

CNRI Handle 系统介绍及近期情况

■ 镇锡惠 / 北京中数创新技术有限公司

网络环境下的数字资源是电子商务、创新力以及社会利益的崭新表现形式。建立数字资源唯一标识符系统可以有效地管理和利用以因特网为应用背景的海量分布式数字资源。

一个以因特网为应用背景的唯一标识符系统并非只是定义一堆不重复的字符串，而应该形成一整套体系，该体系应该包括名称空间，唯一标识符，命名机构，命名注册系统和解析系统等部分。

随着信息技术的发展，目前已经形成了一批应用在不同环境下的标识符方案，但是，很多标识符方案仅仅定义并形成了一个标识符名称空间及标识符构成机制，尚未构成一个完整的包含解析系统的标识符系统：如SICI, BICI, PII等，这类标识符详细地定义了其构成规则，并由特定机构对其进行注册管理，但是并没有同时为其设计一套应用于因特网环境的分布式解析和管理机制；又如URI/URN，尽管在高层为标识符的唯一化提

供了解决方案，然而也没有提供网络环境中的数字对象唯一标识符解析机制的底层方案。当需要对这些标识符进行解析（即请求获得与其标识对象相关的信息）时，通常由使用该标识符的机构或系统通过自定义的协议和约定来实现标识符与对应资源间的实际链接关系。

数字对象唯一标识符的解析，指的是计算机按照某种协议向某个网络服务递交数字对象的唯一标识符，发出解析请求，该网络服务接收该请求后按照某种约定来调出与该唯一标识符所标识对象相关的一个或多个相关信息，之后将这些相关信息返回给请求者的整个过程。

对于一个标识符系统来说，解析机制是其重要的组成部分，是实现标识符的可操作性和互操作性的基础。不能够实现解析的标识符仅仅能起到标识对象的作用，在具有海量资源的因特网环境中，若不能由计算机及网络自动化完成实体间关系的关联就意味着该标识符几乎没有价值。因

此，对于一个应用于因特网环境的唯一标识符系统来说，建立一个强大而适用的解析机制并在其上形成解析系统是至关重要的。

目前比较成熟、被业界认可且已进入实用阶段的标识符解析系统便是Handle System（以下简称Handle系统），该系统最早由美国DARPA资助CNRI机构进行研发，其开发负责人是被称为因特网技术先锋人物、TCP/IP协议制定者之一的罗伯特·卡恩先生（Dr. Robert. Kahn），Handle系统推出以后受到了广泛的关注和欢迎，目前其相关标准已被IETF接收为RFC文档。

Handle系统是一个通用的分布式名称服务系统，它包括一套开放的系统协议、唯一标识符名称空间以及协议的参考实现模型，可以以高效、可扩展、可靠的方式提供基于网络的唯一标识符注册和解析服务。

与其它的解析系统或机制相比，Handle 系统具有如下特点：

- 安全高效的解析和管理机制，具有认证/授权、数据保密、服务验证、以及隐私保护等功能；
- 可以独立于物理运行环境，实现对标识符及其属性的分布式服务和管理；
- 高效、可靠、可扩展；
- 开放的协议和数据模型（IETF RFC3650,1,2）以支持对Handle的解析；
- 在协议层面以及作为其他标识符系统的底层

支撑时是免费的, 并且以低价提供服务(非赢利);

- 命名机制不含有语义信息, 可以包容现有的标识符方案;

- 对单个Handle可实现多重解析;

Handle系统的上述这些特点, 尤其是前两项特点, 使其明显优于其它解析方案, Handle系统已经为多个应用领域提供了基础设施服务, 如数字图书馆、数字出版、网络管理、身份管理等。目前Handle系统的主要应用有如下:

- 国际DOI联盟 (IDF: International DOI Foundation), 包括以下方面的应用:

- CrossRef (学术期刊协会, 2000家以上的出版机构)

- 欧共同体出版物办公室 (EC 文档)

- MEDRA (多语言欧洲DOI注册代理)

- CAL (版权代理公司 — 澳大利亚)

- Nielsen BookData (书目数据 — ISBN)

- R.R. Bowker (书目数据 — ISBN)

- 德国国家科技图书馆 (科学数据)

- 中国科学技术信息研究所/万方数据公司 (中文DOI应用)

- 国防虚拟信息体系 (美国国防技术信息中心、DARPA、CNRI: 上下文敏感的分布式数据和元数据)

- GRID computing (Globus工具箱集成项目)

- DSpace (MIT图书馆与HP公司: 数字存储系统)

- Los Alamos国家实验室 (LANL: 超过6亿

件内部文档的管理)

- 国家数字图书馆计划 (美国国会图书馆: NDLP)

- 其他数字图书馆项目

- 中国互联网信息中心 (CNRI、CNRI: 以Handle系统为基础改进域名系统服务)

据统计, 截至2007年上半年, Handle系统共分配前缀约3400个, 其中DOI前缀为2368个; DOI注册的标识符数量超过2800万件, 其他系统注册的标识符数量也有数百万件, 用于内部的标识符数量则更为巨大, 仅LANL就有6亿件左右; 在服务方面, 目前以三个全局服务站为核心, 每月解析数量约为7000万次, 已经注册的本地Handle服务器 (LHS) 已经达到1000家。

软件系统更新方面, 目前Handle.net最新版本为2007年9月更新的6.2.5_2版, 6版以后的更新主要是提高性能与稳定性, 增加了服务与标识符管理两个图形界面工具, 增强了log记录, 支持Berkeley DB JE数据库。关于软件系统的授权, 5.3.4及更早版本对于教育科研等非商业机构可以免费使用, 6.2版以后不再限制商业机构的使用, 但需接受Handle系统公共许可 (Handle System Public License) 及服务协议 (Service Agreement)。

综上所述, Handle系统可以为数字图书馆、数字出版等应用领域提供一种高效、可扩展、开放的唯一标识符系统, 该系统可以成为整个应用领域的全局性基础设施。我们应该加深对Handle系统的了解, 参考目前基于Handle系统的应用,

建立与Handle系统相关机构的合作, 认真探讨并实验如何利用Handle系统更好地实现基于因特网的中文数字资源的建设、管理、共享和服务。

[作者简介]

镇锡惠, 研究馆员, 曾在《我国数字图书馆标准规范建设》——“数字资源唯一标识符应用规范”子项目担任副组长, 负责项目技术体系的研究和试验环境的组建。

[参考信息]

[1] Robert Kahn and Robert Wilensky. "A Framework for Distributed Digital Object Services", http://www.doi.org/topics/2006_05_02_Kahn_Framework.pdf.

[2] "The handle system RFC specifications" <http://www.ietf.org/rfc/rfc3650.txt>, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3651.txt>, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3652.txt>.

[3] 封涛、阎保平、朱晓莲. “基于Handle名字解析系统的ENUM技术解决方案”. http://www.iib.cn/A-jsj_yyyj200610077.html

[4] <http://www.handle.net/>

[5] HANDLE.NET Software Version 6.2 Release Notes, http://www.handle.net/HSj/hdl62_release_notes.html,

[6] Laurence Lannom. "Handle System Workshop Introduction", prepared for a Handle System Workshop, June 2007. (PPT)

[7] Norman Paskin. "The Handle System Overview" http://www.doi.org/doi_presentations/070205Paskin_Handle_FG_IdM_DOC.pdf February 2007