第1章计算机网络安全概述

网络安全简介

1. 网络面临多种风险
    - 物理风险
    - 系统风险
    - 管理风险
    - 信息风险
    - 应用风险
    - 其他风险
    - 网络的风险
2. 威胁的动机
    - 恶作剧
    - 扬名
    - 报复
    - 无知
    - 利益驱动
    - 政治目的
3. 当前网络存在的主要问题
    - 机房安全（设备问题）
    - 病毒的侵入和黑客的攻击（外部问题）
    - 管理不健全造成的安全漏洞（内部问题）
4. 网络脆弱性的原因
    - 造成计算机网络安全问题的原因归纳为两大类：**外在的威胁**和**内在的脆弱性。**
    - **内在的脆弱性**是计算**机网络安全问题的根本原因。**
    - **从技术角度看**，内在的脆弱性主要包括以下方面：**对象，环境，对象所受到的影响，外部输入，影响对象的方式**
    - 

    - **使用角度看**：网络系统安全的脆弱性主要包括以下方面：**操作系统**的脆弱性，**网络**的脆弱性，**数据库管理系统**的脆弱性，**防火墙**的局限性，**其他**方面的原因

- 计算机网络安全的脆弱性
  - 操作系统的脆弱性
    - 操作系统**结构体制本身的缺陷。**
    - 在网络上传输文件，加载与安装程序，包括可执行的文件。
    - 在**创建进程**，甚至可以在网络的节点上进行远程的创建和激活
    - 操作系统中有一些**守护进程**，实际上是一些系统进程，它们总是在等待一些条件的出现。
    - 操作系统都提供**远程过程调用**(RPC)服务，而提供的安全验证功能却很有限。
    - 操作系统提供**网络文件系统**(NFS)服务，NFS系统是一个基于RPC的网络文件系统。
    - 操作系统的debug。
    - 操作系统安排的**无口令入口**，是为系统开发人员提供的边界入口，但这些入口也可能被黑客利用。
    - 操作系统还有**隐蔽的信道**，存在着潜在的危险
    - 尽管操作系统的缺陷可以通过版本的不断升级来克服，但系统的某一个**安全漏洞**就会使系统的所有安全控制毫无价值。
  - 网络的脆弱性
    - 使用**TCP/IP协议的网络所提供的FTP、E-Mail、RPC和NFS都包含许多不安全的因素存在着许多漏洞。**同时，网络的普及，使信息共享达到了一个新的层次，信息被暴露的机会大大增多。特别是Internet网络就是个不设防的开放大系统。另外，数据处理的**可访问性和资源共享**的日的性之间是一对矛盾。它造成了计算机系统保密性难。
  - 数据库管理系统的脆弱性
    - **数据库管理系统安全必须与操作系统的安全相配套**
  - 防火墙的局限性
    - 尽管利用防火墙可以保护安全网免受外部黑客的攻击，**但它只是能够提高网络的安全性，不可能保证网络绝对安全。**事实上仍然存在着一些防火墙不能防范的安全威胁，如防火墙不能防范不经过防火墙的攻击。另外，**防火墙很难防范来自于网络内部的攻击以及病毒的威胁。**
  - 其他方面的原因
    - 计算机领域中重大技术进步都对安全性构成新的威胁。
    - 安全性的地位总是列在计算机网络系统
    - 总体设计规划的最后面，勿略了网络系统的安全
    - 易受环境和灾害的影响。
    - 电子技术基础薄弱，抵抗外部环境较弱。
    - **电磁泄漏**的不可避免。

5. 网络安全的定义

- **网络安全**是指**网络系统的硬、软件及其系统中的数据受到保护，不会由于偶然或恶意的原因而遭到破坏、更改、泄露等。**

- 广义的网络安全定义：凡是涉及到网络上信息的安全性，完整性，可用性，真实性和可控性的相关理论和技术都是网络信息安全所要研究的领域
- 狭义的网络安全定义：指**信息内容**的安全性即保护信息的秘密性、真实性和完整性，避免攻击者利用系统的安全漏洞进行窃听、冒充诈骗、盗用等有损合法用户利益的行为，保护合法用户的利益和隐私。（考试涉及狭义范围）

