

RFID 技术与图书馆智能化管理

季毅 刘婉琦

中国科学院国家科学图书馆 北京 100190

[摘要] 介绍 REID 技术的概念、工作原理,在图书馆的应用及所面临的问题。

[关键词] RFID 技术 智能图书馆 读者服务

[分类号] G250.7

1 RFID 技术的概念与工作原理

1.1 RFID 概述 RFID 是 Radio Frequency Identification 的缩写,即射频识别,俗称电子标签。RFID 是一种应用电磁波频谱,以非接触、无视觉、高可靠的方式传递特定识别信息的网络系统。它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据,可工作于各种恶劣环境中。RFID 技术可识别高速运动体并可同时识别多个标签,具有可读写、反复使用、耐高温、操作快捷方便的特点。

1.2 RFID 的基本组成

1.2.1 标签(tag) 由藕合元件及芯片组成,每一个标签具有唯一的电子编码,附着在物体上标识目标对象。

1.2.2 阅读器(reader) 读取或写入标签信息的设备,可设计为手持式或固定式。

1.2.3 天线(antenna) 在标签和读取器间传递射频信号。

1.3 RFID 技术的工作原理 标签进入磁场后,接收解读器发出的射频信号,凭借感应电源所获取的能量发送出存储在芯片中的产品信息(passive tag, 无源标签或被动标签),或者主动发送某一频率的信号(active tag, 有源标签或主动标签),解读器读取信息并解码后,送至中央信息系统进行有关数据处理,如图 1 所示。

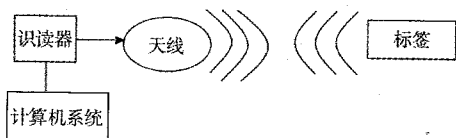


图 1 系统工作原理

2 RFID 技术在图书馆的应用

RFID 技术已被广泛应用于物流和供应管理、文档追踪与图书馆、生产制造和装配、航空行李处理、邮件快运包裹处理、动物身份标识、运动计时、门禁控制与电子门票、道路自动收费、汽车防盗等。

在图书馆领域,RFID 技术在经济发达国家应用比较多,北美洲就有超过 100 家图书馆在使用,新西兰、澳大利亚等国也在使用,在亚洲则只有新加坡、韩国国家图书馆使用。

在国内,目前武汉图书馆继深圳图书馆、厦门集美大学图书馆后,成为我国第三家采用全套 RFID 系统设备的图书馆。RFID 的应用为武汉图书馆带来了很大的效益,提高了管理水平和服务水平,减轻了工作负荷,让读者最大限度地享用“无所不在”的阅读环境。

RFID 系统自动化管理模式从根本上改变了传统的编目流程、典藏管理、借还、排架、分拣、文献入藏、安全等(见表 1)。

表 1 管理模式比较

项目	传统手工管理模式	RFID 系统自动化管理模式
典藏管理	开架阅读整架工作量大,错架严重,难于寻找	利用射频扫描很容易找出错架书
借还书	需管理员一本本扫描	射频多本同时扫描,读者可自行办理图书借还手续,同时还能有效保护读者隐私
分拣	完全靠人工,费时费力且易出错	标签识别,自动分拣
排架和倒架	每本书都需要按书号顺序排列	根据分拣结果归类排架
文献入藏	单本入藏	批量入藏,对新馆搬迁时的文献入藏工作尤其重要
安全	不能识别具体信息,只能简单报警	可以辨别读者身份及携带图书信息

从表 1 可见,RFID 系统自动化管理模式与传统

手工管理模式相比占有很大的优势:

- 简化借还书工作。目前图书馆的纸质资料除光学条码作为一本书的标识码外,为安全起见,还需加贴磁条,以防图书未经许可被拿走。借还书时除了扫条码外,每本书还要进行充磁和消磁。应用 RFID 技术,以 RFID TAG 取代条码及磁条,借还书时可以免除充磁和消磁工作。传统的借书程序是:先从书架上找到需要借阅的书籍,然后到服务台办理借阅手续。但采用“电子标签”系统后,读者根本不用找管理员办理借阅手续,图书馆甚至可以做到无人值守,因为芯片附着在每一本书籍上,读者借书证也带电子标签,读者选书后只要在自助借还系统输入密码,就像用自动取款机取款一样,合格即可顺利通过安全门。在借还书高峰期,RFID 技术还可以对图书进行批处理,实现瞬间、非接触完成,简化了借还书工作,减少了高峰期读者等候时间,提高了工作效率和服务水平。

