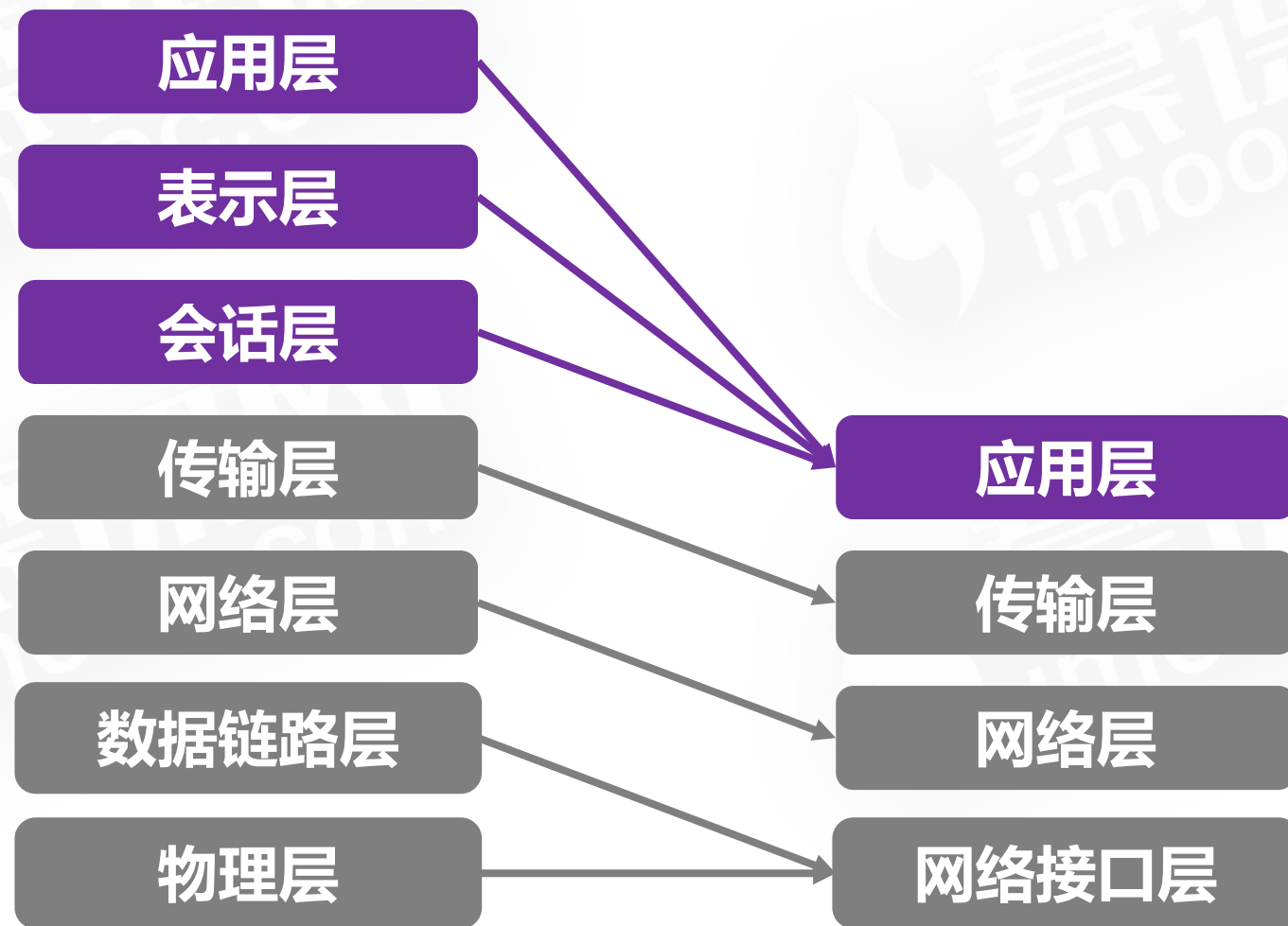




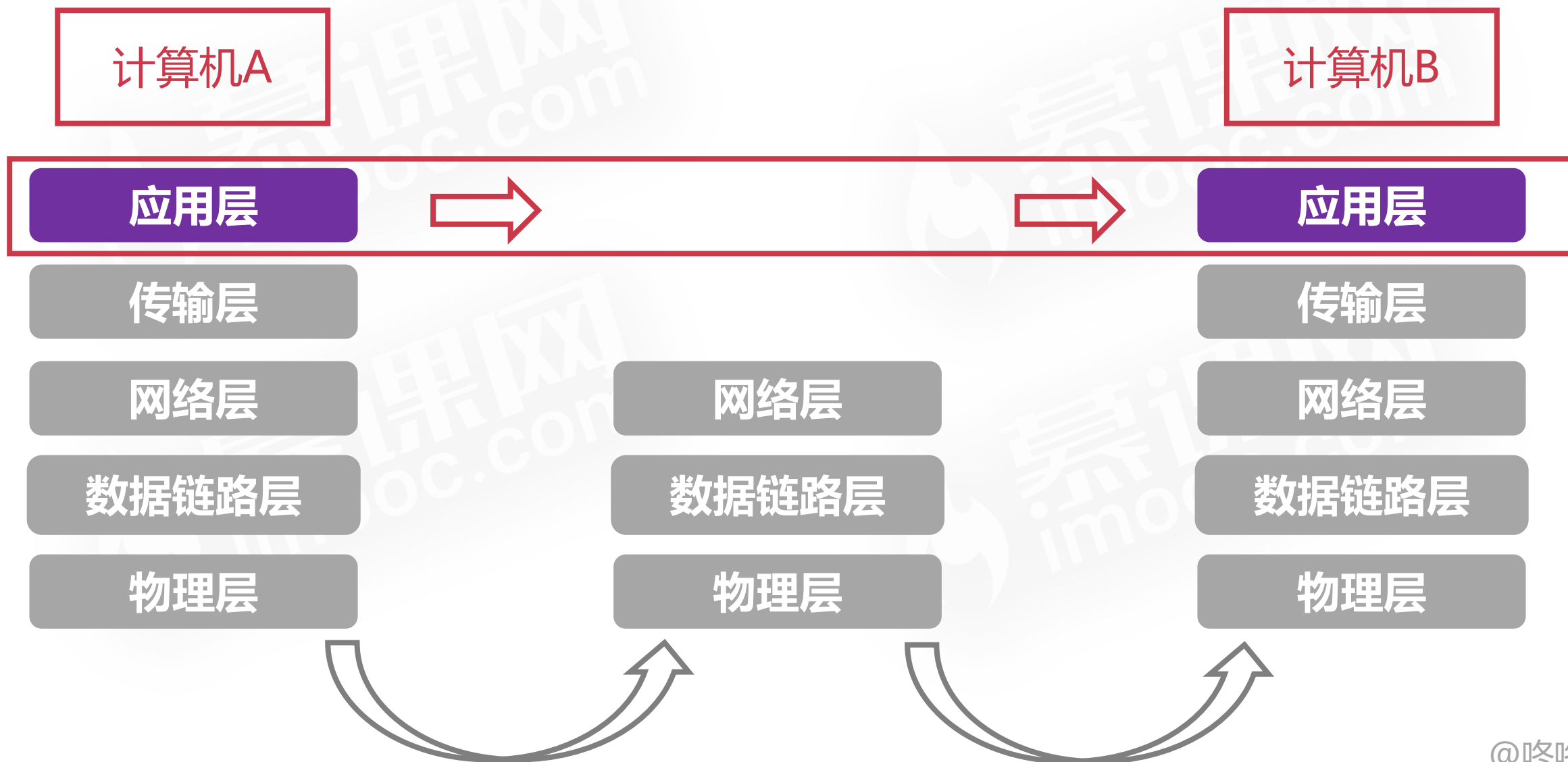
章节导学



应用层概述



应用层概述



应用层概述

- ◆ 传输层以及以下的层提供完整的通信服务
- ◆ 应用层是面向用户的一层

已有的应用层软件

面向传输层的编程

FTP	HTTP	HTTPS	DNS	TELNET
21	80	443	53	23

应用层概述



应用层概述

- ◆ 应用进程的报文类型（请求报文、应答报文）
- ◆ 报文的语法、格式
- ◆ 应用进程发送数据的时机、规则

应用层概述



DNS详解

◆ DNS (Domain Name System: 域名系统)



DNS详解

IP地址：端口

14.215.177.39:80

14.18.245.164:25

161.23.37.215:8810



主机的进程

Web 服务

网络存储服务

远程调用服务

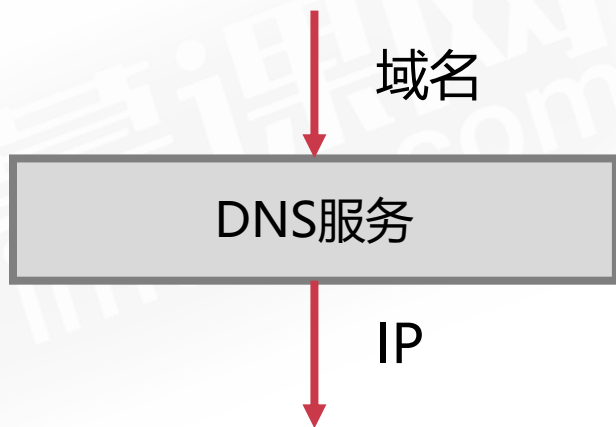
邮件服务

...