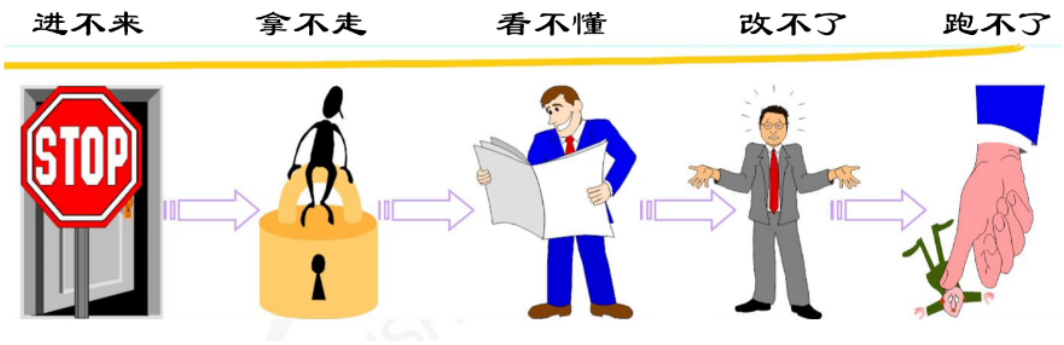
6. 网络安全的基本要素
    1. **安全性（最基本特性）**
        - **内部安全**：用来对用户进行识别和认证；
        - **外部安全**：加强系统物理安全和人事（特别是内部人事)安全
    2. **完整性**
        - 完整性包括**软件完整性**和**数据完整性。**
        - 需要保证计算机系统内部的软件和数据不被非法**删除**和**篡改**
    3. **保密性**
        - 通过**加密算法**保证数据的保密性，防止用户非法获取关键的敏感信息，避免**信息泄露。**
    4. **可用性**
        - 可用性是说**无论何时何地**，只要用户需要，系统和网络资源**必须是可用的**，尤其是当计算机或网络系统受到攻击时，它必须能保证为用户提供正常的系统功能和服务。
    5. **不可抵赖性**
        - 也称为**不可否认性**，在网络信息交互过程中，确信参与者的真实操作性，即所有参与者都不能否认或抵赖曾经完成的操作和承诺。**插入伪造的对象**
7. 网络安全内容
    1. 从技术角度看网络安全的内容包括：
        - **网络实体安全（物理安全）**
        - **网络数据安全（逻辑安全）**
        - **软件系统安全（操作系统安全）**
        - **网络管理安全（联网安全）**
    2. 网络实体安全（物理安全）
        - 防盗
          像其他的物体一样，计算机也是偷窃者的目标，例如盗走软盘、主板等。计算机偷窃行为所造成的损失可能远远超过计算机本身的价值，因此必须采取严格的防范措施，以确保计算机设备不会丢失。
        - 防火
          计算机机房发生火灾一般是由于电气原因、人为事故或外部火灾蔓延引起的。电气设备和线路因为短路、过载、接触不良、绝缘层破坏或静电等原因引起电打火而导致火灾。人为事故是指由于操作人员不慎，吸烟、乱扔烟头等，使充满易燃物质（如纸片、磁带、胶片等）的机房起火，当然也不排除人为故意放火。外部火灾蔓延是因外部房间或其他建筑物起火而蔓延到机房而引起火灾。
        - **防静电**

          静电是由物体间的相互摩擦、接触而产生的，计算机显示器也会产生很强的静电。静电产生后，由于未能释放而保留在物体内，会有很高的电位（能量不大)，从而产生静电放电火花，**造成火灾。**还可能使大规模集成**造成电器损坏**，这种损坏可能是不知不觉造成的。
        - 防雷击
        - 防电磁泄漏

          造成计算机的信息泄露，屏蔽是防电磁泄漏的有效措施
    3. 网络数据安全（逻辑安全）

- 计算机的逻辑安全需要用**口令**字、**文件许可**、**查账**等方法来实现。
  可以限制**登录的次数**或对试探操作加上时间限制；可以用软件来保护存储在计算机文件中的信息；限制存取的另一种方式是通过硬件完成，在接收到存取要求后，先询问并校核口令，然后访问列于目录中的授权用户标志号。此外，有一些安全软件包也可以跟踪可疑的、未授权的存取企图，例如，多次登录或请求别人的文件。

4. 软件系统安全（操作系统安全）
   - **操作系统是计算机中最基本、最重要的软件。**同一计算机可以安装几种不同的操作系统。如果计算机系统可提供给许多人使用，操作系统必须能区分用户，以便于防止他们相互干扰。一些安全性较高、功能较强的操作系统可以为计算机的每一位用户**分配账户**。通常，一个用户一个账户。操作系统不允许一个用户修改由另一个账户产生的数据。
5. 网络管理安全（联网安全）
   - 联网的安全性只能通过以下两方面的安全服务来达到：
     - **访问控制服务**：用来保护计算机和联网资源不被非授权使用
     - **通信安全服务**：用来认证数据机要性写完整性，以及各通信的可信赖性
6. 网络安全的目的



信息安全的发展历程

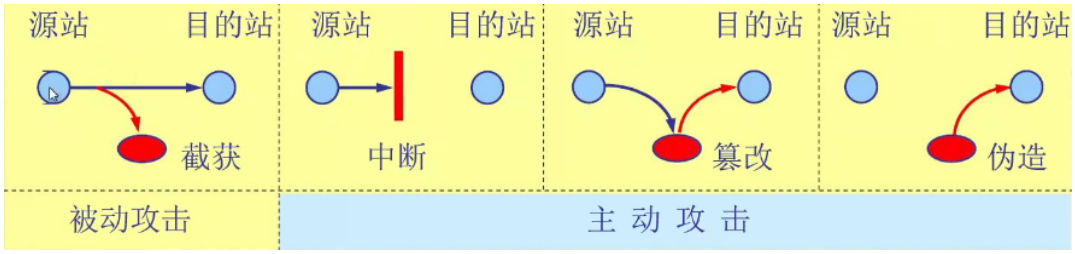
1. **面向信息的安全保障**
   - 主要体现在对**信息**的产生、传输、存储和使用过程中的保障，主要的手段的**信息加密**
   - 具体的过程是找到可能造成信息安全隐患的“漏洞”，并进行评估，最后通过技术手段将漏洞“堵上”。
2. **面向业务的安全保障**
   - 这种保障方式体现在通过**业务的生命周期**入手，对业务流程进行分析，找出其中容易出现安全问题的关键点，从安全事件出现的前、中、后三个阶段进行安全保障。争取将信息安全事件消灭在萌芽中！！！
3. **面向服务的安全保障**
   - 对**单个业务的安全**保障需求演变为对**多个业务交叉系统**的综合安全需求，安全也分解为若干个单元，安全不再面对业务本身，而是面向使用业务的客户，具体地说就是用户在使用IT承载业务时，涉及该业务安全保障。

