

《信息学奥赛一本通·初赛真题解析》

第一章 计算机基础知识

第8节 计算机网络

目录

一、网络的定义

二、网络的发展

三、网络的主要功能

四、网络的分类

五、网络的体系结构

六、IP地址

七、网络的主要功能

八、网络的分类



网络的定义

计算机网络利用通信线路和设备，把分布在不同地理位置上的多台计算机连接起来，是现代通信技术与计算机技术相结合的产物。

网络中计算机与计算机之间的通信依靠协议进行。协议是计算机收、发数据的规则。TCP/IP协议族：用于网络的一组通讯协议，包括IP、TCP、HTTP、SMTP、POP、IMAP、MIME、FTP等协议。其中电子邮件程序使用的TCP/IP协议有：使用SMTP来发送邮件、使用 IMAP连接到邮件服务器、使用POP从邮件服务器下载邮件。



计算机网络的发展过程大致可以分为两个阶段三个时期：

2.计算机网络阶段:

Internet阶段: Internet



网络的主要功能

1.资源共享

2.信息传输

3.分布式处理

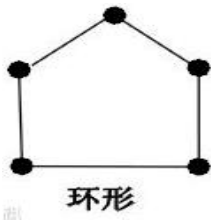
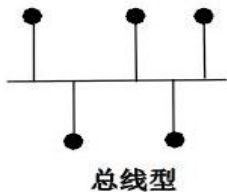
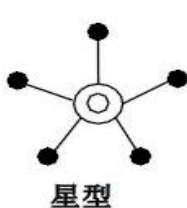
4.综合信息服务

1.按网络的地理范围分类:

网络按地理范围分为局域网 (LAN, 1Km内)、城域网 (MAN, 几千米至几万米)、广域网 (WAN)。Internet (因特网) 是当今世界上规模最大、用户最多、影响最广泛的计算机互联网络。以太网泛指所有采用载波监听多路访问协议即CSMA/CD协议的局域网。常见的局域网有以太网、Novell网、令牌环网、FDDI网、ATM网等。

2.按网络的拓扑结构分类:

网络按拓扑结构分为星形、总线形、环形、树形、网状形。网络的拓扑结构是指计算机作为网络节点和通信线路所组成的几何形状。



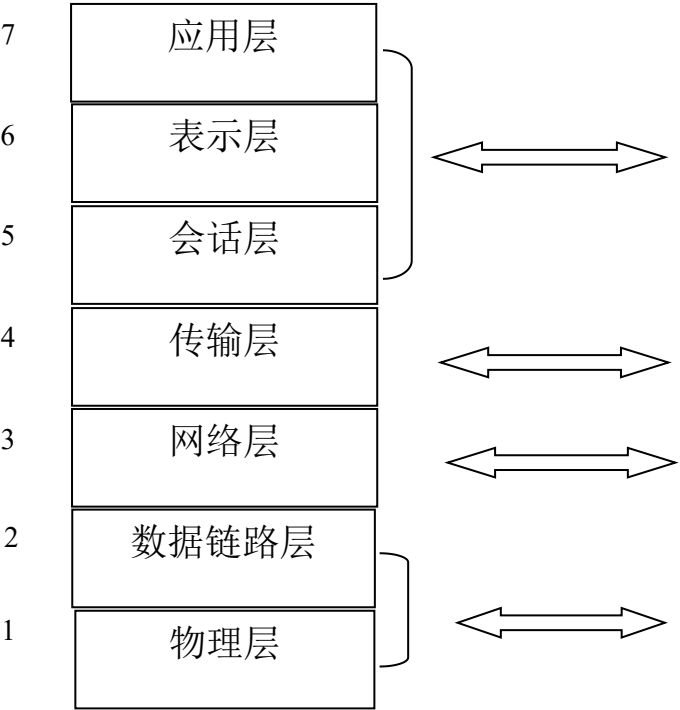


网络的体系结构

ISO（国际标准化组织）制定了一个国际标准OSI（开放式通信系统互联参考模型）。

OSI是一种理论下的模型，而TCP/IP已被广泛使用，成为网络互联事实上的标准。

OSI七层模型



TCP/IP四层模型



OSI七层网络模型	TCP/IP四层概念模型	对应网络协议
应用层（Application）	应用层	HTTP、TFTP、FTP、NFS、WAIS、SMTP
表示层（Presentation）		Telnet、Rlogin、SNMP、Gopher
会话层（Session）		SMTP、DNS
传输层（Transport）	传输层	TCP、UDP
网络层（Network）	网络层	IP、ICMP、ARP、RARP、AKP、UUCP
数据链路层（Data Link）	数据链路层	FDDI、Ethernet、Arpanet、PDN、SLIP、PPP
物理层（Physical）		IEEE 802.1A、IEEE 802.2到IEEE 802.11