DNS详解

◆ 使用域名帮助记忆



baidu.com

taobao.com

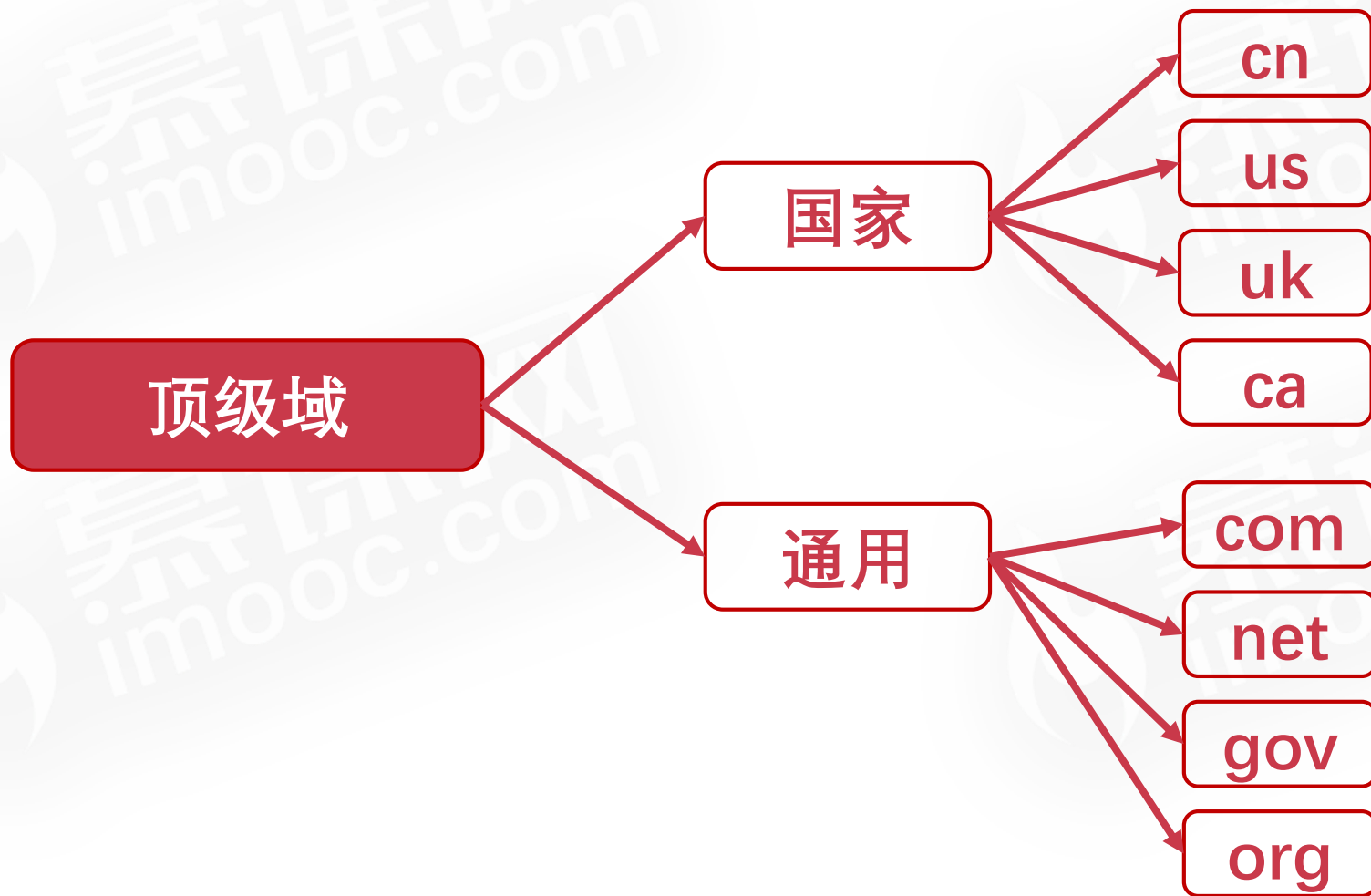
qq.com

DNS详解

- ◆ 域名由点、字母和数字组成
- ◆ 点分割不同的域
- ◆ 域名可以分为顶级域、二级域、三级域

www.taobao.com

DNS详解



DNS详解

二级域

aliyun

qq

amazon

taobao

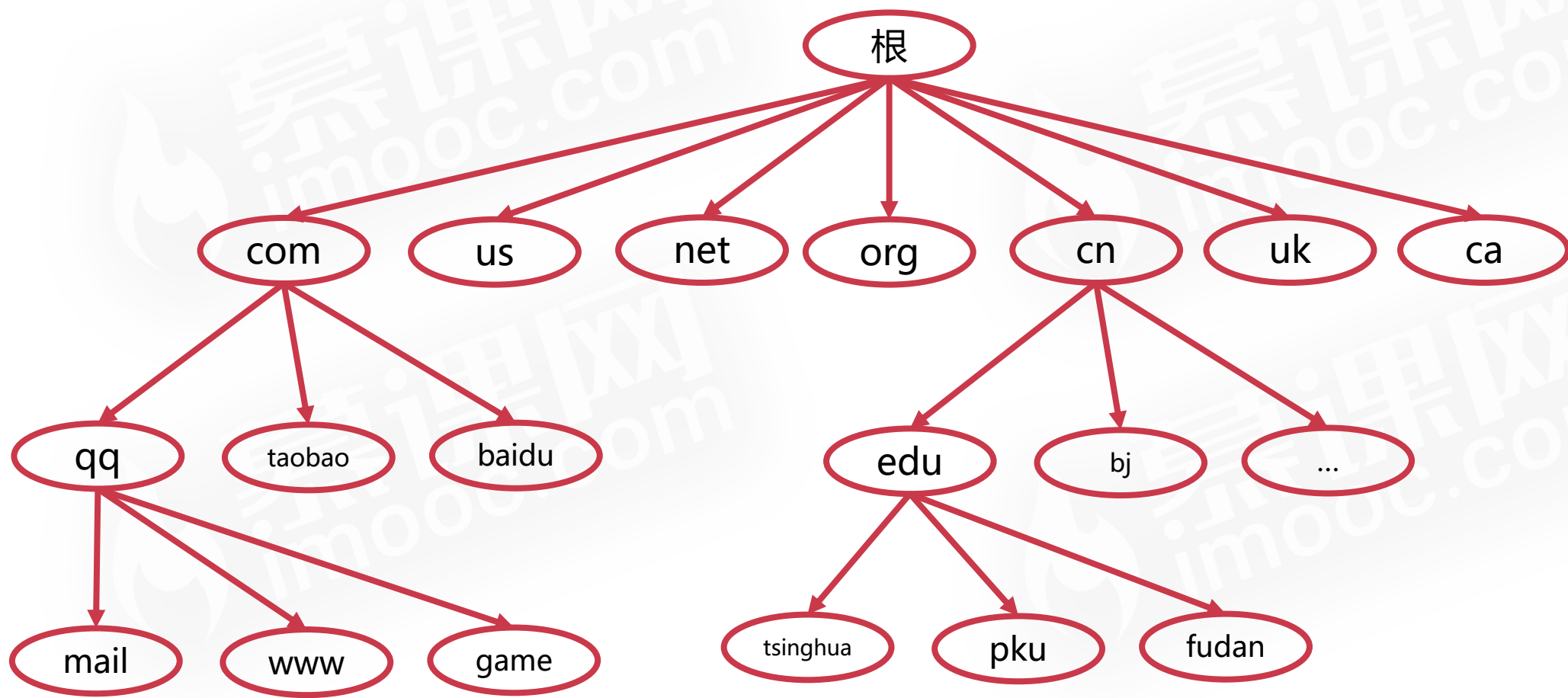
baidu

google

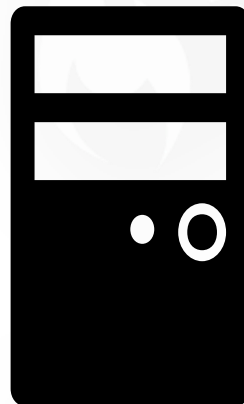
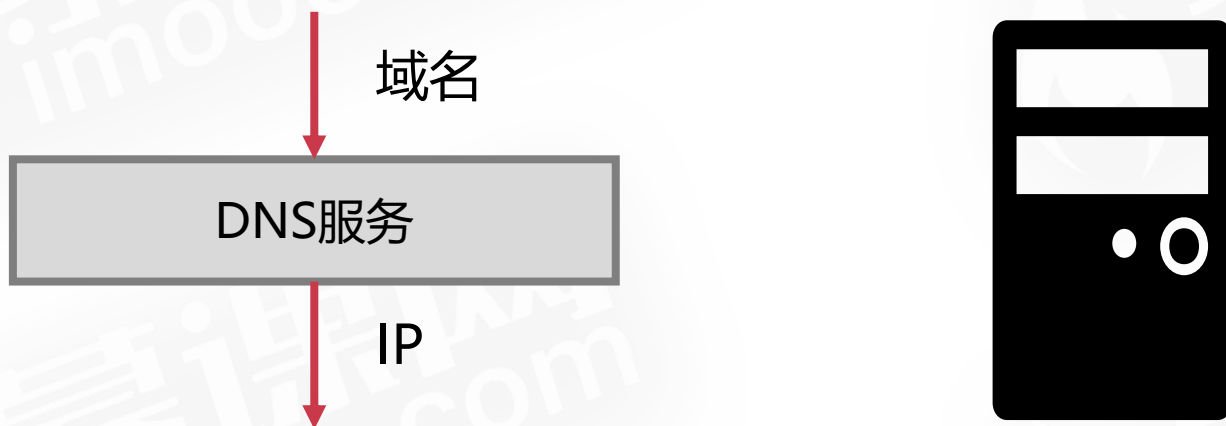
alibaba

facebook

DNS详解

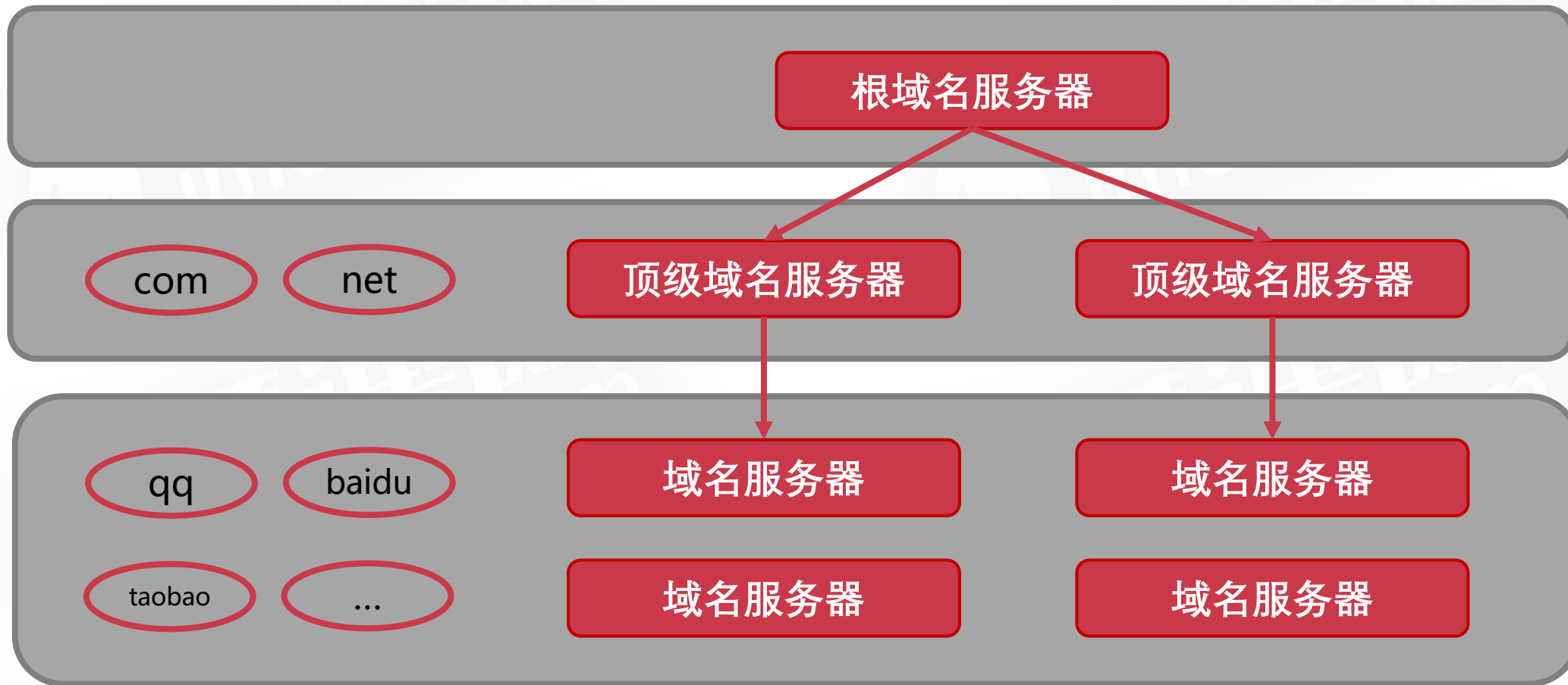


DNS详解



域名服务器

DNS详解



DNS详解

- ◆ DNS存在的意义
- ◆ 域名的详解
- ◆ 域名服务器



DHCP协议详解

