

●沈红芳 杨道良

论 数 字 图 书 馆

ABSTRACT Digital libraries are developed from library automation and electronic libraries. Because of their infrastructure and operation patterns, there are many obstacles for them to be changed from a theoretical imagination into a reality. We should improve our present conditions to greet the coming era of digital libraries. 4 refs. 4 figs.

KEY WORDS Digital library. Virtual library. Electronic library.

CLASS NUMBER G250

现在谈到图书馆,人们首先想到的是雄伟的建筑,汗牛充栋的书库和漂亮的阅览室。但在将来有一种新型图书馆——数字图书馆将打破人们对图书馆的这种传统认识的时空观念。数字图书馆是一种基于计算机网络,特别是基于信息高速公路的多媒体信息管理系统^[1]。数字图书馆又叫虚拟图书馆,因为数字图书馆的信息不再存放在一幢物理建筑里,而是分布在世界的各个角落,人们想象存在一幢虚拟的大厦里。在数字图书馆时代,人们对图书馆的利用不再有时空的限制,坐在家便可纵览天下群书;人们从图书馆不仅可以获得一般的信息服务,还可以实时欣赏音乐作品或电影作品等。图书馆从单纯的获取知识的场所变成一个集获取知识、休闲娱乐和相互交流于一体的多功能场所。数字图书馆的出现将对人们的生活方式产生巨大影响。

1 数字图书馆的发展历程

数字图书馆的思想最早起源于70年代。那时一些信息专家设想将来有一天能将所有信息都存贮在计算机里,人们可以在任何时候、任何地方检索他们所需的信息。但是由于那时的计算机发展水平有限,存贮容量很小,计算机网络的传输速度很慢而且非常脆弱,所以在当时数字图书馆仅仅属于一种纯理论上的探讨。现在来看,数字图书馆的发展经历了下面3个阶段:

(1) 图书馆自动化。虽然计算机在70年代非

常昂贵而且功能较弱,但人们还是逐渐意识到计算机能够在图书馆领域发挥独特的作用。于是人们提出了图书馆自动化的概念。图书馆自动化就是利用计算机来实现图书馆的自动化管理,如用计算机来管理图书的流通,管理读者信息,计算机自动编目,计算机自动文摘以及书目数据库查询及管理等等。70年代末到90年代初这一段时间,是图书馆自动化从产生、发展到完善的时期。

(2) 电子图书馆。电子图书馆这个概念的提出也是前几年的事情。由于图书馆自动化技术已发展相当成熟,应用也极为普及,各级图书馆一般都建立了自己的局域网络,并且拥有一定数量的电子信息资源。在这种背景下,人们就提出了一种基于现有局域网络、实现电子信息资源共享的电子图书馆模型。如图1所示^[2]。

(3) 数字图书馆。由于因特网服务的普及及信息高速公路建设的兴起,几乎在人们提出电子图书馆的同时,一些发达国家,如美、英、日等国已经开始着手研究电子图书馆的更高级形式——数字图书馆,并且已经取得了一定成就。美国国会图书馆的研究人员已经在1996~1997年实现了一个试验系统来展示数字图书馆的体系结构和工作方式^[3]。国际商用机器公司(IBM)在1997年底提出了一整套数字图书馆的解决方案。在我国,数字图书馆的研究已经起步。由国家计划与发展委员会立项、北京图书馆承担的“中国试验性数字图书馆”项目已于1997年启动,计划于1999年完成一个试验系统。

