

The Lenovo logo is displayed in white, italicized lowercase letters on a red rectangular background. The background of the entire slide is a dark red, 3D-style shape with a white border.

lenovo®

网络基础知识

LCSE 初级工程师认证课程 V1.0

课程概述



课程目的:

- ① 使工程师掌握网络基础知识
- ② 使工程师能够会使用基本的网络命令

课程内容:

网络概述、常见网络设备、网络基础知识、无线网络、终端设备
连接、网络排错

授课时间：2小时

课程作者：张海嵘

课程版本：V1.0



Content

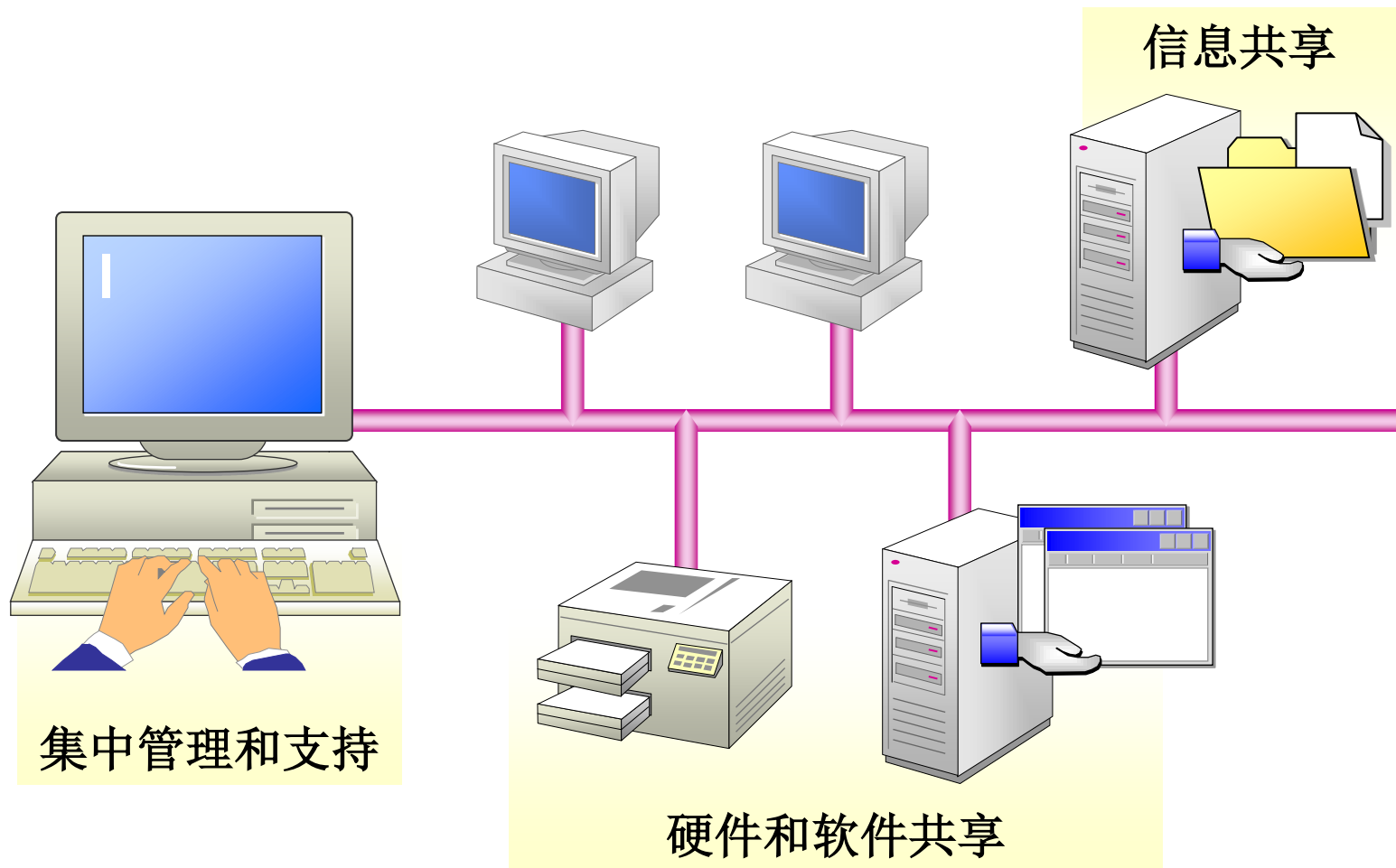
- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 终端设备连接
- ⑥ 网络排错



Content

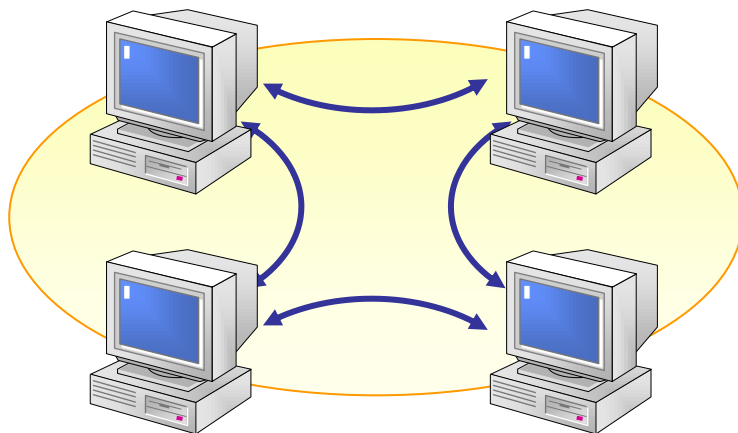
- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 终端设备连接
- ⑥ 网络排错

