

DNS 域名系统

域名系统（英文：Domain Name System，缩写：DNS）是互联网的一项服务。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 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。



一、基本介绍

域名系统(Domain Name System, DNS)是 Internet 上解决网上机器命名的一种系统。就像拜访朋友要先知道别人家怎么走一样，Internet 上当一台主机要访问另外一台主机时，必须首先获知其地址，TCP/IP 中的 IP 地址是由四段以“.”分开的数字组成(此处以 IPv4 的地址为例，IPv6 的地址同理)，记起来总是不如名字那么方便，所以，就采用了域名系统来管理名字和 IP 的对应关系。

虽然因特网上的节点都可以用 IP 地址标识，并且可以通过 IP 地址被访问，但即使是将 32 位的二进制 IP 地址写成 4 个 0~255 的十位数形式，也依然太长、太难记。因此，人们发明了域名(Domain Name)，域名可将一个 IP 地址关联到一组有意义的字符上去。用户访问一个网站的时候，既可以输入该网站的 IP 地址，也可以输入其域名，对访问而言，两者是等价的。例如：微软公司的 Web 服务器的 IP 地址是 207.46.230.229，其对应的域名是 www.microsoft.com，不管用户在浏览器中输入的是 207.46.230.229 还是 www.microsoft.com，都可以访问其 Web 网站。

二、域名的分配和管理

域名由因特网域名与地址管理机构(ICANN, Internet Corporation for

Assigned Names and Numbers)管理，这是为承担域名系统管理、IP 地址分配、协议参数配置，以及主服务器系统管理等职能而设立的非盈利机构。ICANN 为不同的国家或地区设置了相应的顶级域名，这些域名通常都由两个英文字母组成。例如：.uk 代表英国、.fr 代表法国、.jp 代表日本。中国的顶级域名是.cn，.cn 下的域名由 CNNIC 进行管理。域名服务器通常会有两种形式：域名服务器，以及缓存域名服务器。

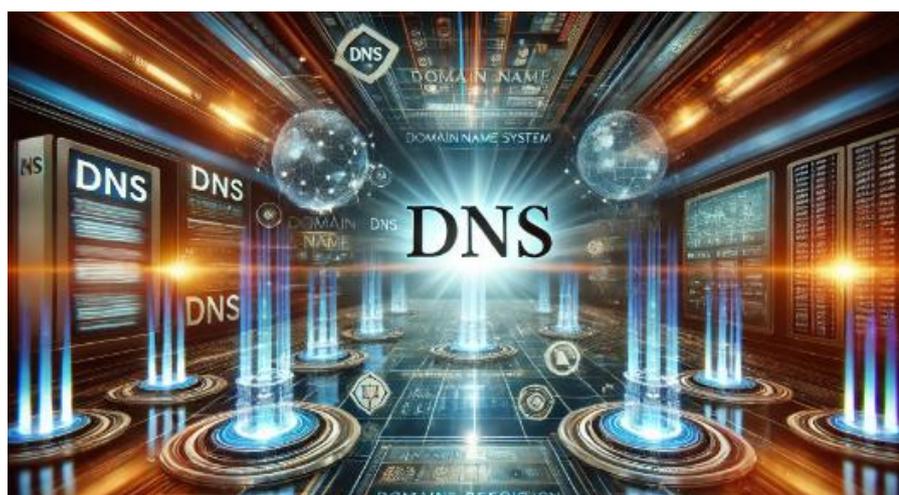
三、域名服务器

下列情况需要有域名服务器：想要向全世界提供 DNS 信息，并对请求给出注册了类似 example.org 的域，而需要将 IP 指定到其下的主机名上。某个 IP 地址块需要反向 DNS 项(IP 到主机名)。备份服务器，或常说的从(slave) 服务器，会在主服务器出现问题或无法访问时来应答查询请求。

三、缓存域名服务器

下列情况需要有缓存域名服务器：本地的 DNS 服务器能够缓存，并比直接向外界的域名服务器请求更快地得到应答。

当有人查询 www.FreeBSD.org 时，解析器通常会向上级 ISP 的域名服务器发出请求，并获得回应。如果有本地的缓存 DNS 服务器，查询只有在第一次被缓存 DNS 服务器发到外部世界。其他的查询不会发向局域网外，因为它们已经有在本地的缓存了。



四、域名解析

就像我们初次拜访一个人一样，我们要知道人家的门牌号，然后按照地址去找。在 Internet 上只知道某台机器的域名还是不够的，还要有办法去找到那台

机器。寻找这台机器的任务由网上一种被称为域名服务器的设备来完成的，而完成这一任务的过程就称为域名解析。

当一台机器 a 向其域名服务器 A 发出域名解析请求时，如果 A 可以解析，则将解析结果发给 a，否则，A 将向其上级域名服务器 B 发出解析请求，如果 B 能解析，则将解析结果发给 a，如果 B 无法解析，则将请求发给再上一级域名服务器 C，如此下去，直至解析到为止。

五、服务器

DNS 的全称是 Domain Name Server，一种程序，它保存了一张域名(domain name)和与之相对应的 IP 地址 (IP address)的表，以解析消息的域名。域名是 Internet 上某一台计算机或计算机组的名称，用于在数据传输时标识计算机的电子方位（有时也指地理位置）。域名是由一串用点分隔的名字组成的，通常包含组织名，而且始终包括两到三个字母的后缀，以指明组织的类型或该域所在的国家或地区。

之所以域名解析不需要很长时间，是因为上网接入商，比如通过阳光 DNS 接入北京电信，河南电信等，为了要加速用户打开网页的速度，通常在他们的 DNS 服务器中缓存了很多域名的 DNS 记录，再根据用户所在地做出网络分配。这样这个接入商的用户要打开某个网页时，接入商的服务器不需要去查询域名数据库，而是把自己缓存中的 DNS 记录直接使用，从而加快用户访问网站的速度。这是其最大的优点。