

域名系统

维基百科，自由的百科全书

域名系统（英文：Domain Name System，缩写：DNS）是因特网的一项服务。它作为将域名和IP地址相互映射的一个分布式数据库，能够使人更方便地访问互联网。DNS使用TCP和UDP端口53。当前，对于每一级域名长度的限制是63个字符，域名总长度则不能超过253个字符。

开始时，域名的字符仅限于ASCII字符的一个子集。2008年，ICANN通过一项决议，允许使用其它语言作为互联网顶级域名的字符。使用基于Punycode码的IDNA系统，可以将Unicode字符串映射为有效的DNS字符集。因此，诸如“x. 中国”、“x. 台湾”等这样的域名可以在地址栏直接输入，而不需要安装插件。但是，由于英语的广泛使用，使用其他语言字符作为域名会产生多种问题，例如难以输入，难以在国际推广等。



目录

- 1 历史
- 2 记录类型
- 3 技术实现
 - 3.1 概述
 - 3.2 软件
 - 3.3 国际化域名
 - 3.4 域名解析
 - 3.5 WHOIS（域名数据库查询）
- 4 其他
- 5 相关条目
- 6 参考文献
- 7 外部链接

历史

DNS最早于1983年由保罗·莫卡派乔斯（Paul Mockapetris）发明；原始的技术规范在882号因特网标准草案（RFC 882）中发布。1987年发布的第1034和1035号草案修正了DNS技术规范，并废除了之前的第882和883号草案。在此之后对因特网标准草案的修改基本上没有涉及到DNS技术规范部分的改动。

早期的域名必须以英文句号“.”结尾，当用户访问www.wikipedia.org的HTTP服务时必须在地址栏中输入：http://www.wikipedia.org.[ⓘ]，这样DNS才能够进行域名解析。如今DNS服务器已经可以自动补上结尾的句号。

记录类型

DNS系统中，常见的资源记录类型有：

- 主机记录（A记录）：RFC 1035定义，A记录是用于名称解析的重要记录，它将特定的主机名映射到对应主机的IP地址上。
- 别名记录（CNAME记录）：RFC 1035定义，CNAME记录用于将某个别名指向到某个A记录上，这样就不需要再为某个新名字另外创建一条新的A记录。
- IPv6主机记录（AAAA记录）：RFC 3596定义，与A记录对应，用于将特定的主机名映射到一个主机的IPv6地址。
- 服务位置记录（SRV记录）：RFC 2782定义，用于定义提供特定服务的服务器的位置，如主机（hostname），端口（port number）等。
- NAPTR记录：RFC 3403定义，它提供了正则表达式方式去映射一个域名。NAPTR记录非常著名的一个应用是用于ENUM查询。

技术实现

概述

DNS通过允许一个名称服务器把他的一部分名称服务（众所周知的zone）“委托”给子服务器而实现了一种层次结构的名称空间。此外，DNS还提供了一些额外的信息，例如系统别名、联系信息以及哪一个主机正在充当系统组或域的邮件枢纽。

任何一个使用IP的计算机网络可以使用DNS来实现他自己的私有名称系统。尽管如此，当提到在公共的Internet DNS系统上实现的域名时，术语“域名”是最常使用的。

这是基于504个全球范围的“根域名服务器”（分成13组，分别编号为A至M）^[1]。从这504个根服务器开始，余下的Internet DNS命名空间被委托给其他的DNS服务器，这些服务器提供DNS名称空间中的特定部分。

软件

DNS系统是由各式各样的DNS软件所驱动的，例如：

- BIND（Berkeley Internet Name Domain），使用最广的DNS软件
- DJBDNS（Dan J Bernstein's DNS implementation）
- MaraDNS
- Name Server Daemon（Name Server Daemon）
- PowerDNS
- Dnsmasq

国际化域名

Punycode是一个根据RFC 3492标准而制定的编码系统，主要用于把域名从地方语言所采用的Unicode编码转换成为可用于DNS系统的编码。而该编码是根据域名相异字表（<http://www.iana.org/domains/idn-tables/>）（由IANA制定），Punycode可以防止所谓的IDN欺骗。

