

第1章 Web安全快速入门

随着信息时代的发展和网络的普及，越来越多的人走进了网络生活，然而人们在享受网络带来便利的同时，也时刻面临着被黑客攻击的危险。本章就来介绍Web安全的相关技术信息，主要内容包括什么是Web安全、网络中的相关概念、网络通信的相关协议、IP地址、MAC地址、端口、系统进程信息等。

1.1 什么是Web安全

随着社交网络、微博、微信等一系列互联网产品的诞生，基于Web环境下的互联网应用越来越广泛，企业信息化的过程中各种应用都架设在Web平台上，Web业务的迅速发展也引起了黑客的强烈关注，接踵而至的就是Web安全问题。

1.1.1 Web安全概念的提出

在Web安全问题中，常见的就是黑客利用操作系统的漏洞和Web服务程序的SQL注入漏洞等方式得到Web服务器的控制权限，轻则篡改网页内容，重则窃取网站重要内容数据，更为严重的则是在网页中植入恶意代码，使得网站访问者受到侵害。这也使得越来越多的用户关注应用层的安全问题，对Web应用安全的关注度也逐渐升温，“Web安全”的概念也由此而提出。

最初，Web安全主要是指计算机安全。不过，随着万维网上Java语言的普及，利用Java语言进行传播和资料获取的病毒开始出现，最为典型的代表就是Java Snake病毒，还有一些利用邮件服务器传播和破坏的病毒，这些病毒会严重影响互联网的效率。

进入21世纪以来，随着互联网的飞速发展，各种Web应用开始增多，“计算机安全”逐步演化为“计算机信息系统安全”。这时，“安全”的概念也不再仅仅是计算机本身的安全，还包括软件与信息

内容的安全。

1.1.2 Web安全的发展历程

通俗地讲，互联网就是网络与网络之间串连成的庞大网络，自互联网诞生起，互联网的发展大致经历了三个阶段，分别为：Web1.0、Web2.0和Web3.0。相对应地，Web安全的发展历程也经历了三个阶段。

1. 宣传启蒙阶段

第一代互联网为Web1.0。从1995年至2005年间，Web1.0是只读互联网，用户只能收集、浏览和读取信息，网络的编辑管理权限掌握在开发者手中，用户只能被动获取信息，网络提供什么，用户就只能看到什么，只能做一个读者。Web1.0是平台向用户的单向传播模式，它的表现形式是各种各样的门户网站，比如Google、网易、百度、搜狐、新浪等。图1-1为百度首页。



图1-1 百度首页

在此阶段，Web安全主要是指计算机的实体安全。这一阶段国家也没有相关的法律法规，更没有较为完整意义的专门针对计算机系统安全方面的规章，安全标准也比较少，只是在物理安全及保密通信等个别环节上有些规定；广大应用部门也基本上没有意识到计算机安全的重要性，只在个别部门中少数有些计算机安全意识的人们开始在实际工作中进行摸索。

2. 开始发展阶段

第二代互联网为Web2.0。Web2.0在2005年初具雏形，大规模应用是在2014年，Web2.0是可读写、交互互联网，用户不仅可以读取信息，还可以转发、分享、评论、互动等，同时还可以自己创建文字、图片和视频，并上传到网上。

Web2.0真正实现了用户与用户之间的双向互动，让每一个用户不再仅仅是互联网的读者，同时也成为互联网的作者。Web2.0的具体表现形式是各类的App，比如QQ、微信、抖音等，但这些App的开发商都是中心化的机构，用户发布的内容都是存储在开发商的数据库里，很容易出现网络安全问题，比如信息丢失、泄露，这也是这一阶段的Web安全最需要解决的问题。图1-2为微信好友聊天界面。

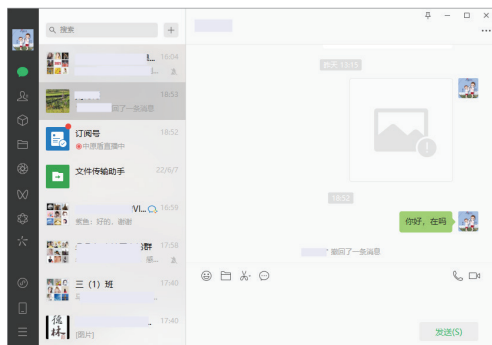


图 1-2 微信好友聊天界面

许多企事业单位开始把信息安全作为系统建设中的重要内容之一来对待，并加大了投入，开始建立专门的安全部门来开

展信息安全工作。这一阶段，还有一个重要的变化就是一些学校和研究机构开始将信息安全作为大学教程和研究课题，安全人才的培养开始起步。这也是我国安全产业发展的重要标志。

3. 逐步正规阶段

第三代互联网为Web3.0。与Web1.0和Web2.0相比，Web3.0最大的不同是“去中心化”。说到去中心化，就会想到区块链，Web3.0是基于区块链技术建立的点对点的去中心化的智能互联网。目前处于基础建设时期，包括分布式存储、物联网、生态公链、云计算等方面，Web3.0将区块链的加密、不可篡改、点对点传输和共识算法技术添加到应用程序中，开发出去中心化的应用程序DApp。图1-3为物联网相关示意图。



图 1-3 物联网相关示意图

Web3.0将更加以人为本，更加倾向于保护隐私，将数据回归到个人所有，逐渐摆脱中心化机构的控制。当下正处于Web2.0和Web3.0的交接阶段，新时代必定带来新机遇。

在此阶段，随着互联网的高速发展，我国安全产业进入快速发展阶段，逐步走向正轨。而标志安全产业走向正轨的重要特征，就是国家高层领导开始重视信息安全工作，并为此出台了一系列重要政策和措施。

纵观多年的安全发展史，我们不难发现，其实一直都是安全在被动局面下的转变过程。面对安全威胁的层出不穷，想到安全的主动防御是相当困难的，因此必须保持这种动态发展规则，了解安全本身的发展和变化，才能采取正确的对策。

1.1.3 Web安全的发展现状

“没有网络安全就没有国家安全。”可以看出网络安全已经全面渗透到政治、经济、文化等领域。高度重视网络安全力量建设已经成为维护网络空间主权、安全和发展利益的必由之路。

随着各行各业信息化的不断推进，互联网的不安全因素也在逐日扩张，病毒木马、垃圾邮件、间谍软件等也在困扰着所有网络用户，这也让企业认识到网络安全的重要性。然而在网络安全产品的选择上，很多企业却显得无所适从，因为目前的网络安全市场正可谓是群雄并起、各成一家。这一现象表明，目前的网络安全市场似乎还未成熟。

尽管网络安全产品市场错综复杂，但是网络安全市场的增长是有目共睹的。从国内市场上看，由于目前网络安全行业还未出现领导者，专业公司比较少，整个行业呈现一片蓬勃的生机。另外，网络安全核心技术具有的较大的不可模仿性，使得行业从整体上看仍然属于卖方市场，这也是目前Web安全的发展现状。

1.2 网络中的相关概念

在网络安全中，经常会接触到很多和网络有关的概念，如浏览器、URL、FTP、IP地址及域名等，理解了这些概念，对保护网络安全有一定的帮助。

1.2.1 互联网与因特网

互联网是指将两台计算机或者是两台以上的计算机终端、客户端、服务端通过计算机信息技术的手段互相联系起来的。互联网在现实生活中应用很广泛，在互联网上人们可以聊天、玩游戏、查阅东西等。互联网是全球性的，这就意味着这个网络不管是谁发明了它，它是属于全人类的。图1-4为互联网结构示意图。



图 1-4 互联网结构示意图

因特网是一个把分布于世界各地的计算机用传输介质互相连接起来的网络。因特网是基于TCP/IP协议实现的，TCP/IP协议由很多协议组成，不同类型的协议又被放在不同的层，其中，位于应用层的协议就有很多，比如FTP、SMTP、HTTP。图1-5为因特网结构示意图。

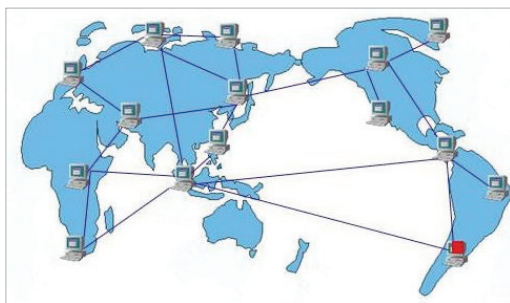


图 1-5 因特网结构示意图

1.2.2 万维网与浏览器

万维网（World Wide Web，WWW）简称3W，它是无数个网络站点和网页的集合，也是互联网提供的最主要的服务。它是由多媒体链接而形成的集合，通常我们上网看到的内容就是万维网的内容。图1-6为使用万维网打开的百度首页。

提示：互联网、因特网、万维网三者的关系：互联网包含因特网，因特网包含万维网。凡是能彼此通信的设备组成的网络就叫互联网。所以，即使仅有两台计算机，不论用何种技术使其彼此通信，也叫互联网。



图 1-6 使用万维网打开的百度首页

浏览器是将互联网上的文本文档（或其他类型的文件）翻译成网页，并让用户与这些文件交互的一种软件工具，主要用于查看网页的内容。目前最常用的浏览器是微软公司的Microsoft Edge，图1-7是使用Microsoft Edge浏览器打开的网页。



图 1-7 使用 Microsoft Edge 浏览器打开的网页

1.2.3 URL地址与域名

URL（Uniform Resource Locator）即统一资源定位器，也就是网络地址，是在互联网上用来描述信息资源，并将互联网提供的服务统一编址的系统。简单来说，通常在IE浏览器或Netscape浏览器中输入的网址就是URL的一种，如百度网址http://www.baidu.com。

域名（Domain Name）类似于互联网上的门牌号，是用于识别和定位互联网上计算机的层次结构的字符标识，与该计算机的因

特网协议（IP）地址相对应。但相对于IP地址而言，域名更便于使用者理解和记忆。URL和域名是两个不同的概念，如http://www.sohu.com/是URL，而www.sohu.com是域名，图1-8为使用URL地址打开的网页。



图 1-8 使用 URL 地址打开的网页

1.2.4 IP地址与MAC地址

IP地址用于在TCP/IP通信协议中标记每台计算机的地址，通常使用十进制来表示，如192.168.1.100，但在计算机内部，IP地址是一个32位的二进制数值，如11000000 10101000 00000001 00000110（192.168.1.6）。

MAC地址与网络无关，也即无论将带有这个地址的硬件（如网卡、集线器、路由器等）接入网络的何处，都是相同的MAC地址，它由厂商写在网卡的BIOS（基本输入输出系统）里。

MAC地址通常表示为12个十六进制数，每2个十六进制数之间用冒号隔开，如：08:00:20:0A:8C:6D就是一个MAC地址，其中前6位（08:00:20）代表网络硬件制造商的编号，它由IEEE分配，而后6位（0A:8C:6D）代表该制造商所制造的某个网络产品（如网卡）的系列号。每个网络制造商必须确保它所制造的每个以太网设备前3字节都相同，后3字节不同，这样，就可以保证世界上每个以太网设备都具有唯一的MAC地址。

 **提示：**IP地址与MAC地址的区别在于：IP地址基于逻辑，比较灵活，不受硬件限制，也容易记忆。MAC地址在一定程度上与硬件一致，基于物理，能够具体标识。这两种地址均有各自的长处，使用时也因条件不同而采取不同的地址。

1.2.5 上传和下载

上传（Upload）是从本地计算机（一般称客户端）向远程服务器（一般称服务器端）传送数据的行为和过程。下载（Download）是从远程服务器取回数据到本地计算机的过程。

1.3 认识网络通信协议

网络通信协议是计算机网络的一个重要组成部分，是不同网络之间通信、交流的公共语言。有了它，使用不同系统的计算机或网络之间才可以彼此识别，识别出不同的网络操作指令，建立信任关系。

1.3.1 HTTP协议

HTTP（Hyper Text Transfer Protocol，超文本传输协议）是访问万维网使用的核心通信协议，也是今天所有Web应用程序使用的通信协议。HTTP协议运行在TCP协议（Transmission Control Protocol，传输控制协议）之上，用于指定客户端可能发送给服务器什么样的消息以及得到什么样的响应。

1.3.2 TCP/IP协议

TCP/IP协议包括两个子协议，即TCP协议和IP协议（Internet Protocol，因特网协议）。在这两个子协议中又包括许多应用型的协议和服务，使得TCP/IP协议的功能非常强大。

TCP/IP协议中除了包括TCP、IP两个协议外，还包括许多子协议。它的核心协

议包括用户数据报协议（UDP）、地址解析协议（ARP）及因特网控制消息协议（ICMP）等。

1.3.3 IP协议

IP协议（Internet Protocol，互联网协议）可实现两个基本功能：寻址和分段。IP协议可以根据数据报报头中包括的目的地址将数据报传送到目的地址。另外，IP协议使用4个关键技术提供服务：服务类型、生存时间、选项和报头校验码。

IP的基本任务是通过互联网传送数据报，各个IP数据报之间是相互独立的。IP从源运输实体取得数据，通过它的数据链路层服务传给目的主机的IP层。在传送时，高层协议将数据传给IP，IP再将数据封装为互联网数据报，并交给数据链路层协议通过局域网传送。

1.3.4 ARP协议

ARP协议（Address Resolution Protocol，地址解析协议）基本功能就是通过目标设备的IP地址，查询目标设备的MAC地址，以保证通信的顺利进行。在局域网中，网络中实际传输的是帧，帧里面是有目标主机的MAC地址。

在以太网中，一个主机要和另一个主机进行直接通信，必须要知道目标主机的MAC地址，这个MAC地址就是通过地址解析协议获得的。所谓地址解析就是主机在发送数据帧前将目标IP地址转换成目标MAC地址的过程。

1.3.5 ICMP协议

ICMP（Internet Control Message Protocol，因特网控制消息协议）是TCP/IP协议中的子协议，主要用于在IP主机、路由器之间传递控制消息。控制消息是指网络通不通、主机是否可达、路由是否可用等网络本身的消息。这些控制消息虽然并不

传输用户数据，但是对于用户数据的传递起着重要作用。

ICMP协议对于网络安全非常重要，因为ICMP协议本身的特点，决定了它非常容易被用来攻击网络上的路由器和主机。例如，可以利用操作系统规定的ICMP数据包最大尺寸不超过64KB这一规定，向主机发起Ping of Death（死亡之Ping）攻击。

1.4 网络设备信息的获取

在一个完整的网络中，网络设备是必不可少的，如计算机、手机、平板电脑、打印机等，下面以计算机为例来介绍获取网络设备信息的方法。

1.4.1 获取IP地址

在互联网中，一台计算机只有一个IP地址，因此，黑客要想攻击某台计算机，必须找到这台计算机的IP地址，然后才能进行入侵攻击。可以说IP地址是黑客实施入侵攻击的一个关键。使用ipconfig命令可以获取本地计算机的IP地址，具体操作步骤如下。