网络概述

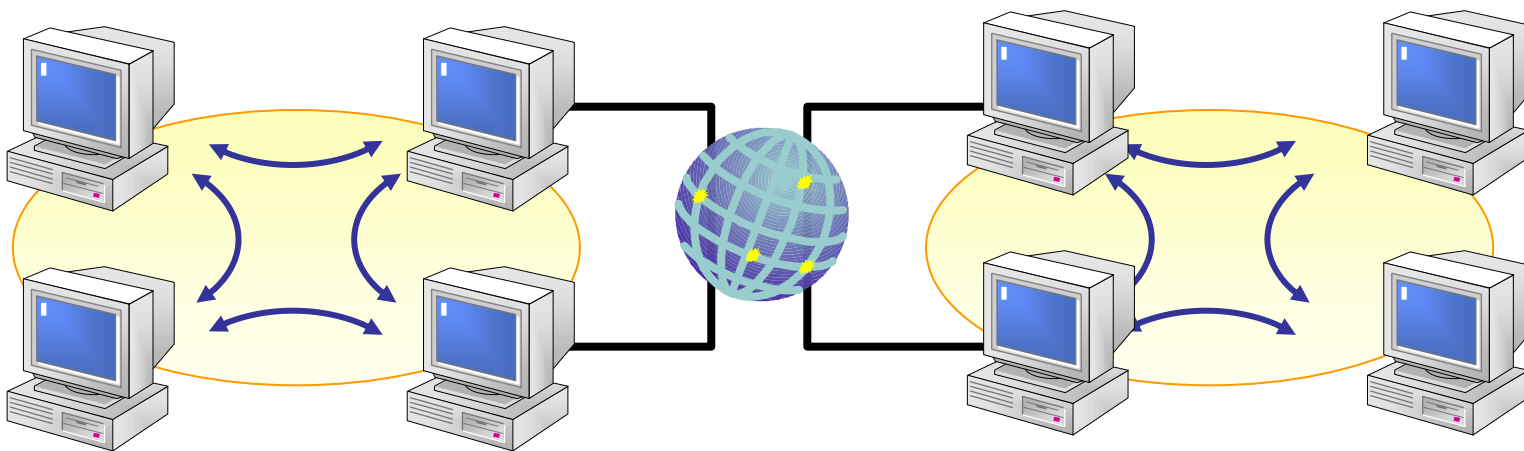


网络类型

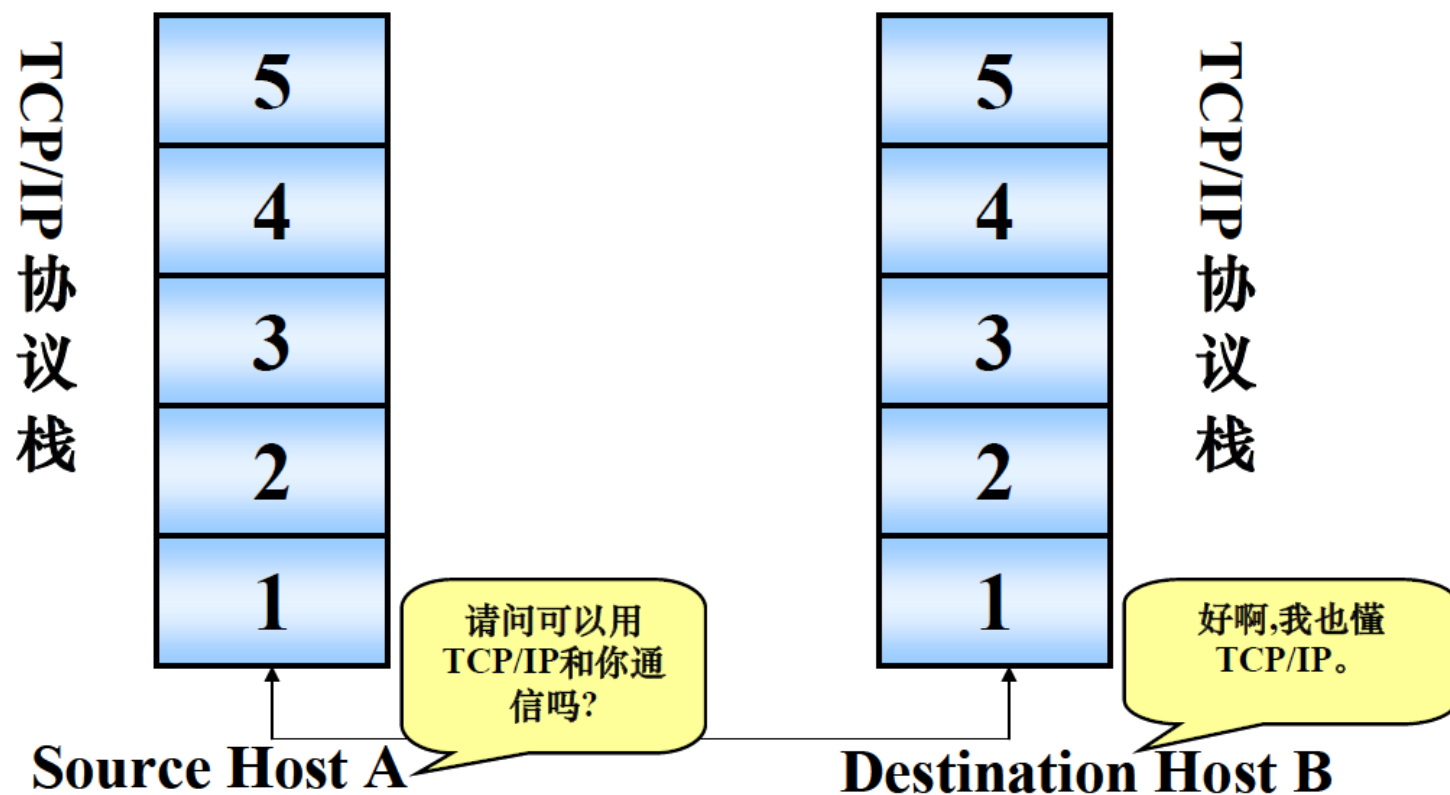
局域网



广域网



网络协议



网络协议是网络设备之间通信规则的正式描述。

不同的计算机之间必须使用相同的网络协议才能进行通信Internet上的计算机使用的是TCP/IP协议。

常见计算机通讯协议：

TCP / IP (传输控制 / Internet协议)

IPX / SPX协议

NetBEUI协议

AppleTalk协议

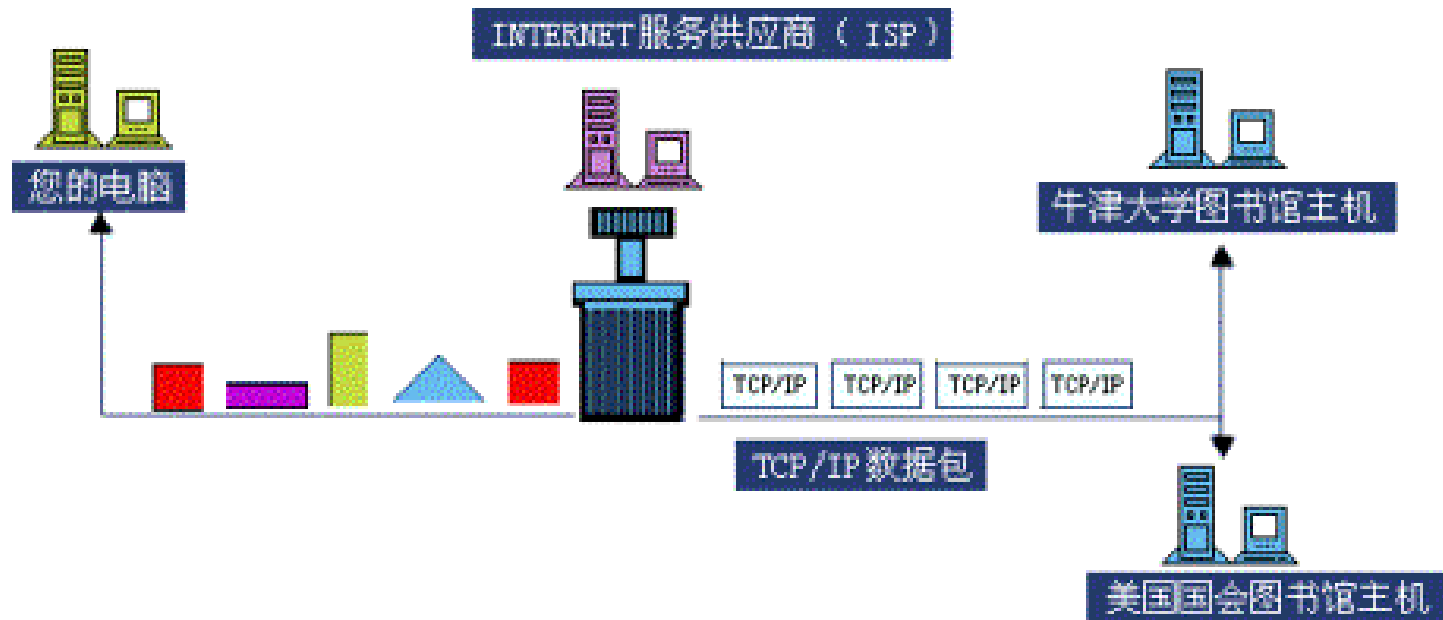
远程访问协议

拨号协议：PPP；SLIP

VPN协议：PPTP；L2TP

Internet 介绍

域名	含义
com	商业机构
edu	教育机构
gov	政府部门
mil	军事机构
net	网络组织
int	国际机构（主要指北约）
org	其他非盈利组织



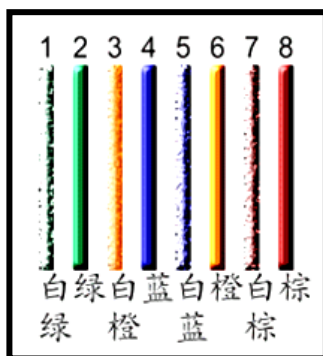
Internet不仅仅是一个全球性计算机网络，更重要的是它是一个庞大的、实用的、可享受的信息源；Internet通过TCP/IP协议和IP地址来实现它的全球通信的功能。



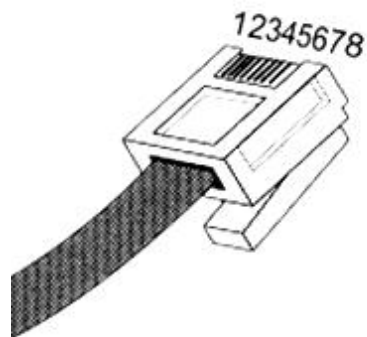
Content

- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 终端设备连接
- ⑥ 网络排错

网线

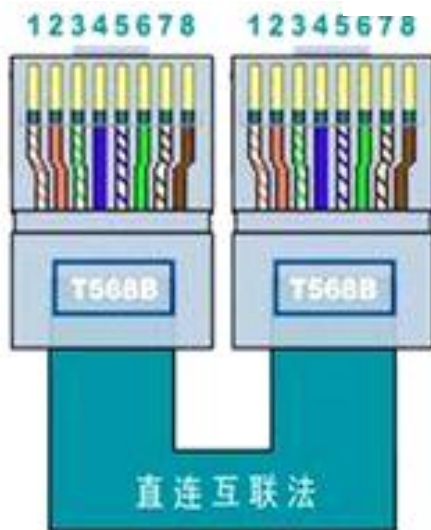
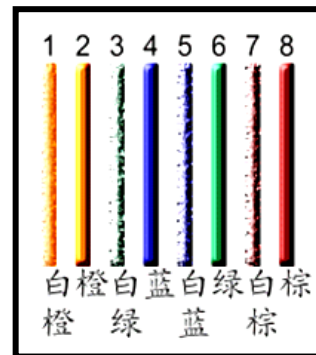


