还只有 300 万用户, 到年底即激增至 2600 万; 2001 年底, 移动电话用户数将超过固定电话用户; 2003 年底, 用移动设备上网(使用移动互联技术)的人数将超过用固定设备上网的人数。”

与国外的 WAP 技术热潮相比, 我国在这方面似乎有点反常——到 2000 年底已拥有 5000 多万人的巨大手机用户群中, WAP 手机用户只有 500 万左右(< 10%), 而且其中比较经常使用 WAP 的用户据专家估计不会超过 5 万(< 1%); 而我们的邻邦日本, 在 2000 年 8 月, 当时拥有的手机用户数只有 2710 万, 而移动互联用户却超过了 1000 万, 据日本 DoCoMo 公司总裁的估计, 到 2000 年底日本移动互联用户数将会突破 1700 万(> 50%)。一个是小于千分之一, 一个是大于百分之五十, 二者反差何其大也! 个中原因, 见仁见智, 有各种不同说法, 但是多数业界同行仍有这样的共识: 移动互联技术在我国同样有广阔的应用前景, 目前尚未形成市场只是暂时现象。随着我国 WAP 站点内容的日渐充实丰富, WAP 使用费的逐步降低以及移动通信运营商运作机制的改进, 中国 WAP 应用的春天也会很快到来。

二、Bluetooth (蓝牙) 技术

1. 什么是“蓝牙技术”

Bluetooth (蓝牙技术) 是去年 11 月 COMDEX 博览会上的三大热门技术之一(另外两大热门技术是 WAP 技术和 XML 技术)。这种听起来有些怪异味道的“蓝牙”技术, 实际上是一种近距离的无线通信技术, 开发这一技术的目的是要实现移动计算设备与固定计算设备之间的快速、无线连接。“蓝牙”本是公元 10 世纪时丹麦国王哈拉尔德的别名, 他曾经像我国秦始皇那样使国家实现统一。国际开发商们采用这个名字, 显然是希望在“蓝牙”基础上逐渐形成近距离无线通信领域的国际统一标准。

随着网络应用的日益发展, 在实验室、研究室、办公室内需要连接的数字设备越来越多, 其结果是遍地连线, 满桌插头, 由于各厂家的产品不完全相

同,在各种插接头之间还可能需连接件,因而既麻烦又增加了故障率。

“蓝牙”技术的核心是内置有无线收发功能的芯片。目前实现蓝牙技术的模块是3芯片结构,即控制无线电波发射与接收的控制器芯片、数模转换芯片和产生无线电波的RF(射频)芯片,其发展趋势是要最终集成到1平方厘米大小的一块芯片上(与电话卡内的芯片大小相似)。除此以外,新一代的网络操作系统还应能支持蓝牙的无线通信技术标准(这个标准将在2001年内正式投入使用)。微软公司已承诺,在其新一代的操作系统“Whistler”中将会支持蓝牙技术标准。

有了蓝牙技术的支持,在10米之内无需任何连线就可以将移动计算装置(如手机或掌上电脑)和其他各种固定的数字设备(如台式机、笔记本电脑、激光打印机、数码相机……)连成一体,在瞬间组成一个微型子网。

2 蓝牙技术的应用领域

蓝牙技术具有广阔的应用领域,除了可在瞬间实现无线组网以外,还有其他各种应用,例如:

(1)利用蓝牙技术可通过手机自动交换“名片”及其他重要的个人信息,其简单方便程度远远超出了著名未来学家尼葛洛庞帝的大胆想象——尼氏在他于1995年出版的《数字化生存》一书中,曾预言未来的人们在交往中无需手持名片互相交换,只需穿上带有CPU芯片的皮鞋和戴上附有传感器的手表就可在双方握手的一瞬间互相传递个人的全部信息,从而取代名片的交换;而蓝牙技术完成这一切,无需穿戴特制的皮鞋和手表,也不必两手紧握,只需将手机轻轻一按就行了,何等的简单!看来,在蓝牙技术面前,未来学大师尼葛洛庞帝的想象力也显得贫乏了。