Step 01 右击“开始”按钮，在弹出的快捷菜单中执行“运行”命令，如图1-9所示。

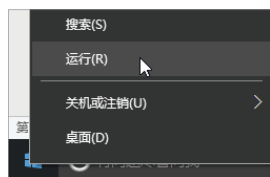


图 1-9 “运行”命令

Step 02 打开“运行”对话框，在“打开”后面的文本框中输入cmd命令，如图1-10所示。

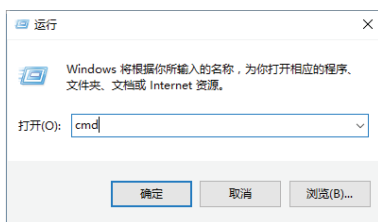


图 1-10 输入 cmd 命令

Step 03 单击“确定”按钮，打开“命令提示符”窗口，在其中输入ipconfig，按Enter键，即可显示出本机的IP配置相关信息。如图1-11所示。

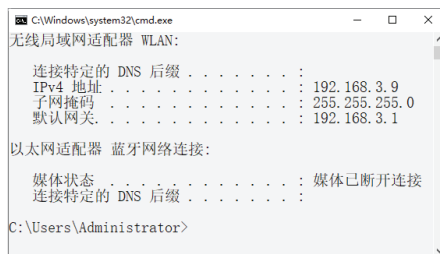


图 1-11 查看 IP 地址

提示：在“命令提示符”窗口中，192.168.3.9表示本机在局域网中的IP地址。

1.4.2 获取物理地址

在“命令提示符”窗口中输入ipconfig /all命令，然后按Enter键，可以在显示的结果中看到物理地址：00-23-24-DA-43-8B，这就是本机的物理地址，也是本机的网卡地址，它是唯一的，如图1-12所示。



图 1-12 查看物理地址

1.4.3 查看系统开放的端口

经常查看系统开放端口的状态变化，可以帮助计算机用户及时提高系统安全，防止黑客通过端口入侵计算机。用户可以使用netstat命令查看计算机系统的端口状态，具体操作步骤如下。

Step 01 打开“命令提示符”窗口，在其中输入netstat -a -n命令，如图1-13所示。

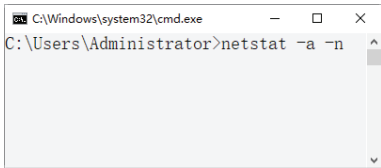


图 1-13 输入 netstat -a -n 命令

Step 02 按Enter键，即可看到以数字显示的TCP和UCP连接的端口号及其状态，如图1-14所示。

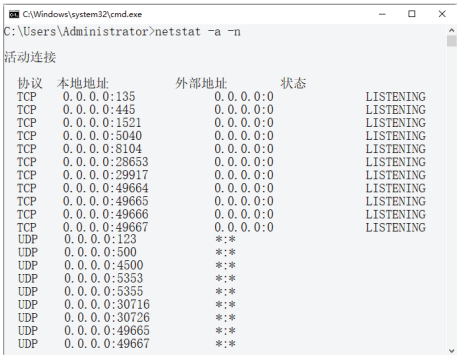


图 1-14 TCP 和 UCP 连接的端口号

1.4.4 查看系统注册表信息

注册表（Registry）是Microsoft Windows中的一个重要数据库，用于存储系统和应用程序的设置信息。通过注册表，用户可以添加、删除、修改系统内的软件配置信息或硬件驱动程序。查看Windows系统中注册表信息的操作步骤如下。

Step 01 在Windows操作系统中选择“开始”→“运行”菜单项，打开“运行”对话框，在其中输入命令regedit，如图1-15所示。

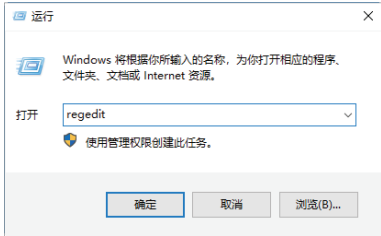


图 1-15 “运行”对话框

Step 02 单击“确定”按钮，即可打开“注册表编辑器”窗口，在其中查看注册表信

息，如图1-16所示。

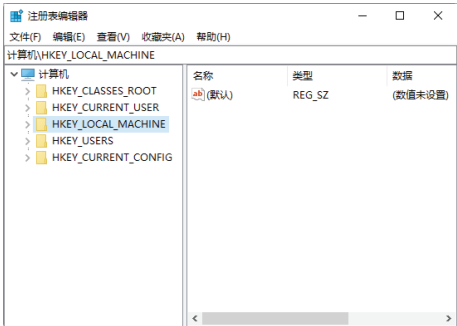


图 1-16 “注册表编辑器”窗口

1.4.5 获取系统进程信息

在Windows 10系统中，可以在“Windows 任务管理器”窗口中获取系统进程。具体操作步骤如下。

Step 01 在Windows 10系统桌面中，单击“开始”按钮，在弹出的菜单列表中选择“任务管理器”菜单命令，如图1-17所示。



图 1-17 “任务管理器”菜单命令

Step 02 打开“任务管理器”窗口，在其中即可看到当前系统正在运行的进程，如图1-18所示。



图 1-18 “任务管理器”窗口



微视频



微视频

提示：通过在Windows 10系统桌面上，按Ctrl+Del+Alt组合键，在打开的工作界面中单击“任务管理器”链接，也可以打开“任务管理器”窗口，在其中查看系统进程。

1.5 实战演练



微视频

1.5.1 实战1：查看进程起始程序

用户通过查看进程的起始程序，可以来判断哪些进程是恶意进程。查看进程起始程序的具体操作步骤如下。

Step 01 在“命令提示符”窗口中输入查看svchost进程起始程序的“Netstat -abnov”命令，如图1-19所示。

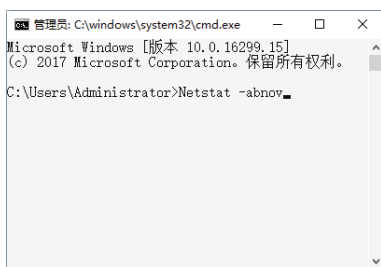


图 1-19 输入命令

Step 02 按Enter键，即可在反馈的信息中查看每个进程的起始程序或文件列表，这样就可以根据相关的知识来判断是否为病毒或木马发起的程序，如图1-20所示。



图 1-20 查看进程起始程序



微视频

1.5.2 实战2：显示系统文件的扩展名

Windows 10系统默认情况下并不显示

文件的扩展名，用户可以通过设置来显示文件的扩展名。具体操作步骤如下。

Step 01 单击“开始”按钮，在弹出的“开始屏幕”中选择“文件资源管理器”选项，打开“文件资源管理器”窗口，如图1-21所示。

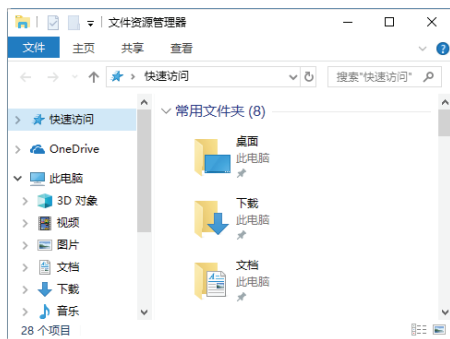


图 1-21 “文件资源管理器”窗口

Step 02 选择“查看”选项卡，在打开的功能区域中勾选“显示/隐藏”区域中的“文件扩展名”复选框，如图1-22所示。

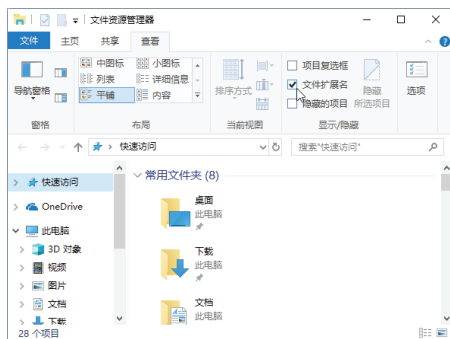


图 1-22 “查看”选项卡

Step 03 此时打开一个文件夹，用户便可以查看到文件的扩展名，如图1-23所示。

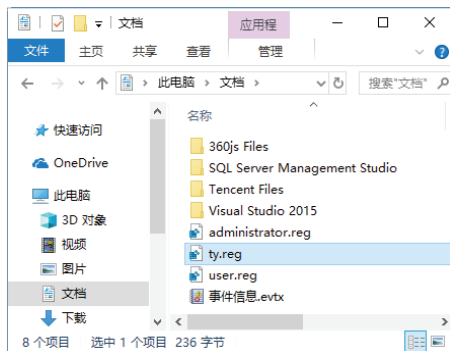


图 1-23 查看文件的扩展名

第2章 搭建Web安全测试环境

安全测试环境是网络安全工作者需要了解和掌握的内容。对于Web安全初学者来说，在学习过程中需要找到符合条件的目标计算机，并进行模拟攻击，而这些攻击目标并不是初学者能够从网络上搜索到的，这就需要通过搭建Web安全测试环境来解决这个问题。本章介绍Web安全测试环境的搭建，主要内容包括虚拟机的创建、Kali Linux操作系统的创建等。

2.1 认识安全测试环境

所谓安全测试环境就是在已存在的一个系统中，利用虚拟机工具创建出一个内在的虚拟系统，也被称作安全测试环境。该系统与外界独立，但与已存在的系统建立有网络关系，该系统中可以进行测试和模拟黑客入侵方式。

2.1.1 什么是虚拟机软件

虚拟机软件是一种可以在一台计算机上模拟出很多台计算机的软件，而且每台计算机都可以运行独立的操作系统，且不相互干扰，实现了一台计算机运行多个操作系统的功能，同时还可以将这些操作系统连成一个网络。

常见的虚拟机软件有VMware和Virtual PC两种。VMware是一款功能强大的桌面虚拟计算机软件，支持在主机和虚拟机之间共享数据，支持第三方预设置的虚拟机和镜像文件，而且安装与设置都非常简单。

Virtual PC运用具有最新的Microsoft虚拟化技术。用户可以使用这款软件在同一台计算机上同时运行多个操作系统。操作起来非常简单，用户只需单击一下，便可直接在计算机上虚拟出Windows环境，在该环境中可以同时运行多个应用程序。

2.1.2 什么是虚拟系统

虚拟系统就是在现有的操作系统基础

上，安装一个新的操作系统或者虚拟出系统本身的文件，该操作系统允许在不重启计算机的基础上进行切换。

创建虚拟系统的好处有以下几种。

- 虚拟技术是一种调配计算机资源的方法，可以更有效、更灵活地提供和利用计算机资源，降低成本，节省开支。
- 在虚拟环境里更容易实现程序自动化，有效地减少了测试要求和应用程序的兼容性问题，在系统崩溃时更容易实施恢复操作。
- 虚拟系统允许跨系统进行安装，如在Windows 10的基础上可以安装Linux操作系统。

2.2 安装与创建虚拟机

对于Web安全初学者，使用虚拟机构建Web安全测试环境是一个非常好的选择，这样既可以快速搭建测试环境，同时又可以快速还原之前系统，避免错误操作造成系统崩溃。

2.2.1 下载虚拟机软件

虚拟机使用之前，需要从官网下载虚拟机软件VMware，具体操作步骤如下。

Step 01 使用浏览器打开虚拟机官方网站 <https://my.vmware.com/cn>，进入虚拟机官网页面，如图2-1所示。



微视频



微视频



图 2-1 虚拟机官网页面

Step 02 这里需要注册一个账号。用户可以注册一个账号，VMware支持中文页面，正常注册即可。注册完成后，进入所有下载页面，并切换到“所有产品”选项卡，如图2-2所示。



图 2-2 “所有产品”选项卡

Step 03 在下拉页面找到“VMware Workstation Pro”对应选项，单击右侧的“查看下载组件”超链接，如图2-3所示。



图 2-3 “查看下载组件”超链接

Step 04 进入VMware下载页面，在其中选择Windows版本，单击“立即下载”超链接，如图2-4所示。

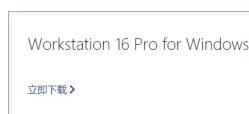


图 2-4 VMware 下载页面

Step 05 弹出“新建下载任务”对话框，单击“下载”按钮进行下载，如图2-5所示。

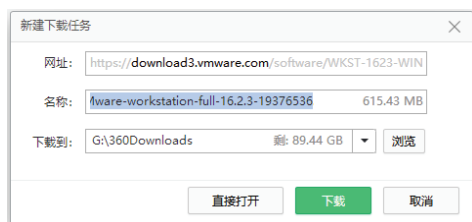


图 2-5 “新建下载任务”对话框

2.2.2 安装虚拟机软件

虚拟机软件下载完成后，接下来就可以安装虚拟机软件了。这里下载的是“VMware-Workstation-full-16.2.3-19376536.exe”版本，用户可根据实际情况选择当前最新版本下载即可，安装虚拟机的具体操作步骤如下。