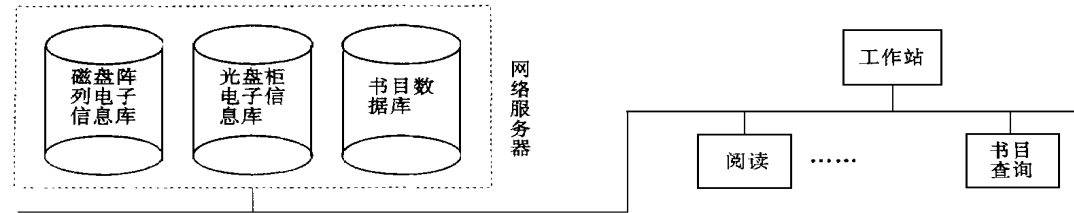


图1 电子图书馆模型示意图

2 数字图书馆的体系结构

数字图书馆具有一种三角型的体系结构^[4]见图 2。

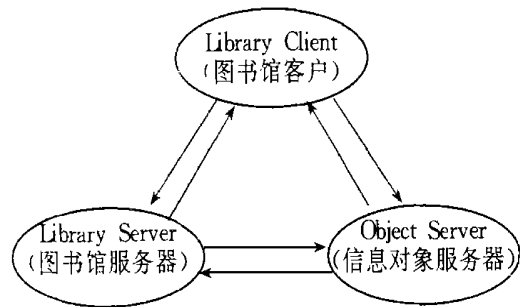


图2 数字图书馆的三角形体系结构

图书馆客户 (Library Client) 指的是信息用户 (读者或图书馆员)。一般读者和图书馆员所拥有的权限是不一样的。读者只能对数字图书馆中的信息进行查询或浏览 (阅读) ;而图书馆员除了查询、浏览的权限之外,还有对数字图书馆中的信息内容进行增加、删除和修改。

图书馆服务器 (Library Server) 是数字图书馆中的管理核心。它包括用户 (读者) 信息的管理、信息对象的索引、访问权限的控制和用户查询请求的执行。它将从信息对象服务器 (Object Server) 那里取得符合要求的信息对象,并把它们传送给图书馆客户 (读者或图书馆员)。

信息对象服务器 (Object Server) 是数字图书馆中存储信息对象的地方。它的功能包括信息对象的物理存贮管理、信息对象位置数据库管理及回答图书馆服务器 (Library Server) 的数据请求。

一个数字图书馆只能有一个图书馆服务器,但可以有多个信息对象服务器。信息对象服务器可以分布在全球各地。它们之间由信息高速公路的高速通讯网络连接。逻辑上独立的数字图书馆之间也是通过信息高速公路的高速通讯网络连接在一起的。

3 数字图书馆的工作模式

图 3 是数字图书馆的工作模式示意图。

从图 3 可以看出,一个读者从数字图书馆获取

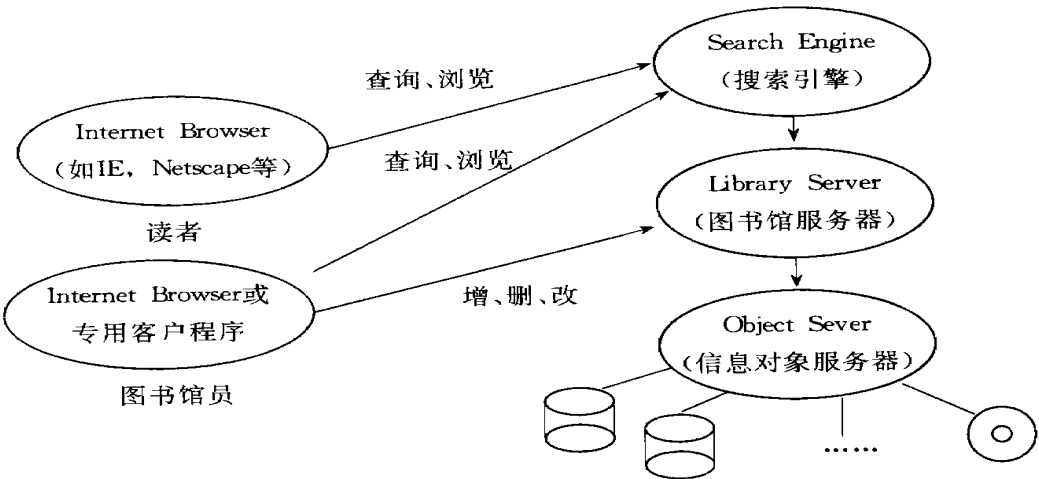


图3 数字图书馆的信息获取示意图

信息的过程如下:

