

DNS---互联网的核心服务

Domain Name System 域名解析系统

主题

1. Internet上主机/路由器的识别问题
 - IP地址
 - 域名: www.hit.edu.cn
2. 问题: 域名和IP地址如何映射
3. 域名解析系统DNS
 - * 多层命名服务器构成的分布式数据库
 - 应用层协议: 完成名字的解析
 - Internet核心功能由应用层协议实现
 - 网络边界复杂

DNS服务

- 域名向IP地址的翻译
- 主机识别
- 邮件服务器别名
- 负载均衡: Web服务器

为什么不使用集中式的DNS?

1. 单点失败问题: 当一个服务器失败时, 整个互联网将瘫痪

2. 流量问题: 流量会过大
3. 距离问题: 会引起时延过长
4. 维护问题

DNS 是分布式层次式的数据库

- 根域名服务器
 - 本地域名解析服务器无法解析域名时, 访问根域名服务器
 - 1. 如果不知道映射, 访问权威域名服务器
 - 2. 获得映射
 - 3. 向本地域名服务器返回映射
- 全球13个根域名服务器, 中国没有!!!!
- 顶级域名服务器: 负责com, org等和国家顶级域名: 中国cn
 - 权威域名服务器: 组织的域名解析服务器, 提供组织内部服务器的解析服务
 - 本地域名解析服务器
 1. 不严格属于层级体系

2. 每个ISP有一个本地域名服务器
3. 当我主机进行DNS查询时，查询会被发送到本地域名服务器，作为代理，它会将查询转发给层级域名解析服务器系统

DNS查询示例

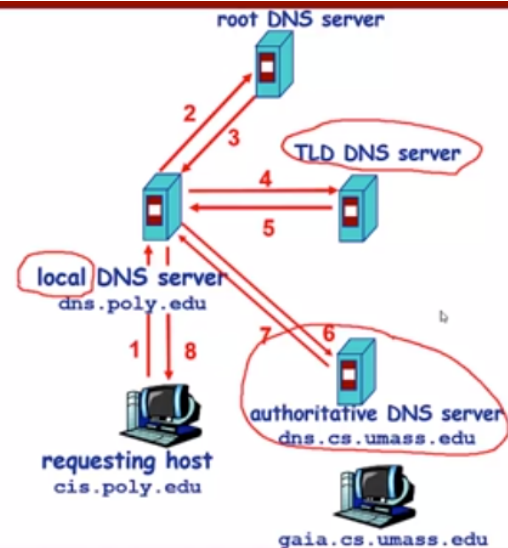
迭代查询：

上图

1. ❖ Cis.poly.edu的主机想获得
gaia.cs.umass.edu的IP地址

❖ 迭代查询

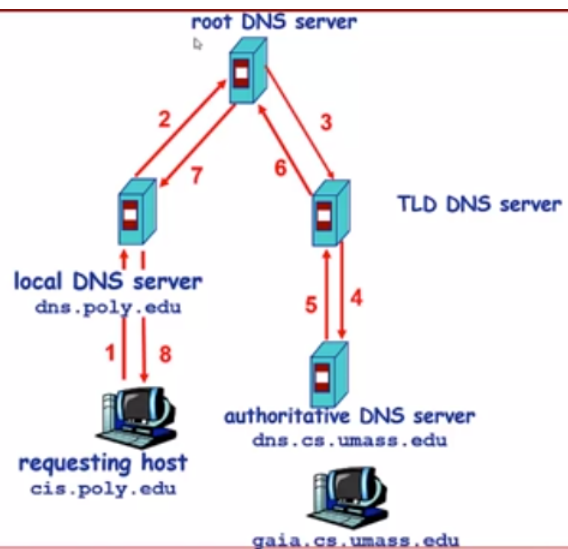
- 被查询服务器返回域名解析服务器的名字
- “我不认识这个域名，但是你可以问这服务器”



递归查询：

❖ 递归查询

- 将域名解析的任务交给所联系的服务器



DNS记录缓存和更新

只要域名解析服务器获得域名——IP映射，即缓存这个映射

- 一段时间过后，缓存条目会失效
- 本地域名服务器一般会缓存顶级域名服务器的映射
因此根域名服务器不经常被访问

DNS记录

资源记录：RR, resource, records

- Type = A

- 1. name = 主机域名
- 2. value: IP地址
- Type = NS
- 1. name = 域 (edu.cn)
- 2. value: 该域权威域名解析服务器的主机域名
- Type=CNAME
- 1. name: 某一真实域名的别名 www.ibm.com的别名——serverreast.backuo2.ibm.com
- 2. value:真实域名
- Type = MX
- value是与name相对应的邮件服务器

问题

DNS使用哪个协议?

- * DNS使用53号端口，同时使用TCP和UDP
- * 传输时用TCP，域名解析时用UDP

怎么注册域名

-
- ❖ 例子：你刚刚创建了一个公司 “Network Utopia”
 - ❖ 在域名管理机构(如Network Solutions)注册域名networkutopia.com
 - 向域名管理机构提供你的权威域名解析服务器的名字和IP地址
 - 域名管理机构向com顶级域名解析服务器中插入两条记录
- ```
(networkutopia.com, dns1.networkutopia.com, NS)
(dns1.networkutopia.com, 212.212.212.1, A)
```
- ❖ 在权威域名解析服务器中为[www.networkuptopia.com](http://www.networkuptopia.com)加入Type A记录，为networkutopia.com加入Type MX记录