网络安全所涉及的内容

1. **物理网络安全性**
   - 是指网络中的各种设备和通信线路的安全，还有包括防火、防盗、防静电、防雷击、防电磁泄露等
2. **网络管理安全性**
   - 包括个人行为（使用不当、安全意识差）；局域网安全、远程访问管理；内部和外部泄露，信息丢失，防范黑客行为等。
3. **实施网络安全的技术**

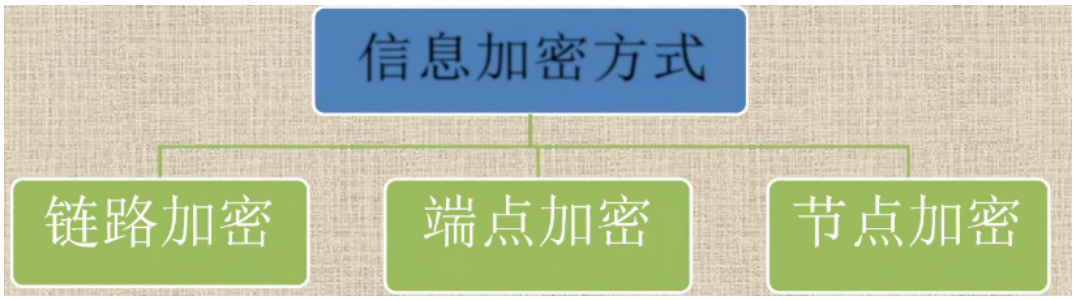
- **攻击技术**：包括**网络扫描、网络监听、网络入侵**等
- **防御技术**：包括**操作系统安全配置技术、加密技术、防火墙技术、入侵检测技术**等。

网络安全防护体系

1. 网络安全的威胁
    - 安全威胁是指某个人、物、事件或者概念，对某一资源的机密性、完整性、可用性或合法性所造成的危害，某种攻击就是某种威胁的具体实现。
    - 安全威胁可以分为**故意**的和**偶然**的，**故意威胁**可进一步**分**为**被动**和**主动**的
2. 分类
    - **截获—从网络上窃听他人的通信内容。**
    - **中断—有意中断他人在网络上的通信。**
    - **篡改—故意篡改网络上传送的报文。**
    - **伪造—伪造信息在网络上传送。**
    - **截获信息**的攻击**称为被动攻击**，而**更改信息和拒绝用户使用**资源的攻击称为**主动攻击。**
3. 对网络的被动攻击和主动攻击
    - 

    - 在**被动攻击**中，攻击者只是观察和分析某一个协议数据单元PDU而不干扰信息流。即使这些数据对攻击者来说是不易理解的，他也可以通过观察PDU的协议控制信息部分，了解正在通信的协议实体的地址和身份，研究PDU的长度和传输的频率，以便了解所交换的数据的某种性质。这种攻击又称为"**流量分析**
4. 网络安全的威胁因素
    - 软件漏洞：任何的操作系统或软件都不是完美、无缺陷、无漏洞的，这些缺陷和漏洞就有可能成为威胁。 **（内部）**
    - 配置不当：安全配置不当造成威胁，如防火墙配置错误，未起到应有作用。 **（内部）**
    - 安全意识不强：用户选择口令简单、随意将账号和口令泄露等。 **（内部）**
    - 病毒：目前网络安全最大的隐患是病毒，计算机病毒是病毒编制者书写的一段程序，能够破坏计算机硬件、软件或者数据，并且能够自我复制等特点。 **（外部）**
    - 黑客：黑客利用网络或计算机系统中的漏洞非法进入未授权的计算机、网络或数据库系统，如果黑客具有恶意倾向，那么造成的危害是十分严重的。 **（外部）**
5. 几种常用的网络安全技术
    - **防火墙技术**：防火墙是指网络之间通过预定义的安全策略，对内外网通信强制实施访问控制的安全应用措施，防火墙针对两个或多个网络之间传输的数据包按照一定的安全策略来实施检查，以确定网络之间的通信是否被允许，并监视网络运行状态。
    - **数据加密技术**：数据加密技术就是对信息进行重新编码，从而因此信息内容，使非法用户无法获取信息真实内容的一种技术手段，数据加密技术是提高信息系统即数据的安全性和保密性，防止秘密数据被外部破坏所采用的主要手段之一。
    - **系统容灾技术**：系统容灾技术主要包括基于数据备份和基于系统容错的系统容灾技术。系统容灾一般使用两个存储器，在两者之间建立复制关系，一个放在本地，另一个放在异地，二者通过网络相连接，构成完整的数据容灾系统。
    - **漏洞扫描技术**：漏洞扫描是自动检测远端或本机安全的技术，它查询TCP/IP各种服务的端口，并记录目标主机的响应，收集关于某些特定项目的有用信息，这些技术就是通过安全扫描程序来具体实现的。
    - **物理安全保障**
6. 安全策略的分类