(2)将蓝牙技术与家用电脑结合可实现数字化家园(e-home)——目前厂家生产的家用电脑已具有愈来愈高的智能(例如具有语音识别、手写识别、指纹识别等功能),但若要成为家庭的智能控制中心,真正实现数字化家园还需要有蓝牙技术的支持——把家用电脑与其他数字设备(如数码相机、打印机、移动电话、PDA、家庭影院、空调机等)有机地接在一起,形成“家庭微网”,这样,才能使人们真正享受到数字化家园的方便、高效与自在。

(3)利用蓝牙技术可更好地实现“因特网随身带”——通过WAP技术虽然可以实现移动互联,但是由于显示屏太小,对长信息的浏览很不方便,若能利用蓝牙技术把WAP手机与笔记本电脑连接起来就能很好地解决这个矛盾:既可实现移动互联(例如在旅途中),又不影响对长信息的浏览。

3 蓝牙技术的现状与前景

“蓝牙”是实现移动计算设备与固定计算设备之间无线连接的技术,但是在2000年之前,人们往往只把蓝牙当作PC接口技术来看待,例如在2000年秋有几种支持蓝牙技术的产品问世,但只不过是“蓝牙”取代PC和外设之间的电缆而已(如BM的ThinkPads就是利用“蓝牙”技术来实现笔记本电脑对打印机的无线遥控)。可喜的是,面向手机和手持电脑等移动计算设备的真正的“蓝牙”产品今年以来已开始出现(例如诺基亚的新款手机利用蓝牙技术可将其显示屏上的内容送往惠普打印机打印),从而使“蓝牙”冲破了PC接口技术的局限,开始大踏步向手持式设备进军;与此同时,“蓝牙”所面临的功耗问题也正在逐步解决(由于蓝牙技术要嵌入到手持设备中,其功耗大小是影响实用化的关键之一),因此,蓝牙技术广泛应用的灿烂前景将指日可待。

三、Jini(无缝连结)技术

1999年1月25日美国的Sun Microsystems公司在旧金山发布了一项革命性的新技术Jini,它在国际信息界所引起的反响不亚于1995年HotJava的问世(HotJava当年由于率先支持网络多媒体功能,并具有可动态执行特性而引起世人瞩目)。令人惊讶的是,这两种革命性的新技术都是基于Java语言实现的。Jini技术是在Java所建立的、独立于平台并以网络为中心的计算机模式基础上开发的,其主要内容可用一个目标、两大特点和三种功能来概括:

一个目标——彻底冲破网络复杂连接方式所造成的壁垒,使网络连接极大地简化,要做到“即插即用”(注意:这里追求的目标是简单化而非兼容性)。

两大特点——(1)可在任何时间、任何地点将任何智能器具接入Internet。这里的智能器具是指

四、Agents(智能代理)技术

带有处理器芯片的器具(包括从电视机、录像机、电冰箱、洗衣机、微波炉到打印机、PDA 和可视电话……在内的所有家用电器和办公设备);(2)利用智能接口(无需任何操作系统或其他硬件支持)直接连入网络,即可实现网络与一切智能器具(也称含有Jini技术的器具)的无缝连接。

三种功能——(1)即时上网:某Jini器具一旦把电源接通,在保留该器具原来具有的全部功能的同时,立即成为Internet上的一个节点;(2)即时服务:Jini器具一旦接入即可向整个网络提供服务,例如,旅游在外(不论是在国内或国外)仍可遥控自己家中的电视机、录像机或电冰箱(按时录节目或调节温度),还可让家中录下的节目发送到指定地点的电视机(比如你当前出差所住宾馆的电视机)去播放;(3)即时组合:用户可以即时创建由个人拥有的各种Jini器具所构成的网上组合,这种组合相当于一个可随身携带的非常个性化的小型子网,能很好地满足个人在学习、工作、生活、娱乐等多方面的特定需求。

由以上介绍可见,Jini技术有无限广阔的、令人神往的应用前景。但是它有一个前提条件——要求广大的家电产业和信息产业部门在今后生产的家用电器和办公设备中均要采用Jini技术,即要在每一台家用电器和办公设备中增加一块具有“智能接口”功能的微处理芯片——使之成为“智能型的Jini器具”。而这样的芯片所增加的成本,对于大批量生产的家电类产品来说是最低的,因而是完全能被用户所接受的。