域名解析

举一个例子，zh.wikipedia.org作为一个域名就和IP地址208.80.154.225相对应。DNS就像是一个自动的电话号码簿，我们可以直接拨打wikipedia的名字来代替电话号码（IP地址）。DNS在我们直接调用网站的名字以后就会将像zh.wikipedia.org一样便于人类使用的名字转化成像208.80.154.225一样便于机器识别的IP地址。

DNS查询有两种方式：递归和迭代。DNS客户端设置使用的DNS服务器一般都是递归服务器，它负责全权处理客户端的DNS查询请求，直到返回最终结果。而DNS服务器之间一般采用迭代查询方式。

以查询zh.wikipedia.org为例：

- 客户端发送查询报文“query zh.wikipedia.org”至DNS服务器，DNS服务器首先检查自身缓存，如果存在记录则直接返回结果。
- 如果记录老化或不存在，则
 1. DNS服务器向根域名服务器发送查询报文“query zh.wikipedia.org”，根域名服务器返回.org域的权威域名服务器地址，这一级首先会返回的是顶级域的权威域名服务器。
 2. DNS服务器向.org域的权威域名服务器发送查询报文“query zh.wikipedia.org”，得到.wikipedia.org域的权威域名服务器地址。
 3. DNS服务器向.wikipedia.org域的权威域名服务器发送查询报文“query zh.wikipedia.org”，得到主机zh的A记录，存入自身缓存并返回给客户端。

WHOIS（域名数据库查询）

一个域名的所有者可以通过查询WHOIS数据库^[2]而被找到；对于大多数根域名服务器，基本的WHOIS由ICANN维护，而WHOIS的细节则由控制那个域的域注册机构维护。

对于240多个国家代码顶级域名（ccTLDs），通常由该域名权威注册机构负责维护WHOIS。例如中国互联网络信息中心（China Internet Network Information Center）负责.CN域名的WHOIS维护，香港互联网注册管理有限公司（Hong Kong Internet Registration Corporation Limited）负责.HK域名的WHOIS维护，台湾网络信息中心（Taiwan Network Information Center）负责.TW域名的WHOIS维护。

其他

此外，一些黑客通过伪造DNS服务器将用户引向错误网站，以达到窃取用户隐私信息的目的。这种DNS服务器大约有68000台^[3]。

相关条目

- IP地址
- 域名
- 中文域名
- 域名抢注
- 动态DNS
- ICANN
- DNSSEC
- Google Public DNS
- OpenDNS
- 域名劫持 - 域名服务器缓存污染
- 域名服务器记录类型列表
- 根域名服务器

参考文献

- [↑] （英文）Root Server Technical Operations Assn. [2014年1月28日].
 - [↑] http://whois.net/
 - [↑] JORDAN ROBERTSON. Use of Rogue DNS Servers on Rise. The Associated Press. [2008-02-18].
- RFC 882
 - RFC 883
 - RFC 1034
 - RFC 1035
 - RFC 1180 – TCP/IP tutorial

外部链接

- DNS协议详细资料 (<http://www.cnpaif.net/class/dns>)
- DNS & BIND Resources (<http://www.bind9.net/>)
- DNS Security Extensions (DNSS) (<http://www.dnssec.net/>)
- Root Server (EC) (<http://www.root-servers.org/>)
- 台湾区电信运营商DNS列表 (<http://tw.myblog.yahoo.com/ky-lab/article?mid=258>)
- 可以查询域名的MX, CName, A等DNS记录 (<http://www.dirs.cn>)
- 名称服务器间谍 (<http://www.chinawebtools.com/nameserver>)

取自“<https://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=域名系统&oldid=40781787>”

-
- 本页面最后修订于2016年7月12日（星期二）02:21。
 - 本站的全部文字在知识共享 署名-相同方式共享 3.0协议之条款下提供，附加条款亦可能应用（请参阅使用条款）。Wikipedia®和维基百科标志是维基媒体基金会的注册商标；维基™是维基媒体基金会的商标。维基媒体基金会是在美国佛罗里达州登记的501(c)(3)免税、非营利、慈善机构。