- **物理安全策略**：物理安全策略的目的是保护计算机系统、网络服务器、打印机等硬件实体和通信链路免收自然灾害、人为破坏和搭线攻击，验证用户身份和权限，建立完备的安全管理制度，防止各种威胁网络安全的情况出现。**抑制和防止电磁泄漏**
- **访问控制策略**：访问控制是网络安全防范和保护的主要策略主要任务是保证**网络资源不被非法使用**和**非常规访问。**访问控制可以说是保障网络安全最重要的核心策略。
  - **网络**对**内部用户**的访问控制
  - **网络**对**外部用户**的访问控制
  - **外部用户**对**网络**的访问控制
- **信息加密策略**：信息加密的目的是保护网内的数据、文件、口令和控制信息，保护网上传输的数据。



  - **链路加密**：链路加密的目的是保护网络节点之间的链路信息安全
  - **端点加密**：端点加密的目的是对源端用户传输到目的端用户的数据提供加密保护
  - **节点加密**：节点加密的目的是对源节点到目的节点之间的传输链路提供保护
- **网络安全管理策略（人为，制度流程的管理）**
  - 确定安全管理登记和安全管理范围；
  - 制定网络操作使用规程；
  - 制定人员出入机房管理制定；
  - 制定网络系统的维护制度和应急措施。

7. 安全策略的配置
   - 开放式网络环境下用户的合法权益通常收到两种方式的侵害
   - 主动攻击和被动攻击，这两种攻击方式的实际目的是对用户信息的**窃取**和**对信息流量的分析**
   - 根据用户对安全的需求可以采用以下保护措施：**身份认证、信息保密、数字签名、访问控制和不可否认性。**
     - **身份认证**：**检验用户的身份是否合法**，防止身份冒充及对用户实施访问控制，进行数据完整性鉴别，防止数据被伪造、修改和删除
     - **信息保密**：防止用户**数据被泄露和窃取**，保护用户的隐私权利。
     - **数字签名**：**明确对信息进行处理的人员。**
     - **访问控制**：**对用户的访问权限进行控制。**
     - **不可否认性**：也称为**不可抵赖性**，及**防止对数据操作的否认性。**
8. 安全策略实现涉及的方面
   - **证书管理**：主要是指公开密钥证书的产生
   - **密钥管理**：包括密钥的产生、协商、交换和更新，目的是在通信的终端系统之间建立实现安全策略所需要的共享密钥
   - **安全策略**：在不同的终端系统之间协商建立共同采取的安全策略。
   - **安全算法实现**：使用具体的算法如RSA等
   - **安全策略数据库**：用来保存与安全策略有关的状态、变量和指针等。
9. 安全理念
   - 安全存在于过程
   - 安全不仅仅是一个产品，它是一个汇集了硬件、软件、网络、人以及他们之间相互关系和接口的系统。

- 安全最**主要的问题**不是安全技术、安全工具或者是安全产品上的缺乏，而**是网络管理人员、企业经理人和用户对安全知识的忽视。**
- 安全是策略，技术与管理的综合

10. 从工程技术角度出发，在设计网络信息系统时因特网保安措施的一些原则（网络安全基本原则）
    - **最小特权**（完成某种操作时赋予每个主体（用户或进程）必不可少的特权）
    - **纵深防御**（**不能只依赖单一安全机制**，**建立多重安全机制**，相互支撑）
    - **阻塞点**（**设置一个窄道**，在那里可**对攻击者进行监视和控制。**）
    - **最薄弱链接**（**木桶原理**）**安全系统的强度取决于其最薄弱环节的强度**
    - **失效保护状态**（**设备损坏**）**当系统失效时，拒绝攻击者的访问**
    - 普遍参与 （**安全需要全体人员的努力**）
    - 防御多样化（**使用不同种的安全手段**）
    - 简单化（**让事情简单使他们易于理解**，复杂化可能出现问题）
11. 访问控制策略
    - 入网访问控制（**网络对内部用户的访问控制**）
    - 网络的权限控制
    - 目录级安全控制
    - 属性安全控制
    - 网络服务器安全控制
    - 网络监测和锁定控制
    - 网络端口和节点的安全控制
    - 防火墙控制（**外部用户对网络的访问控制**）
12. 病毒保护
    - **系统病毒**：感染Windows操作系统的.exe和.dll文件。
    - **蠕虫病毒**：通过网络或者系统漏洞进行传播，很大部分的蠕虫病毒都有向外发送带毒邮件，阻塞网络的特性。
    - **木马病毒**：通过一段特定的木马程序来控制另外一台或多台计算机。
    - **脚本病毒**：使用脚本语言编写，通过网页进行的传播的病毒
    - **宏病毒**：让计算机感染传统型的病毒。删除硬盘上的文件或文档
    - **后门病毒**：后门就是辅助木马进一步入侵的小程序，通常会开启若干端口或服务。
13. 病毒预防要点
    - 重要计算机专机专用，与外界隔绝
    - 不使用来历不明的移动存储设备
    - 谨慎使用免费和共享软件
    - 坚持定期检测计算机系统，并及时更新检测病毒库
    - 不要随意点击不明链接、可执行文件等
    - 定期检测系统漏洞并及时修补
    - 提高口令的强度并定期或不定期进行更改