Step 01 双击下载的VMware安装软件，进入“欢迎使用VMware Workstation Pro安装向导”对话框，如图2-6所示。

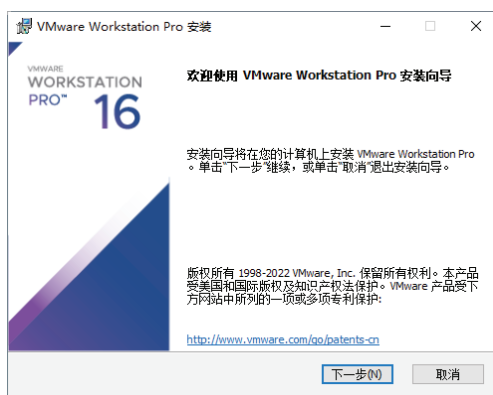


图 2-6 欢迎使用 VMware Workstation Pro “安装向导”对话框

Step 02 单击“下一步”按钮，进入“最终用户许可协议”对话框，勾选“我接受许可协议中的条款”复选框，如图2-7所示。

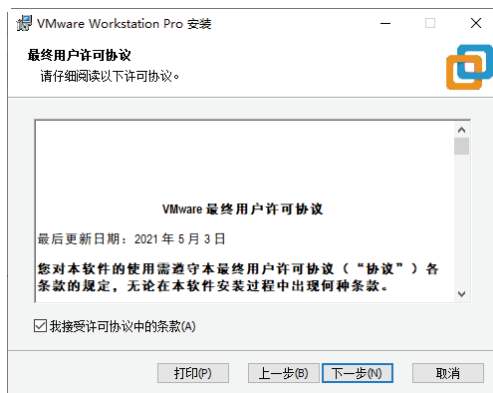


图 2-7 “最终用户许可协议”对话框

Step 03 单击“下一步”按钮，进入“自定义安装”对话框，在其中可以更改安装路径也可以保持默认，如图2-8所示。

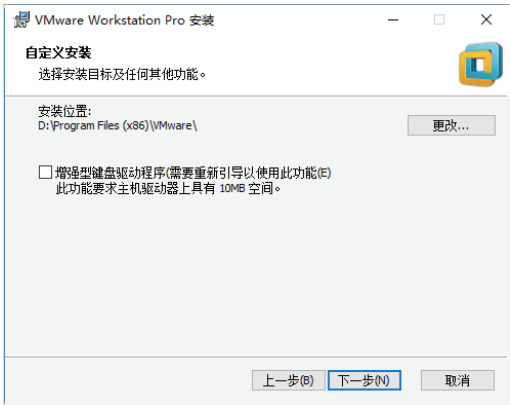


图 2-8 “自定义安装”对话框

Step 04 单击“下一步”按钮，进入“用户体验设置”对话框，这里采用系统默认设置，如图2-9所示。

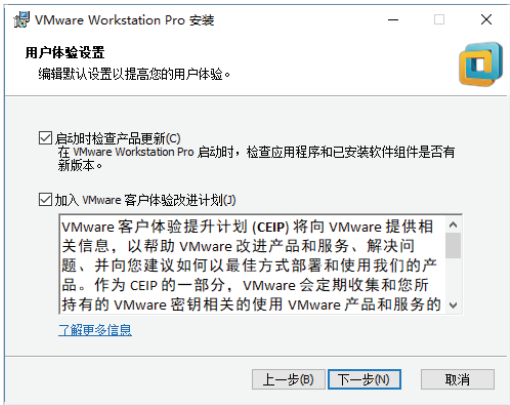


图 2-9 “用户体验设置”对话框

Step 05 单击“下一步”按钮，进入“快捷方式”对话框，在其中可以创建用户快捷方式，这里可以保持默认设置，如图2-10所示。

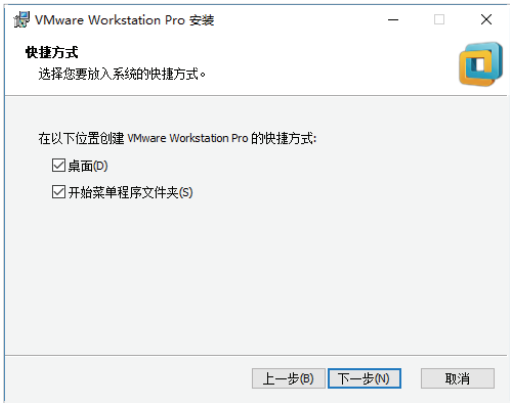


图 2-10 “快捷方式”对话框

Step 06 单击“下一步”按钮，进入“已准备好安装 VMware Workstation Pro”对话框，开始准备安装虚拟机软件，如图2-11所示。

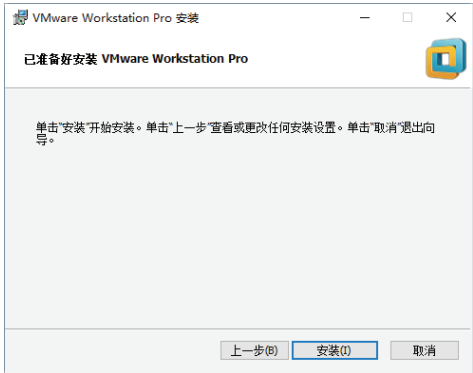


图 2-11 “已准备好安装 VMware Workstation Pro”对话框

Step 07 单击“安装”按钮，等待一段时间后虚拟机便可以安装完成，并进入“VMware Workstation Pro安装向导已完成”对话框，单击“完成”按钮，关闭虚拟机安装向导，如图2-12所示。

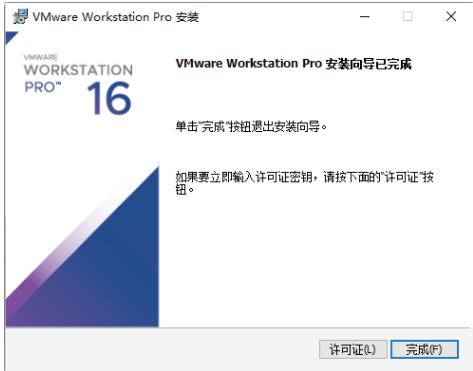


图 2-12 “VMware Workstation Pro 安装向导已完成”对话框

Step 08 虚拟机安装完成后，重新启动系统，才可以使用虚拟机。至此，便完成了VMware虚拟机的下载与安装，如图2-13所示。

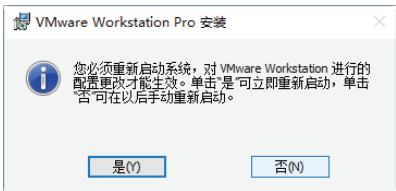


图 2-13 重新启动系统



微视频

2.2.3 创建虚拟机系统

安装完虚拟机以后，就需要创建一台真正的虚拟机，为后续的测试系统做准备。创建虚拟机的具体操作步骤如下。

Step 01 双击桌面安装好的VMware虚拟机图标，打开VMware虚拟机软件，如图2-14所示。

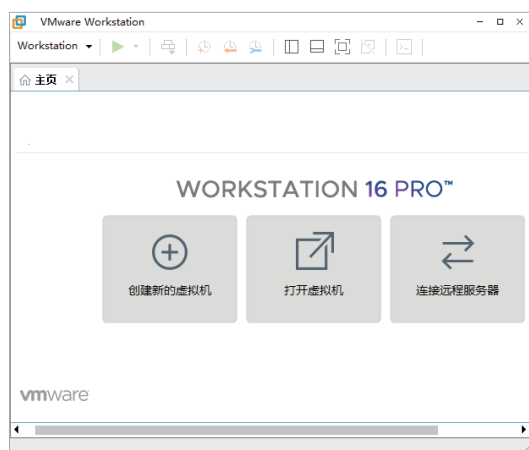


图 2-14 VMware 虚拟机软件

Step 02 单击“创建新的虚拟机”按钮，进入“新建虚拟机向导”对话框，在其中选中“自定义（高级）”单选按钮，如图2-15所示。

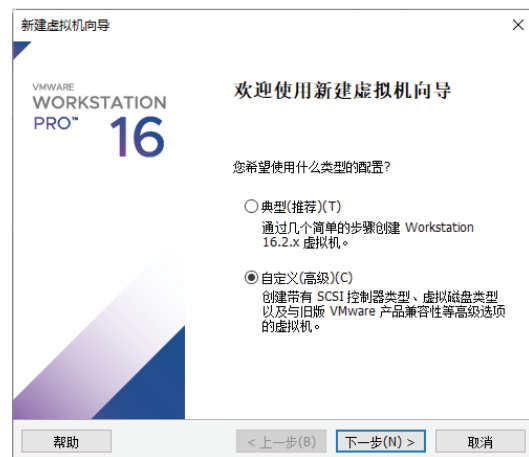


图 2-15 “新建虚拟机向导”对话框

Step 03 单击“下一步”按钮，进入“选择虚拟机硬件兼容性”对话框，在其中设置虚拟机的硬件兼容性，这里采用默认设置，如图2-16所示。



图 2-16 “选择虚拟机硬件兼容性”对话框

Step 04 单击“下一步”按钮，进入“安装客户机操作系统”对话框，在其中选中“稍后安装操作系统”单选按钮，如图2-17所示。

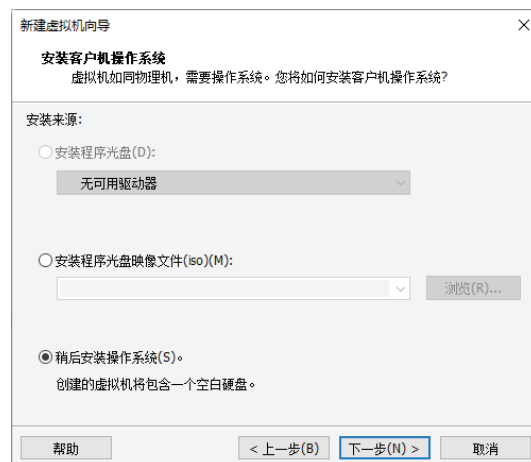


图 2-17 “安装客户机操作系统”对话框

Step 05 单击“下一步”按钮，进入“选择客户机操作系统”对话框，在其中选中“Linux”单选按钮，如图2-18所示。

Step 06 单击“版本”下方的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择“其他Linux 5.x内核64”版本系统。这里的系统版本与主机系统版本无关，可以自由选择，如图2-19所示。

Step 07 单击“下一步”按钮，进入“命名虚拟机”对话框，在“虚拟机名称”文本框中输入虚拟机名称，在“位置”中选

择一个存放虚拟机的磁盘位置，如图2-20所示。

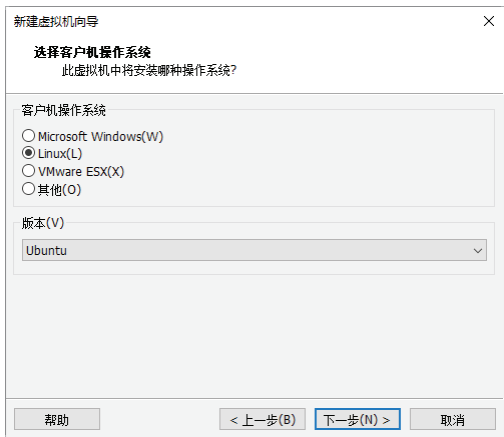


图 2-18 “选择客户机操作系统” 对话框

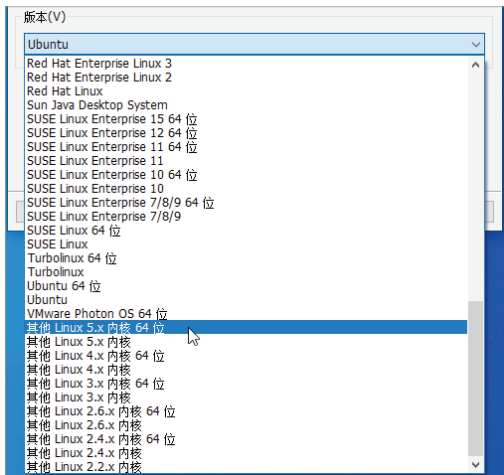


图 2-19 选择系统版本

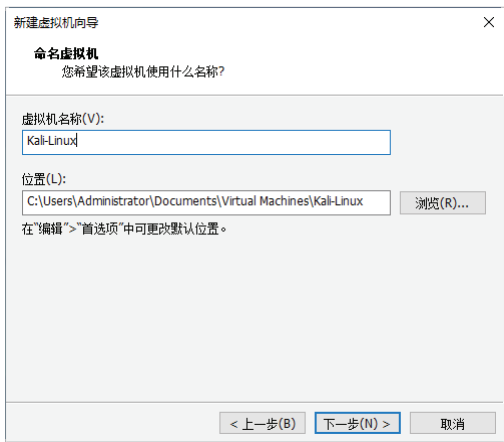


图 2-20 “命名虚拟机” 对话框

Step 08 单击“下一步”按钮，进入“处理器配置”对话框，在其中选择处理器数量。一般普通计算机都是单处理，所以这里不用设置，处理器内核数量可以根据实际处理器内核数量设置，如图2-21所示。

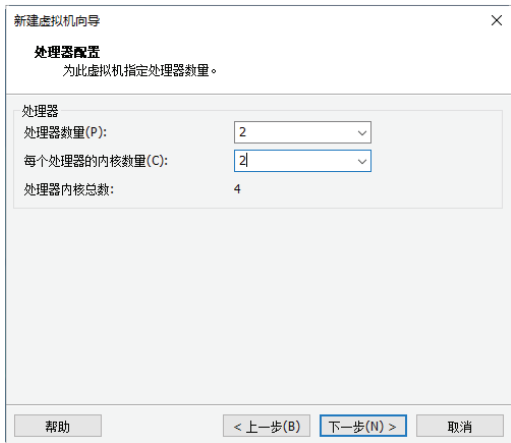


图 2-21 “处理器配置” 对话框

Step 09 单击“下一步”按钮，进入“此虚拟机的内存”对话框，根据实际主机进行设置，内存不要低于768 MB，这里选择2048 MB也就是2G内存，如图2-22所示。



图 2-22 “此虚拟机的内存” 对话框

Step 10 单击“下一步”按钮，进入“网络类型”对话框，这里选中“使用网络地址转换（NAT）”单选按钮，如图2-23所示。

Step 11 单击“下一步”按钮，进入“选择I/O控制器类型”对话框，这里选中“LSI Logic”单选按钮，如图2-24所示。

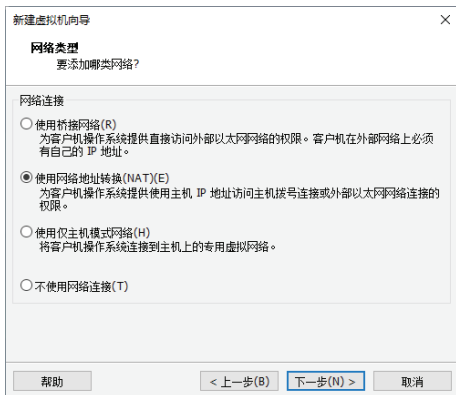


图 2-23 “网络类型”对话框

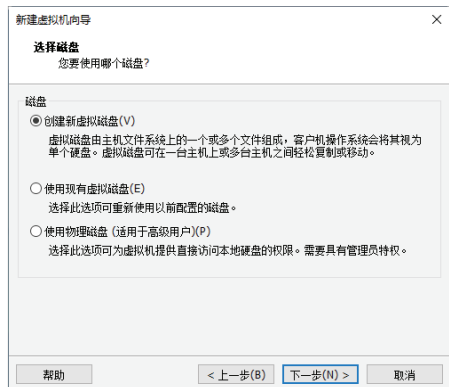


图 2-26 “选择磁盘”对话框



图 2-24 “选择 I/O 控制器类型”对话框

Step 12 单击“下一步”按钮，进入“选择磁盘类型”对话框，这里选中“SCSI”单选按钮，如图2-25所示。



图 2-25 “选择磁盘类型”对话框

Step 13 单击“下一步”按钮，进入“选择磁盘”对话框，这里选中“创建新虚拟磁盘”单选按钮，如图2-26所示。

Step 14 单击“下一步”按钮，进入“指定磁盘容量”对话框，这里最大磁盘大小设置为8GB空间即可。选中“将虚拟磁盘拆分成多个文件”单选按钮，如图2-27所示。