值得高兴与骄傲的是,这样一种具有重大创新意义的Jini技术,其实用产品的成功开发并推向市场在国际上是率先由我国的海尔集团实现的。2000年4月28日,海尔集团总裁张瑞敏和海尔研究院院长杜光林在京郑重宣布并展示了由该公司设在美国硅谷的研发中心经过长期潜心研究自主开发、并领先于其他国际知名竞争对手的一整套基于Jini技术的网络家电。海尔此次推出的这套Jini网络家电包括电视机、摄像机、录像机、可视电话、电冰箱、洗衣机、微波炉、空调机、热水器、洗碗机和自动窗帘等十多个门类的近百个品种,令人耳目一新,不仅为生活网络化增添了绚丽的色彩,也大大鼓舞了我们中国人民的志气。

目前网络应用的一个主要趋势是要大力研发因特网上的应用软件(这类应用软件一般称之为i软件),并使之朝智能化方向发展。i软件涉及的应用领域很广,当前比较重要的有电子商务与远程教育这两个方面。

1. 电子商务(Neagents)

目前电子商务领域的应用软件很多,可以说令人目不暇接。但其中最具特色、最有代表性的则应推美国CA公司(其董事长兼CEO是美籍华人王嘉廉)研发的Jasmine电子商务平台。这是因为,Jasmine不仅能提供建立、部署和维护各种电子商务应用的全面解决方案,而且由于该平台嵌入了Neagents软件,从而为电子商务带来智能化的革命。Neagents的直译是“神经元代理”技术,CA公司自己则把它称之为“会思考的软件”,总之,这意味着Neagents具有一定的智能。在电子商务应用中这种智能体现在:

- 利用神经网络技术和可适应模式识别技术,Neagents可以分析企业不同来源的大量数据,从中获得有关信息之间关系和模式的知识,然后再利用这种知识去检测新数据并预测未来。

- 通过分析客户以往的购物习惯,能预测客户需求,在此基础上可动态地将不同产品与不同的客户匹配,并可有针对性地向用户提出购买其他物品的建议,以提高客户满意度,吸引大量回头客。

- 利用Neagents还可检测黑客攻击的轨迹,发现机器的异常征兆,使系统能防患于未然,从而提高系统的安全性。

2. 远程教学(Multiagents)

自90年代中期以来,智能代理(Agents)技术在基于Web的远程教学中的应用日益普遍。过去的智能辅助教学(ICA I)主要强调辅助老师“教”,利用“学生模型”、“知识推理”和“教学决策”等模块,帮助教师实现因材施教和进行有针对性的指导(所以ICA I也常常称之为ITS——智能指导系统)。90年代以来,随着多媒体和Internet的迅速普及,一种全新的学习理论与教学理论——建构主义理论——日益流行。这种理论强调在教师指导下的以学生为中心的学习,在教学过程中不仅要发挥

教师的指导作用,更要充分体现学生的认知主体作用。因此教学中的智能不仅应体现在辅助老师“教”,而且应体现在辅助学生“学”。智能代理技术正是在这样的背景下,逐渐取代 ICA I(或 ITS)而成为教学领域实现智能化的一种主流技术。这是因为 Agents 不仅可以作教师代理,也可以作为学生代理,而且可以成为学生学习过程中多方面的代理,即 Multiagents(多重代理)。

远程教学中 Multiagents 的具体含义是,它既可作为教师代理,以实现对学生有针对性的帮助、辅导,作到因材施教;又可作为学生代理充当学习者的学习伙伴,与学习者进行平等的讨论、交流,有时还会针对学习者对某些重要概念理解上的模糊或片面之处,故意提出诘难,挑起争论,以促进学习者更深入地去思考与分析;还可作为另一种学生代理,充当学习者的知心朋友,以便在学习者遇到不顺心的事情或有心理障碍时与之促膝谈心,帮助减轻思想负担和消除心理压力;此外,还可作为秘书代理,帮助学习者到有关资源站点去查找和搜集与当前学习内容有关的资料,或是帮助学习者处理日常事务(如收发电子邮件,安排约会,提示应交作业,帮助复习、备考……等等)。总之,Multiagents 在教或学的过程中均大有用武之地,与 ICA I(或 ITS)相比,能在智能化方面发挥更灵活、更多样化的作用。