网络安全的发展趋势

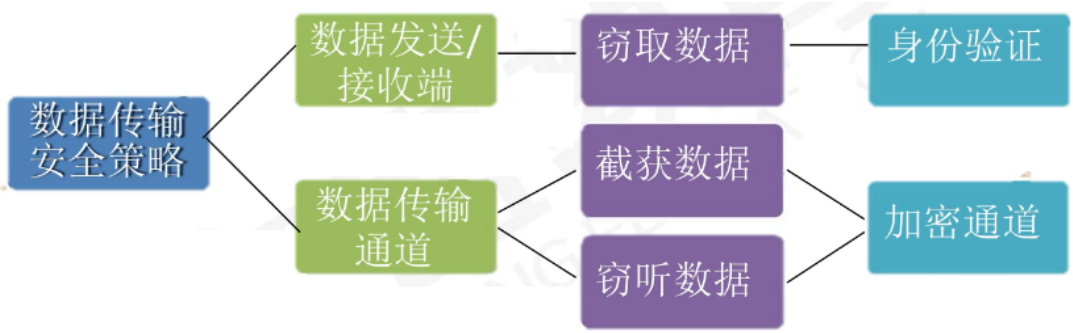
1. 第一：是向更高级别的认证转移
2. 第二：目前存储在用户计算机上的复杂数据将“向上移动”，由与银行相似的机构来确保它们的安全
3. 第三：是在全世界的国家和地区建立与驾照相似的制度，它们在计算机销售时限制计算机的运算能力，或要求用户演示在自己的计算机受到攻击时抵御攻击的能力。

数据安全

1. 内部因素
    - 由TCP/IP网络体系结构本身导致的数据安全性问题；
2. 外部因素

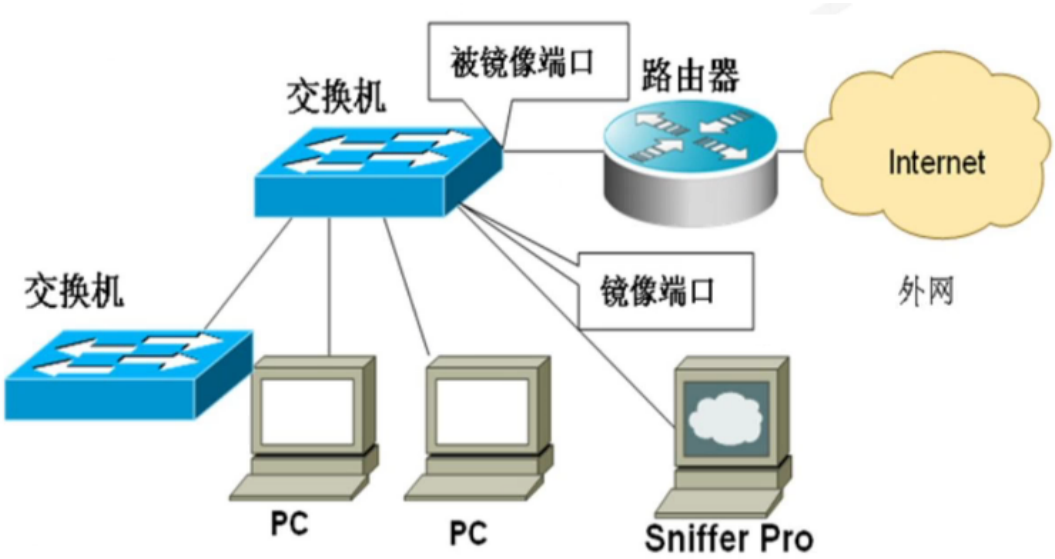
- 由于非法入侵以及病毒所导致的数据安全问题；

3. 数据边界安全策略
   - **被动防御技术**：**防火墙**
   - **主动防御技术**：**入侵检测系统**
4. 数据传输安全策略



5. 数字加密技术

6. 访问控制技术
   - 通过ISAPI(服务器应用程序编程接口)实现访问控制
   - 使用钩子函数捕获用户输入
   - 替代动态链接库(Proxy DLL)技术
   - 修改输入地址表(ITA)技术
   - Microsoft Detours(系统函数库)
   - Windows网络底层控制
7. 网络监控软件
   -