- ◆ DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol: 动态主机设置协议)
- ◆ DHCP是一个局域网协议
- ◆ DHCP是应用UDP协议的应用层协议

DHCP协议详解

◆ 家

◆ 公司

◆ 户外

IP地址

即插即用联网

DHCP协议详解

Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4) 属性

常规 备用配置

如果网络支持此功能，则可以获取自动指派的 IP 设置。否则，你需要从网络系统管理员处获得适当的 IP 设置。

☒ 自动获得 IP 地址(O)

☐ 使用下面的 IP 地址(S):

IP 地址(I):

子网掩码(U):

默认网关(D):

☒ 自动获得 DNS 服务器地址(B)

☐ 使用下面的 DNS 服务器地址(E):

首选 DNS 服务器(P):

备用 DNS 服务器(A):

☐ 退出时验证设置(L)

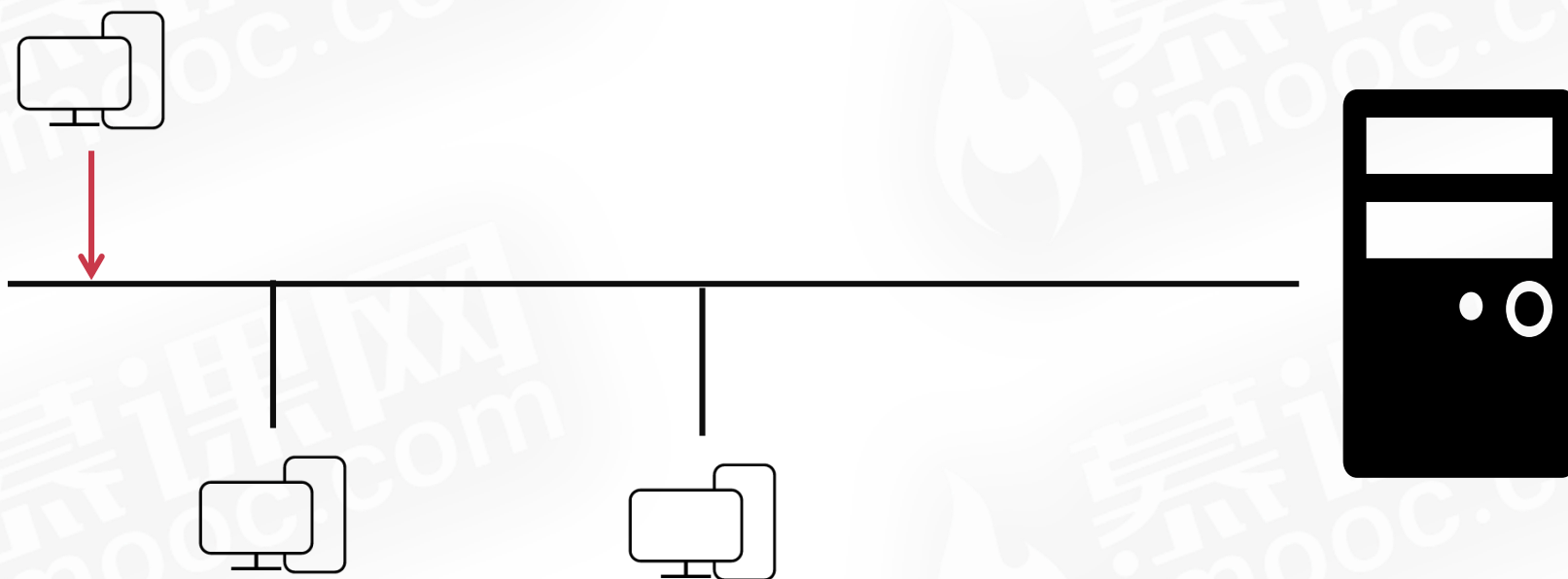
高级(V)...

