

项目4: DNS服务器的配置与管理

任务1 DNS基础



目录

Contents

01

什么是DNS，DNS有什么作用

02

为什么要使用DNS

03

DNS中的域名是如何命名的

04

DNS是如何完成域名解析的

05

任务总结

06

学习检验

01

什么是DNS,DNS有作用

什么是DNS?

DNS是英文Domain Name System的缩写, 中文意思为“域名系统”

DNS有什么作用?

实现域名与IP地址的相互转换。



02

为什么要使用DNS

我们知道，在计算机网络中，依靠**IP地址**来识别网络中的每一台计算机。当我们访问**Internet**上的服务器时，必须要知道该服务器的**IP地址**。而**Internet**上服务器的数量众多，要让普通用户记住这些服务器的**IP地址**，几乎是**天方夜谭**！

为了方便普通用户访问**Internet**上的服务器，我们给每台需要被访问的服务器取一个**容易理解和记忆的名字**。

Internet通常根据服务器所在的**位置区域或功能区域**，采用分级的方式来命名服务器，因此将该名字称为**域名**。

03

DNS中的域名是如何命名的

www.tsinghua.edu.cn

在该域名中，**cn**为顶级区域名，表示中国；

edu为二级区域名，完整二级区域名为**edu.cn**，表示中国的教育部门；

tsinghua为三级区域名，完整三级区域名为**tsinghua.edu.cn**，表示属于中国教育部门的清华大学；而**www**是主机名，该服务器的完全合格域名为www.tsinghua.edu.cn，表示中国教育部门，清华大学的www网站服务器。

通过使用域名，人们很容易理解这台服务器在什么位置，属于哪个部门，用来做什么，同时也更容易记住该服务器。

04

DNS是如何完成域名 解析的

虽然给服务器定义了域名，但Internet实际上仍然只能通过IP地址来寻找服务器，因此，在使用域名访问服务器时，需要先通过DNS，将域名解析为对应的IP地址，然后再通过IP地址访问目的服务器。

需要注意的是，由于DNS只负责域名解析，并不负责网络通信，因此就算没有DNS，网络仍然可以正常通信，只不过不能使用域名来访问服务器，必须使用IP地址来访问。

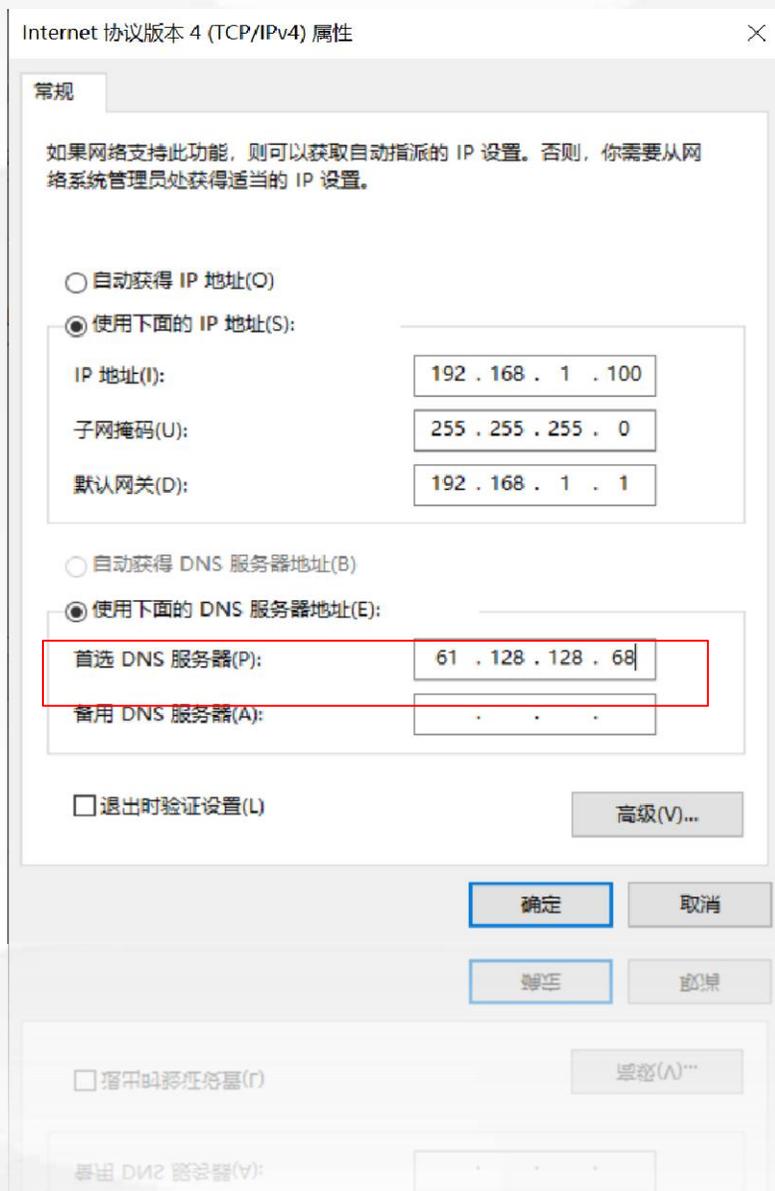
域名与IP地址之间的解析，是由域名服务器完成的。通常把从域名到IP的解析称为正向解析，把从IP到域名的解析称为反向解析。