- 网络监控软件的主要目标
  - 防止并追查重要资料，文件外泄目的主机：
  - 监督、审查、限制和规范网络使用行为；
  - 限制消耗网络资源的聊天、下载、游戏等；
  - 备份重要网络资源文件；
  - 监视聊天软件内容；
  - 流量限制以及网站方位统计。
- 网络监控软件举例：Sniffer(嗅探器)

第2章黑客常用的系统攻击方法

黑客概述

1. 黑客：黑客一词已被用于泛指那些专门利用电脑网络搞破坏或恶作剧的人。
2. 黑客的行为有三方面发展**趋势**
   - **手段高明化**
   - **活动频繁化**
   - **动机复杂化**
3. 黑客精神：要成为一名好的黑客，需要具备四种基本素质：“Free”精神、探索与创新精神、反传统精神和合作精神。
4. 黑客十二条守则
   - 不要恶意破坏任何系统，这只会带来麻烦。
   - 不要破坏别人的软件和资料。
   - 不要修改任何系统文件，如果是因为进入系统的需要而修改了系统文件，在且的达到改回原状。
   - 不要将要黑或者黑过的站告诉不信任的人。
   - 在发表黑客文章时不要用真实名字。
   - 正在入侵的时候，不要随意离开电脑。
   - 不要入侵或破坏政府机关的主机。
   - 将笔记放在安全的地方。
   - 己侵入的电脑中的账号不得清除或修改。
   - 可以为隐藏自己的侵入而作一些修改，但要尽量保持原系统的安全性，不能因为得到系统的控制权而将门户大开。
   - 不要做一些无聊、单调并且愚蠢的重复性工作。
   - 做真正的黑客，读遍所有有关系统安全或系统漏洞的书。
5. 黑客和黑客技术

- 研究网络安全不研究攻击技术-纸上谈兵
- 研究攻击技术不研究网络安全-闭门造车
- 某种意义上说**没有攻击就没有安全**
- 网络攻击有善意也有恶意的，善意的攻击可以帮助系统管理员检查系统漏洞。
- 攻击过程中涉及到的技术都是黑客技术

6. 黑客攻击动机
   - 贪心
   - 间谍
   - 商业
   - 仇恨
   - 黑客道德
   - 无知好奇
   - 报复
   - 名声
   - 恶作剧
7. 黑客类型
   - 白帽黑客
   - 黑帽黑客
   - 脚本小子
   - 黑客活动家
   - 国家支持的黑客
   - 间谍黑客
   - 网络恐怖分子
8. 黑客攻击入侵的过程
   1. **收集被攻击方的有关信息，分析被攻击方可能存在的漏洞。（收集信息）**

      确定攻击目标、获取IP地址、OS版本号。了解管理人员个人信息如生日，家庭成员，电话号码、电子邮件地址等；查找管理人员在社交媒体上发表的网络安全相关文章或其他敏感信息。
   2. **建立模拟环境，进行模拟攻击，测试对方可能的反应。（模拟攻击）**
   3. **利用适当的工具进行扫描。（目标扫描）**
      收集或编写适当的工具，进行OS分析和漏洞扫描，发现安全漏洞。
   4. **实施攻击（实施攻击）**
      根据前面步骤获得的所有信息，分析攻击目标的薄弱环节，进行攻击。
9. **入侵常用工具介绍**
   - **扫描器**：**自动检测远程或本地主机安全性弱点的程序**
   - **口令入侵**：口令字典
   - **特洛伊木马**
   - **网络嗅探器**：获取的流量进行数据分析
   - **破坏装置**：邮寄炸弹和病毒等

目标系统的探测方法

1. 常用的网络探测方法
   - **基于80端口入侵的检测**
   - **基于安全日志的检测**
   - **文件访问日志与关键文件保护**
   - **进程监控**
   - **注册表校验**
   - **端口监控**
   - **陷阱技术**

2. 扫描器概述
    - 网终安全扫描器是一种**自动检测远程**和**本地**主机**安全性弱点**的程序包，它通过与且标主机**TCP/IP端口**建立连接并请求某些服务（如TELNET、FTP等)记录且标主机的应答，搜集且标主机相关信息（如匿名用户是否可以登陆等)从而发现目标主机某些内在的安全弱点。
    - 现在比较好的**扫描器大多**采用**客户端/服务器(c/s)**架构。
    - 网络扫描技术的两种方式：
        - **侦查扫描**：确认目标系统**是否激活**
        - **端口扫描**
            - TCP Connect扫描
            - TCP SYN扫描
            - TCP FIN扫描
            - TCP Fragmentation:扫描
    - 专用扫描器
        - 比较常用的专用扫描器有CGI扫描器、Asp扫描器、**从各个主要端口取得服务信息的扫描器、获取操作系统敏感信息的扫描器、数据库扫描器、远程控制系统扫描器。**