确定 取消

◆ 临时IP

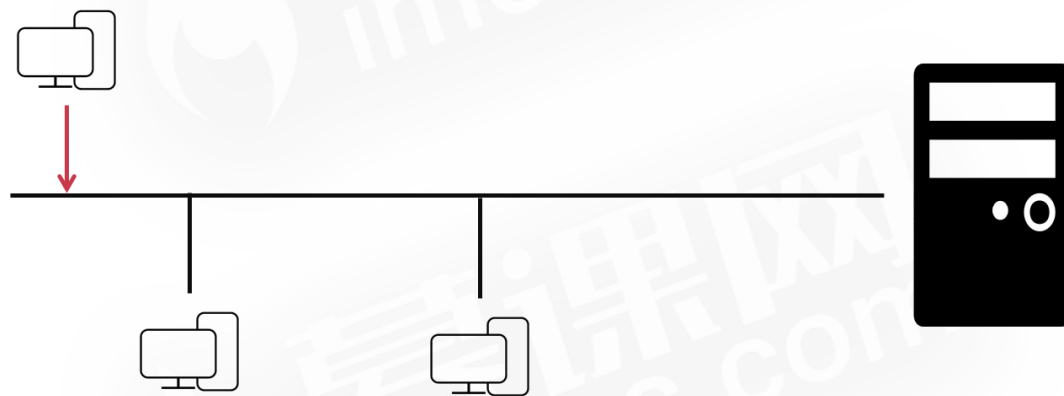
◆ 租期

DHCP协议详解



DHCP协议详解

- ◆ DHCP服务器监听默认端口：67
- ◆ 主机使用UDP协议广播DHCP发现报文
- ◆ DHCP服务器发出DHCP提供报文
- ◆ 主机向DHCP服务器发出DHCP请求报文
- ◆ DHCP服务器回应并提供IP地址



DHCP协议详解

- ◆ DHCP是什么

- ◆ DHCP的作用



HTTP协议详解

◆ HTTP(HyperText Transfer Protocol: 超文本传输协议)

超文本

“超级文本”

“带超链接文本”

HTTP协议详解

◆ http(s)://<主机>:<端口>/<路径>

https://www.imooc.com/

https://www.baidu.com/

https://www.taobao.com/

网站地址

HTTP协议详解

◆ HTTP协议是可靠的数据传输协议

文本

图片

音频

文件

动图

视频

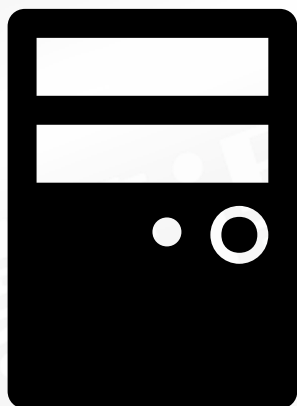
Web内容

HTTP协议详解



HTTP协议详解

Web服务器



硬件部分

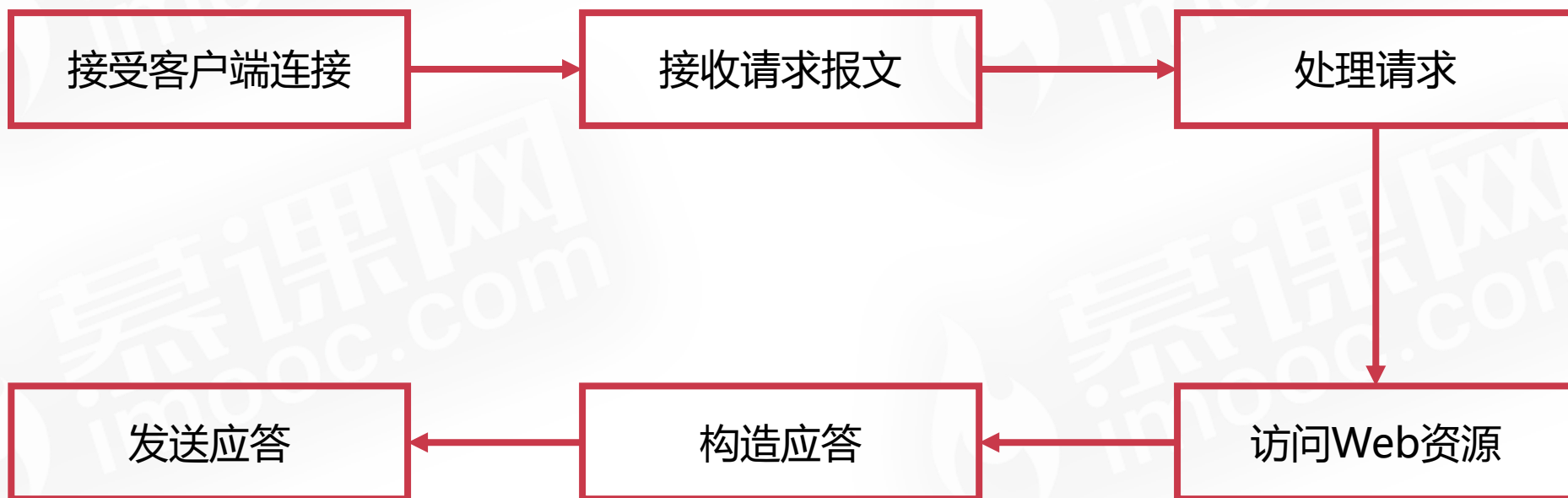


软件部分



HTTP协议详解

Web服务器



HTTP协议详解

HTTP请求方法
GET
POST
DELETE
UPDATE
PUT
OPTIONS
PATCH
HEAD
TRACE

HTTP协议详解

◆ GET

获取指定的服务端资源

◆ POST

提交数据到服务端

◆ DELETE

删除指定的服务端资源

◆ UPDATE

更新指定的服务端资源

怎么指定资源呢？



@咚咚呛

HTTP协议详解

- ◆ 在地址中指定
- ◆ 在请求数据中指定

HTTP协议详解

<https://coding.imooc.com/class/355.html>

<https://coding.imooc.com/?sort=0&unlearn=0&page=2>

HTTP协议详解

[请求方法] [请求地址][HTTP版本]
[请求头]
[请求内容]

请求报文

[HTTP版本] [状态码][状态解释]
[应答头]
[应答内容]

应答报文

HTTP协议详解

[请求方法] [请求地址][HTTP版本]
[请求头]
[请求内容]

请求报文

POST https://coding.imooc.com HTTP/1.1

Accept-Encoding: gzip

Accept-Language: zh-CN

```
{  
    "sort": 0,  
    "unlearn": 0,  
    "page": 2  
}
```

HTTP协议详解

[请求方法] [请求地址][HTTP版本]
[请求头]
[请求内容]

请求报文

[HTTP版本] [状态码] [状态解释]
[应答头]
[应答内容]

应答报文

HTTP协议详解

状态码	含义
200~299	成功状态码
300~399	重定向状态码
400~499	客户端错误状态码
500~599	服务端错误状态码

HTTP协议详解

HTTP是什么

HTTP工作过程

请求方法

指定资源

状态码

...