五、XML(可扩展标记语言)技术

如前所述,基于 Web 的因特网包含 HTTP、HTML、URL 和浏览器等四个技术要素,其中 HTML 由于简单易学,便于非计算机专业人员创建自己的、具有超文本特性的多媒体主页,从而使 Web 主页与每一个普通人紧密相连,由此创造一个无比丰富多彩的因特网世界,因此不少人认为,HTML 是 Web 技术的主要基础。然而事物往往具有两面性:HTML 语言的简单易用,使 Web 应用迅速推广,受到广大用户的热烈欢迎;而当人们认识了因特网的价值,希望将 Web 进一步应用到电子商务、医疗及保险等新的领域时,却发现正是原来的这些“优点”束缚了 Web 应用的扩展。这是因为目前建立在 HTML 基础上的 Web 技术存在两个致命弱点:第一,HTML 只描述了信息的显

示方式而未对信息内容本身进行描述。换句话说,HTML 只是一种“显示描述”语言,它只说明在 Web 的主页上应如何布置图形、文字和按钮,而对信息本身的属性则未作任何说明。第二,大量可在客户端完成的工作,不得不交由 Web 服务器去处理,这就大大加重了网络负担,降低了网络运行的效率。可扩展标记语言(Extensible Markup Language,简称 XML)正是为解决上述两方面的缺陷而提出的。XML 实际上是标准的通用标记语言(SGML)的一个子集,它包含一组基本规则,利用这组规则任何人都可创造出符合自己特定应用领域需要的标记语言,而这样创造出的标记语言所描述的不再是信息的显示方式,而是信息本身的某种属性(例如购物定单中的产品规格、价格、性能指标及送货方式等)。显然 XML 的提出和有关标准的制定以及对支持 XML 的相关技术(例如 XML 语言解释器,包含这种解释器的新一代浏览器等)的开发必将会极大地推动 Web 应用向更深、更广的领域发展。下面我们就以 HTML 存在的两方面缺陷为例,看看在以 XML 为基础的 Web 应用中是如何处理的:

XML 也和 HTML 一样使用一组元素作为标记,但和 HTML 不同的是,XML 能以显式术语和嵌套结构在文件中给信息内容本身加上某种属性的标记,而且这种属性标记可以由用户随意定义。换句话说,XML 不再是一种单纯的标记语言,而是一种定义语言。利用 XML 可以设定自己的标记语言,从而突破了 HTML 只有一种固定标记集合的约束,即利用 XML 可以定义无穷多的标记来描述 Web 中的任何信息属性。例如,在 HTML 中,产品名、产品价格以及性能指标在文件中没有任何标识,计算机将无法将这类信息属性从文件中识别出来,因而就谈不上对这类属性作进一步的处理(如分类、检索或作某种指定的加工);而 XML 则可以将产品名、产品价格和性能指标用“Product name”、“Product price”和“Performance”标记,并利用 XML 的基本规则将上述信息属性明确地表示出来。这样,就使计算机能很容易地识别出这些属性,从而可以按照需要进一步作出各种不同的处理。下面我们举一个具体例子来说明 XML 描述信息属性的能力是如何解决 HTML 所存在的两方

面固有缺陷的。

假定你现在想到网上旅行社查询 6 月 1 日从伦敦飞往纽约的航班情况,很可能你收到的航班列表是你显示屏长度的几倍,这时你可以通过选择起飞时间、价格或航空公司来缩短航班列表。但是要做到这点,在基于 HTML 的 Web 服务器中,你只能通过因特网向旅行社发送上述请求并等待它的回答。但是如果航班列表是由基于 XML 的 Web 服务器发送的,则情况将完全不同。你可以在自己的终端机上,利用浏览器直接对航班列表的有关属性作出分类和筛选,从而得到符合你需要的较简短的航班列表,而无需麻烦旅行社的 Web 服务器。由于上述情况对于旅游者来说是经常发生的,也就是说,对于旅行社的 Web 服务器来说,每天都有成百上千个用户终端机在减轻服务器的负担,因而对网络运行效率的提高是异常显著的。