IP地址

Internet上的计算机地址有两种表示形式：IP地址与域名。

1.域名

IP地址是数字标识，不便记忆和书写，网络上的数字型IP地址相对应的字符型地址，就被称为域名。域名含有英文字母和数字，不区分大小写且完整域名不超过255个字符。

域名格式：主机名.机构名.网络名（2级域名）.国家或行业域名（顶级域名）

例如：www.cs.tsinghua.edu.cn //如果主机名被省略，系统默认是www。

常见域名：com商业性的机构或公司;tech科技、技术;org 非盈利的组织、团体;gov政府部门;net从事Internet相关的机构或公司；edu教育机构。cn是中国，us是美国，jp是日本。



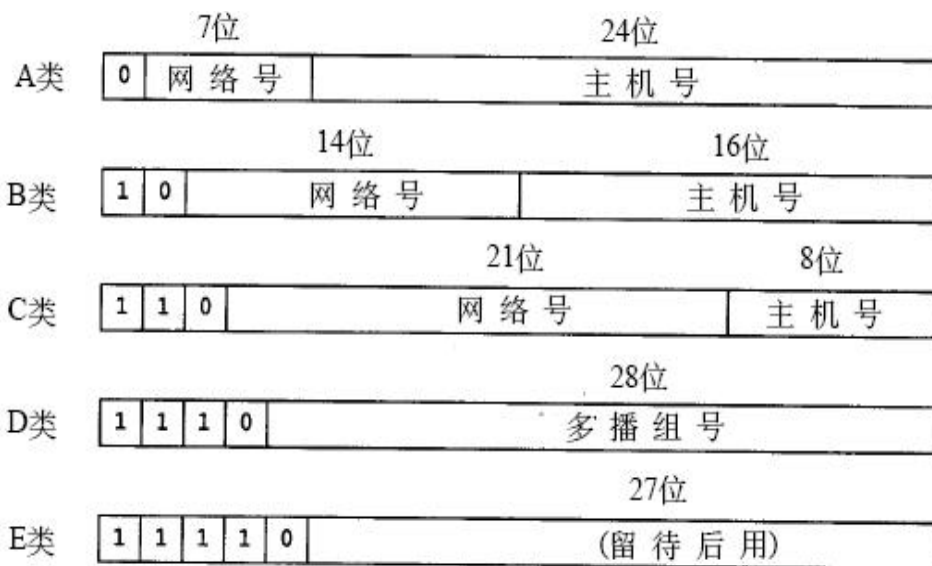
IP地址

2.IP地址

IP地址的表达形式有IPV4和IPV6两类，IPv4网络使用32位地址，IPv6网络使用128位地址，目前常见的是IPV4。

IPV4地址表示：

IPV4地址长度为32位，以X1.X2.X3.X4格式表示，每个X可以表示为8位的二进制，而每个X的十进制的值范围为0~255。IPV4地址可以分为A、B、C、D、E共5类，其中A、B、C类是基本类，D和E类是多播和保留地址，都由网络地址与主机地址两部分组成。



- A: 0.0.0.0-127.255.255.255 , $0 \leq X1 < 128$
 B: 128.0.0.0-191.255.255.255 , $128 \leq X1 < 192$
 C: 192.0.0.0-223.255.255.255 , $192 \leq X1 < 224$
 D: 224.0.0.0-239.255.255.255 , $224 \leq X1 < 240$
 E: 240.0.0.0-255.255.255.255 , $240 \leq X1 < 255$