HTTP工作的结构

- ◆ Web缓存
- ◆ Web代理
- ◆ CDN
- ◆ 爬虫

HTTP工作的结构

Web缓存

20% / 80%



Redis

Memcached

内存、SSD

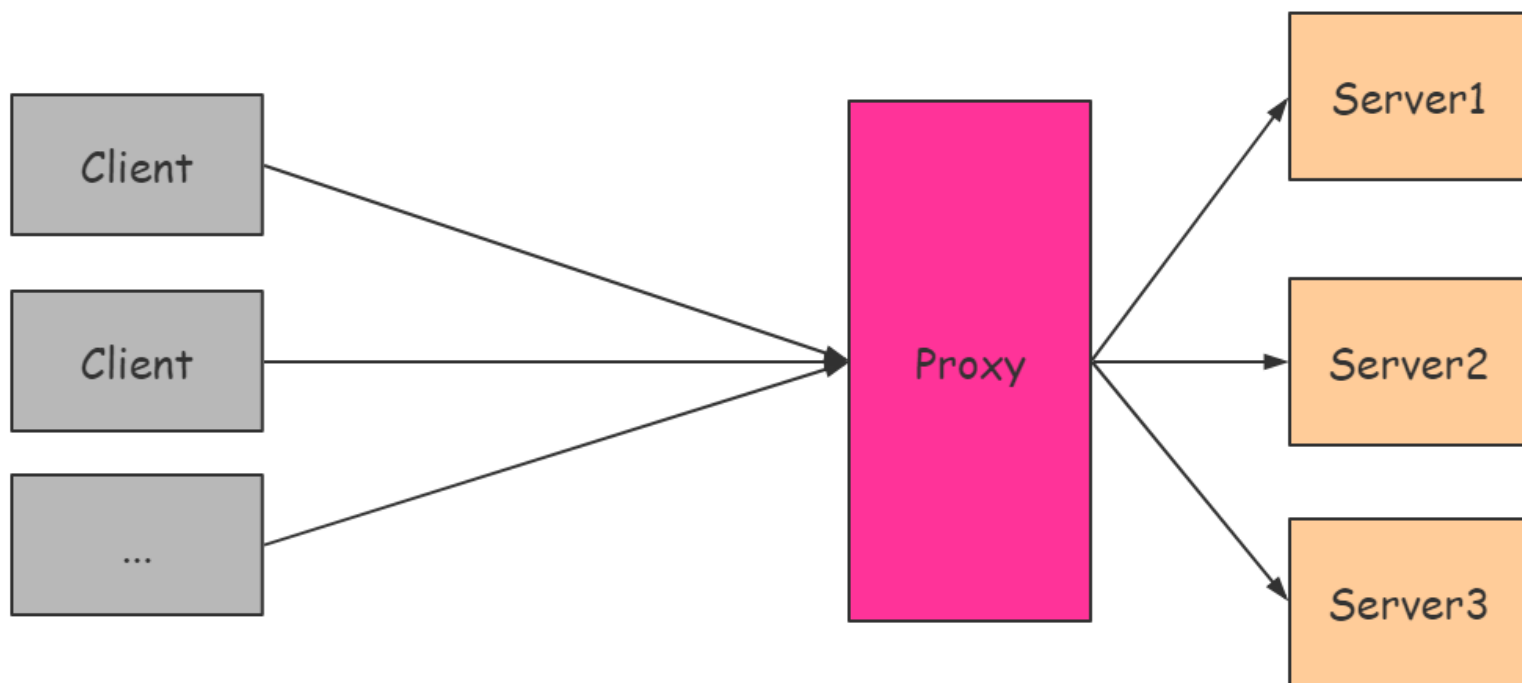
二八原则

存储器层次结构

缓存方式

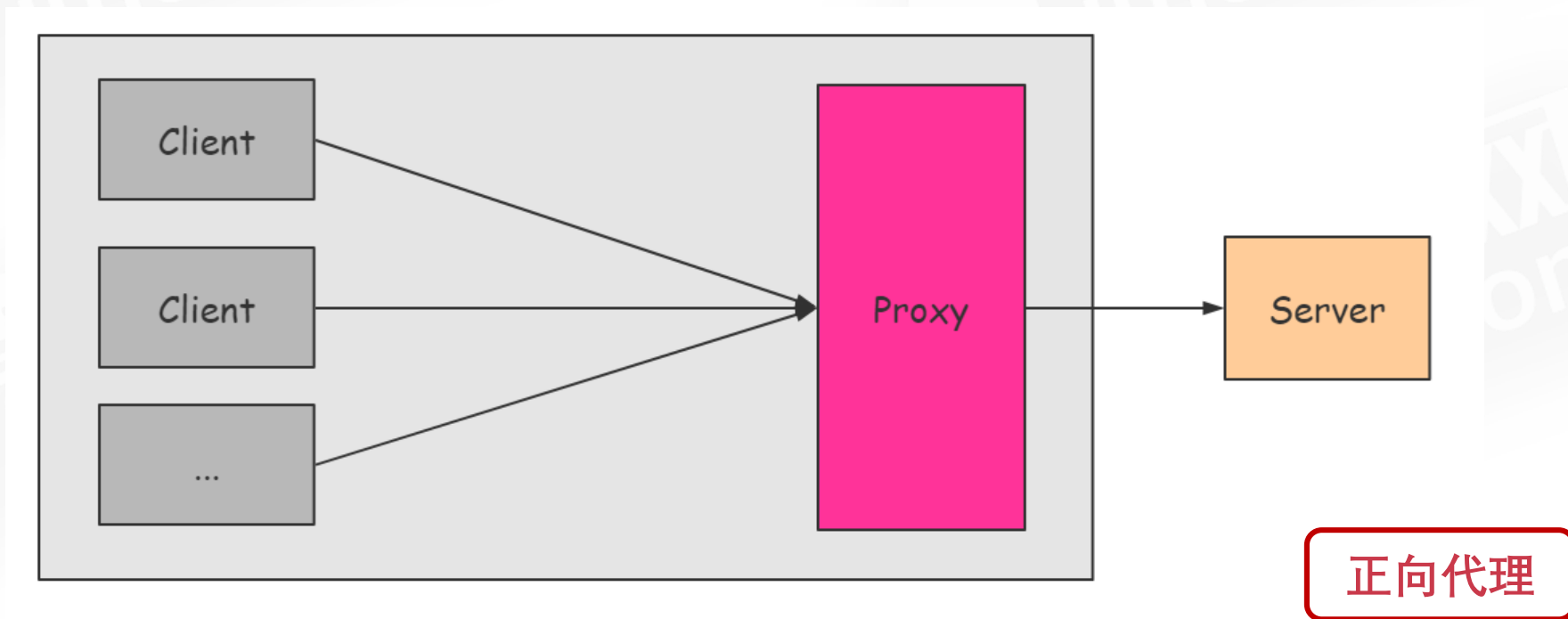
HTTP工作的结构

Web代理



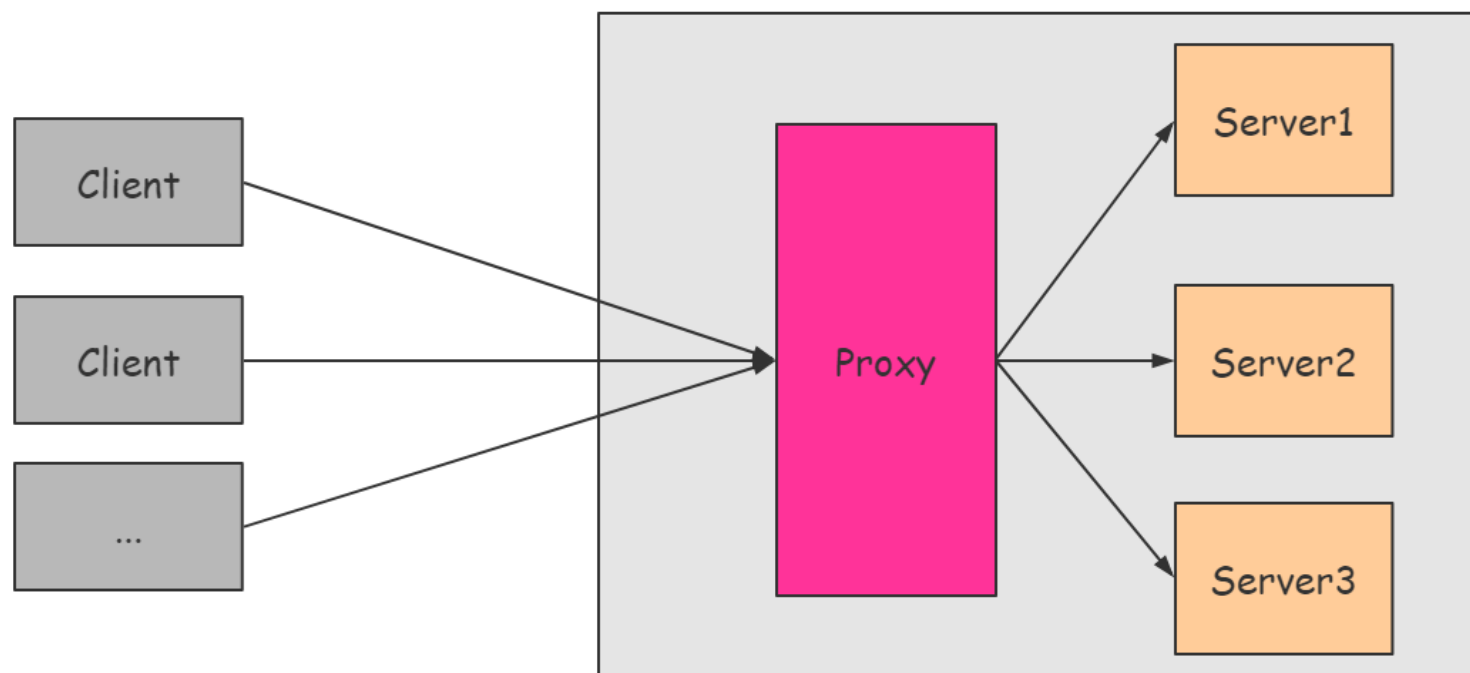
HTTP工作的结构

Web代理



HTTP工作的结构

Web代理



反向代理

HTTP工作的结构

Web代理



了不起的咚咚呛



Nginx

HAProxy