T568A

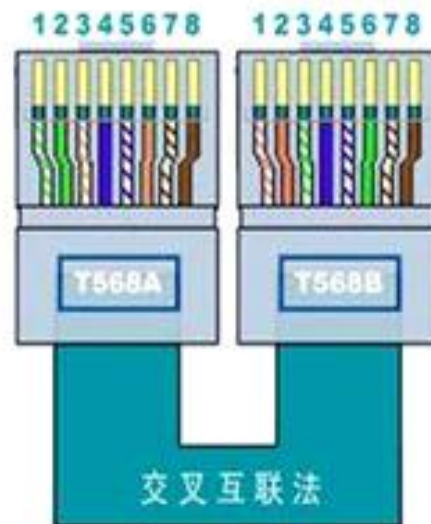


RJ-45接头

T568B



一、直连线互连
网线的两端均按 T568B 接



二、交叉互连
网线的一端按 T568B 接，另一端按 T568A 接

HUB、交换机



集线器

HUB是一个共享设备，其实质是一个中继器，而中继器的主要功能是对接收到的信号进行再生放大，以扩大网络的传输距离

交换机

交换技术是一个具有简化、低价、高性能和高端口密集特点的交换产品，体现了桥接技术的复杂交换技术在OSI参考模型的第二层操作

ADSL Modem



ADSL Modem

ADSL modem是家庭网络用户通过电话线路接入internet必备的上网设备。

ADSL modem为ADSL（非对称用户数字环路）提供调制数据和解调数据的机器，最高支持8Mbps/s（下行）和1Mbps/s（上行）的速率，抗干扰能力强。

路由器

路由器

路由器是家庭网络中重要的组成部分，通常是家庭网络连接internet网络的必备设备。

路由器的一个作用是连通不同的网络，另一个作用是选择信息传送的线路。选择通畅快捷的近路，能大大提高通信速度，减轻网络系统通信负荷，节约网络系统资源，提高网络系统畅通率，从而让网络系统发挥出更大的效益来。



lenovo FOR
THOSE
WHO DO.



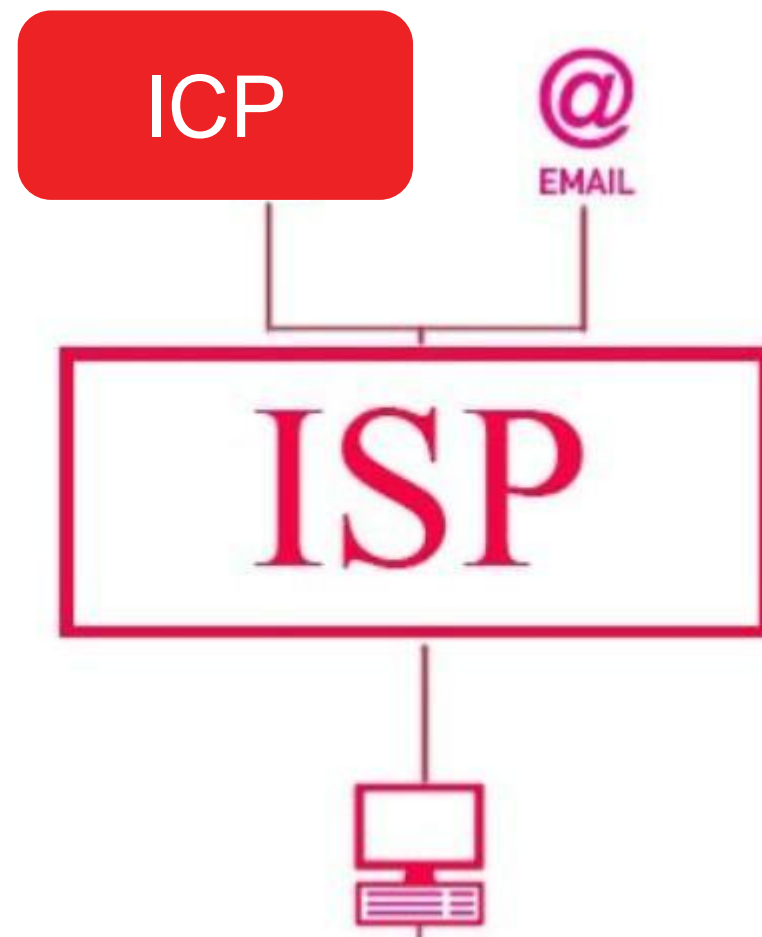
Content

- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 终端设备连接
- ⑥ 网络排错

ICP/ISP

ICP: 英文是Internet Content Provider，翻译为互联网内容提供商，即向广大用户综合提供互联网信息业务和增值业务的电信运营商。ICP同样是经国家主管部门批准的正式运营企业，享受国家法律保护。国内知名ICP有新浪、搜狐、163、21CN等。

ISP: 英文是Internet Service Provider，翻译为互联网服务提供商，即向广大用户综合提供互联网接入业务、信息业务、和增值业务的电信运营商。ISP是经国家主管部门批准的正式运营企业，享受国家法律保护。拥有ISP增值电信业务经营许可证的公司,才有资格可以从事因特网接入服务的业务。

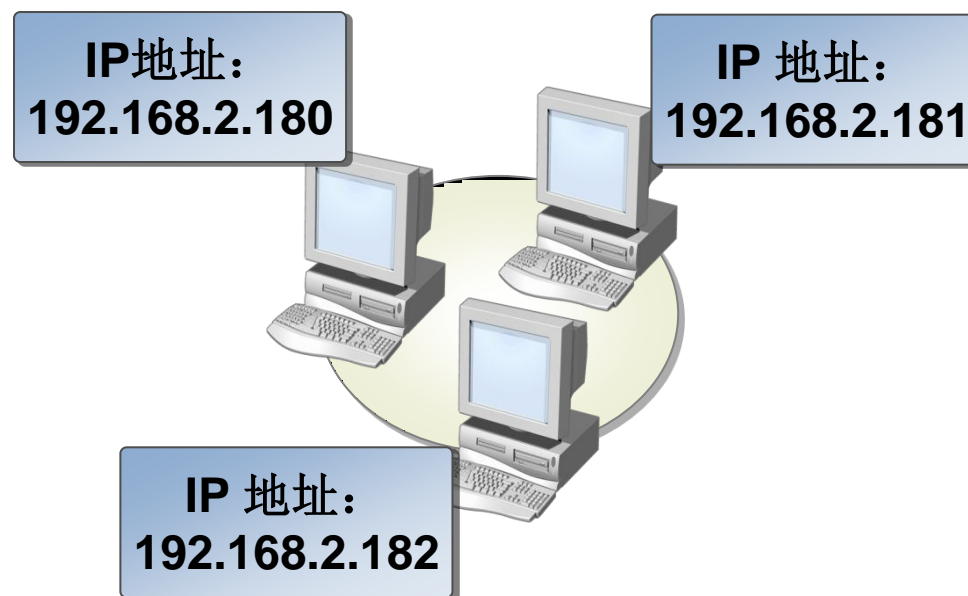


IP地址

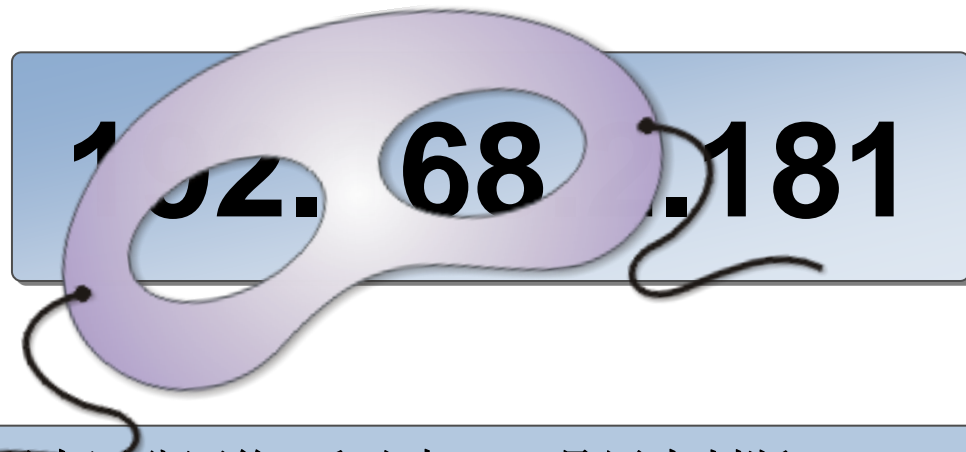
IP是英文Internet Protocol的缩写，也就是为计算机网络相互连接进行通信而设计的协议，IP地址具有唯一性