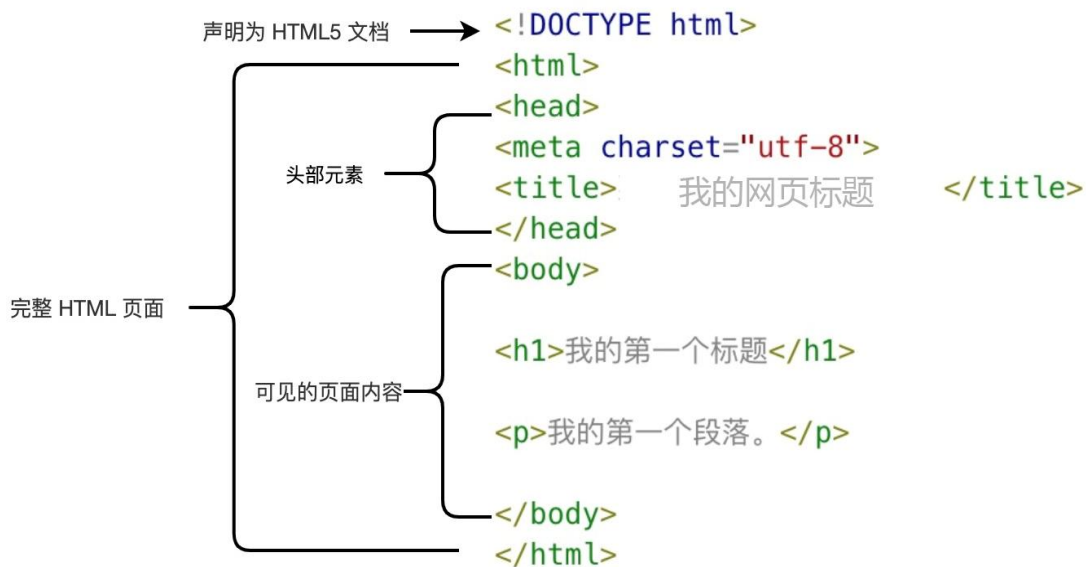
下列地址中, 属于B类IP地址的是 (C)

- A.27.33.119.2
 B.192.97.32.121
 C.133.201.189.32
 D.126.33.82.107
 E.10.11.12.13



HTML

HTML的全称为超文本标记语言，是一种标记语言。它包括一系列标签。通过这些标签可以将网络上的文档格式统一，使分散的Internet资源连接为一个逻辑整体。HTML文本是由HTML命令组成的描述性文本，HTML命令可以说明文字、图形、动画、声音、表格、链接等。下面图a是HTML网页的代码结构，图b是HTML网页代码在浏览器中的运行效果。



(a) 示例代码

我的第一个标题

我的第一个段落。

(b) 网页效果



计算机安全

(一) 计算机硬件安全

1. 计算机在使用过程中，对外部环境有一定的要求。
2. 计算机的芯片和硬件设备指令泄密。
3. 硬件泄密。

(二) 存储安全

计算机安全中最重要的是存储数据的安全，其主要面临的威胁包括：计算机病毒、非法访问、计算机电磁辐射、硬件损坏等。



计算机安全

(三) 计算机病毒

计算机病毒 (Computer Virus) 是在计算机程序中插入的破坏计算机功能，能自我复制的一组计算机指令或者程序代码。计算机病毒主要通过网络与磁盘传播，主要造成软件和数据损坏，较为彻底的清除方法是格式化磁盘。计算机病毒的特征：

- 1.繁殖性：**计算机病毒可以像生物病毒一样进行繁殖，当是否具有繁殖、感染的特征是判断某段程序为计算机病毒的首要条件。
- 2.破坏性：**计算机中毒后，可能会导致正常的程序无法运行，把计算机内的文件删除或受到不同程度的损坏。
- 3.传染性：**通过修改别的程序将自身的复制品或其变体传染到其它无毒的对象上，这些对象可以是一个程序也可以是系统中的某一个部件。



计算机安全

- 4.潜伏性：计算机病毒可以依附于其它媒体寄生的能力，侵入后的病毒潜伏到条件成熟才发作，会使电脑变慢。
- 5.隐蔽性：计算机病毒具有很强的隐蔽性，时隐时现、变化无常，处理起来非常困难。
- 6.可触发性：病毒一般都设定了触发条件，例如系统时钟的某个时间、系统运行了某些程序等。