HTTP工作的结构

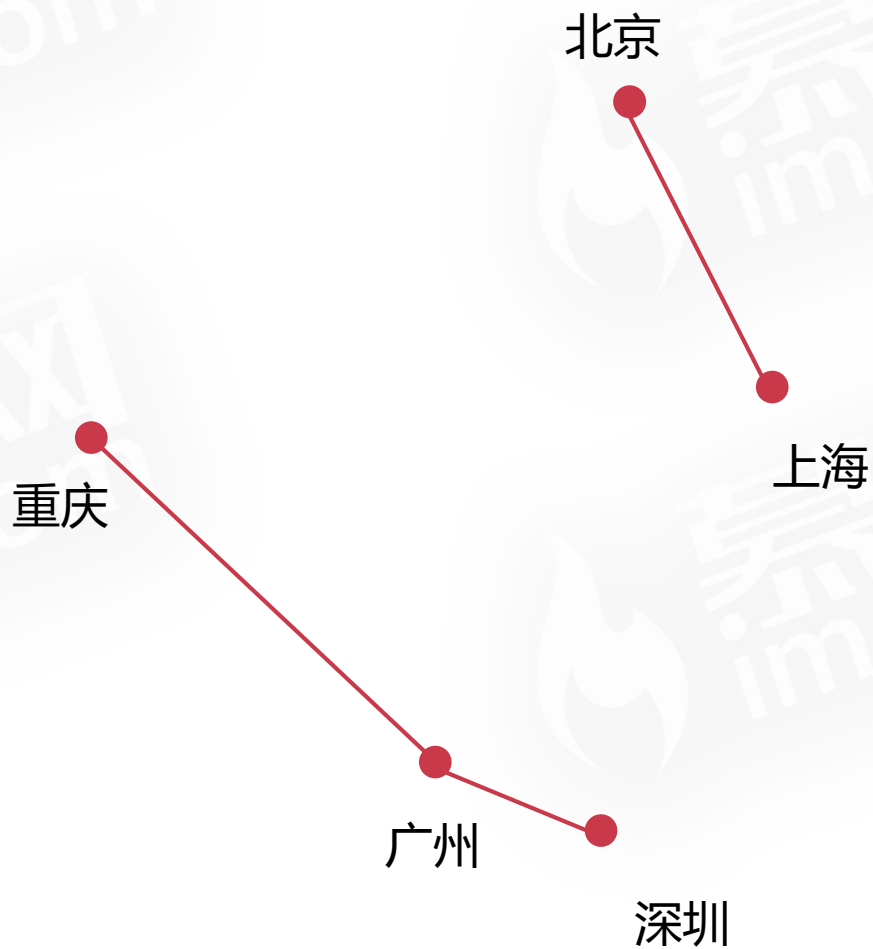
CDN

- ◆ CDN (Content Delivery Network: 内容分发网络)

多媒体内容

HTTP工作的结构

CDN



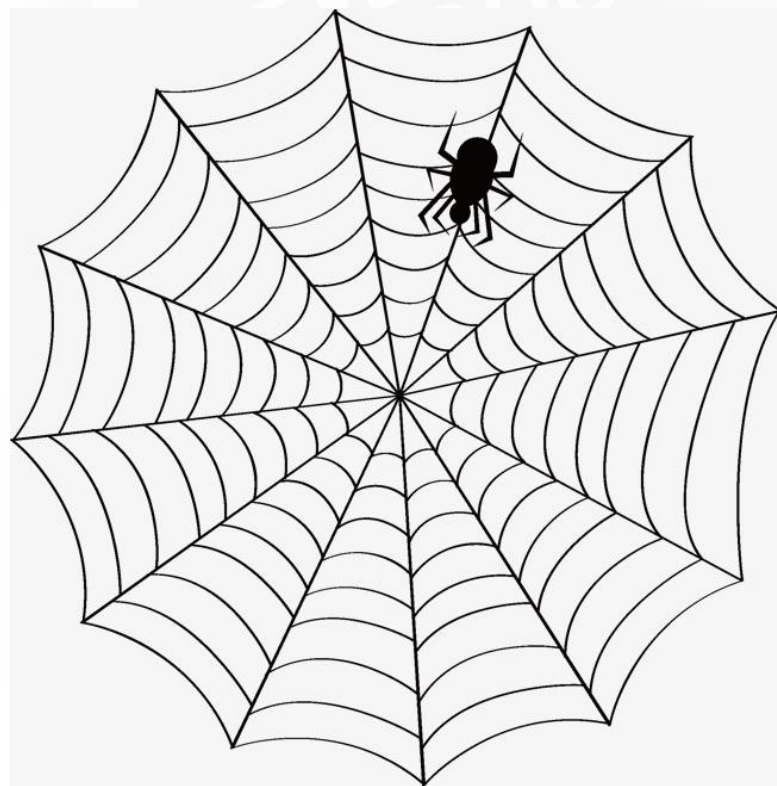
HTTP工作的结构

爬虫

互联网



“网络机器人”



HTTP工作的结构

爬虫



HTTP工作的结构

爬虫

- ◆ 增加网络拥塞
- ◆ 损耗服务器资源

HTTP工作的结构

- ◆ Web缓存
- ◆ Web代理
- ◆ CDN
- ◆ 爬虫



HTTPS协议详解

◆ HTTP是明文传输的

账号密码

交易信息

个人信息

敏感信息

账户金额

...