基于 XML 的 Web 应用除了能解决 HTML 存在的上述两方面缺陷以外,还有以下两个突出优点:

第一,可以大大提高在因特网上搜索所需信息的效率。

在目前基于 HTML 的 Web 中,尽管有搜索引擎,但是如果想要得到您所需的特定信息,也不是很容易的。例如,若想通过 Internet 搜索“股票经纪

人工作”,就有可能使您淹没在广告之中,大多数信息被隐藏在新闻网站的分类广告业务内,搜索引擎也无能为力(目前的搜索引擎主要有两类:一类是按站点分类目录对站点进行搜索,另一类是按关键字进行全文检索,这两种搜索引擎都难以解决指定信息属性的搜索问题)。如果能利用 XML 技术专门为你当前所需的信息属性(即“股票经纪人工作”)设置标记,由于计算机很容易识别这种标记,因而可以极大地提高对指定信息的搜索效率。

第二,容易实现对用户所需信息的智能提供。

由于对任何信息属性都可以根据需要利用 XML 加上标记,所以基于 XML 的 Web 服务器就能容易地识别出不同的用户类型,然后从数据库中挑出与之相适应的数据进行有针对性的提供。例如:若有两个用户,一个是销售商,另一个是最终用户,当他们访问某家公司的同一产品时,显然应为他们提供不同的价格信息。由于现在计算机很容易识别出这两种不同的用户,因此在 Web 服务器中通过下面的简单的推理

IF USER = end user THEN PRICE = price + 40% ;

IF USER = wholesaler THEN PRICE = price
即可实现对用户所需信息的有针对性提供,也称智能提供。

NewClass 多媒体网络教室

日前,北京正龙电子技术有限责任公司研制的新一代 NewClass400 纯硬件多媒体网络教室已全面上市。NewClass400 多媒体网络教室真正实现了与校园网及外部视频设备无缝连接,是一个全开放性教学平台,为教师提供了多种新颖教学手段,在其上运行所有多媒体教学软件及接入多媒体外部设备都十分方便。为配合教育部“校校通”工程进展,公司已推出“校校通”全面解决方案,Internet 仿真教学、虚拟教室、WIN2000 终端、在线考场等将相继上市。NewClass400 纯硬件多媒体网络教室由多媒体网卡、控制台、中央控制器三大部分组成。多媒体网卡自带智能型 CPU,不占用主机内存/中断,通过高视频带宽线缆实现音视频及所有交互控制信号的传输。NewClass400 多媒体网络教室自成体系,不需局域网支持,因此免去了因局域网故障而造成多媒体教学网瘫痪的可能。系统对学生机型号、配置要求极低,286 以上电脑即可。系统安装维护简单,即插即用。在同行业中,NewClass 独家解决了在多媒体网络系统中 PS/2 鼠标与串口鼠标混合交互操作。系统所有功能通过控制台操作实现,简单、方便、快捷,受到广大用户信赖。中央控制器上提供 6 路多媒体 AV 信号输入端口,2 路 AV 信号输出端口,2 路 VGA 信号输入、输出接口,能够同时接入影碟机、录像机、电视、视频展示台、摄像机、投影仪、功放等多媒体外设。系统自动完成将 AV 信号转换成 VGA 信号。各种节目源的集控切换、多路演播非常方便快捷。NewClass400 多媒体网络教室除具有广播教学、监视监听、单独对讲、讨论发言、遥控辅导、答题示范、转播示范、同步执行、电子举手、课堂点名、远程重启、黑屏、锁定/解锁功能外,还具有如下最新功能:视频分组功能、语音分组功能、多路视频演播功能、双频道选听功能、跟读功能、抢答功能、自动上网等多项功能。