IP地址=网络地址 + 主机地址 或 IP地址=网络地址 + 子网地址 + 主机地址

	8 bits	8 bits	8 bits	8 bits
Class A:	Network	Host	Host	Host
Class B:	Network	Network	Host	Host
Class C:	Network	Network	Network	Host



子网掩码

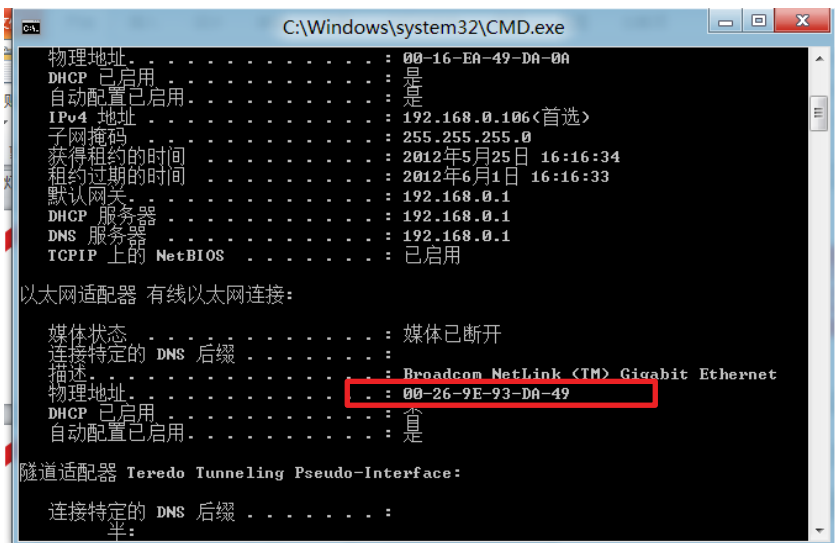


子网掩码用来区分网络ID和主机ID，是用来判断任意两台计算机的IP地址是否属于同一子网的根据。

- 1位表示网络ID 1 bits to indicate the network ID
- 0位表示主机ID 0 bits to indicate the host ID
- 前面为连续的1，后面为连续的0，如255.255.0.0

MAC 地址

- **MAC:**MAC (Medium/MediaAccess Control, 介质访问控制) MAC地址是烧录在NetworkInterfaceCard(网卡,NIC)里的.MAC地址,也叫硬件地址,是由48比特/bit长(6字节/byte,1byte=8bits),16进制的数字组成.0-23位叫做组织唯一标志符(organizationally unique , 是识别LAN (局域网) 节点的标识。

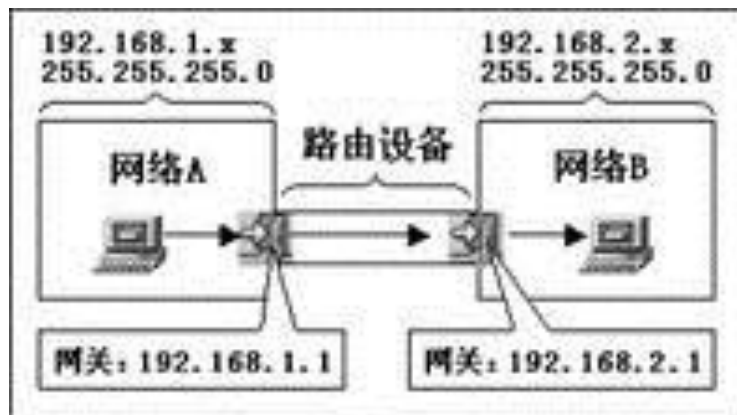


DNS、网关

- **DNS:**域名系统(Domain Name System)的缩写，它是由解析器和域名服务器组成的。域名系统为Internet上的主机分配域名地址和IP地址。用户使用域名地址，该系统就会自动把域名地址转为IP地址。域名服务是运行域名系统的Internet工具。执行域名服务的服务器称之为DNS服务器，通过DNS服务器来应答域名服务的查询。

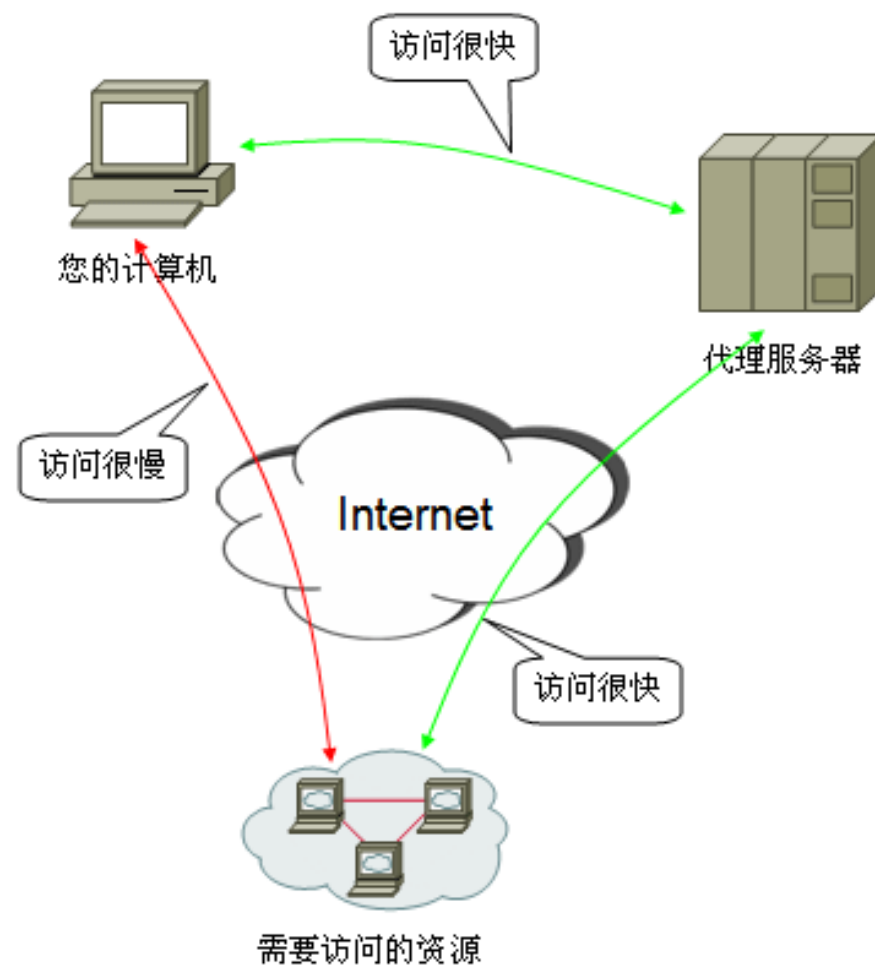


- **网关：**在采用不同体系结构或协议的网络之间进行互通时，用于提供协议转换、路由选择、数据交换等网络兼容功能的设施。



代理服务器、DHCP

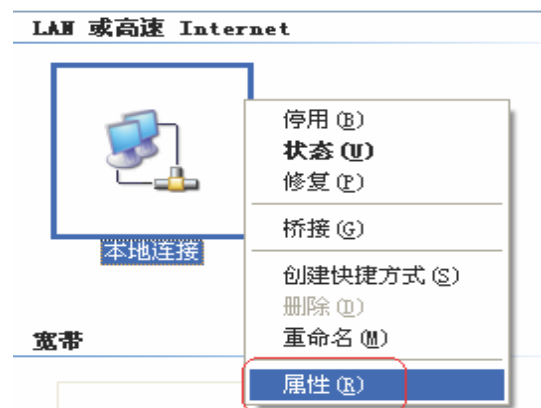
- **代理服务器**：在一般情况下，我们使用网络浏览器直接去连接其他Internet站点取得网络信息时，是直接联系到目的站点服务器，然后由目的站点服务器把信息传送回来。代理服务器是介于客户端和Web服务器之间的另一台服务器，有了它之后，浏览器不是直接到Web服务器去取回网页而是向代理服务器发出请求，信号会先送到代理服务器，由代理服务器来取回浏览器所需要的信息并传送给你的浏览器。
- **DHCP:动态主机设置协议** (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP) 是一个局域网的网络协议，使用UDP协议工作，主要有两个用途：给内部网络或网络服务供应商自动分配IP地址，给用户或者内部网络管理员作为对所有计算机作中央管理的手段。