Internet上的域名解析不是由一台域名服务器实现的，而是由分布在各级区域的域名服务器共同完成的。

域名服务器可以为该区域主机提供域名解析，也可以将下级子域委托给下级域名服务器。

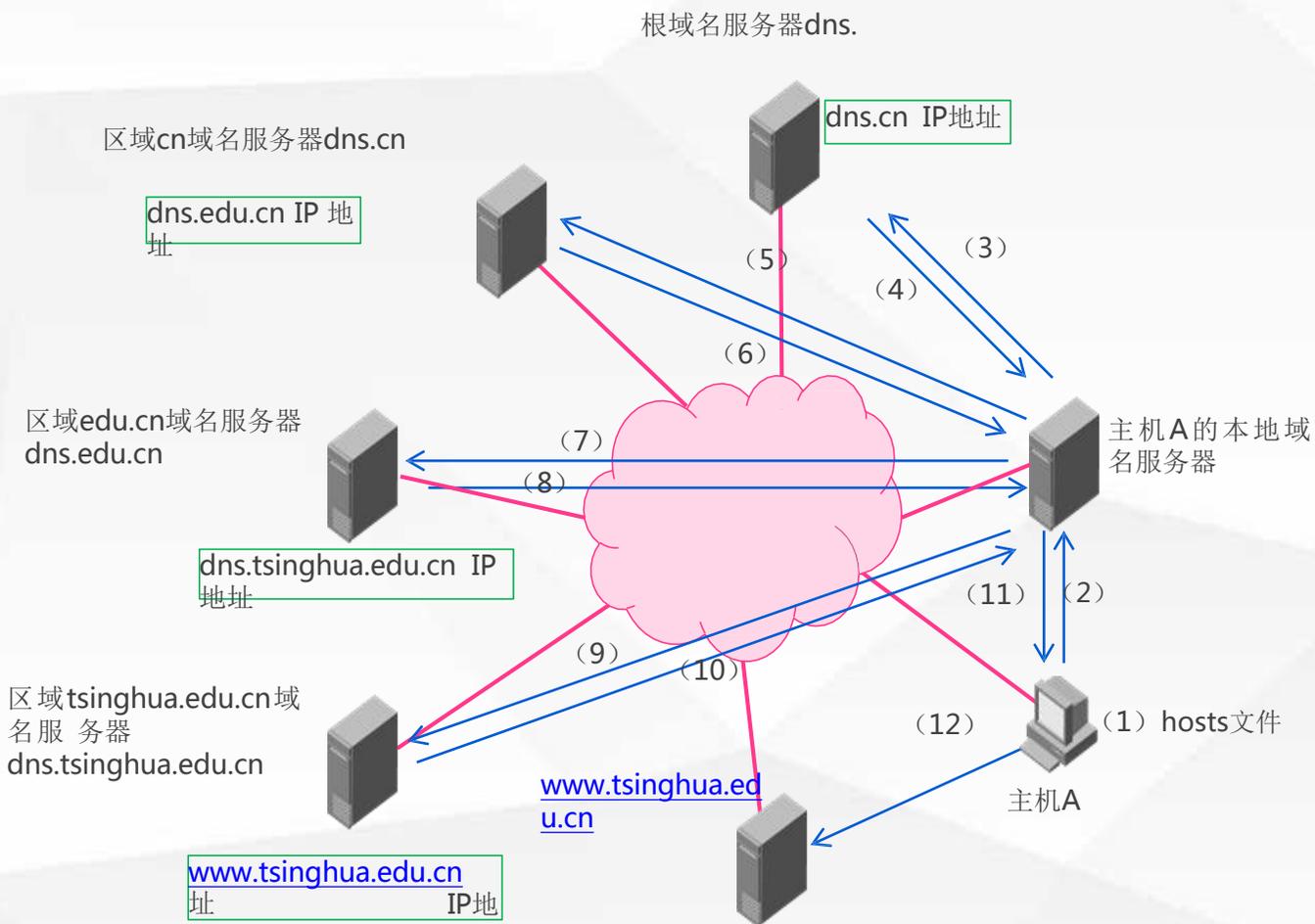
“根”域名服务器为最高一级域名服务器，通常只负责解析顶级域名服务器的地址，并将顶级域的域名解析委托给顶级域名服务器；而区域tsinghua.edu.cn的域名服务器通常只负责该区域内主机的域名解析。

