

主讲人: 聂兰顺

本讲主题

DNS概述



DNS: Domain Name System

- ❖ Internet上主机/路由器的识别问题
 - IP地址
 - 域名: www.hit.edu.cn
- ❖问题: 域名和IP地址之间如何映射?



- 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,用应用层协议实现
 - 网络边界复杂







DNS

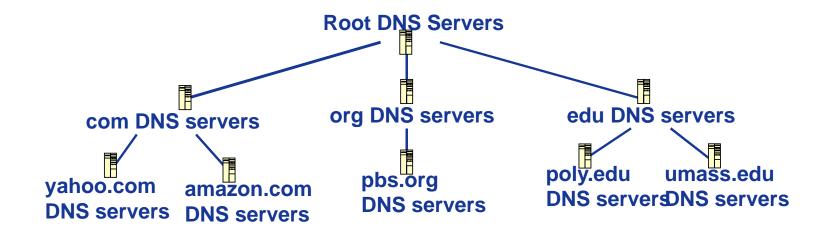
- **❖DNS**服务
 - 域名向IP地址的翻译
 - 主机别名
 - 邮件服务器别名
 - 负载均衡: Web服务器
- ❖ 问题:为什么不使用集中式的DNS?
 - 单点失败问题
 - 流量问题
 - 距离问题
 - 维护性问题







分布式层次式数据库



- ❖客户端想要查询www.amazon.com的IP
 - 客户端查询根服务器,找到com域名解析服务器
 - 客户端查询com域名解析服务器,找到amazon.com域名解析服务器
 - 客户端查询amazon.com域名解析服务器,获得www.amazon.com的IP地址





DNS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
- ❖根域名服务器
 - 如果不知道映射,访问权威域名服务器
 - 获得映射
 - 向本地域名服务器返回映射



全球有13个根域名服务器



6

TLD和权威域名解析服务器

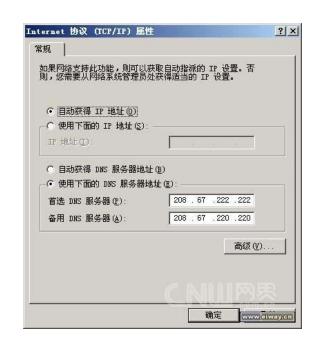
- ❖顶级域名服务器(TLD, top-level domain): 负责com, org, net,edu等 顶级域名和国家顶级域名,例如cn, uk, fr等
 - Network Solutions维护com顶级域名服务器
 - Educause维护edu顶级域名服务器
- ❖ 权威(Authoritative)域名服务器: 组织的域名解析服务器, 提供组 织内部服务器的解析服务
 - 组织负责维护
 - 服务提供商负责维护





本地域名解析服务器

- ❖ 不严格属于层级体系
- ❖ 每个ISP有一个本地域名服务器
 - 默认域名解析服务器
- ❖ 当主机进行DNS查询时,查询被发送到本地 域名服务器
 - 作为代理(proxy),将查询转发给(层级式)域 名解析服务器系统





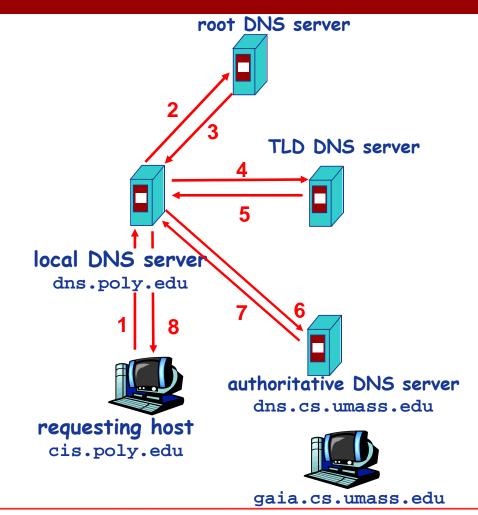


DNS查询示例

❖ 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,但是你可以问题这服务器"





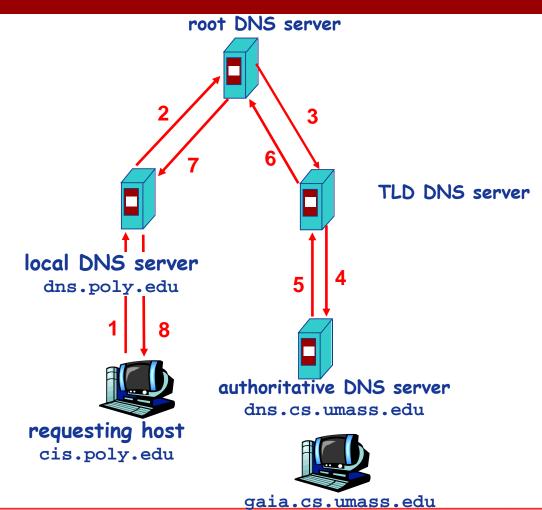


DNS查询示例

*递归查询

■ 将域名解析的任务交给所联系 的服务器









例题

- ❖如果本地域名服务器无缓存,当采用递归方法解析另一网络某主机域名时,用户主机、本地域名服务器发送的域名请求消息数分别为
 - A. 一条、一条
 - B. 一条、多条
 - C. 多条、一条
 - D. 多条、多条

【解析】域名递归解析过程中,主机向本地域名服务器发送DNS查询,被查询的域名服务器代理后续的查询,然后返回结果。所以,递归查询时,如果本地域名服务器无缓存,则主机和本地域名服务器都仅需要发送一次查询,故正确答案为A。





DNS记录缓存和更新

- ❖只要域名解析服务器获得域名—IP映射,即缓存这一映射
 - 一段时间过后,缓存条目失效(删除)
 - 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
- ❖ 记录的更新/通知机制
 - RFC 2136
 - Dynamic Updates in the Domain Name System (DNS UPDATE)





思考题

我国没有根域名服务器,是否会影响

我国的网络安全, 会有什么影响。

请思考并查阅资料,回答该问题。