Windows xp 系统网络设置方式



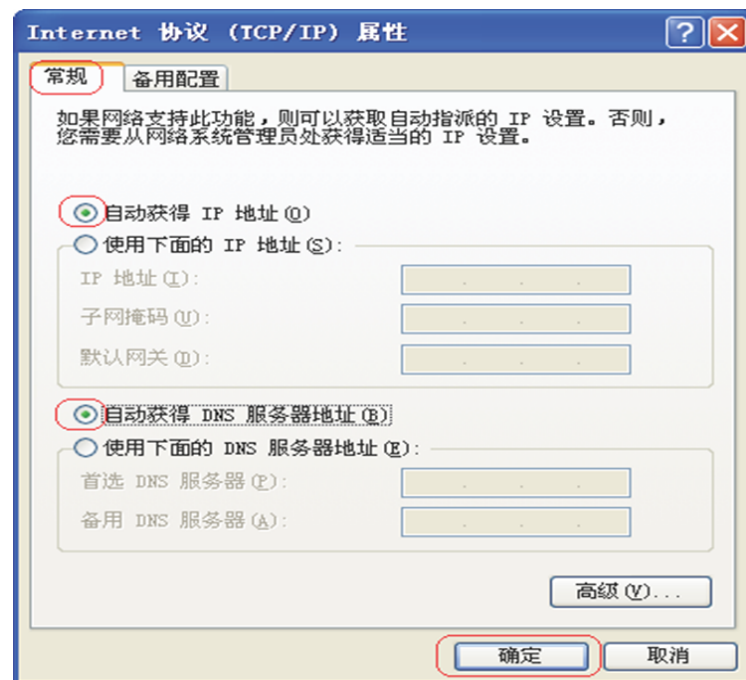
第1步



第2步

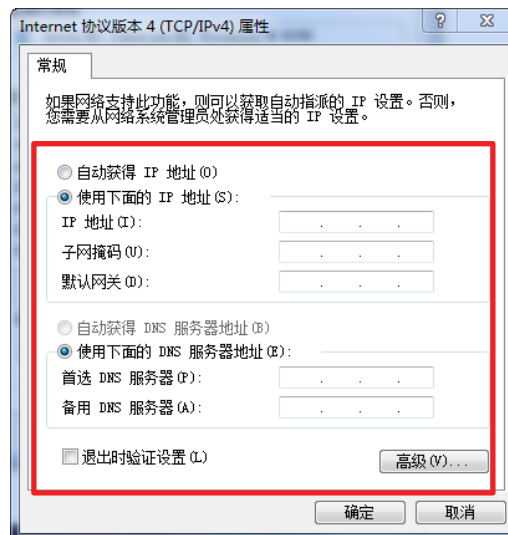
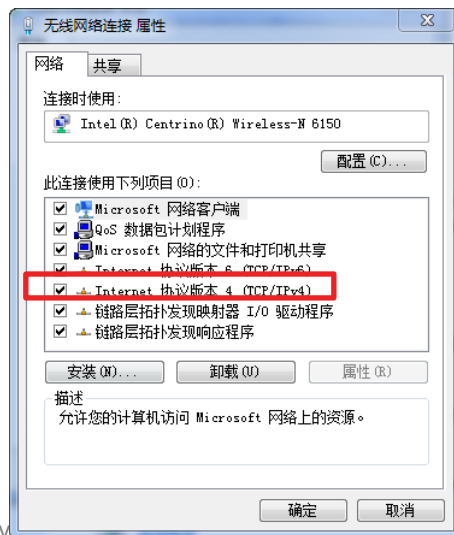
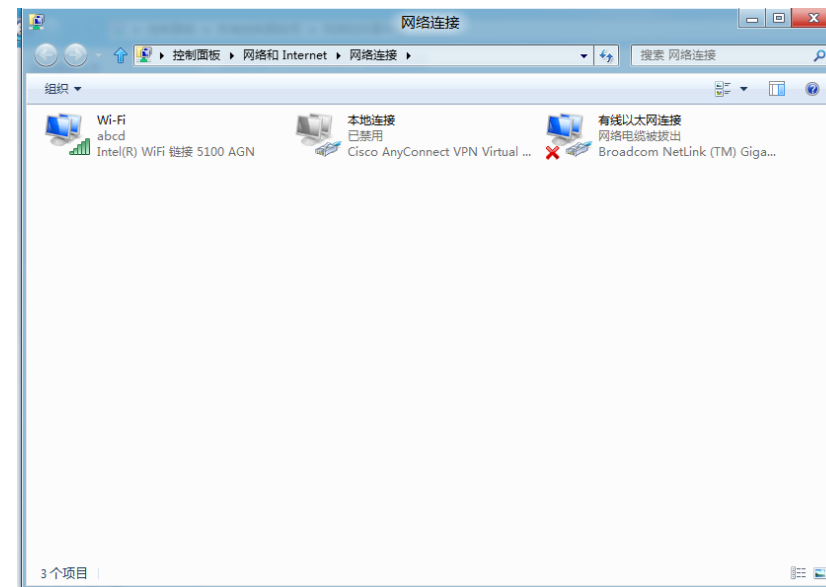
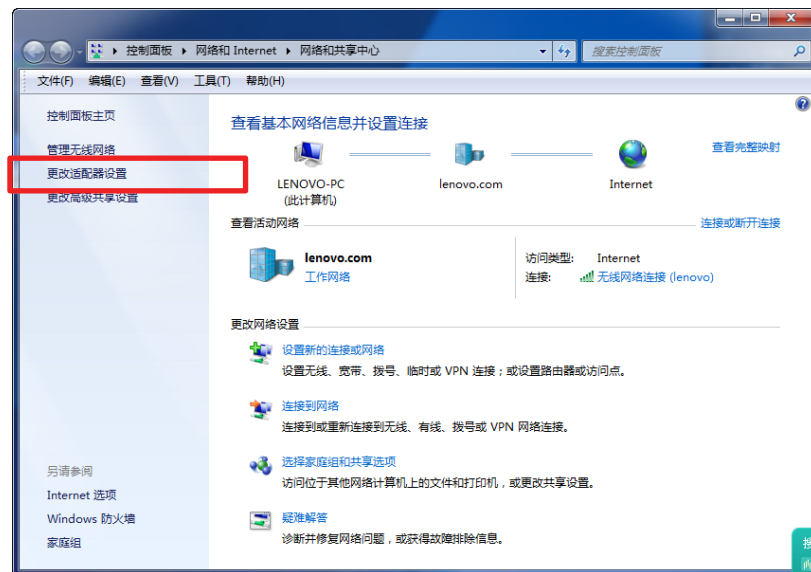