如果希望Internet上的用户能够使用域名访问自己的服务器，需要到相应的域名服务器下去注册，如：要使用www.tsinghua.edu.cn域名，需要到tsinghua.edu.cn的域名服务器去注册；而要使用www.qq.com，需要到com的域名服务器去注册。

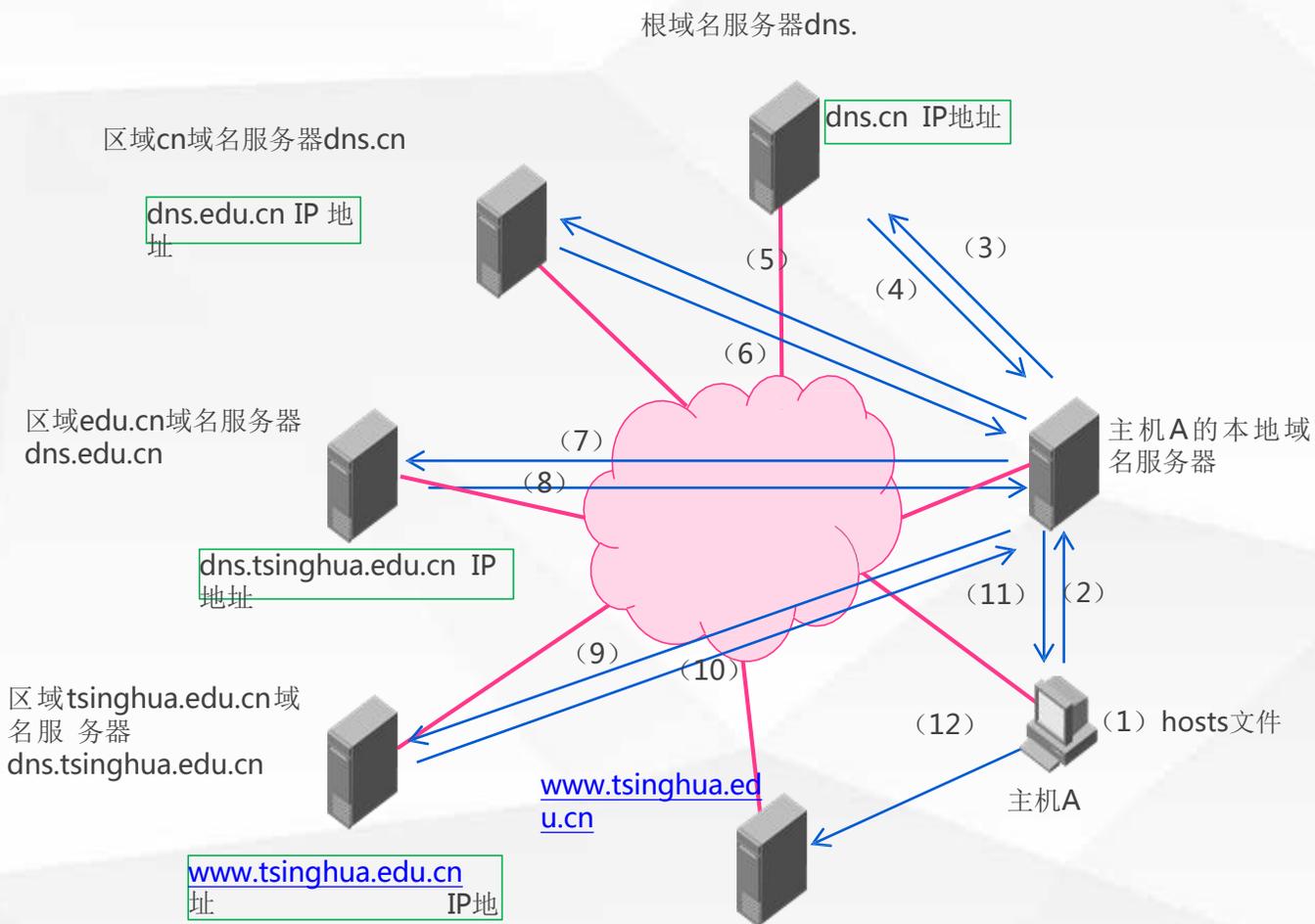


在访问Internet时，必须在**本机配置DNS服务器的IP地址**，才能使用域名来访问Internet上的服务器。

在使用域名访问Internet上的服务器时，如：**在浏览器中访问“www.tsinghua.edu.cn”**，会先到所配置的DNS服务器：“**61.128.128.68**”去解析域名所对应的IP地址，然后根据DNS服务器返回的IP地址来访问目的服务器。



(1) 主机 A 要访问域名为 www.tsinghua.edu.cn 的服务器时，主机 A 会首先检查本机 `hosts` 文件，如果该文件中有该域名与 IP 的对应关系，就直接得到解析结果；