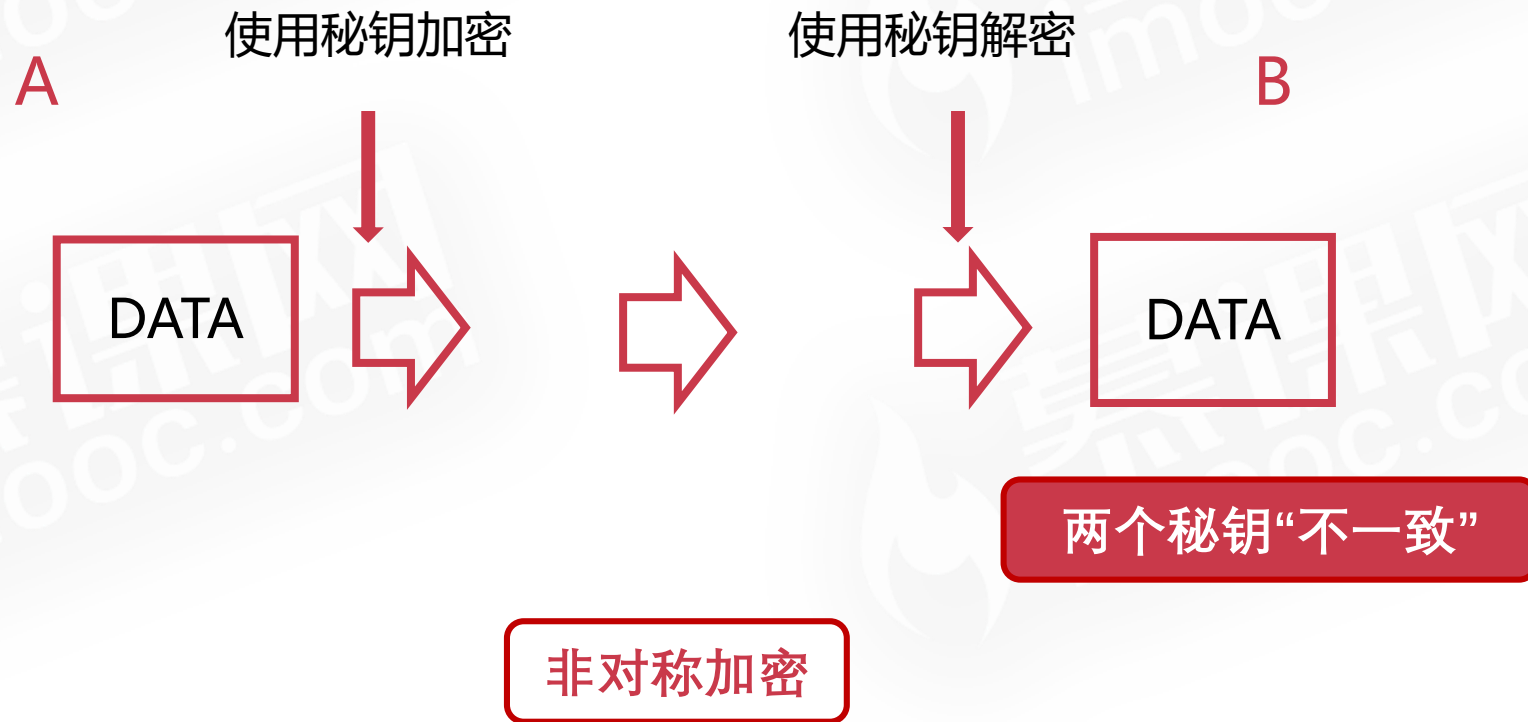
HTTPS协议详解

- ◆ HTTPS(Secure)是安全的HTTP协议
- ◆ http(s)://<主机>:<端口>/<路径>

加密模型



加密模型



加密模型

- ◆ A、B是拥有一定数学关系的一组密钥

私钥

私钥自己使用，不对外公开

公钥

公钥给大家使用，对外公开

公钥加密

密文

数据



数据



数字证书

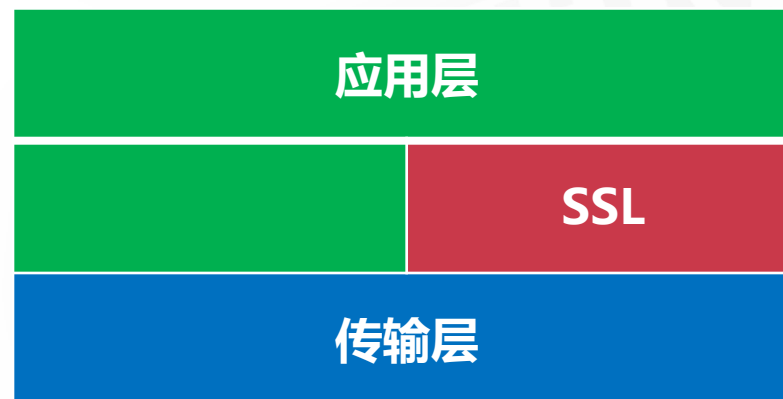
- ◆ 数字证书是可信组织颁发给特定对象的认证

证书格式、版本号
证书序列号
签名算法
有效期
对象名称
对象公开秘钥
...

HTTPS协议详解

◆ SSL(Secure Sockets Layer: 安全套接层)

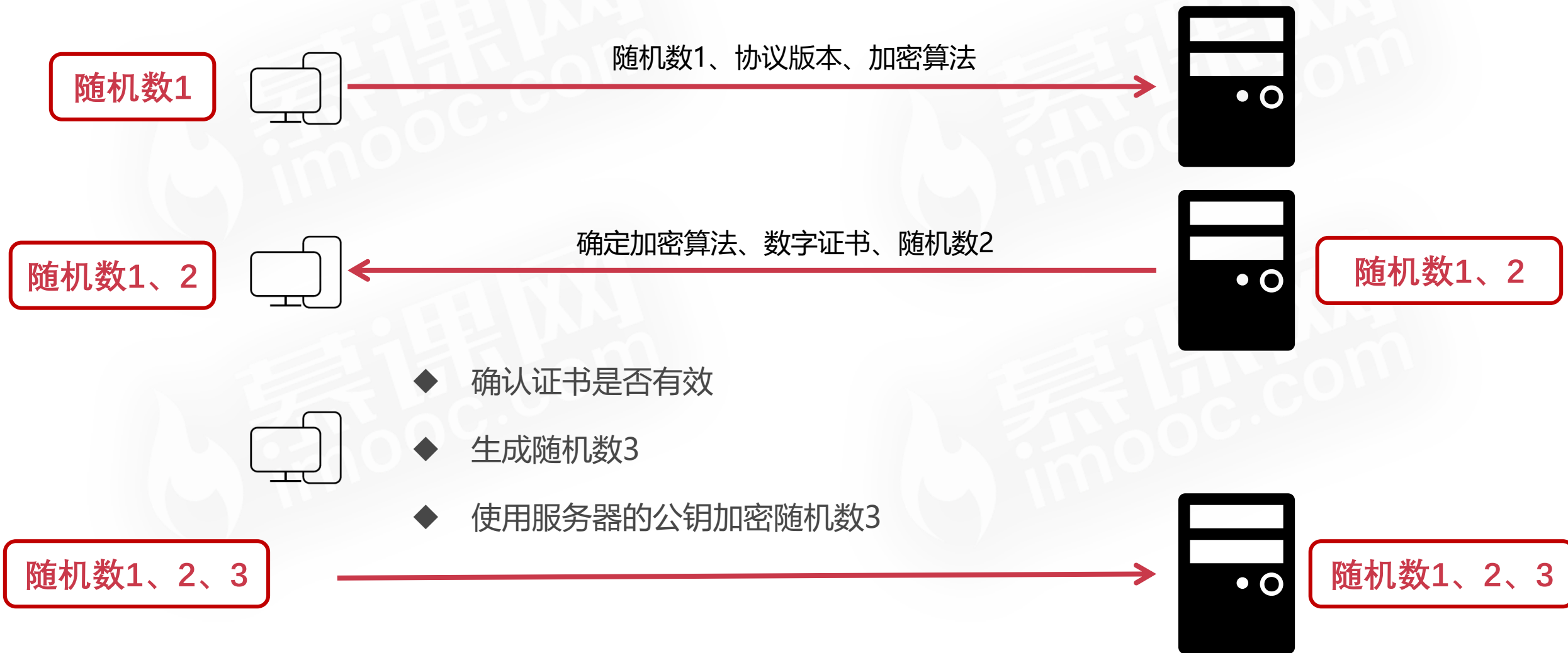
- ◆ 数据安全和数据完整
- ◆ 对传输层数据进行加密后传输



HTTPS协议详解

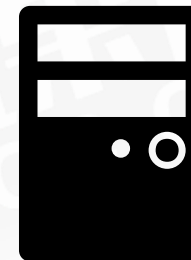


HTTPS协议详解



HTTPS协议详解

随机数1、2、3



随机数1、2、3

- ◆ 根据随机数1、2、3和相同的算法生成对称密钥
- ◆ 双方使用对称密钥进行加密通信

综合使用对称加密、非对称加密

双方分别生成密钥，没有经过传输

HTTPS协议详解



HTTPS协议详解

HTTP不安全

加密模型

数字证书

SSL

HTTPS过程

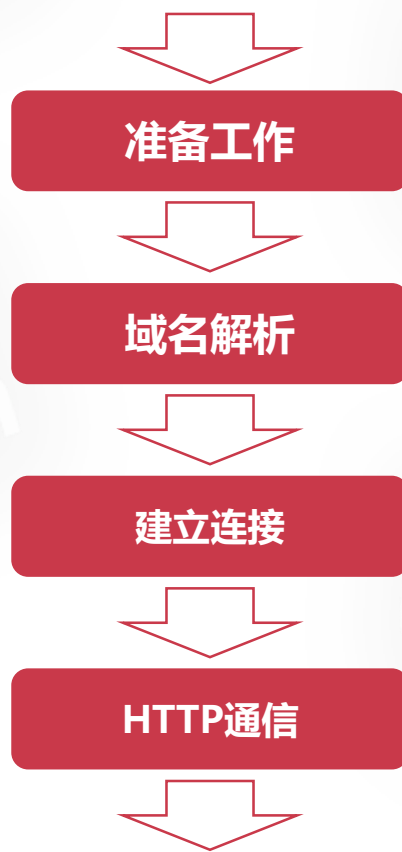
SSL握手过程



HTTP与协议栈



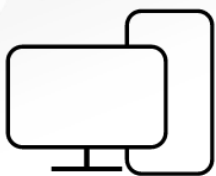
HTTP与协议栈



准备工作

◆ <https://www.imooc.com>

◆ 正常上网的计算机



(129.28.160.248:12345)