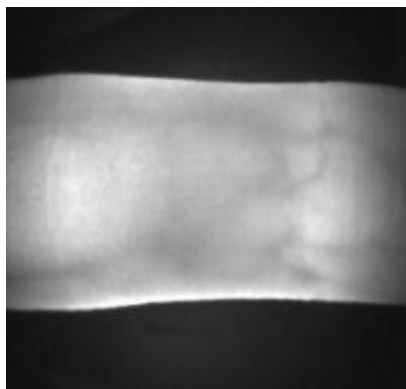
【课堂练习】



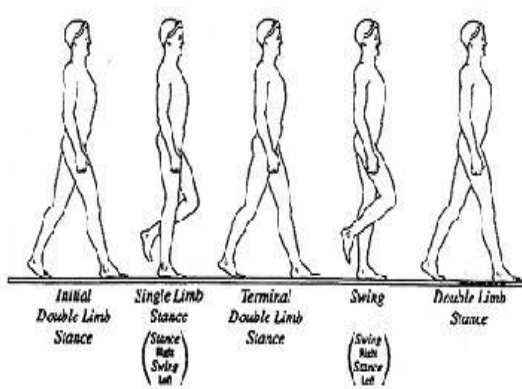
1. 【NOIP2008】Web2.0是近年来互联网的热门概念之一，其核心思想是互动与分享。下列网站中，（ ）是典型的Web2.0应用。

A. Sina B. Flickr C. Yahoo D. Google

2. 【NOIP2011】生物特征识别，是利用人体本身的生物特征进行身份认证的一种技术。目前，指纹识别、虹膜识别、人脸识别等技术已广泛应用于政府、银行、安全防卫等领域。以下不属于生物特征识别技术及其应用的是（ ）。



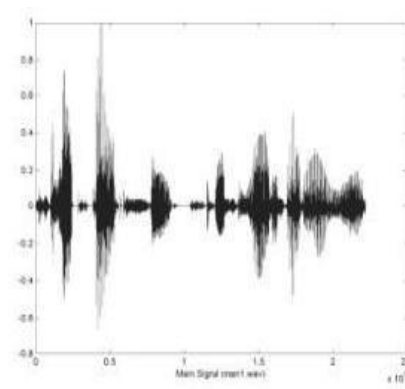
A. 指静脉验证



B. 步态验证



C. ATM 机密码验证



D. 声音验证



3. 【NOIP2012】 蓝牙和 Wi-Fi 都是()设备。

- A.无线广域网 B.无线城域网 C.无线局域网 D.无线路由器

4. 【NOIP2012】 以下不属于目前3G(第三代移动通信技术)标准的是()。

- A.GSM B.TD-SCDMA C.CDMA2000 D.WCDMA

5. 【NOIP2012】 ()是主要用于显示网页服务器或者文件系统的 HTML 文件内容，并让用户与这些文件交互的一种软件。

- A.资源管理器 B.浏览器 C.电子邮件 D.编译器

6. 【NOIP2012】 ()是目前互联网上常用的 E-mail 服务协议。

- A.HTTP B.FTP C.POP3 D.Telnet

7. 【NOIP2012】 仿生学的问世开辟了独特的科学技术发展道路。人们研究生物体的结构、功能和工作原理，并将这些原理移植于新兴的工程技术之中。以下关于仿生学的叙述，错误的是()。

- A.由研究蝙蝠，发明雷达 B.由研究蜘蛛网，发明因特网
C.由研究海豚，发明声纳 D.由研究电鱼，发明伏特电池



课堂练习

8. 【NOIP2013】通常在搜索引擎中，对某个关键词加上双引号表示()。

- A.排除关键词，不显示任何包含该关键词的结果
- B.将关键词分解，在搜索结果中必须包含其中的一部分
- C.精确搜索，只显示包含整个关键词的结果
- D.站内搜索，只显示关键词所指向网站的内容

9. 【NOIP2013】中国的国家顶级域名是()。

- A.cn
- B.ch
- C.chn
- D.china

10. 【NOIP2013】通常在搜索引擎中，对某个关键词加上双引号表示()。

- A.排除关键词，不显示任何包含该关键词的结果
- B.将关键词分解，在搜索结果中必须包含其中的一部分
- C.精确搜索，只显示包含整个关键词的结果
- D.站内搜索，只显示关键词所指向网站的内容



课堂练习

11. 【NOIP2014】 以下哪一种是属于电子邮件收发的协议()。

- A.SMTP B.UDP C.P2P D.FTP

12. 【NOIP2015】 FTP 可以用于()。

- A.远程传输文件 B.发送电子邮件 C.浏览网页 D.网上聊天

13. 【NOIP2016】 以下不属于无线通信技术的是()。

- A. 蓝牙 B. WiFi C. GPRS D. 以太网

14. 【NOIP2017】 下列协议中与电子邮件无关的是 () 。

- A. POP3 B. SMTP C. WTO D. IMAP

15. 【NOIP2018】 广域网的英文缩写是 () 。

- A.LAN B.WAN C.MAN D.LNA



08 课堂练习

16. 【NOIP2008】TCP/IP是一组构成互联网基础的网络协议，字面上包括两组协议：传输控制协议（TCP）和网际协议（IP）。TCP/IP 协议把Internet网络系统描述成具有四个层次功能的网络模型,其中提供源节点和目的节点之间的信息传输服务，包括寻址和路由器选择等功能的是（ ）。