- 快速、准确地对图书进行顺架清点。磁条阅读器须在近距离且没有物体遮挡情况下才能辨认,所以顺架清点时需从书架上将每一本书取出。而 RFID TAG 以无线电波传送讯号,可以一次读取数本图书资料,管理员只要手持阅读器从书架前划过即可,准确率高,极大地提高了顺架清点工作。另外,查找不在架上或者乱架的图书,是每个图书馆都要花大量人力和精力而且必须要做的事。如果使用了 RFID 技术,馆员可以手持解读器从书架前走过,从而使得图书查找顺架工作较为容易。

- 强化了安全功能,降低了图书丢失率。RFID 提供的电子标签不仅存储图书资料的标识信息,也包括安全信息,这样图书流通就更加方便、快捷。

RFID 与条形码相比有以下优势:

- 扫描快速、效率高。使用条形码识别图书时,借还书一次只能扫描一本书,效率低,容易出错;RFID 辨识器则不受外部环境的影响,透过图书外部材料可远距离同时辨识读取数个 RFID 标签,成批处理,瞬间完成。

- 体积小、形状多样化。RFID 在读取上不受尺寸大小与形状的限制,不需要为了读取精确度而配合纸张的固定尺寸和印刷品质。另外,RFID 标签可往小型与多样形态发展,以应用于不同产品。

- 抗污染能力和耐久性强。传统条形码的载体是纸张,容易受到污染;而 RFID 对水、油和化学物质具有很强的抵抗性。另外,条形码是附于塑料袋或外包装纸箱上,所以容易受到折损;RFID 则是将数据存贮于芯片中,因此可免受污损。

- 可重复使用。现在使用的条形码印刷上去之后就无法更改,条码随着商品寿命结束而结束;RFID 标签则可以重复增加、修改、删除,RFID 卷标内储存的数据方便信息的更新。

- 穿透性强。条形码扫描机必须在近距离而且没有物体阻挡的情况下,才可以辨读条形码;RFID 能够穿透纸张、木材和塑料等非金属或非透明的材料,并能够进行穿透性通信。

- 记忆容量大。一维条形码的容量是 50Bytes,二维条形码最大的容量可储存 2 至 3 000 字符;RFID 最大的容量则有数个 MegaBytes。

- 安全性好。由于 RFID 承载的是电子式信息,其数据内容密码保护,使其不易被伪造成更改。

3 图书馆使用 RFID 技术所面临的问题

3.1 资金问题 RFID 配套设备相当昂贵,一台阅读器标价 4 999.95 美元,一套还书箱 3 425 美元,一个电子标签平均 0.8 美元。昂贵的价格让国内图书馆望而却步。

3.2 标准化问题 随着 RFID 技术在图书馆的应用日趋成熟,在国内图书馆应用 RFID 已经提上日程。由于 RFID 在国际上还没有一个成熟的技术标准及行业使用规范,各厂家推出的 RFID 产品互不兼容,对 RFID 产品互通和发展以及在图书馆的应用造成了很大阻碍。

3.3 与现有图书馆管理系统的集成问题 现在的图书馆管理系统是以条形码和磁条技术为基础设计的,而 RFID 系统是以 RFID 智能标签为基础,二者在通讯协议、接口等方面需要整合。这项工作需要有较强的技术力量,有一定的实施难度。

3.4 现有投资保护问题 现在图书馆投入大量人力、财力实现了借、阅一体的图书馆管理模式,门禁系统、监视仪、条形码等的投入不可能在短时期内被取代,这在某种程度上制约了 RFID 短期内实现的可能。

(下转第 183 页)