口令攻击

1. 口令攻击的三种方式
    1. **通过网络监听非法得到用户口令**
       这种方法有一定局限性，但是危害性极大，**监听者一般使用窃听或截取的方法获得账户和密码**，这种方法尤其适合TCP/IP体系结构中一些不支持加密的协议中，**比如Telnet、SMTP**等。
    2. 在**知道用户的账号**后利用一些**专门软件强行用户口令破解**
       这种方法一般使用高性能计算机采用暴力破解或口令字典的方式进行密码破解需要攻击者具有足够的耐心和时间。
    3. **利用系统管理员的失误**
       利用管理员对系统管理的漏洞或者失误获取口令。
2. **口令的作用**就是向系统提供唯一标识个体身份的机制，只给个体所需信息的访问权，从而达到保护敏感信息和个人隐私的作用。
3. **口令必须定期更换。**
4. **最基本的规则是口令的更换周期应当比强行破解口令的时间要短。**
5. 口令破解方式
    - 口令破解方式概述
    - 词典攻击
    - 强行攻击
    - 组合攻击
    - 常见攻击方式的比较
    - 其它的攻击方式
6. 口令破解方式概述
    - 口令破解是入侵一个系统比较常用的方法。
    - 获得口令的思路：**穷举尝试**：最容易想到的方法，
        - 通过对用户的了解，猜测其可能使用某些信息作为密码，例如姓名、生日、电话号码等，同时结合对密码长度的猜测，利用工具生成口令破解字典；
    - 设法**找到存放口令的文件**并破解；
    - 通过其它途径如**网络嗅探、键盘记录器**等获取口令；
    - 这里所讲的口令破解通常是指通过前两种方式获取口令。这一般又有两种方式：**手工破解**和**自动破解。**

- **手工破解**的步骤一般为：
  - 产生可能的口令列表
  - 按口令的可能性从高到低排序
  - 依次手动输入每个口令
  - 如果系统允许访问，则成功如果没有成功，则重试。
  - 注意不要超过口令的限制次数
- **自动破解**
  一只要得到了加密口令的副本，就可以离线破解。这种破解的方法是需要花一番功夫的，因为要得到加密口令的副本就必须得到系统访问权。
  - 找到可用的userID
  - 找到所用的加密算法
  - 获取加密口令
  - 创建可能的口令名单
  - 对每个单词加密
  - 对所有的userID观察是否匹配
  - 重复以上过程，直到找出所有口令为止

7. 词典攻击
   - 所谓的词典，实际上是一个单词列表文件。这些单词有的纯粹来自于普通词典中的英文单词，有的则是根据用户的各种信息建立起来的，
     如用户名字、生日、街道名字、喜欢的动物等
   - 简而言之，词典是根据人们设置自己账号口令的习惯总结出来的常用口令列表文件
   - 使用一个或多个词典文件，利用里面的单词列表进行口令猜测的过程，就是词典攻击。
   - 多数用户都会根据自己的喜好或自己所熟知的事物来设置口令，因此，口令在词典文件中的可能性很大。而且词典条目相对较少，在破解速度上也远快于穷举法口令攻击。
   - 在大多数系统中，和穷举尝试所有的组合相比，词典攻击能在很短的时间内完成。
   - 经过仔细的研究了解周围的环境，成功破解口令的可能性就会大大的增加。
   - 从安全的角度来讲，要求用户不**要从周围环境中派生口令**是很重要的。
8. 强行攻击
   - 很多人认为，如果使用足够长的口令或者使用足够完善的加密模式，就能有一个攻不破的口令。
   - 事实上，是**没有攻不破的口令的，攻破只是一个时间的问题**，哪怕是花上100年才能破解一个高级加密方式，但是起码他着是可以破解的，而且破解的时间会随着计算机处理速度的提高而减少。10年前只需要花100年才能被解的口令可能现在要花一星期就可以了。
   - 如果有速度足够快的计算机能尝试字母、数字、特殊字符所有的组合，将最终能破解所有的口令。这种攻击方式叫做**强行攻击（也叫做暴力破解）**
   - 一种新型的强行攻击叫做**分布式暴力破解**
9. 组合攻击
   - 词典攻击虽然速度快，但是只能发现词典单词口令：强行攻击能发现所有口令，但是破解的时间长。
   - 很多情况下，管理员会要求用户的口令是字母和数字的组合，而这个时候，许多用户就仅仅会在他们的口令后面添加几个数字，例如，把口令从ericgolfi改成ericgolf2324,这样的口令利用组合攻击很有效。
   - **组合攻击**是在使用**词典单词的基础上**在**单词的后面串接几个字母和数字**进行攻击的攻击方式。
10. **常见攻击方式的比较**

	词典攻击	强行攻击	组合攻击
攻击速度	快	慢	中等
破解口令数量	找到所有词典单词	找到所有口令	找到以词典为基础的口令
能否破解	不一定	一定	尽可能

11. 其它的攻击方式
    - 口令安全最容易想到的一个威胁就是口令破解，许多公司因此花费大量功夫加强口令的安全性、牢固性、不可破解性，但即使是看似坚不可摧很难破解的口令，还是有一些其它手段可以获取的，类似大开着的“后门”。
    - 