- A.链路层 B.网络层 C.传输层 D.应用层 E.会话层

17. 【NOIP2012】无论是 TCP/IP 模型还是 OSI 模型，都可以视为网络的分层模型，每个网络协议都会被归入某一层中。如果用现实生活中的例子来比喻这些“层”，以下最恰当的是（ ）。

A.中国公司的经理与缅甸公司的经理交互商业文件

B.军队发布命令

第4层	中国公司经理		缅甸公司经理
	↑ ↓		↑ ↓
第3层	中国公司经理秘书		缅甸公司经理秘书
	↑ ↓		↑ ↓
第2层	中国公司翻译		缅甸公司翻译
	↑ ↓		↑ ↓
第1层	中国邮递员	↔	缅甸邮递员

第4层	司令							
	↓							
第3层	军长 1				军长 2			
	↓				↓			
第2层	师长 1		师长 2		师长 3		师长 4	
	↓		↓		↓		↓	
第1层	团长 1	团长 2	团长 3	团长 4	团长 5	团长 6	团长 7	团长 8



课堂练习

C.国际会议中，每个人都与他国地位对等的人直接进行会谈

第4层	英国女王	↔	瑞典国王
第3层	英国首相	↔	瑞典首相
第2层	英国外交大臣	↔	瑞典外交大臣
第1层	英国驻瑞典大使	↔	瑞典驻英国大使

第4层	奥运会
	↑
第3层	全运会
	↑
第2层	省运会
	↑
第1层	市运会

D.体育比赛中，每一级比赛的优胜者晋级上一级比赛



课堂练习

18. 【NOIP2014】 TCP 协议属于哪一层协议()。

A.应用层

B.传输层

C.网络层

D.数据链路层

19. 【NOIP2009】 关于互联网，下面的说法哪一个是正确的：

A.新一代互联网使用的IPv6标准是IPv5标准的升级与补充。

B.互联网的入网主机如果有了域名就不再需要IP地址。

C.互联网的基础协议为TCP/IP协议。

D.互联网上所有可下载的软件及数据资源都是可以合法免费使用的。

20. 【NOIP2013】 IPv4 协议使用 32 位地址，随着其不断被分配，地址资源日趋枯竭。因此，它正逐渐被使用()位地址的 IPv6 协议所取代。

A.40

B.48

C.64

D.128

21. 【NOIP2014】 下列几个32位 IP 地址中，书写错误的是()。

A.162.105.128.27

B.192.168.0.1

C.256.256.129.1

D.10.0.0.1



课堂练习

22. 【NOIP2009】关于HTML下面哪种说法是正确的：

- A.HTML实现了文本、图形、声音乃至视频信息的统一编码。
- B.HTML全称为超文本标记语言。
- C.网上广泛使用的 Flash动画都是由HTML编写的。
- D.HTML也是一种高级程序设计语言。

23. 【NOIP2010】下列HTML语句中，正确产生一个指向NOI官方网站的超链接是()。

- A.<a url=" http://www.noi.cn" 欢迎访问NOI网站
- B.欢迎访问NOI网站
- C.<a>http://www.noi.cn
- D.欢迎访问NOI网站

24. 【NOIP2011】为解决 Web 应用中的不兼容问题，保障信息的顺利流通，()制定了一系列标准，涉及HTML、XML、CSS 等，并建议开发者遵循。

- A.微软
- B.美国计算机协会(ACM)
- C.联合国教科文组织
- D.万维网联盟(W3C)



课堂练习

25. 【NOIP2015】 计算机病毒是()。

- A.通过计算机传播的危害人体健康的一种病毒
- B.人为制造的能够侵入计算机系统并给计算机带来故障的程序或指令集合
- C.一种由于计算机元器件老化而产生的对生态环境有害的物质
- D.利用计算机的海量高速运算能力而研制出来的用于疾病预防的新型病毒