4 结语

图书馆资源的 Web 信息服务,包括“看、推、拉”三种。“看”即组织信息放在固定的位置等待读者的浏览。构建图书馆网站“信息素养”专栏,属于“看”的信息服务。以信息构建 IA (information architecture) 理论指导图书馆网站的设计和维护,将加强读者的信息理解。这个过程可以描述为:信息发送者(图书馆员)的思想(信息素养概念及提高读者信息素养能力)以及他所搜集的信息,经过将其转变为语言、文字、图形、符号、视频、音频形式以及它们的集合,通过信息传输的载体和界面到达接受者,接受者除了对语言符号及信息含义进行解释外,除非信息发送者发送的是信息片段,否则接受者必然对传输者组织信息的结构有整体的把握和了解,目的之一是为了对含义更好地把握,目的之二是对信息集合中具体的信息能够定位、搜索和利用。因此,在信息素养专栏中要大胆采用 web2.0 的技术,提供大量的丰富的视频、音频形式信息,简单易理解的形式传递给读者,从而在轻松愉快的环境下、潜移默化地提高读者的信息素养能力。

参考文献:

- [1] ACRL. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. 2000. 白健,译. 美国高等教育信息素养能力标准. 2005. [2008-12-07]. <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/acrl/standards/Infolit-Chinese.pdf>.
- [2] 周晓英. 基于信息理解的信息构建. 北京:中国人民大学出版社, 2005.
- [3] Stanford University Library. Welcome to Stanford's Key to Information

[作者简介] 赵睿杰,女,1976年生,馆员,发表论文4篇,参与出版著作2部。

(上接第253页)

4 结语

RFID 系统给读者带来了耳目一新的借阅模式,让读者亲身体验了人文的关怀,让图书馆实现了真正的智能化管理,提升了图书馆管理及服务水平。可以预见,RFID 在图书馆领域将有广阔的应用前景。

参考文献:

- [1] Coyle K. Management of RFID in libraries. The Journal of Academic Librarianship, 2005, 31(5): 486-489.

[作者简介] 季毅,女,1961年生,助理馆员;刘婉琦,女,1962年生,馆员,发表论文16篇。

Literacy an interactive tutorial! [2008-06-12]. <http://skil.stanford.edu/intro/index.html>.

- [4] University of Waterloo Library. Welcome to TILT@UW. [2008-06-12]. <http://www.lib.uwaterloo.ca/tilt/index.html>.
- [5] The University of Hong Kong Libraries. Information Literacy Tutorial. [2008-06-12]. http://lib.hku.hk/general/research/quick_guides.html.
- [6] Lee Shau Kee Library (The Hong Kong University of Science and Technology). Information Literacy Tutorial. [2008-06-12]. <http://library.ust.hk/serv/skills/infoliteracy.html>.
- [7] The Chinese University of Hong Kong Library. Information Literacy Tutorial. [2008-06-12]. <http://infolit.lib.cuhk.edu.hk/Common/Reader/Version/Show.jsp?Pid=1&Version=0&Charset=iso-8859-1>.
- [8] 淡江大学觉生纪念图书馆. 如何搜集资料. [2008-06-12]. <http://www.lib.tku.edu.tw/service/inst-method.shtml>.
- [9] Bibliographer's Council of Ohio University Libraries. Learning Outcomes for Undergraduate Instruction. [2008-06-12]. <http://www.library.ohiou.edu/inst/outcomes.html>.
- [10] Judy Reading (OULS) and Katherine Lindsay (OUCS ACDT). Tools for Information Literacy Skills Teaching Project. [2008-06-13]. http://infosci.ouls.ox.ac.uk/wikis/inflit/index.php/Main_Page.
- [11] Pao Yue-Kong library of the Hong Kong Polytechnic University. Information Literacy. [2008-06-13]. http://www.lib.polyu.edu.hk/services/inf#literacy_prog.
- [12] 赵睿杰,谢莹. 信息素养专栏. [2008-06-13]. <http://www.library.fudan.edu.cn/services/xxsy.htm>.

- [2] 王江. RFID 技术在图书馆的应用研究浅析. 现代情报, 2008(5): 196-197.
- [3] 李志清. UHF RFID 技术在图书馆中应用的试验与探讨. 图书馆论坛, 2008(2): 62-65.
- [4] 肖蕾. RFID 技术对图书馆的可能性影响. 中华医学图书情报杂志, 2008(2): 63-65.