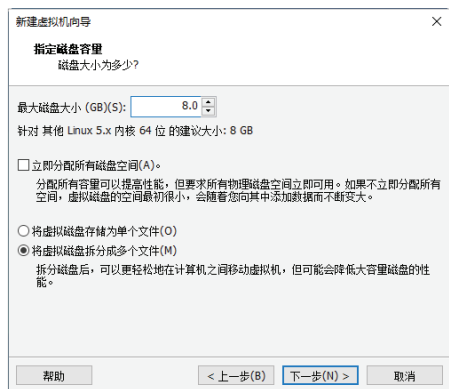


图 2-27 “指定磁盘容量”对话框

Step 15 单击“下一步”按钮，进入“指定磁盘文件”对话框，这里保持默认即可，如图2-28所示。

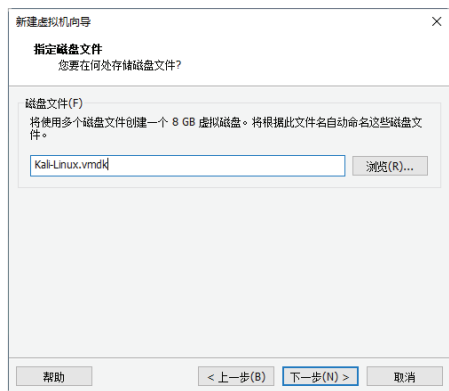


图 2-28 “指定磁盘文件”对话框

Step 16 单击“下一步”按钮，进入“已准备好创建虚拟机”对话框，如图2-29所示。



图 2-29 “已准备好创建虚拟机”对话框

Step 17 单击“完成”按钮，至此，便创建了一个新的虚拟机，如图2-30所示。



图 2-30 创建新虚拟机

2.3 安装Kali Linux操作系统

现实中组装好计算机以后，需要给它安装一个系统，这样计算机才可以正常工作。虚拟机也一样，同样需要安装一个操作系统，本节主要介绍如何安装Kali Linux 操作系统。

2.3.1 下载Kali Linux系统

Kali Linux是基于Debian的Linux发行版，设计用于数字取证操作系统。下载Kali

Linux系统的具体操作步骤如下。

Step 01 在浏览器中输入Kali Linux系统的网址<https://www.kali.org>，打开Kali Linux官方网站，如图2-31所示。

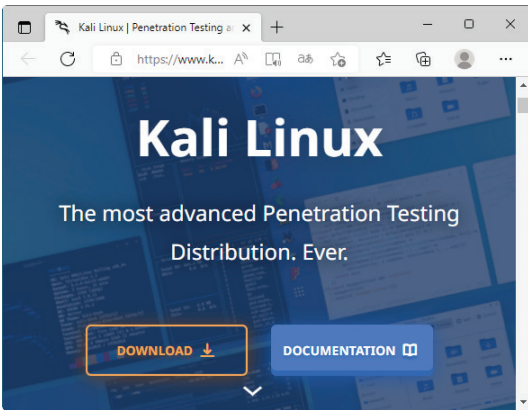


图 2-31 Kali Linux 官方网站

Step 02 单击DOWNLOAD菜单，在弹出的菜单列表中选择Kali Linux版本，如图2-32所示。

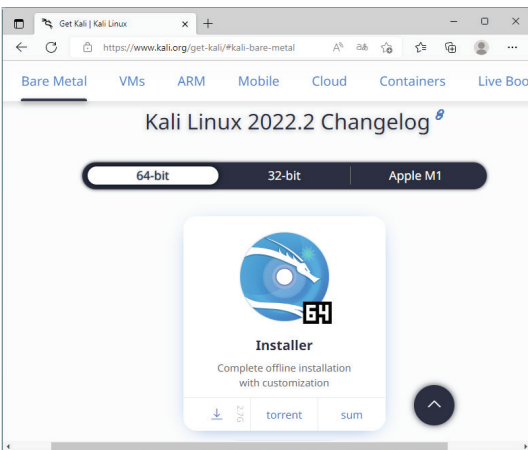


图 2-32 选择 Kali Linux 版本

Step 03 单击↓按钮，即可开始下载Kali Linux，并显示下载进度，如图2-33所示。

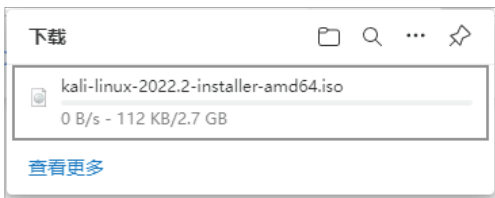


图 2-33 下载进度



微视频

2.3.2 安装Kali Linux系统

架设好虚拟机并下载好Kali Linux系统后，接下来便可以安装Kali Linux系统了。安装Kali Linux操作系统的具体操作步骤如下。

Step 01 打开安装好的虚拟机，单击CD/DVD选项，如图2-34所示。

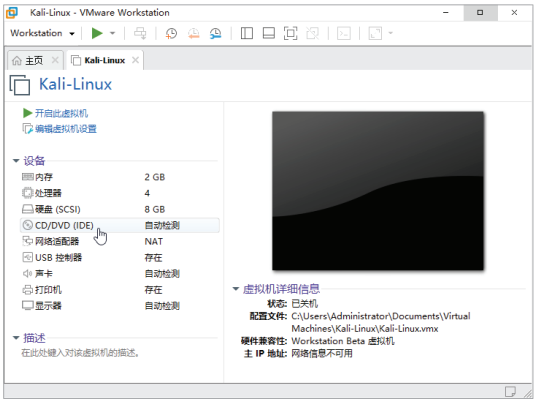


图 2-34 选择 CD/DVD 选项

Step 02 在打开的“虚拟机设置”对话框中，选中“使用ISO映像文件”单选按钮，如图2-35所示。



图 2-35 “虚拟机设置”对话框

Step 03 单击“浏览”按钮，打开“浏览ISO影像”对话框，在其中选择下载好的系统映像文件，如图2-36所示。

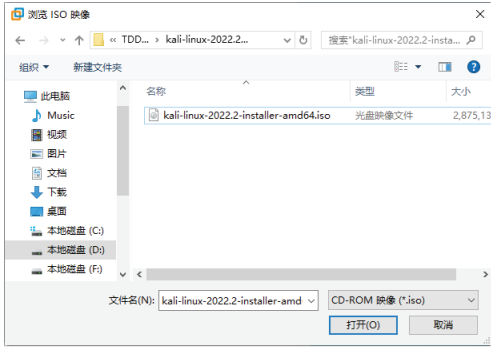


图 2-36 “浏览 ISO 影像”对话框

Step 04 单击“打开”按钮，返回虚拟机设置页面，这里单击“开启此虚拟机”选项，便可以启动虚拟机，如图2-37所示。

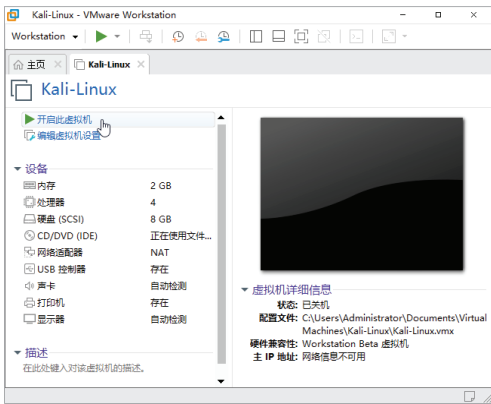


图 2-37 虚拟机设置页面

Step 05 启动虚拟机后便进入启动选项页面，用户可以通过上下键选择Graphical install选项，如图2-38所示。

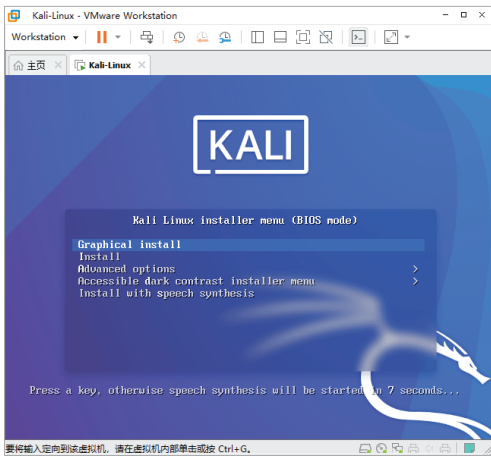


图 2-38 选择 Graphical install 选项

Step 06 选择完毕后，按Enter键，进入语言选择页面，这里选择“中文（简体）”选项，如图2-39所示。

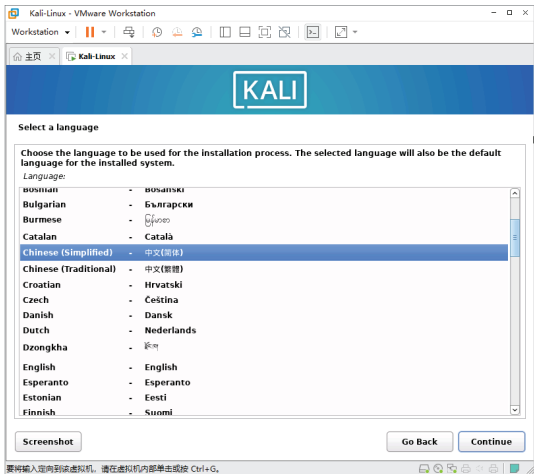


图 2-39 语言选择页面

Step 07 单击Continue按钮，进入选择语言确认页面，保持系统默认设置，如图2-40所示。

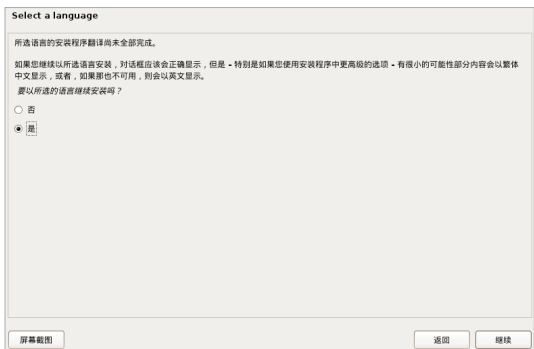


图 2-40 语言确认页面

Step 08 单击“继续”按钮，进入“请选择您的区域”页面，它会自动上网匹配。即使不正确也没有关系，系统安装完成后还可以调整，这里保持默认设置，如图2-41所示。

Step 09 单击“继续”按钮，进入“配置键盘”页面。同样，系统会根据语言选择来自行匹配，这里保持默认设置，如图2-42所示。

Step 10 单击“继续”按钮，按照安装步骤的提示就可以完成Kali Linux系统的安装了。

图2-43为安装基本系统界面。

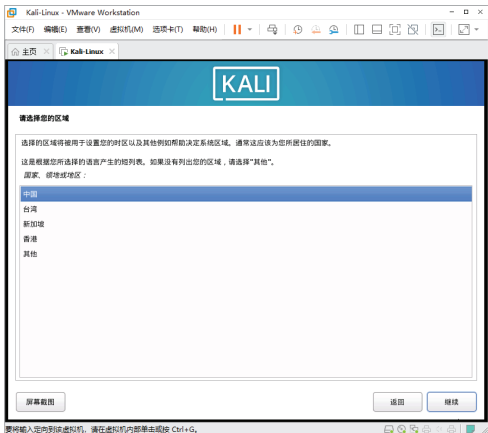


图 2-41 “请选择您的区域”页面

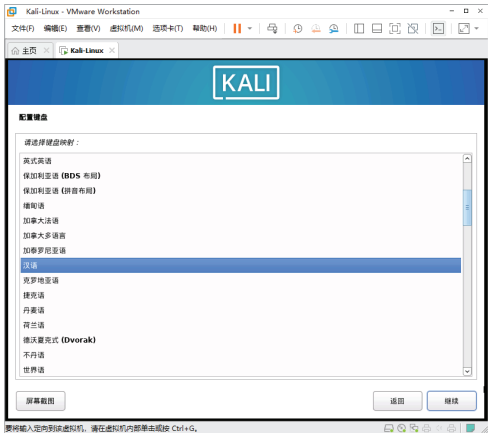


图 2-42 “配置键盘”页面

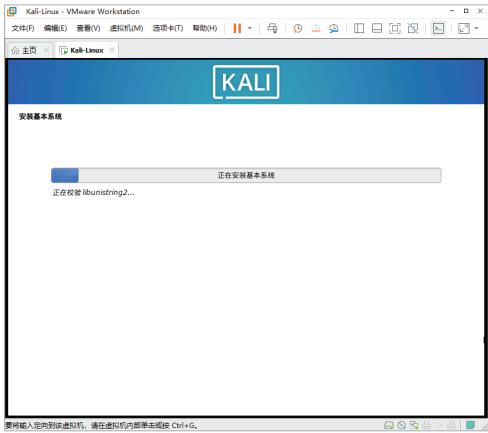


图 2-43 安装基本系统界面

Step 11 系统安装完成后，会提示用户重启进入系统，如图2-44所示。



图 2-44 安装完成

Step 12 按Enter键，安装完成后重启，进入“用户名”页面，在其中输入root管理员账号，如图2-45所示。

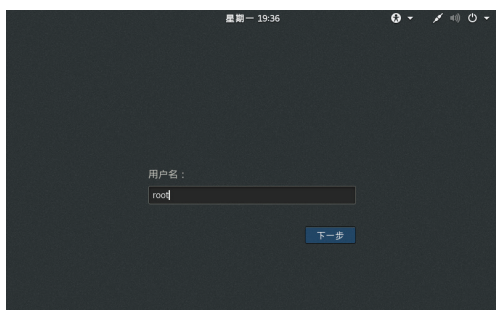


图 2-45 “用户名”页面

Step 13 单击“下一步”按钮，进入登录密码页面，在其中输入设置好的管理员密码，如图2-46所示。

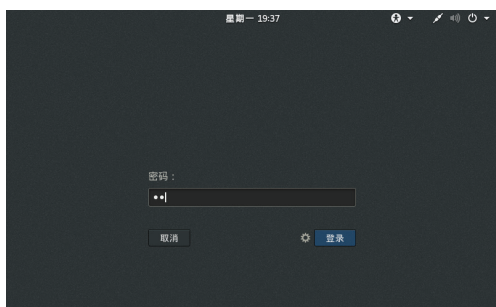


图 2-46 输入密码

Step 14 单击“登录”按钮，至此便完成了整个Kali Linux系统的安装工作，如图2-47所示。



图 2-47 Kali Linux 系统页面

2.3.3 更新Kali Linux系统

初始安装的Kali Linux系统如果不及及时更新是无法使用的，下面介绍更新Kali Linux系统的方法与步骤。

Step 01 双击桌面上Kali Linux系统的终端黑色图标，如图2-48所示。

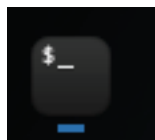


图 2-48 Kali Linux 系统图标

Step 02 打开Kali Linux系统的终端设置界面，在其中输入命令apt update，然后按Enter键，即可获取需要更新软件的列表，如图2-49所示。