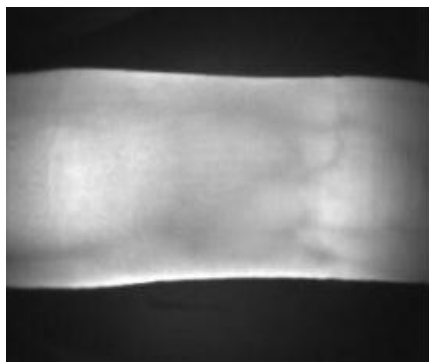
【不定项选择题】



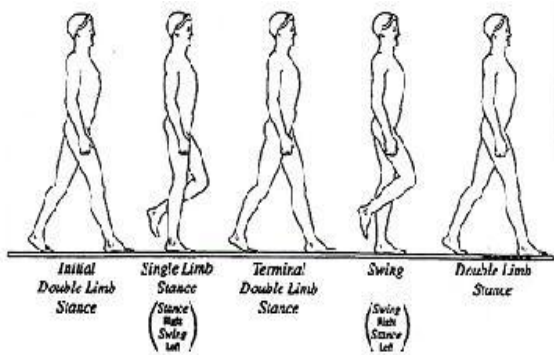
1. 【NOIP2016】可以将单个计算机接入到计算机网络中的网络接入通讯设备有()。

- A. 网卡 B. 光驱 C. 鼠标 D. 显卡

2. 【NOIP2011】生物特征识别, 是利用人体本身的生物特征进行身份认证的一种技术。目前, 指纹识别、虹膜识别、人脸识别等技术已广泛应用于政府、银行、安全防卫等领域。以下属于生物特征识别技术及其应用的是()。



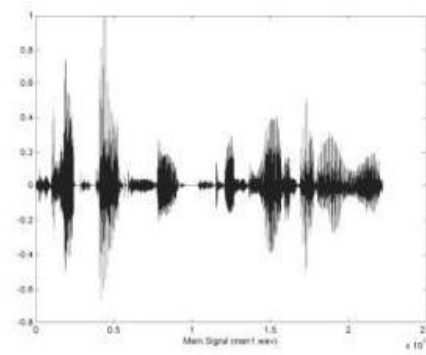
A.指静脉验证



B.步态验证



C.ATM 机密码验证



D.声音验证



不定项选择题

3. 【NOIP2011】为计算机网络中进行数据交换而建立的规则、标准或约定的集合成为网络协议。下列英文缩写中, ()是网络协议。

- A. HTTP B. TCP/IP C. FTP D. WWW

4. 【NOIP2012】以下()属于互联网上的 E-mail 服务协议。

- A.HTTP B.FTP C.POP3 D.SMTP

5. 【NOIP2016】以下属于无线通信技术的有()。

- A. 蓝牙 B. WiFi C. GPRS D. 以太网

6. 【NOIP2009】关于计算机网络, 下面的说法哪些是正确的:

A.网络协议之所以有很多层主要是由于新技术需要兼容过去老的实现方案。

B.新一代互联网使用的IPv6标准是IPv5标准的升级与补充。

C.TCP/IP是互联网的基础协议簇, 包含有TCP和IP等网络与传输层的通讯协议。

D.互联网上每一台入网主机通常都需要使用一个唯一的IP地址, 否则就必须注册一个固定的域名来标明其地址。



不定项选择题

7. 【NOIP2015】 下列选项不是正确的 IP 地址的有()。

A.202.300.12.4 B.192.168.0.3 C.100:128:35:91 D.111-119-35-21

8. 【NOIP2009】 关于HTML下面哪些说法是正确的：

A.HTML全称超文本标记语言，实现了文本、图形、声音乃至视频信息的统一编码。

B.HTML不单包含有网页内容信息的描述，同时也包含对网页格式信息的定义。

C.网页上的超链接只能指向外部的网络资源，本网站网页间的联系通过设置标签来实现。

D.点击网页上的超链接从本质上就是按照该链接所隐含的统一资源定位符（URL）请求网络资源或网络服务。

9. 【NOIP2008】 在下列防火墙（firewall）的说法中，正确的有()。

A. 防火墙是一项协助确保信息安全的设备，其会依照特定的规则，允许或是限制数据通过

B.防火墙可能是一台专属的硬件或是安装在一般硬件上的一套软件

C. 网络层防火墙可以视为一种 IP 数据包过滤器，只允许符合特定规则的数据包通过，其余的一概禁止穿越

防火墙

D. 应用层防火墙是在 TCP/IP的“应用层”上工作，可以拦截进出某应用程序的所有数据包