(1) 将自己的计算机通过网络(如 Internet)与数字图书馆服务器(Library Server)相连接。

(2) 通过因特网浏览器(如 IE 或 Netscape)填写查询表单并提交。这时查询表单被按 HTTP 协议发送给数字图书馆服务器。

(3) 数字图书馆服务器上的搜索引擎将执行查询表单,找出符合要求的信息对象的索引项。

(4) 数字图书馆服务器根据查询表单的执行结果向相应的信息对象服务器提出数据请求。信息对象服务器则从具体物理存储设备上取出信息对象交给图书馆服务器。图书馆服务器将信息对象动态地转换为 HTML 数据并将它按 HTTP 协议发送给读者的因特网浏览器,因特网浏览器便将接收到的结果展现在读者的眼前。

这样,读者从数字图书馆里获取信息不再有任何时间或空间的限制,也不再面对浩如烟海的图书资料而无所适从的感觉。一切变得轻松自如而且方便快捷。

4 数字图书馆实现的障碍及对策

数字图书馆给我们描绘了一幅未来图书馆的美丽画卷。但是在现阶段的条件下,要把它从理论变成现实,还会遇到很多障碍。

(1) 网络速度问题。由于数字图书馆将向人们提供包括文字、声音和图像在内的多媒体信息服务,现有的网络速度显然无法满足要求。

(2) 信息资源问题。由于大量信息资源仍然是以传统的纸介为载体的,能够上网服务的信息资源相当有限,这样无法满足人们多种多样的信息需求。

(3) 读者和图书馆员的素质问题。未来的数字图书馆的读者和图书馆员都需要具有能够熟练驾驭计算机的能力和敏锐的信息意识。目前的读者和图书馆员离这个要求还相差很远。

(4) 信息版权保护问题。网络时代使信息获取

非常便利,但同时也使信息版权保护变得非常困难。信息的创造者的权益得不到应有的保护必将对信息的生产和再生产特别是知识的创新产生不利影响。

针对上述问题,笔者以为要从如下几个方面入手,创造条件,迎接数字图书馆的到来。

(1) 加快信息基础设施的建设与改造。美国已经开始建设第二代因特网。我国也应该加快信息基础设施的建设步伐,开始建设适合多媒体传输的高速宽带的第二代因特网,同时加紧改造原有的中低速网络。

(2) 分期分批逐步将现有的传统信息资源电子化,同时要注意收集和管理各种利用电子手段生产(如电子排版等)的信息资源,例如可以要求出版单位在上缴善本图书时必须同时上缴其电子文件。

(3) 降低因特网的使用费用,大力推广和普及计算机和因特网的使用,提高信息用户的计算机水平和信息利用水平。同时加强对图书馆员的技术培训,提高图书馆员的素质。

(4) 加强国际间的信息交流与合作,各国相互签定一些信息版权保护协议。同时出台一些有关信息有偿使用的法律、法规,规范信息流通。

参考文献

- 1, 4 Dr. Frank Tung. "IBM Digital Library" Lecture. 1997. 11
- 2 杨道良. 电子信息资源研究. 武汉大学硕士学位论文. 1997, 4: 53 ~ 54
- 3 杨道良, 沈红芳. 从博克电子图书到电子图书馆. 中国图书馆学报, 1997, 23(3)

沈红芳 女, 武汉大学图书情报学院博士生, 发文 10 余篇。通讯地址: 武汉市。邮编 430072。

杨道良 男, 北京大学计算机科学技术系博士生。通讯地址: 北京中关村。邮编 100871。

(来稿时间: 1998-07-24。编发者: 翟凤岐)