第3步



第4步

Windows7 系统网络设置方式



Windows 如何查看本机的网络信息？

```
C:\Windows\system32\CMD.exe
C:\Users\Ryan>ipconfig

Windows IP 配置

无线局域网适配器 Wi-Fi:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.0.106
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关 . . . . . : 192.168.0.1

以太网适配器 有线以太网连接:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

隧道适配器 Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    IPv6 地址 . . . . . : 2001:0:4137:9e76:34d9:2764:3f57:ff95
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::34d9:2764:3f57:ff95%15
    默认网关 . . . . . : ::

隧道适配器 isatap.{E740AD73-6D0A-452B-BC34-FBD6D825B487}:

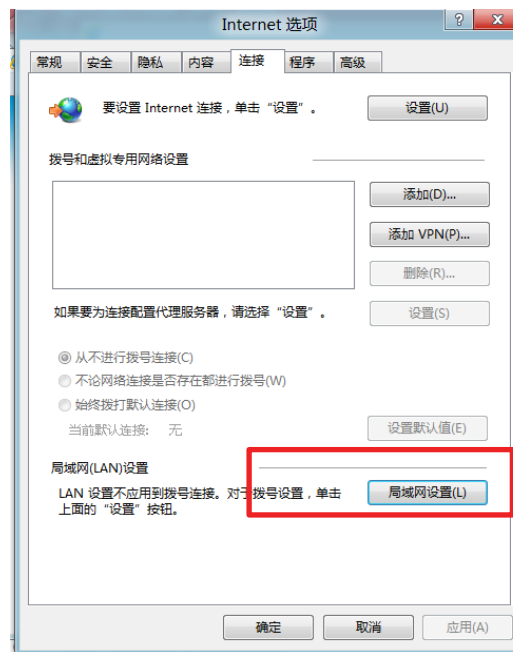
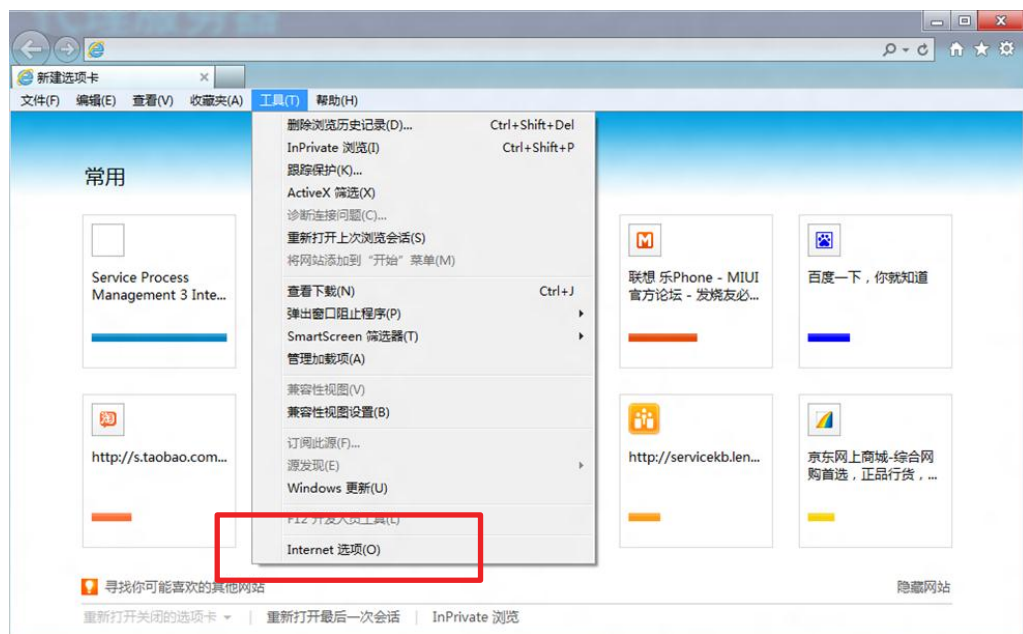
    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

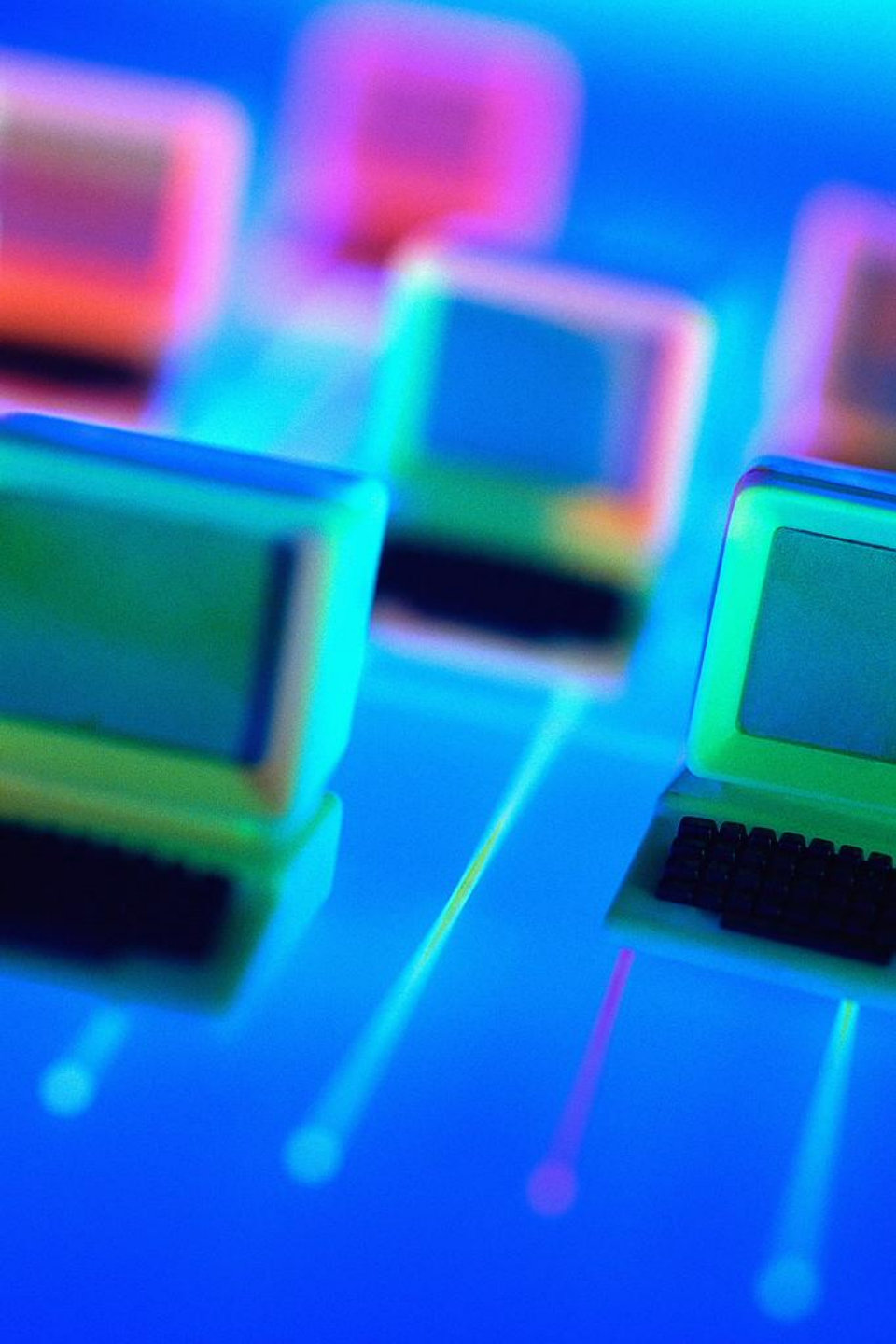
C:\Users\Ryan>
```

- ① “Win+R” 呼出运行框
- ② 输入 “CMD”
- ③ 输入 “ipconfig”

如果输入的是 ipconfig /all 可以查看网卡的MAC地址。

IE代理服务器





Content

- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 终端设备连接
- ⑥ 网络排错

无线网络

无线规格	802.11a	802.11b	802.11g	802.11n
建立时间	1999.9	1999.9	2003.7	2007.5
工作频段	5GHz	2.4GHz	2.4GHz	2.4/5GHz
调制技术	OFDM	CCK	CCK/OFDM	MIMO/OFDM
传输速率	54Mbps	11Mbps	54Mbps	>300Mbps



影响家庭无线网络信号的因素

- **居室格局情况**
 - 钢筋承重柱、承重墙；
- **室内电器干扰源分布情况**
 - 微波电子设备；
 - 大功率家用电器；
 - 大面积金属家具；
- **室外干扰源情况**
 - 无线发射塔、电缆线路；

材料	场景	对信号的衰减程度
木头	门、隔间	弱
塑料	隔层	弱
玻璃	窗户	弱
砖	建筑墙	一般
陶瓷	天花板、墙面装修	强
钢筋混凝土	支撑墙、底板	强
金属	天花板、电梯	很强

无线网络的加密方式

WEP安全加密方式

WEP特性里使用了rsa数据安全性公司开发的rc4 prng算法。全称为有线对等保密 (Wired Equivalent Privacy , WEP) 是一种数据加密算法，用于提供等同于有线局域网的保护能力。WEP加密算法可靠性差，且不支持802.11n传输协议，所以不推荐用户使用该加密方式。