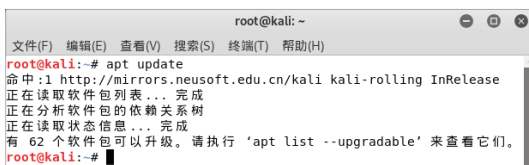


图 2-49 需要更新软件的列表

Step 03 获取完更新列表，如果有需要更新的软件，可以运行apt upgrade命令，如图2-50所示。



图 2-50 运行 apt upgrade 命令

Step 04 运行命令后会有一个提示，此时按Y键，即可开始更新，更新中的状态如图2-51所示。

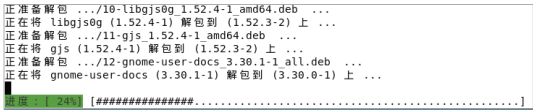


图 2-51 开始更新中的状态

注意：由于网络原因可能需要多执行几次更新命令，直至更新完成。

如果个别软件已经安装，存在升级版本问题，如图2-52所示。



图 2-52 升级版本问题

这时，可以先卸载旧版本，运行“`apt-get remove <软件名>`”命令，如图2-53所示。此时按Y键即可卸载。

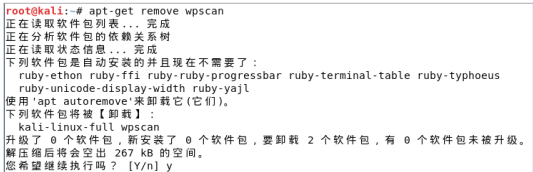


图 2-53 卸载旧版本

卸载完旧版本后，可以运行“`apt-get install <软件名>`”命令，如图2-54所示。此时按Y键即可开始安装新版本。



图 2-54 安装新版本

最后，再次运行`apt upgrade`命令，如果显示无软件需要更新，此时系统更新完成，如图2-55所示。



图 2-55 系统更新完成

2.4 安装Windows系统

计算机需要安装好系统才可以正常工作，同样虚拟机也需要安装一个操作系统，如Windows、Linux等，这样才能使用虚拟机创建的环境来实现网络安全测试。

2.4.1 安装Windows操作系统

在虚拟机中安装Windows操作系统是搭建网络安全测试环境的重要步骤。所有准备工作就绪后，接下来就可以在虚拟机中安装Windows操作系统了。具体操作步骤如下。

Step 01 双击桌面安装好的VMware虚拟机图标，打开VMware虚拟机软件，如图2-56所示。

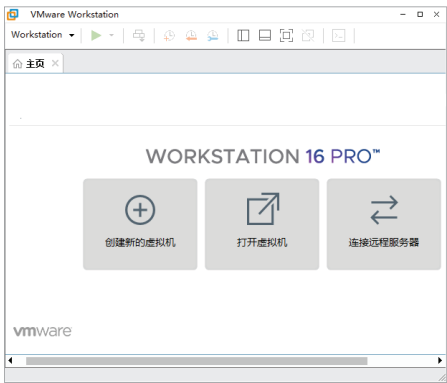


图 2-56 VMware 虚拟机软件

Step 02 单击“创建新的虚拟机”按钮，进入“新建虚拟机向导”对话框，在其中选中“自定义（高级）”单选按钮，如图2-57所示。



图 2-57 “新建虚拟机向导”对话框

Step 03 单击“下一步”按钮，进入“选择虚拟机硬件兼容性”对话框，在其中设置虚拟机的硬件兼容性，这里采用默认设置，如图2-58所示。



图 2-58 “选择虚拟机硬件兼容性”对话框

Step 04 单击“下一步”按钮，进入“安装客户操作系统”对话框，在其中选中“稍后安装操作系统”单选按钮，如图2-59所示。

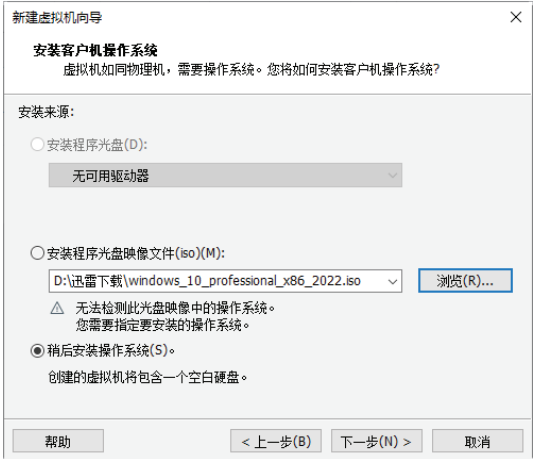


图 2-59 “安装客户操作系统”对话框

Step 05 单击“下一步”按钮，进入“选择客户操作系统”对话框，在其中选中“Microsoft Windows”单选按钮，如图2-60所示。

Step 06 单击“版本”下方的下拉按钮，在弹出的下拉列表中选择Windows 10 x64版本系统。这里的系统版本与主机系统版本无

关，可以自由选择，如图2-61所示。

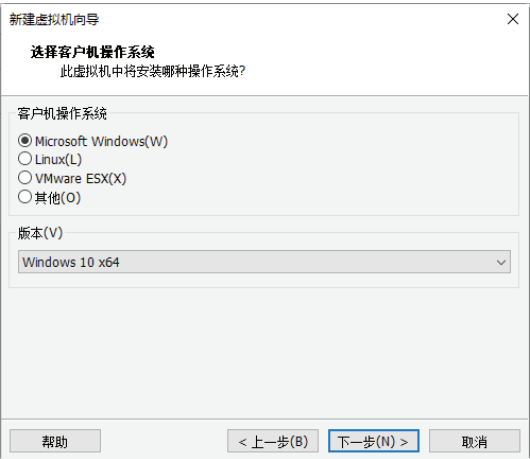


图 2-60 “选择客户操作系统”对话框

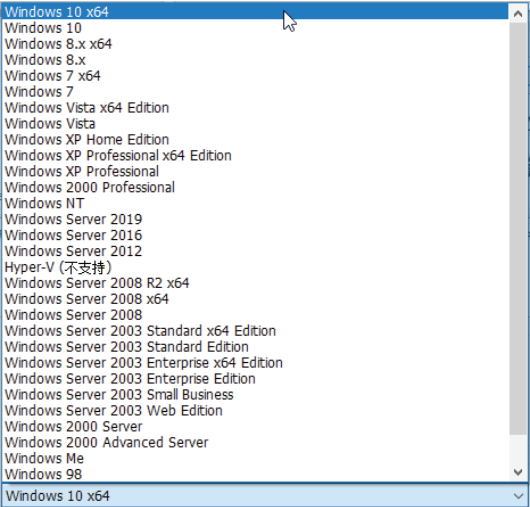


图 2-61 选择系统版本

Step 07 单击“下一步”按钮，进入“命名虚拟机”对话框，在“虚拟机名称”文本框中输入虚拟机名称，在“位置”中选择一个存放虚拟机的磁盘位置，如图2-62所示。

Step 08 单击“下一步”按钮，进入“处理器配置”对话框，在其中选择处理器数量。一般普通计算机都是单处理，所以这里不用设置，处理器内核数量可以根据实际处理器内核数量设置，如图2-63所示。

Step 09 单击“下一步”按钮，进入“此虚拟机的内存”对话框，根据实际主机进行设置，内存不要低于768 MB，这里选择1024 MB，

也就是1 GB内存，如图2-64所示。

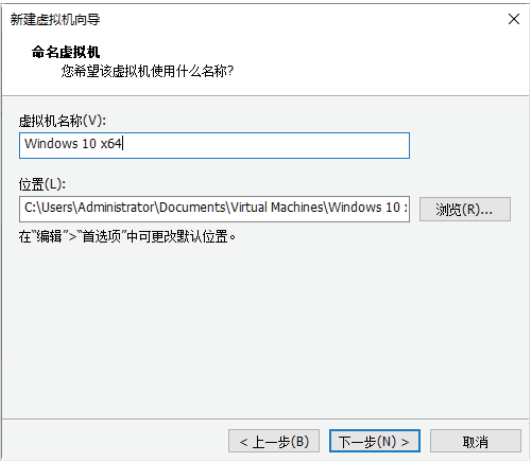


图 2-62 “命名虚拟机”对话框

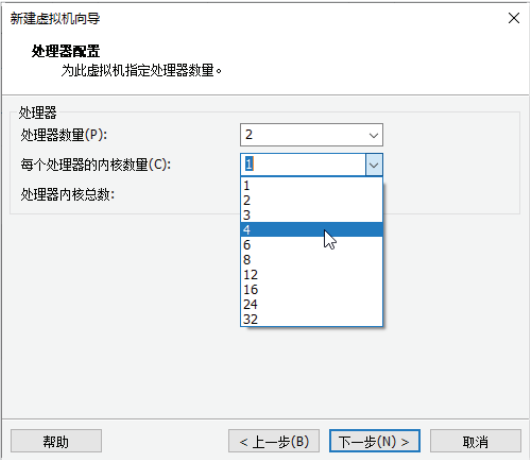


图 2-63 “处理器配置”对话框

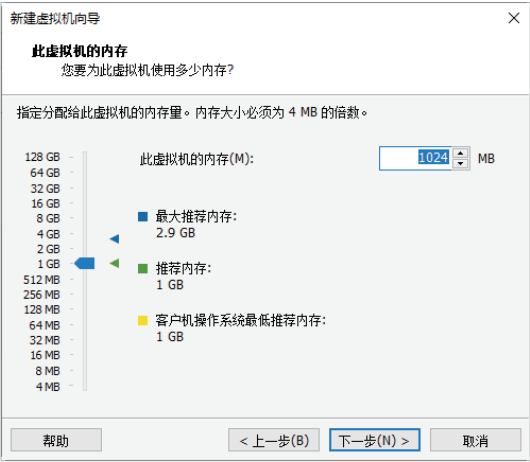


图 2-64 “此虚拟机的内存”对话框

Step 10 单击“下一步”按钮，进入“网络类型”对话框，这里选中“使用网络地址转换（NAT）”单选按钮，如图2-65所示。

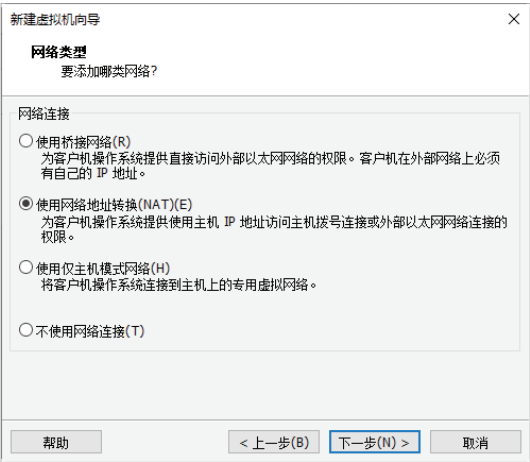


图 2-65 “网络类型”对话框

Step 11 单击“下一步”按钮，进入“选择I/O控制器类型”对话框，这里选中LSI Logic SAS单选按钮，如图2-66所示。



图 2-66 “选择 I/O 控制器类型”对话框

Step 12 单击“下一步”按钮，进入“选择磁盘类型”对话框，这里选中NVMe单选按钮，如图2-67所示。

Step 13 单击“下一步”按钮，进入“选择磁盘”对话框，这里选中“创建新虚拟磁盘”单选按钮，如图2-68所示。

Step 14 单击“下一步”按钮，进入“指定磁盘容量”对话框，这里最大磁盘大小设置

为60 GB空间即可，选中“将虚拟磁盘拆分成多个文件”单选按钮，如图2-69所示。



图 2-67 “选择磁盘类型”对话框

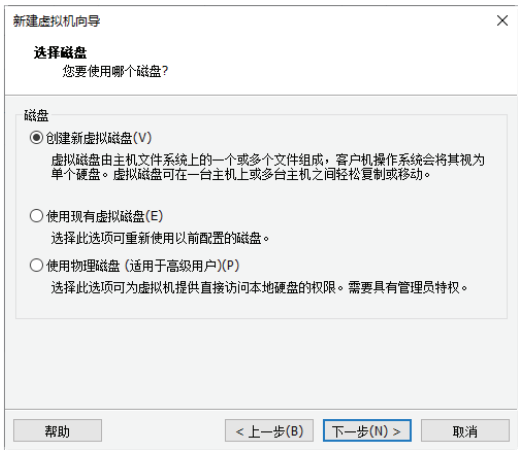


图 2-68 “选择磁盘”对话框

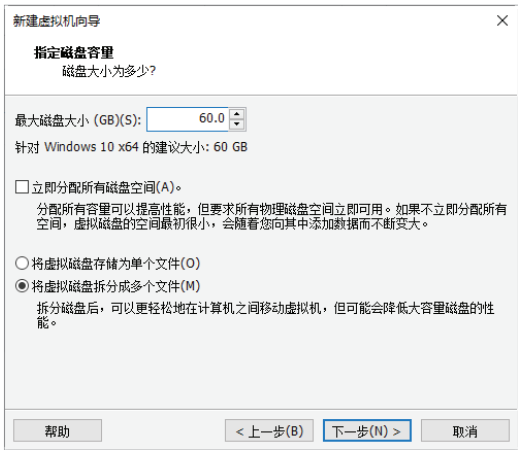


图 2-69 “指定磁盘容量”对话框

Step 15 单击“下一步”按钮，进入“指定磁盘文件”对话框，这里保持默认即可，如图2-70所示。



图 2-70 “指定磁盘文件”对话框

Step 16 单击“下一步”按钮，进入“已准备好创建虚拟机”对话框，如图2-71所示。

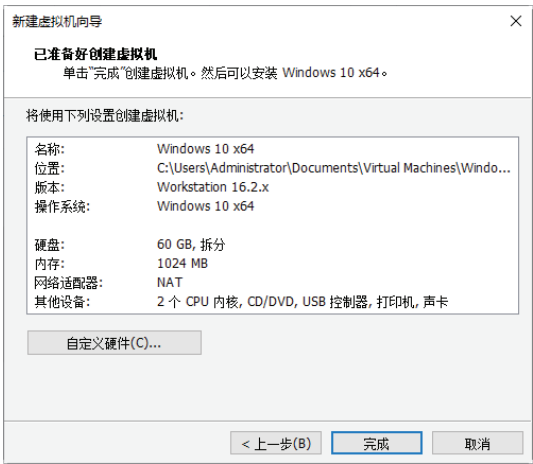


图 2-71 “已准备好创建虚拟机”对话框

Step 17 单击“完成”按钮，至此，便创建了一个新的虚拟机，如图2-72所示。

Step 18 单击“开启此虚拟机”链接，稍等片刻，Windows 10操作系统进入安装过渡窗口，如图2-73所示。

Step 19 按任意键，即可打开Windows安装程序运行界面，安装程序将开始自动复制安装的文件并准备要安装的文件，如图2-74所示。

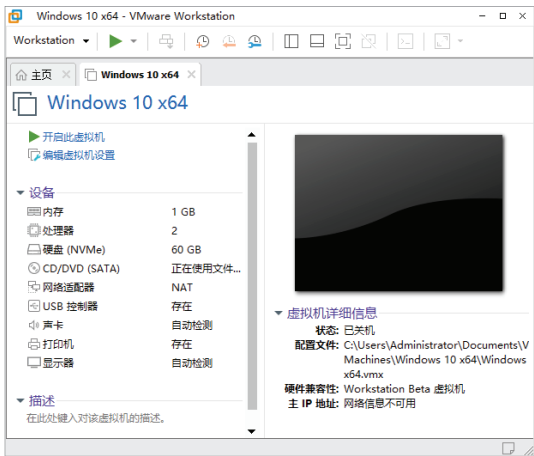


图 2-72 创建新虚拟机

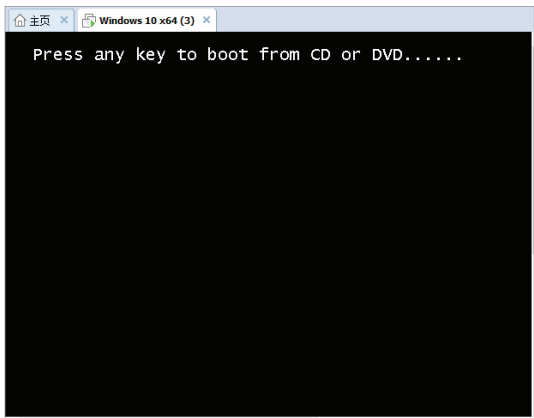


图 2-73 安装过渡窗口



图 2-74 准备要安装的文件

Step 20 安装完成后，将显示安装后的操作系统界面。至此，整个虚拟机的设置创建即可完成，安装的虚拟操作系统以文件的形式存放在硬盘之中，如图2-75所示。

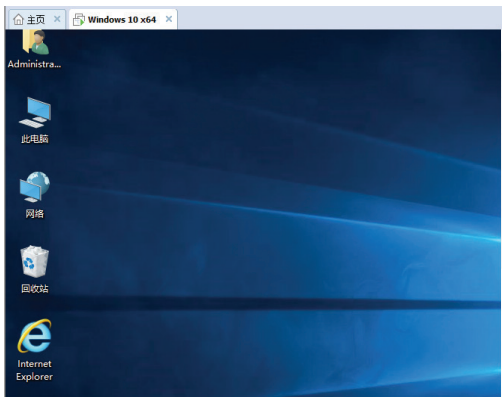


图 2-75 操作系统界面

2.4.2 安装VMware Tools工具

本地计算机安装好操作系统之后，还需要安装各种驱动，如显卡、网卡等驱动，作为虚拟机也需要安装一定的虚拟工具才能正常运行。安装VMware Tools工具的操作步骤如下。