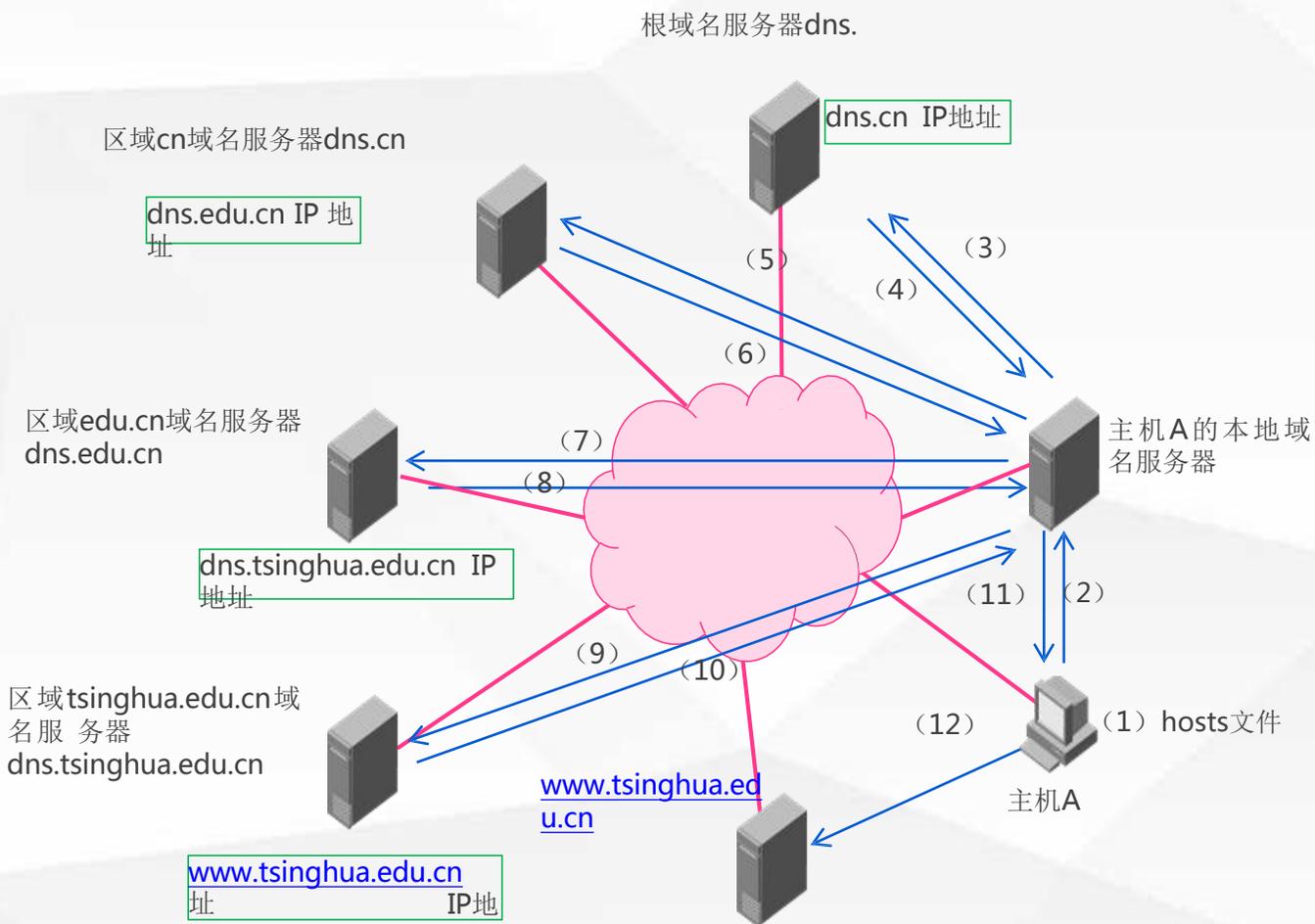


(2) 如果hosts文件中没有相关记录，则根据本机配置的DNS服务器IP地址，到本地域名服务器进行查询。

如果该DNS服务器为区域tsinghua.edu.cn的授权域名服务器，即负责该区域下主机的域名解析，可以直接向主机A返回权威应答。

如果不是该区域的授权域名服务器，则查看缓存中是否有解析记录，如果有返回非权威应答。

如果缓存中也没有解析记录，即本DNS服务器无法解析，则查看是否设有转发域名服务器，如果有则将解析请求转发给转发域名服务器；