WPA安全加密方式

WPA加密即Wi-Fi Protected Access，其加密特性决定了它比WEP更难以入侵，所以如果对数据安全性有很高要求，那就必须选用WPA加密方式了 (**Windows XP SP2已经支持WPA加密方式**)。

WPA2：目前最强的无线加密技术

WPA2是WiFi联盟验证过的IEEE 802.11i标准的认证形式，WPA2实现了802.11i的强制性元素，特别是Michael算法被公认彻底安全的CCMP (计数器模式密码块链消息完整码协议) 讯息认证码所取代、而RC4加密算法也被AES所取代。



Content

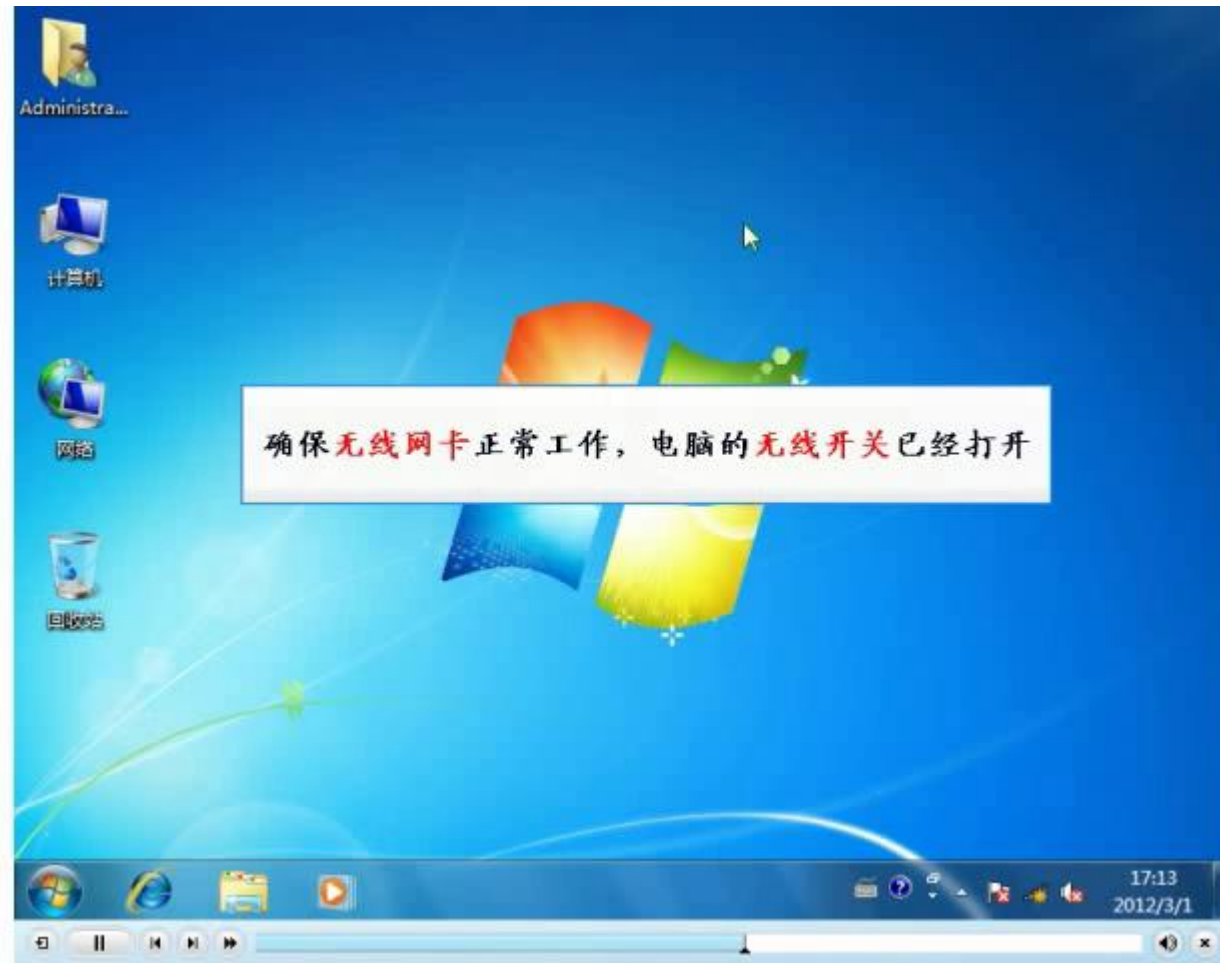
- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 终端设备连接
- ⑥ 网络排错



Content

- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 家用路由配置
- ⑥ 终端设备连接
- ⑦ 网络排错

Windows PC接入无线网络



Android 设备接入网络



Apple iPad 接入网络



Apple iPad 接入网络



Apple iPhone接入网络





Content

- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 家用路由配置
- ⑥ 终端设备连接
- ⑦ 网络排错

常见网络故障排错流程

PC无法打开路由管理界面(注意：指支持用浏览器打开的路由)

- ① 路由与PC连接线正确安装
- ② PC ip地址是处于自动获取状态
- ③ PC 浏览器代理服务器为关闭状态或清理IE缓存
- ④ 路由器断电重启或PC断电重启
- ⑤ 重置路由器

路由器登陆账号密码忘记

- ① 重置路由器

常见网络故障排错流程

路由器PPPOE拨号失败，或总是显示拨号中

- ① 断开路由器，使用PC网卡直接连接ADSL Modem，在PC上设置网络拨号并进行拨号连接
- ② PC连接成功，则说明路由器本身故障按如下流程处理
 - ① 重置路由器
 - ② 重新连接路由器与Modem、PC连接线，重新设置PPPOE拨号
 - ③ 如仍然不能成功，可基本判断为路由器故障
- ③ 若PC连接也不成功，通过管理界面->系统工具->系统日志路径查看日志,按照实际报错代码或提示处理
 - ① 提示用户名密码错误: 如果确定不是大小写或遗漏后缀导致的问题，向ISP咨询正确的账号密码
 - ② 提示其他错误代码: 通过网络搜索或向ISP咨询解决方案

常见网络故障排错流程

路由器无线连接密码忘记

- ① 使用有线网络方式接入路由器，打开路由器管理界面，选择“无线设置”即可看到当前无线密码
- ② 注意部分无线路由器连接密码被隐藏为“*”号，无法直接查看到，工程师只需要重新设置一个就可重置无线密码。



常见网络故障排错流程

无线路由器标称最高速度为300Mbps（802.11n），为何笔记本显示的连接速度达不到要求？

- ① 笔记本无线网卡不支持802.11n
- ② 300Mbps 是理论值需要路由与PC无线网卡多个技术参数完全匹配方可实现
- ③ 路由器使用的加密方式为WEP，需要改为WPA
- ④ 无线信号强度低