Step 01 启动虚拟机进入虚拟系统，然后按Ctrl+Alt组合键，切换到真实的计算机系统，如图2-76所示。

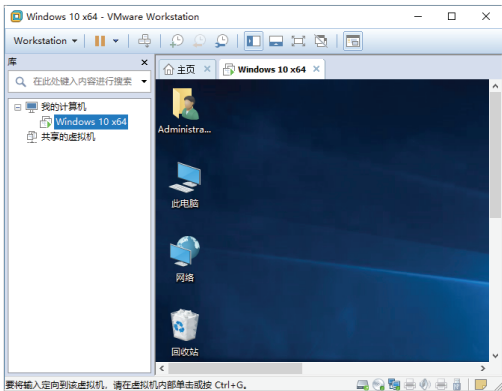


图 2-76 进入虚拟系统

注意：如果是用ISO文件安装的系统，最好重新加载该安装文件并重新启动系统，这样系统就能自动找到VMware Tools的安装文件。

Step 02 执行“虚拟机”→“安装VMware Tools”命令，此时系统将自动弹出安装文件，如图2-77所示。

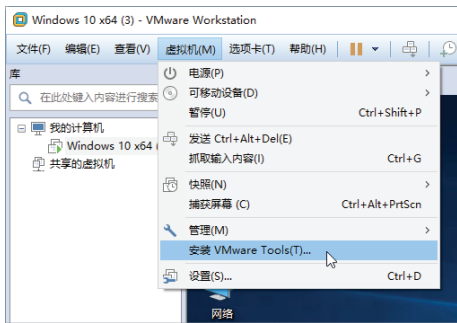


图 2-77 “安装 VMware Tools” 命令

Step 03 安装文件启动之后，将会弹出“欢迎使用 VMware Tools 的安装向导”对话框，如图 2-78 所示。



图 2-78 “欢迎使用 VMware Tools 的安装向导” 对话框

Step 04 单击“下一步”按钮，进入“选择安装类型”对话框，根据实际情况选择相应的安装类型。这里选中“典型安装”单选按钮，如图 2-79 所示。



图 2-79 “选择安装类型” 对话框

Step 05 单击“下一步”按钮，进入“已准备好安装 VMware Tools”对话框，如图 2-80 所示。

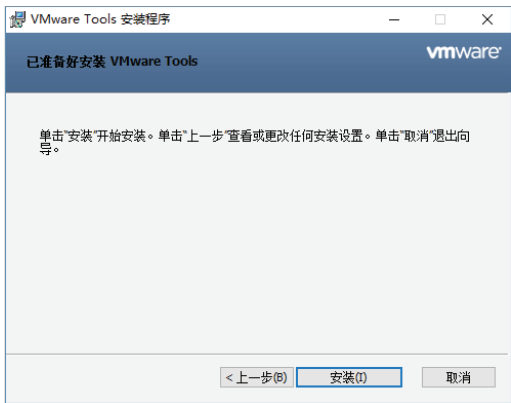


图 2-80 “已准备好安装 VMware Tools” 对话框

Step 06 单击“安装”按钮，进入“正在安装 VMware Tools”对话框，在其中显示了 VMware Tools 工具的安装状态，如图 2-81 所示。

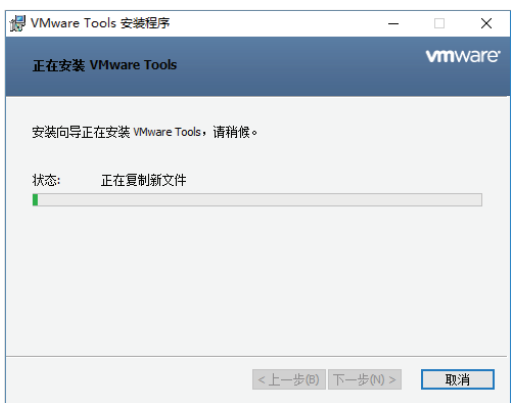


图 2-81 “正在安装 VMware Tools” 对话框

Step 07 安装完成后，进入“VMware Tools 安装向导已完成”对话框，如图 2-82 所示。

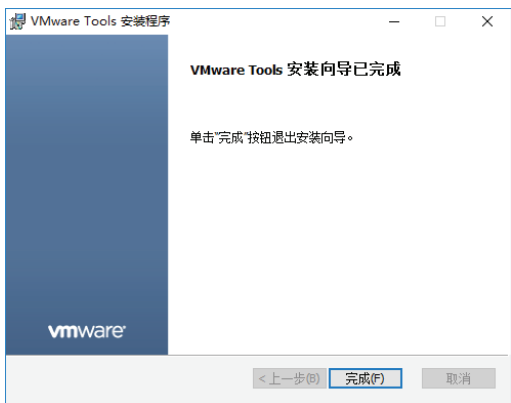


图 2-82 “VMware Tools 安装向导已完成” 对话框

Step 08 单击“完成”按钮，弹出一个信息提示框，要求必须重新启动系统，这样对VMware Tools进行的配置更改才能生效，如图2-83所示。

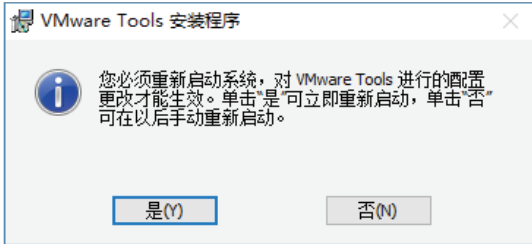


图 2-83 信息提示框

Step 09 单击“是”按钮，系统即可自动重启，虚拟系统重新启动之后即可发现虚拟机工具已经成功安装。再次选择“虚拟机”菜单命令，可以看到“安装VMware Tools”菜单命令变成了“重新安装VMware Tools”菜单命令，如图2-84所示。

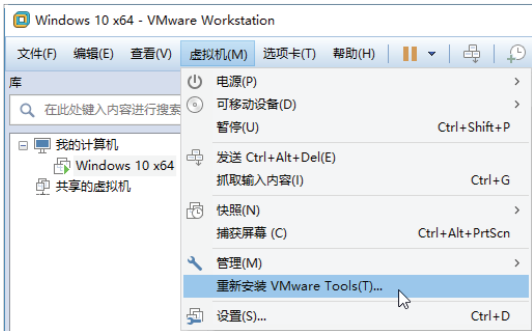


图 2-84 “重新安装 VMware Tools”菜单命令

2.5 实战演练

2.5.1 实战1：关闭开机多余启动项目

在计算机启动的过程中，自动运行的程序称为开机启动项，有时一些木马程序会在开机时就运行，用户可以通过关闭开机启动项来提高系统安全性，具体的操作步骤如下。

Step 01 按Ctrl+Alt+Delete组合键，打开如图2-85所示的界面。

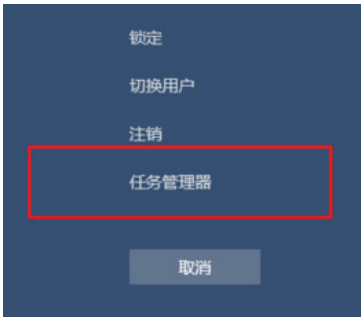


图 2-85 “任务管理器”选项

Step 02 单击“任务管理器”选项，打开“任务管理器”窗口，如图2-86所示。

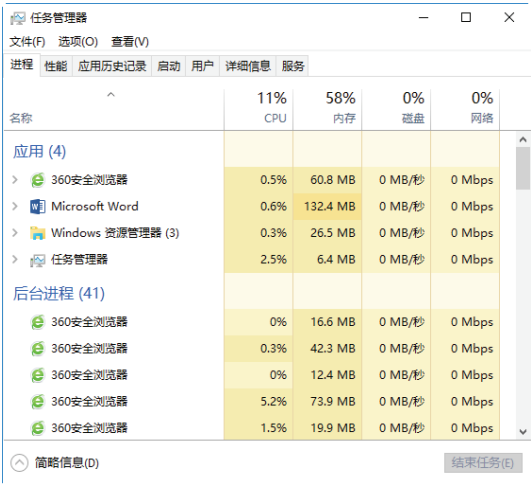


图 2-86 “任务管理器”窗口

Step 03 选择“启动”选项卡，进入“启动”界面，在其中可以看到系统中的开机启动项列表，如图2-87所示。

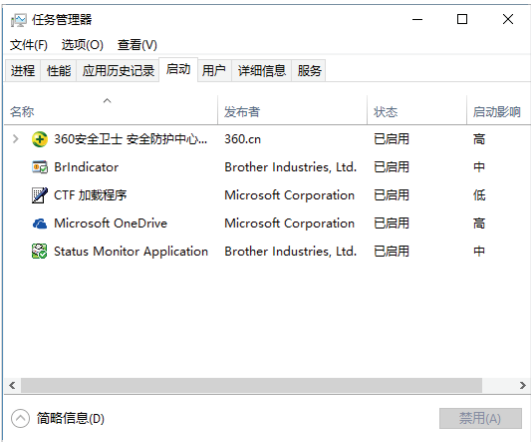


图 2-87 “启动”选项卡



微视频

Step 04 选择开机启动项列表中需要禁用的启动项，单击“禁用”按钮，即可禁止该启动项开机自启，如图2-88所示。

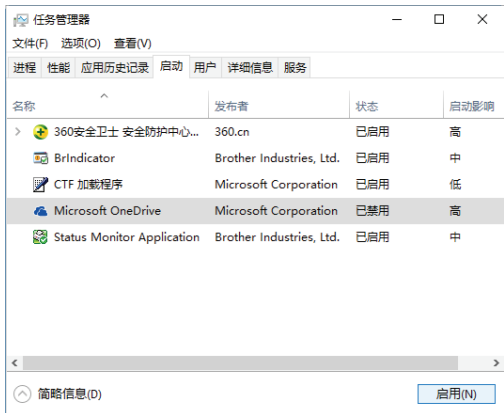


图 2-88 禁止开机启动项

2.5.2 实战2：诊断网络不通的问题

当计算机不能上网时，说明与网络连接不通，这时就需要诊断和修复网络了，具体的操作步骤如下。

Step 01 打开“网络连接”窗口，右击需要诊断的网络图标，在弹出的快捷菜单中选择“诊断”选项，弹出“Windows网络诊断”窗口，并显示网络诊断的进度，如图2-89所示。

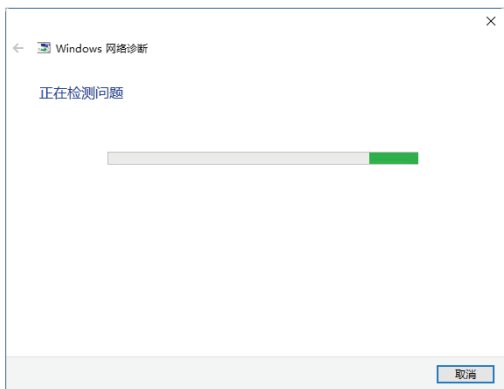


图 2-89 显示网络诊断的进度

Step 02 诊断完成后，将会在下方的窗格中显示网络诊断的结果，如图2-90所示。

Step 03 单击“尝试以管理员身份进行这些修复”链接，即可开始对诊断出来的网络问

题进行修复，如图2-91所示。

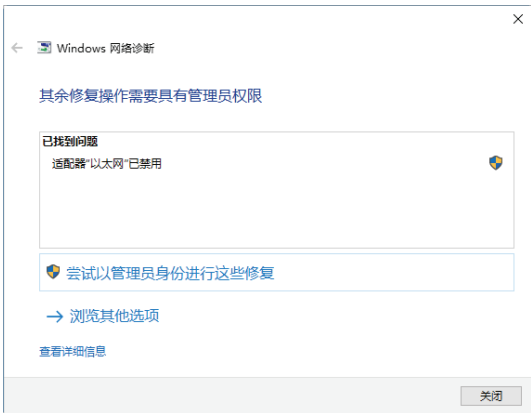


图 2-90 显示网络诊断的结果

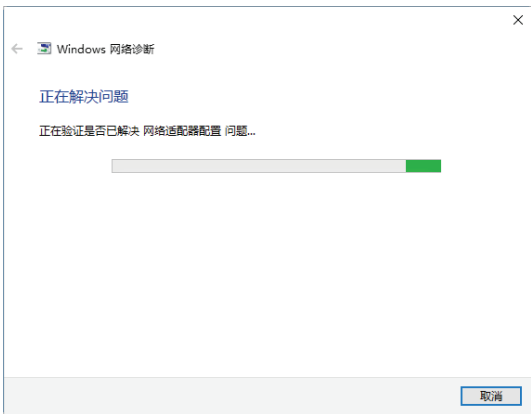


图 2-91 修复网络问题

Step 04 修复完毕后，系统会给出修复的结果，提示用户疑难解答已经完成，并在下方显示已修复信息提示，如图2-92所示。



图 2-92 显示已修复信息



微视频

第3章 Web站点入门基础

不管是Web站点还是Web应用，我们都会把它理解为一个软件，只不过这个软件需要浏览器来帮我们呈现界面。本章主要介绍Web站点与Web应用的基础入门知识，包括认识网页和网站、网页中包含的要素、HTML、CSS等。