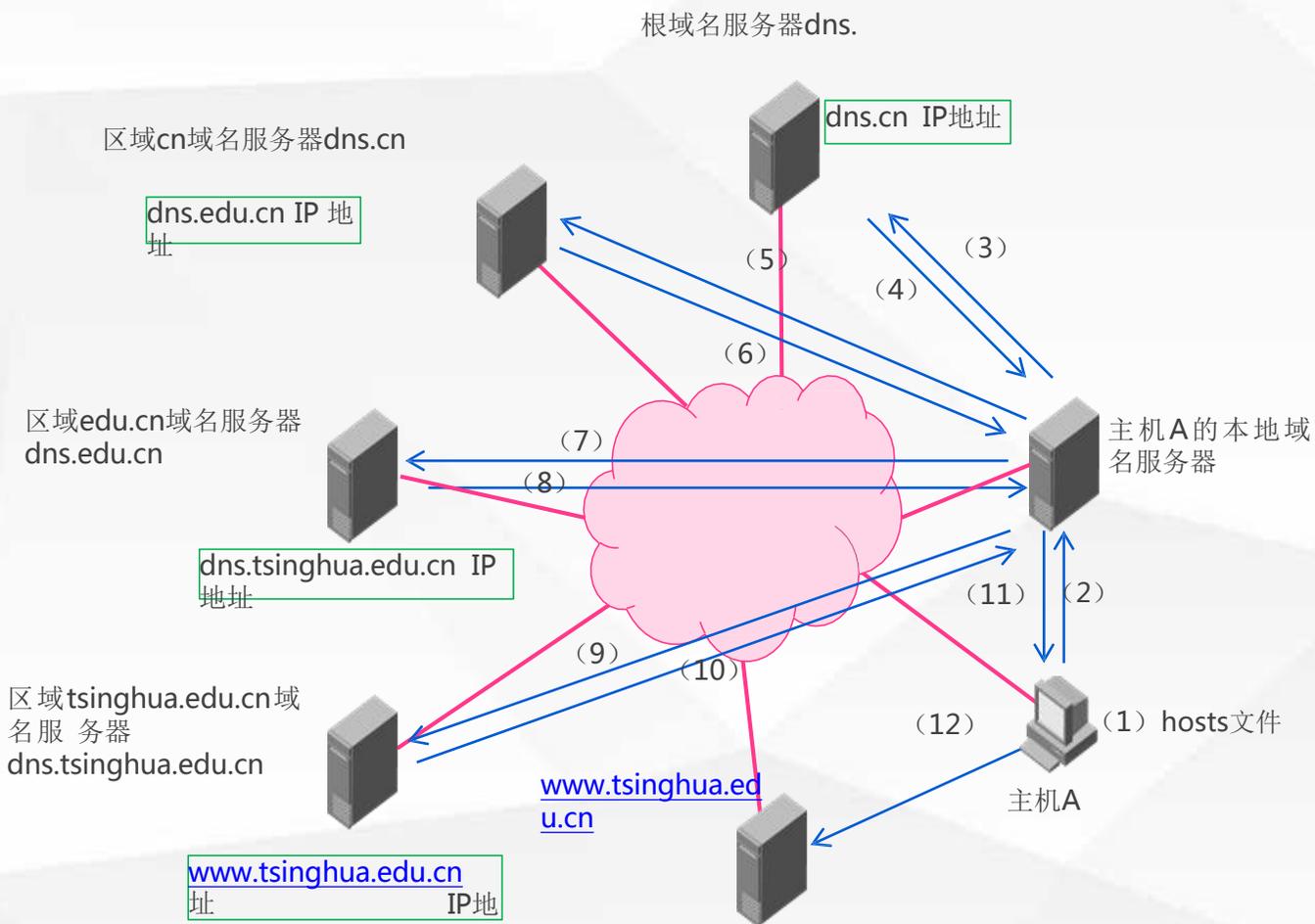


3 如果没有设置转发域名服务器，解析请求将被发送到根域名服务器；

4 由于根域名服务器已将cn区域的解析，委托给cn域的域名服务器dns.cn，因此根域名服务器只返回dns.cn对应的IP地址；

5 本地域名服务器根据返回的IP地址向dns.cn发出解析请求；

6 域名服务器dns.cn已将edu.cn区域的解析，委托给域名服务器dns.edu.cn，因此返回dns.edu.cn对应的IP地址；