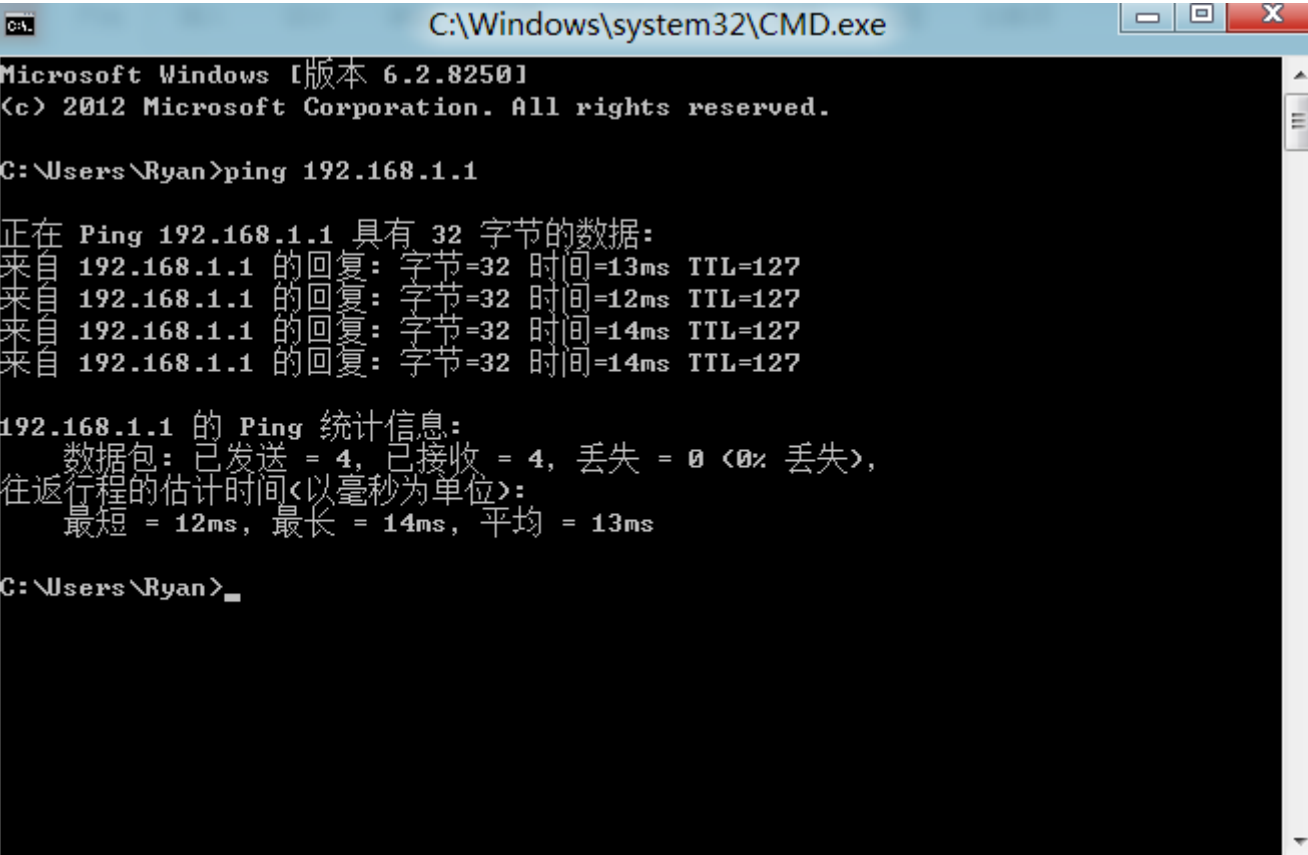
家庭路由器连接多个设备后，有些设备连接极不稳定

- ① 家庭路由器通常支持的同时连接网络设备不超过15个。
- ② 为了保证网络质量，推荐同时使用的网络设备不超过6个。

常见网络故障排错流程

工程师如何确定PC与路由器通讯正常？

- 使用CMD 命令，开启命令行模式
- 输入 “PING x.x.x.x” x.x.x.x 为路由器管理地址
- 如果出现右图所示的状态，则说明PC与路由器通讯成功。



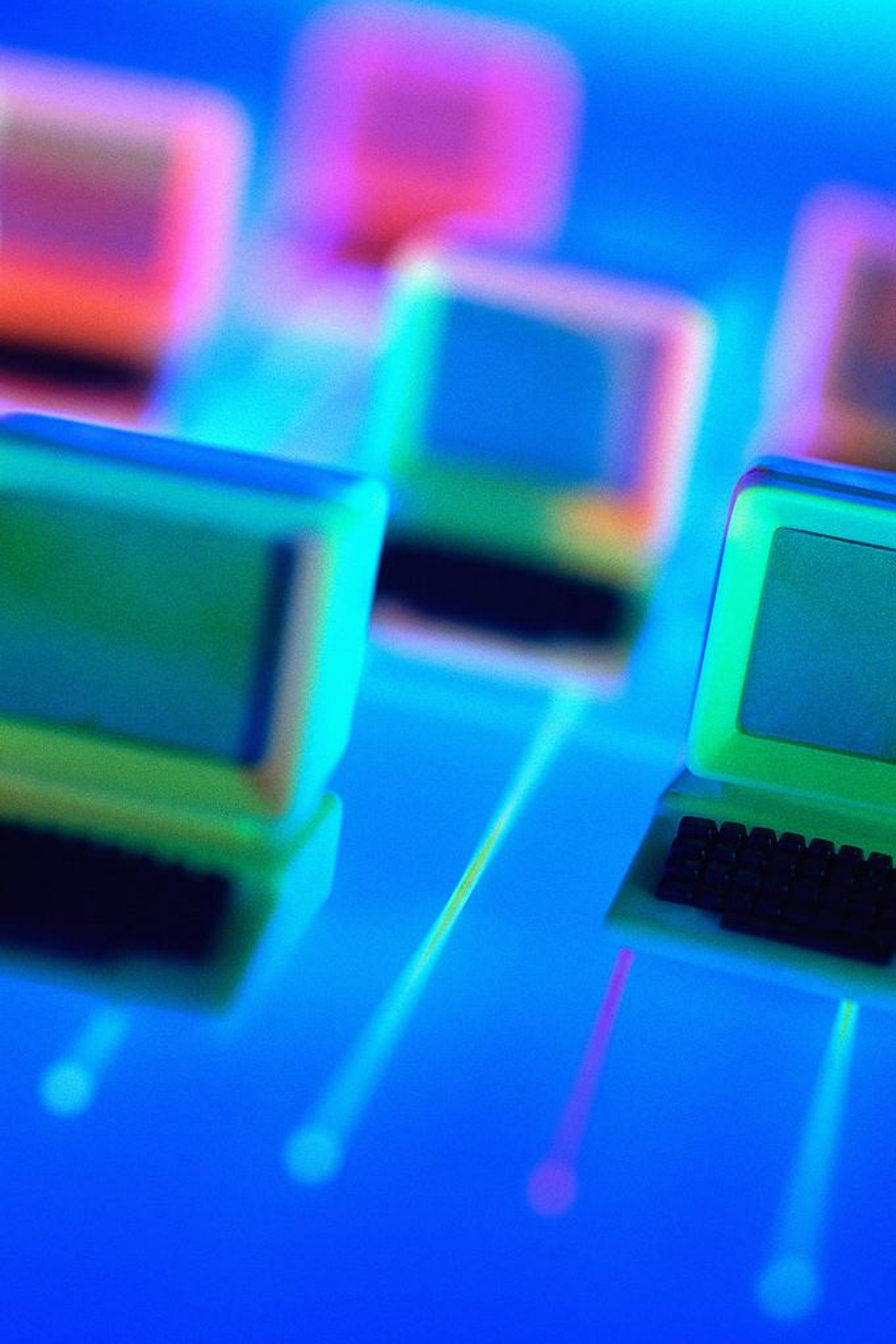
```
C:\Windows\system32\CMD.exe
Microsoft Windows [版本 6.2.8250]
(c) 2012 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Ryan>ping 192.168.1.1

正在 Ping 192.168.1.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=13ms TTL=127
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=12ms TTL=127
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=14ms TTL=127
来自 192.168.1.1 的回复: 字节=32 时间=14ms TTL=127

192.168.1.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 12ms, 最长 = 14ms, 平均 = 13ms

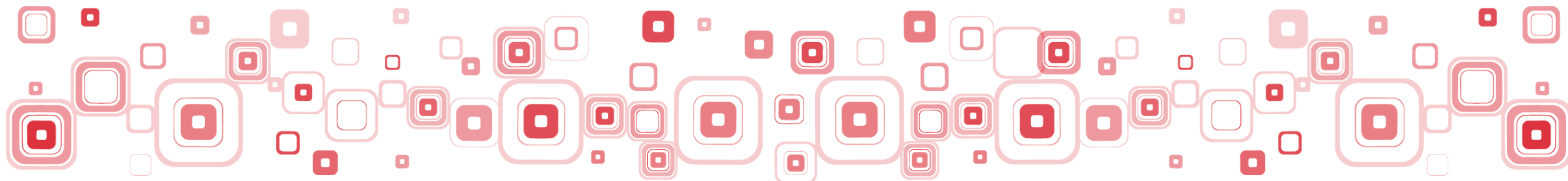
C:\Users\Ryan>
```



Content

- ① 网络概述
- ② 常见网络设备
- ③ 网络基础知识
- ④ 无线网络
- ⑤ 家用路由配置
- ⑥ 终端设备连接
- ⑦ 网络排错

答疑



THANK YOU **GRAZIE** **MERCI** **DANKE** **GRAZIAS** 謝謝 **СПАСИБО**
GRACIAS **OBRIGADO** ありがとう **DANK** **TAKK** **BEDANKT** **DAKUJEM**