3.1 认识Web站点与Web应用

本节主要介绍什么是Web站点与什么是Web应用。

3.1.1 什么是Web站点

Web站点是由一组分层次的HTML文档、媒体文件及相关目录结构组成，注重的是信息的浏览，最直接的表示形式就是一个网站中的多个网页。图3-1为京东商城的首页。



图 3-1 京东商城的首页

3.1.2 什么是Web应用

Web应用是一个在服务器端具有动态功能的Web站点，使用HTML form作为客户端运行代码的用户界面，创建Web应用程序的目的是执行可以在线完成的任何有用功能。近些年出现的一些Web应用程序的主要功能有：

- 购物（Amazon）；
- 银行服务（Citibank）；
- 银行服务（Citibank）；
- Web搜索（Baidu）；
- Web邮件（Gmail）；
- 博客（Bloy）。

当前，使用计算机浏览器访问的应用程序的功能越来越多地与使用智能手机或平板电脑访问的移动应用程序的功能重叠。大多数移动应用程序都通过浏览器或定制客户端与服务器进行通信，这些浏览器或客户端大多数使用基于HTTP的API。应用程序功能和数据通常在应用程序用于不同用户平台的各种接口之间共享。

总之，Web应用程序的真正核心主要是用户的业务需求和对数据库进行处理，比如，管理信息系统（Management Information System, MIS）就是这种架构最典型的应用。

3.2 认识网页和网站

现在，网站已经成为越来越重要的信息发布途径。拥有自己的网站，可以说是每个网页创作者的梦想。要学习网站建设，首先来认识一下网页和网站，了解它们的相关概念。

3.2.1 什么是网页

网页是Internet中最基本的信息单位，是把文字、图形、声音及动画等各种多媒



微视频



微视频

体信息相互链接起来而构成的一种信息表达方式。

通常情况下，网页中有文字和图像等基本信息，有些网页中还有声音、动画和视频等多媒体内容。网页一般由站标、导航栏、广告栏、信息区和版权区等部分组成。网页的外观如图3-2所示。



图 3-2 网页的外观

在访问一个网站时，首先看到的网页一般称为该网站的首页。有些网站的首页具有欢迎访问者的作用。首页只是网站的开场页，单击页面上的文字或图片，即可打开网站主页，而首页也随之关闭。网页的首页如图3-3所示。



图 3-3 网页的首页

网站主页与首页的区别在于：主页设有网站的导航栏，是所有网页的链接中心。但多数网站的首页与主页通常合为一个页面，即省略了首页而直接显示主页，在这种情况下，它们指的是同一个页面，如图3-4所示。



图 3-4 网站主页与首页合二为一

3.2.2 什么是网站

网站就是在Internet上通过超链接的形式构成的相关网页的集合。简单地说，网站是一种通信工具，人们可以通过网页浏览器来访问网站，获取自己需要的资源或享受网络提供的服务。例如，人们可以通过淘宝网来访问网站，获取自己需要的资源或享受网络提供的服务。如图3-5所示。



图 3-5 网站的首页

3.3 网页中包含的要素

在互联网中，网页是一个文件，存储在某一台与互联网相连的计算机或服务器中，经由统一资源定位器来识别与存取。本节主要介绍网页中包含的要素。

3.3.1 HTML文件

HTML (Hyper Text Markud Language)，即超文本标记语言，是一种用来制作超文



微视频

本文档的简单标记语言，是一种应用非常广泛的网页格式，也是被用来显示Web页面的语言之一。

网页当中所有定义的色彩、文字、表格，甚至是视频等元素的网页相关代码，都是编写在HTML文件中的，可以说HTML就是网站展示声音、图片、文字等元素的平台。如图3-6所示某网页的源代码就是HTML相关代码。



图 3-6 HTML 相关代码

3.3.2 DIV层

形象地讲，在HTML网页文件中，DIV就相当于一个“圈地者”，它将网页分成若干个小区域，每一个DIV在网页上占据了一定的位置，而这个位置上用户可以放置特定的内容。如图3-7所示的“手机数码”区域，就是先用DIV来圈出一块地方，然后上面放置“手机数码”的分类信息，其他区域也是这样来放置网页元素的，最后就整合出了一个网页。



图 3-7 网页上的“手机数码”区域及其他区域

3.3.3 CSS定义网页样式

在网页当中，设计者将元素都放置好了，要想给浏览者呈现出一个丰富多彩的网页效果，还需要利用CSS来定义网页样式。

在设计网页的过程中，CSS扮演了一个美术家的角色，利用CSS可以定义网页文字、图片及视频等元素的显示方式，如网页的文字以怎样的颜色、大小、字体来显示等。另外，通过CSS还可以将网页中指定的DIV部分变成用户所需要的风格、样式，使其能够更贴切地接近人们的要求。如图3-8所示，在该网页中就使用CSS来定义网页样式。



图 3-8 使用 CSS 来定义网页样式

提示：CSS样式一般是作用在DIV上的，它需要与DIV一起构成网页上的一个模块，而网页又是由多个DIV构成的，因此，从狭义上讲，HTML+DIV+CSS就能构成一个网站。

3.3.4 JavaScript设置网页动画

JavaScript是一种为了使网页能够具有交互性，能够包含更多活跃的元素，而嵌入在网页中的技术。它使网页能够表现的内容更加生动，使网页的效果更加醒目。

JavaScript作为一种可以给网页增加交互性的脚本语言，拥有近20年的发展历史。它的简单、易学易用特性，使其立于不败之地。使用JavaScript可以容易地制作

出很多网页动画效果，如漂亮的时钟、广告效果的跑马灯等。如图3-9所示，网页中的广告图片会自动切换，而且单击图片左右两侧的箭头形状，广告也会切换。



图 3-9 网页中的广告图片效果



微视频

3.3.5 域名与服务器空间

一个网站开发完成后，要想运营，需要给网站申请一个域名。申请域名的方法很多，用户可以登录域名服务商的网站，根据提示申请域名。域名有免费域名和收费域名两种，用户可以根据实际的需要进行选择。

域名注册成功之后，就需要申请网站空间，应根据不同的网站类型选择不同的空间。网站空间有免费空间和收费空间两种。对于个人网站的用户来说，可以先申请免费空间使用，免费空间需要到网站空间服务商的网站上申请。对于商业网站而言，用户需要考虑空间和安全性等因素，为此可以选择收费网站。

注意：使用免费空间美中不足的是网站的空间有限，提供的服务一般，空间不是非常稳定，域名不能随心所欲。

域名与网站是一一对应的关系，用户只需要在浏览器里输入某个域名，就能进入对应的站点。如图3-10所示，在浏览器的地址栏中输入www.baidu.com这个域名，就能进入百度的网站。



图 3-10 进入百度网站

3.4 Web网页制作基础

在互联网高速发展的今天，网站已经成为一个展示与宣传自我的通信工具，公司或个人可以通过网站介绍公司的服务与产品或介绍自己。这些都离不开网站中的网页，而网页的内容主要是通过文字、超链接和图像等来体现的。

3.4.1 认识HTML

HTML文档包含了HTML标签及文本内容，HTML文档也叫作Web页面。HTML可以使用文本编辑器（例如，Windows系统中的记事本程序）打开它，查看其中的HTML源代码，也可以在使用浏览器打开网页时，右击，在弹出的快捷菜单中选择“查看网页源代码”菜单命令，查看网页的HTML代码，如图3-11所示。

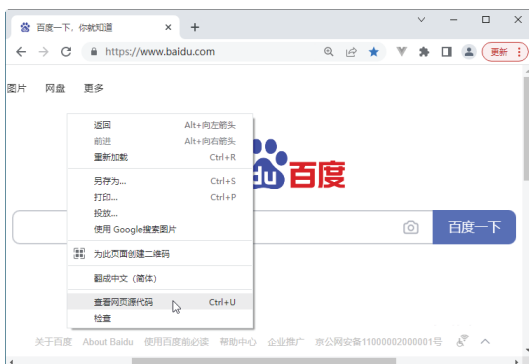


图 3-11 查看网页源代码

[illegible]

中国象棋的起源

中国象棋的起源，因于他发明的，很自然地把这种游戏叫作“象棋”。到了宋朝末年，西戎开国，韩信把象棋进行一番大改，有了楚河汉界，有了王不见王，名字还叫作“象棋”。然后经过后世的不断修正，一直到宋朝，把红棋的“卒”改为“兵”，黑棋的“仕”改为“士”，“相”改为“象”，象棋的样子基本完善。棋盘里的河界，又名“楚河汉界”。



The diagram shows a standard Chinese Chessboard (Xiangqi) with a 9x10 grid. The central river (Biaohe) is labeled "河" and the central line (Jianghe) is labeled "界". The pieces are arranged as follows:

- Red pieces (top): 帅 (Shuai), 士 (Shi), 象 (Xiang), 马 (Ma), 车 (Che), 炮 (Pao), 兵 (Bing).
- Black pieces (bottom): 将 (Jiang), 士 (Shi), 象 (Xiang), 马 (Ma), 车 (Che), 炮 (Pao), 卒 (Zu).

The pieces are placed on the board according to their respective colors and positions. The red pieces are on the top side, and the black pieces are on the bottom side. The central river (Biaohe) is labeled "河" and the central line (Jianghe) is labeled "界".

除了可以在本地插入图片以外，还可

```

```

使用表格显示数据，可以更直观和清晰。在HTML文档中，表格主要用于显示数据，在HTML 5中，用于创建表格的标记如下。

(2) **<tr>**: 用于标识表格一行的开始, **</tr>** 标记用于标识表格一行的结束。表格内有多少对 **<tr></tr>** 标记, 就表示表格中有多少行。HTML 5 中不再支持它的任何属性。

最基本的表格，必须包含一对<table></table>标记、一对或几对<tr></tr>标记及一对或几对<td></td>标记。一对<table></table>标记定义一个表格，一对<tr></tr>标记定义一行，一对<td></td>标记定义一个单元格。

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>公司销售表</title>
</head>
<body>
<h1 align="center">公司销售表</h1>
<!--<table>为表格标签-->
```

```

<table align="center">
  <!--<tr>为行标签-->
  <tr>
    <!--<td>为表头标签-->
    <th>姓名</th>
    <th>月份</th>
    <th>销售额</th>
  </tr>
  <tr>
    <!--<td>为单元格-->
    <td>刘玉</td>
    <td>1月份</td>
    <td>32万</td>
  </tr>
  <tr>
    <!--<td>为单元格-->
    <td>张平</td>
    <td>1月份</td>
    <td>36万</td>
  </tr>
  <tr>
    <!--<td>为单元格-->
    <td>胡明</td>
    <td>1月份</td>
    <td>18万</td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>

```

公司销售表运行效果如图3-14所示。

姓名	月份	销售额
刘玉	1月份	32万
张平	1月份	36万
胡明	1月份	18万

图 3-14 公司销售表

3.4.6 网页中的表单

表单主要用于收集网页上浏览者的相关信息。其标签为<form></form>。表单的基本语法格式如下：

```

<form action="url" method="get|post"
enctype="mime"></form>

```

其中，action=“url”指定处理提交表单的格式，它可以是一个URL地址或一个电子邮件地址。method=“get”或“post”指明提交表单的HTTP方法。

enctype=“mime”指明用来把表单提交给服务器时的互联网媒体形式。

表单是一个能够包含表单元素的区域，通过添加不同的表单元素，将显示不同的效果。下面创建一个网站会员登录页面，打开记事本，在其中输入如下代码：

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
</head>
<body>
<form>
  网站会员登录
  <br/>
  用户名称
  <input type="text" name="user">
  <br/>
  用户密码
  <input type="password"
    name="password"><br/>
  <input type="submit" value="登录">
</form>
</body>
</html>

```

运行效果如图3-15所示，可以看到用户登录信息页面。

图 3-15 用户登录窗口

3.5 Web网页布局样式

CSS+DIV是Web标准中常用术语之一，与早期的表格定位方式比较，CSS+DIV可以非常灵活地布局页面，可以制作出漂亮而又充满个性的网页。

3.5.1 认识DIV

使用DIV进行网页排版，是现在流行的一种趋势。<div>标记作为一个容器标记被广泛地应用在<html>语言中。利用这个标



微视频

记，加上CSS对其控制，可以很方便地实现各种效果。<div>标记早在HTML 3.0时代就已经出现，但那时并不常用，直到CSS的出现，才逐渐发挥出它的优势。

<div>标记可以理解为一个区块容器标记，即<div>与</div>之间相当于一个容器，可以容纳段落、标题、表格、图片，乃至章节、摘要和备注等各种HTML元素。因此，可以把<div>与</div>中的内容视为一个独立的对象，用于CSS的控制。声明时只需要对<div>进行相应的控制，其中的各标记元素都会因此而改变。

下面给出一个实例，通过设置<div>标记，绘制了一个div容器，容器中放置了一段文字。打开记事本，在其中输入如下代码：

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>div 层</title>
<style type=" text/css" >
<!--
div{
    font-size:18px;
    font-weight:bolder;
    font-family: "幼圆";
    color:#FF0000;
    background-color:#eeddcc;
    text-align:center;
    width:300px;
    height:100px;
    border:1px #992211 dotted;
}
-->
</style>
</head>
<body>
<center>
<div>
    这是div层
</div>
</center>
</body>
</html>
```

运行效果如图3-16所示，可以看到一个矩形方块的div层，居中显示，字体显示为红色，边框为浅红色，背景为浅黄色。

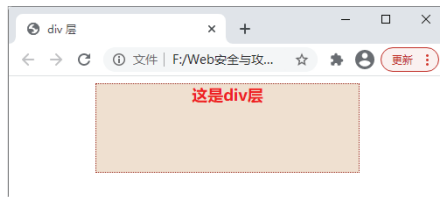


图 3-16 div 层显示

3.5.2 认识CSS

CSS指层叠样式表（Cascading Style Sheets），对于设计者来说，CSS是一个非常灵活的工具，使用户不必再把复杂的样式定义编写在文档结构当中，而将有关文档的样式内容全部脱离出来。这样做的最大优势就是在后期维护中只需要修改代码即可。

CSS样式表是由若干条样式规则组成的，这些规则可以应用到不同的元素或文档，来定义它们显示的外观。每一条样式规则由三部分构成：选择符（selector）、属性（property）和属性值（value），基本格式如下：

```
selector{property: value}
```

（1）selector：选择符可以采用多种形式，可以为文档中的HTML标签，例如，<body><table><p>等，但是也可以是XML文档中的标签。

（2）property：属性则是选择符指定的标签所包含的属性。

（3）value：指定了属性的值。如果定义选择符的多个属性，则属性和属性值为一组，组与组之间用分号（；）隔开。基本格式如下：