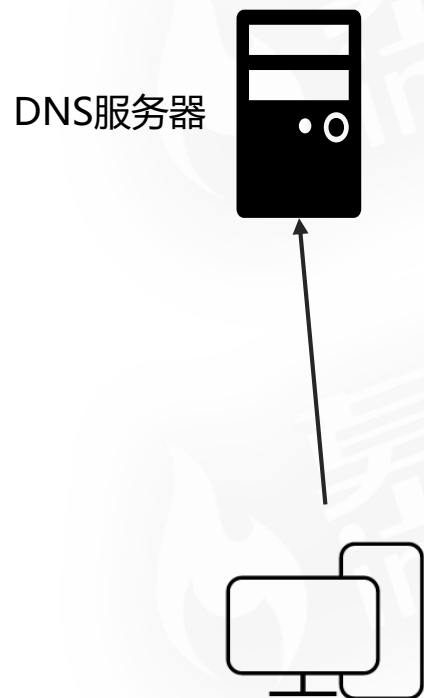
网络进程

◆ 新建一个tab

◆ 地址栏输入地址

Enter

域名解析



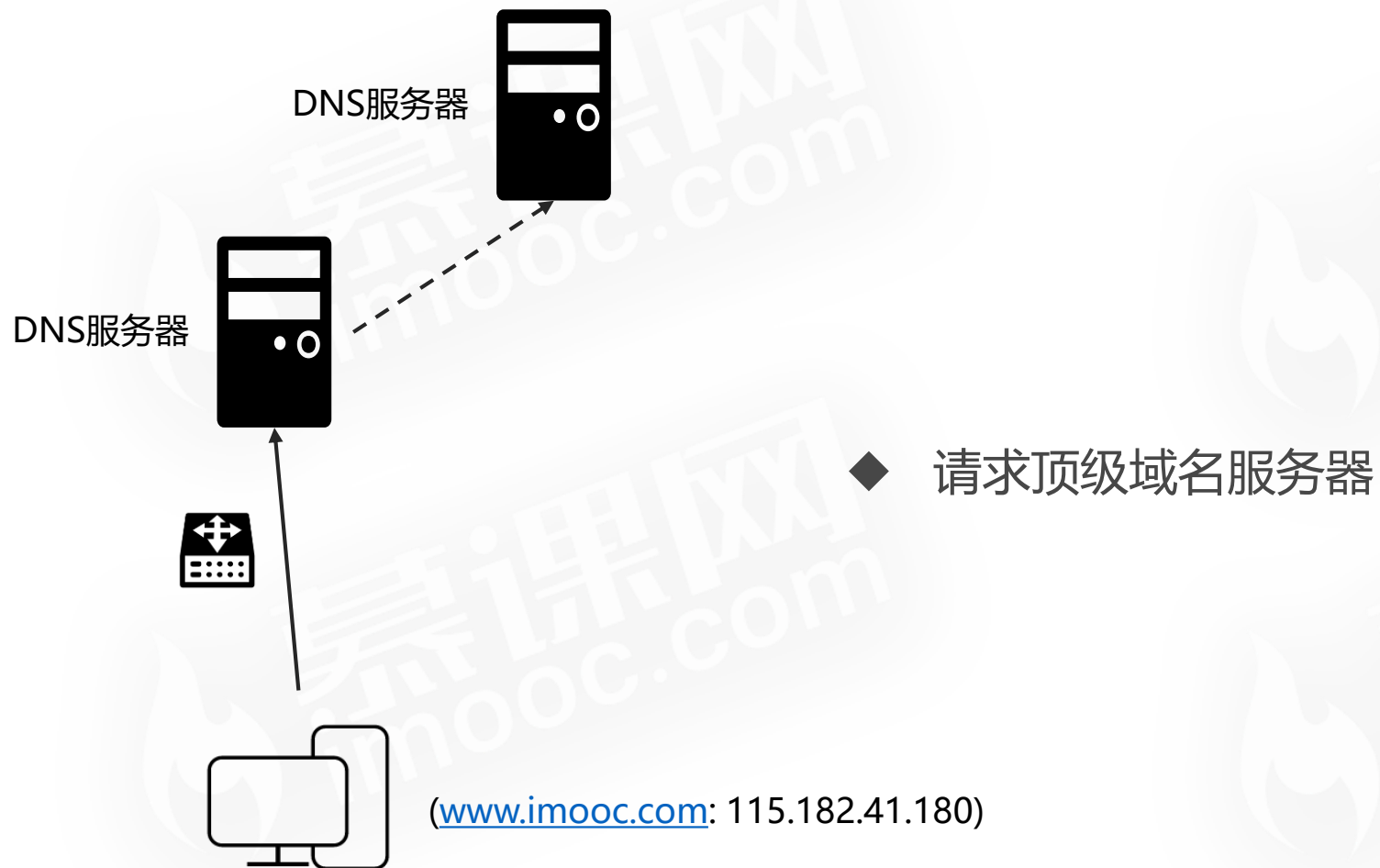
- ◆ 客户端生成DNS的UDP报文
- ◆ 查询本机配置的DNS IP地址
- ◆ UDP报文经本机协议栈发送出去

网络层

数据链路层

物理层

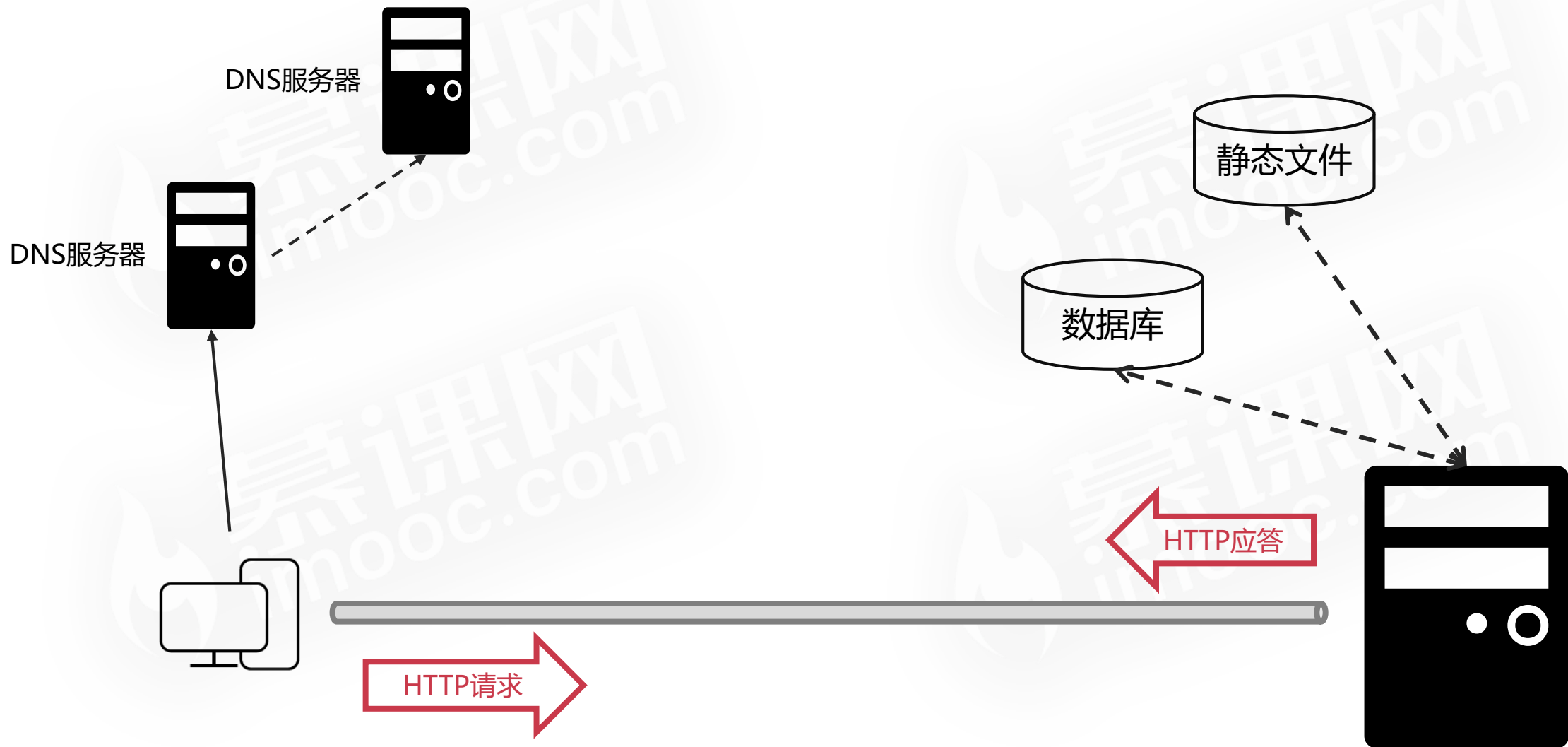
域名解析



建立连接



HTTP通信



HTTP通信



HTTP与协议栈

应用层

传输层

网络层

网络接口层

编程必备基础知识



@咚咚呛



✳ 微信搜一搜

🔍 了不起的咚咚呛 |