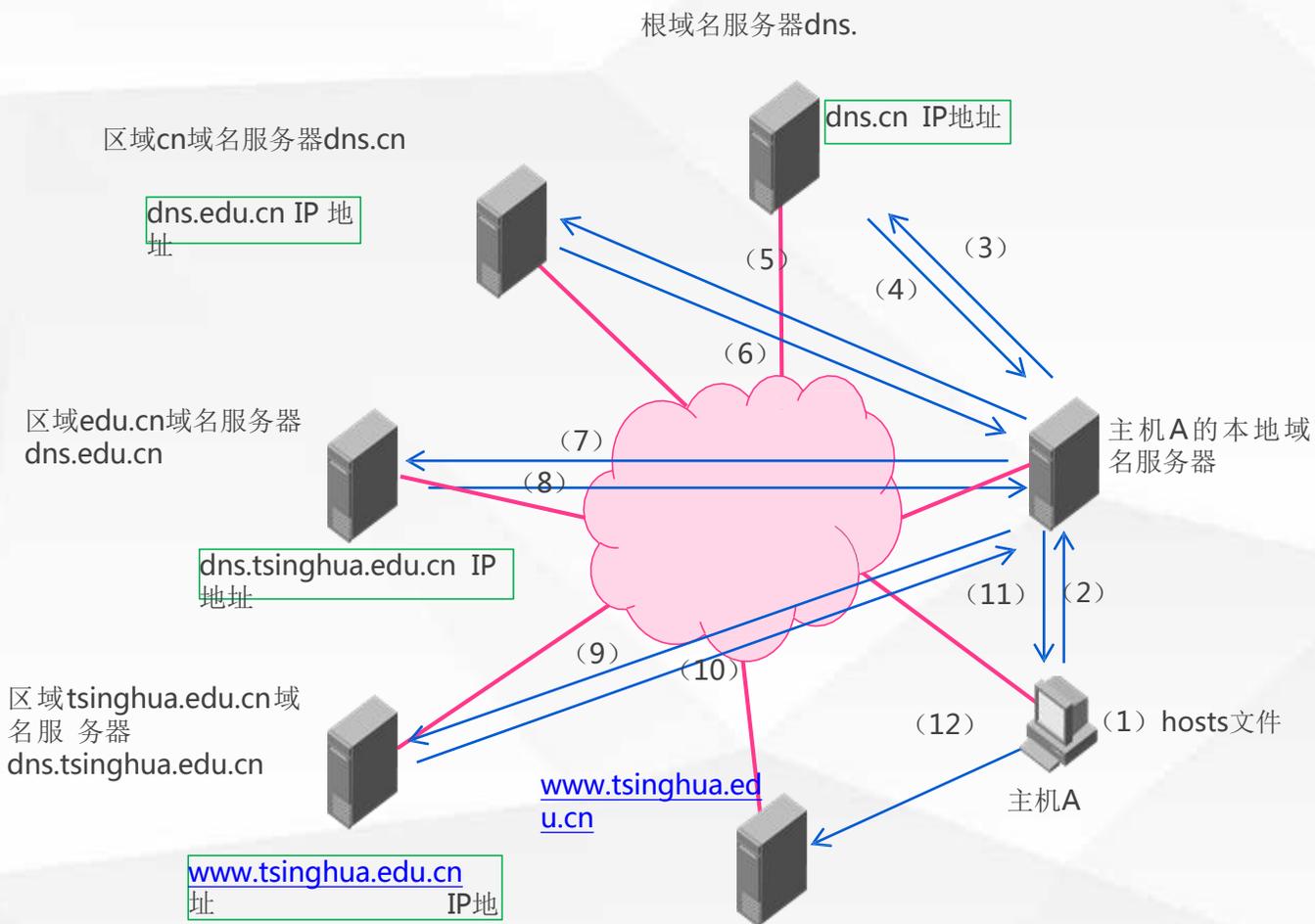
(7) 本地域名服务器根据返回的IP地址向dns.edu.cn发出解析请求;

(8) 域名服务器 dns.edu.cn 已将 tsinghua.edu.cn 区域的解析, 委托给域名服务器

dns.tsinghua.edu.cn, 因此返回

dns.tsinghua.edu.cn 对应的IP地址;

(9) 本地域名服务器根据返回的IP地址向dns.tsinghua.edu.cn发出解析请求;



10 域名服务器 `dns.tsinghua.edu.cn` 是 `tsinghua.edu.cn` 的授权域名服务器，将查询到 www.tsinghua.edu.cn 和 IP 地址的对应关系，并向本地域名服务提供权威应答；

11 本地域名服务将解析结果返回给主机 A，并将解析记录写入自己的缓存中；

12 主机根据解析结果，向目的 IP 发送数据包。

05

任务总结

本节课的主要内容就介绍到这里，你已经理解什么是DNS了吧！

是否期待动手安装一台DNS服务器呢？

从下节课开始，我们将在VMware环境下开始安装第一台DNS服务器。

06

学习检验

THANKS