```
selector{property1: value1;
property2: value2; ...}
```

例如，下面就给出一条样式规则：

```
p{color: red}
```

该样式规则的选择符是p，即为段落标签<p>提供样式，color为指定文字颜色属性，red为属性值。此样式表示标签<p>指定的段落文字为红色。

如果要为段落设置多种样式，可以使

用如下语句:

```
p{font-family:"隶书"; color:red;
font-size:40px; font-weight:bold}
```

下面给出一个实例，通过设置CSS样式，来制作一个产品销售统计表。打开记事本，在其中输入如下代码：

```
<!DOCTYPE HTML>
<html>
<head>
<title>产品销售统计表</title>
<style type="text/css">
<!--
#dataTb
{
    font-family:宋体, sans-serif;
    font-size:20px;
    background-color:#66CCCC;
    border-top:1px solid #000000;
    border-left:1px solid #FF00BB;
    border-bottom:1px solid #FF0000;
    border-right:1px solid #FF0000;
}
table
{
    font-family:楷体_GB2312, sans-serif;
    font-size:20px;
    background-color:#EEEEEF;
    border-top:1px solid #FFFF00;
    border-left:1px solid #FFFF00;
    border-bottom:1px solid #FFFF00;
    border-right:1px solid #FFFF00;
}
.tbStyle
{
    font-family:隶书, sans-serif;
    font-size:16px;
    background-color:#EEEEEF;
    border-top:1px solid #000FFF;
    border-left:1px solid #FF0000;
    border-bottom:1px solid #0000FF;
    border-right:1px solid #000000;
}
-->
</style>
</head>
<body>
    <form name="frmCSS" method="post"
action="#">
        <table width="400" align="center"
border="1" cellpadding="0" id="dataTb"
class="tbStyle">
            <tr>
```

```
                <th>编号</th>
                <th>名称</th>
                <th>销售区域</th>
                <th>销售额</th>
            </tr>
            <tr>
                <td>001</td>
                <td>冰箱</td>
                <td>北京</td>
                <td>136万</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>002</td>
                <td>洗衣机</td>
                <td>上海</td>
                <td>226万</td>
            </tr>
            <tr>
                <td>004</td>
                <td>空调</td>
                <td>北京</td>
                <td>368万</td>
            </tr>
        </table>
    </form>
</body>
</html>
```

运行效果如图3-17所示。

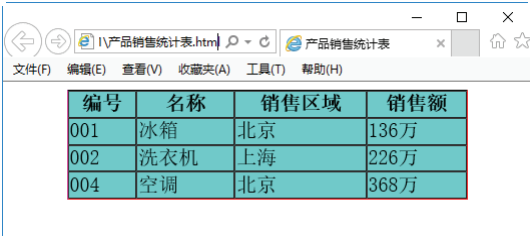


图 3-17 产品销售统计表最终效果

3.5.3 CSS选择器

要使用CSS对HTML页面中的元素实现一对一、一对多或者多对一的控制，这就需要用到CSS选择器。HTML页面中的元素就是通过CSS选择器进行控制的。

CSS的灵活性首先体现在选择器上，选择器类型的多少决定着应用样式的广度和深度。精美的网页效果需要有更强大的选择器来精准控制对象的样式。根据所获取页面中元素的不同，可以把CSS选择器分为

五大类。

- (1) 基本选择器；
- (2) 复合选择器；
- (3) 伪类选择器；
- (4) 属性选择器。

其中，复合选择器包括：子选择器、相邻选择器、兄弟选择器、包含选择器和分组选择器。伪类选择器包括：动态伪类选择器、目标伪类选择器、语言伪类、UI元素状态伪类选择器、结构伪类选择器和否定伪类选择器。

如果想要一个页面中所有HTML标签使用同一种样式，可以使用全局选择器。其语法格式为：

```
*{property:value}
```

其中，*表示对所有元素起作用，property表示CSS3属性名称，value表示属性值。使用示例如下：

```
*{margin:0; padding:0;}
```

下面给出一个实例，通过设置CSS选择器，来定义网页元素显示方式。打开记事本，在其中输入如下代码：

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>全局选择器</title>
<style>
*{
    color:black;/*设置字体的颜色为黑色*/
    font-weight:bold;/*设置字体的粗细*/
    font-size:20px;/*设置字体的大小为20px*/
}
</style>
</head>
<body>
<h2>本月课程销售排行榜</h2>
<ol>
<li>Python爬虫智能训练营</li>
<li>网站前端开发训练营</li>
<li>PHP网站开发训练营</li>
<li>网络安全对抗训练营</li>
</ol>
</body>
</html>
```

运行效果如图3-18所示，可以看到<body>标签中的段落和标题都是以黑色字体显示，大小为20px。

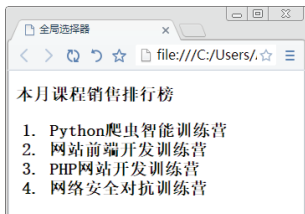


图 3-18 全局选择器效果显示

3.5.4 盒子模型

将网页上每个HTML元素都认为是长方形的盒子，是网页设计上的一大创新。在控制页面方面，盒子模型有着至关重要的作用，熟练掌握盒子模型及其各个属性，是控制页面中每个HTML元素的前提。

CSS3中，所有的页面元素都可以包含在一个矩形框内，这个矩形框称为盒子。盒子模型是由margin（边界）、border（边框）、padding（空白）和content（内容）几个属性组成的。此外在盒子模型中，还具备高度和宽度两个辅助属性，盒子模型如图3-19所示。

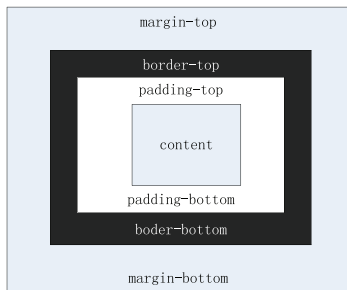


图 3-19 盒子模型

从图3-19中可以看出，盒子模型包含如下4部分。

(1) **content（内容）**：内容是盒子模型中必需的一部分，内容可以是文字、图片等元素。

(2) **padding（空白）**：也称内边距或补白，用来设置内容和边框直接的距离。

(3) **border** (边框)：可以设置内容边框线的粗细、颜色和样式等，前面已经介绍过。

(4) **margin** (边界)：外边距，用来设置内容与内容之间的距离。

一个盒子的实际高度（宽度）是由 **content+padding+border+margin** 组成的。在 CSS3 中，可以通过设定宽度和高度来控制内容的大小，并且对于任何一个盒子，都可以分别设定4条边的空边框、空白和边界。

通过CSS3中的弹性盒子可以创建响应式页面。所谓响应式页面，就是能够智能地根据用户行为及使用的设备环境（系统平台、屏幕尺寸、屏幕定向等）进行相对应的布局所形成的网页。

下面通过一个案例来学习如何使用弹性盒子创建响应式页面。打开记事本，在其中输入如下代码：

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<style>
.flex-container {
    display: -webkit-flex;
    display: flex;
    -webkit-flex-flow: row wrap;
    flex-flow: row wrap;
    font-weight: bold;
    text-align: center;
}

.flex-container > * {
    padding: 10px;
    flex: 1 100%;
}

.main {
    text-align: left;
    background: cornflowerblue;
}

.header {background: coral;}
.footer {background: lightgreen;}
.aside1 {background: moccasin;}
.aside2 {background: violet;}

@media all and (min-width: 600px) {
```

```
.aside { flex: 1 auto; }
}

@media all and (min-width: 800px) {
    .main { flex: 3 0px; }
    .aside1 { order: 1; }
    .main { order: 2; }
    .aside2 { order: 3; }
    .footer { order: 4; }
}
</style>
</head>
<body>

<div class="flex-container">
    <header class="header">经典古诗词
</header>
    <article class="main">
        <p>皑如山上雪，皎若云间月。闻君有两意，
        故来相决绝。今日斗酒会，明旦沟水头。蹉跎御沟上，
        沟水东西流。凄凄复凄凄，嫁娶不须啼。愿得一心人，
        白头不相离。竹竿何袅袅，鱼尾何徙徙！
        男儿重意气，何用钱刀为！</p>
    </article>
    <aside class="aside aside1">唐诗
</aside>
    <aside class="aside aside2">宋词
</aside>
    <footer class="footer">查看更多</
footer>
</div>

</body>
</html>
```

运行效果如图3-20所示。按住浏览器的右边框拖曳，增加浏览器的宽度，效果如图3-21所示。继续增加浏览器的宽度，效果如图3-22所示，可见该网页是一个简单的响应式页面。



图 3-20 程序运行结果

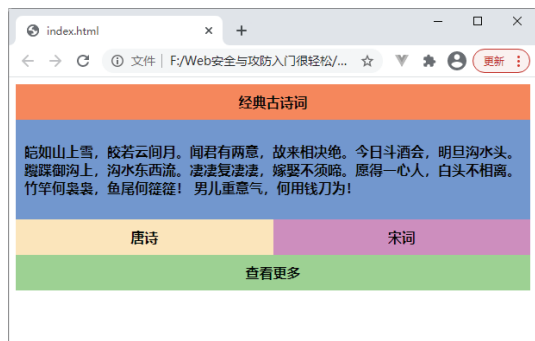


图 3-21 增加浏览器的宽度

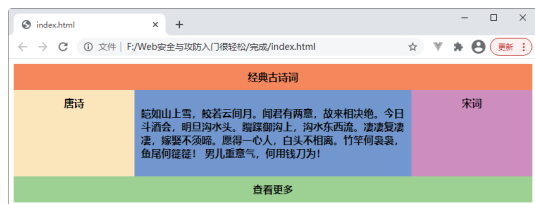


图 3-22 再次增加浏览器的宽度

3.6 实战演练

3.6.1 实战1：设计一个图文混排网页

在一个网页中，出现最多的元素就是文字和图像，二者放在一起，图文并茂，能够生动地表达网页主题。

步骤1：打开记事本，在其中输入如下代码：

```
<!DOCTYPE>
<html>
<head>
<title>中国的传统节日</title>
<style type="text/css">
<!--
body {
    background-color:#d8c7b4;
                                /* 页面背景色 */
}
p {
    font-size:15px;
                                /* 段落文字大小 */
}
p.title1 {                    /* 左侧标题 */
    text-decoration:underline;
                                /* 下划线 */
    font-size:18px;
```

```
font-weight:bold;
                                /* 粗体 */
    text-align:left;           /* 左对齐 */
    color:#59340a;             /* 标题颜色 */
}
p.title2 {                    /* 右侧标题 */
    text-decoration:underline;
    font-size:18px;
    font-weight:bold;
    text-align:right;
    color:#59340a;
}
p.content {                   /* 正文内容 */
    line-height:1.2em;
                                /* 正文行间距 */
    margin:0px;
}
img {
    border:1px solid #664a2c;
                                /* 图片边框 */
}
img.pic1 {
    float:left;               /* 左侧图片混排 */
    margin-right:8px;
                                /* 图片右端与文字的距离 */
    margin-bottom:5px;
}
img.pic2 {
    float:right;              /* 右侧图片混排 */
    margin-left:8px;
                                /* 图片左端与文字的距离 */
    margin-bottom:5px;
}
span.first {                  /* 首字放大 */
    font-size:60px;
    font-family:黑体;
    float:left;
    font-weight:bold;
    color:#59340a; /* 首字颜色 */
}
-->
</style>
</head>
<body>

<p><span class="first">中</span>国的传统
节日形式多样，内容丰富，是我们中华民族悠久的历史
文化的一个组成部分。传统节日的形成过程，是一个民
族或国家的历史文化长期积淀凝聚的过程，下面列举
的这些节日，无一不是从远古发展过来的，从这些流传
至今的节日风俗里，还可以清晰地看到古代人民生活
的精彩画面。</p>
<p class="title1">春节</p>

```



```
<p class="content">春节是我国一个古老的节日，也是全年最重要的一个节日，如何庆祝这个节日，在千百年的历史发展中，形成了一些较为固定的风俗习惯，有许多还相传至今。扫尘：“腊月二十四，掸尘扫房子”。贴春联：每逢春节，无论城市还是农村，家家户户都要精选一幅大红春联贴于门上，为节日增加喜庆气氛。贴窗花和倒贴“福”字：在民间人们还喜欢在窗户上贴上各种剪纸——窗花。窗花不仅烘托了喜庆的节日气氛，也集装饰性、欣赏性和实用性于一体。剪纸在我国是一种很普及的民间艺术，千百年来深受人们的喜爱，因它大多是贴在窗户上的，所以也被称其为“窗花”。在贴春联的同时，一些人家要在屋门上、墙壁上、门楣上贴上大大小小的“福”字。守岁：除夕守岁是最重要的年俗活动之一，守岁之俗由来已久。拜年：新年的初一，人们都早早起来，穿上最漂亮的衣服，打扮得整整齐齐，出门去走亲访友，相互拜年，恭祝来年大吉大利。</p>
```

```
<p class="title2">清明节</p>

```

```
<p class="content">清明是我国的二十四节
气之一。由于二十四节气的比较客观地反映了一年四季气温、降雨、物候等方面的变化，所以古代劳动人民用它安排农事活动。《淮南子·天文训》云：“春分后十五日，斗指乙，则清明风至。”按《岁时百问》的说法：“万物生长此时，皆清洁而明净。故谓之清明。”清明一到，气温升高，雨量增多，正是春耕春种的大好时节。故有“清明前后，点瓜种豆”“植树造林，莫过清明”的农谚。可见这个节气与农业生产有着密切的关系。清明节是我国传统节日，也是最重要的祭祀节日，是祭祖和扫墓的日子。扫墓俗称上坟，祭祀死者的一种活动。汉族和一些少数民族大多都是在清明节扫墓。</p>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

步骤2：运行结果如图3-23所示。



图 3-23 图文混排网页

3.6.2 实战2：设计一个房产宣传页面

创建一个简单的房产宣传页面。

步骤1：打开记事本，在其中输入如下代码：

```
<!DOCTYPE>
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Type"
content="text/html; charset=gb2312" />
<title>多图排列</title>
<style>
body {
margin:20px;
padding:0;
text-align:center;
}
.container {
width:800px;
height:240px;
background-image:url(images/bg.jpg);
background-repeat:repeat-x;
border:1px #000 solid;
}
.container div {
float:left;
}
.one {
margin-top:30px;
margin-left:35px;
}
.container p {
font-size:20px;
font-family:黑体;
}
a {
text-decoration:none;
color:#204402;
}
a img {
border:4px red solid;
height:200px;
width:200px;
border-radius:20px;
}
a:hover {
text-decoration:underline;
color:red;
}
a:hover img {
border:4px #0b35ce solid;
height:200px;
width:200px;
}
</style>
</head>
```

```
<body>
<div class="container">
  <div class="one"><a href="#">
    <p>1号墅院</p>
  </a></div>
  <div class="one"><a href="#">
    <p>2号墅院</p>
  </a></div>
  <div class="one"><a href="#">
    <p>3号墅院</p>
  </a></div>
</div>
```

```
</body>
</html>
```

步骤2：运行结果如图3-24所示。



图 3-24 房产宣传页面