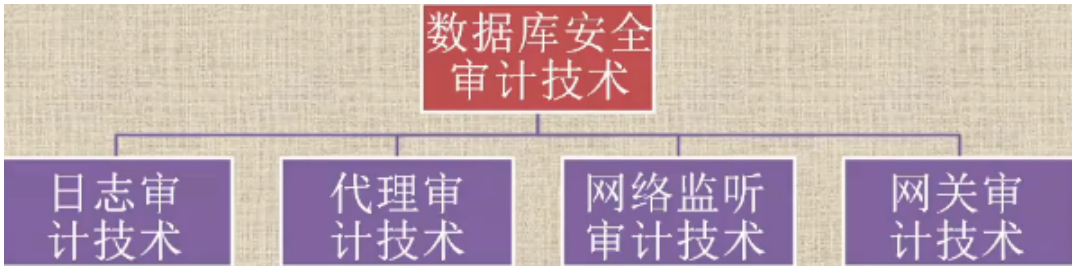
    - 社会工程学：利用人性的弱点、结合心理学知识、就是欺骗人们去获得本来无法访问的信息。
    - 重放：截取到的认证信息重放从而完成用户登陆。
12. 口令安全建议
    - 不要将口令写下来
    - 不要将口令存于计算机文件中
    - 口令要容易记住
    - 不要用字典中有的词作为自己的口令
    - 不要用生日、电话号码、纯数字或纯字母做口令
    - 口令应包含特殊字符
    - 口令应该在允许的范围内尽可能取长一点
    - 不要在不同系统上使用同一口令
    - 在输入口令时应确认没有人偷窥
    - 定期改变口令，至少6个月要改变一次。

网络监听

1. 网络监听是一种监视网络状态、数据流程以及网络上信息传输的管理工具，它可以将网络界面设定成监听模式，并且可以截获网络上所传输的信息。但是网络监听只能应用于连接同一网段的主机，通常被用来获取用户密码等。
2. **网络监听的目的是截获通信的内容，监听的手段是对协议进行分析。**
3. 网络监听定义：网络监听也叫**嗅探器**，其英文名是**Sniffer**,即**将网络上传输的数据捕获并进行分析的行为。**
4. 网络监听是一种网络监测设备，既可以是硬件，也可以是软件。
5. 网络监听器Sniffer工作原理

- 监听器Sniffer的原理：在局域网中与其他计算机进行数据交换的时候，发送的数据包发往所有的连在一起的主机，也就是**广播**，在报头中包含目标机的正确地址。因此只有**与数据包中目标地址一致的那台主机才会接收数据包，其他的机器都会将包丢弃。但是，当主机工作在监听模式下时，无论接收到的数据包中目标地址是什么**，主机**都将其接收下来。**然后对**数据包进行分析，就得到了局域网中通信的数据。**一台计算机**可以监听同网段所有的数据包，不能监听不同网段的计算机传输的信息**

6. 网络监听技术理论基础
   - **网卡有4种接收方式：广播方式，组播方式，直接方式，混杂方式。**
   - 混杂模式：不管数据帧中的目的地址是否与自己的地址匹配，**都接收下来**
   - 非混杂模式：只接收目的地址相匹配的数据帧，以及广播数据包（和组播数据包）
   - **为了监听网络上的流量，必须设置为混杂模式**
   - 网络监听原理

     以太网数据是以广播方式发送的，也就是说局域网内的每台主机都在监听网内传输数据。以太网硬件将监听到的数据帧所包含的MAC地址与自己的滤MAC地址相比较，如果相同，则接收该帧，否则丢掉它，这就是以太网的过滤规则。但是，如果把网卡设置为"混杂模式"，它就能接收传输在网终上的每一个信息包。Sniffer就是依据这种原理来监测网络中流动着的数据。
7. 网络监听的组成
   - **网络硬件设备**如网卡，集线器，路同器等
   - **监听驱动程序**截获数据流，进行过滤并把数据存入缓冲区
   - **捕获驱动程序**这是最重要的部件，直接控制网络硬件从信道上抓取数据，并将数据存入缓冲器
   - **缓冲器**用来存放捕获到的数据的容器是缓冲满马上停止；二是循环覆盖旧的数据
   - **实时分析程序**实时分析数据帧中所包含的数据，目的是**发现网络性能问题和故障**，侧重于网络性能和故障方面的问题
   - **解码程序**将接收到的加密数据进行解密构造自己的加密数据包并把它发送到网络
   - **数据包分析器**对截取到的数据包进行模式匹配和分析，.将感兴趣的信息从原始数据包中剥离出来
8. 网络监听的用途
   - 把网络中的数据流转化成可读格式。（**数据包转换为文件**）
   - 进行性能分析以发现网络瓶颈。
   - 进行入侵检测以发现外界入侵者。
   - 生成网络活动日志和安全审计。
   - 进行故障分析以发现网络中潜在的问题。
9. 网络监听的意义
   - 在网络安全中，sniffer起着"双刃刀"的作用：一方面，通过网络监听软件，管理员可以监视网络的状态、数据流动的情况以及网络上传输的信息，可以观测分析实时的数据包，从而快速地进行网络故障定位。另一方面，sniffer给以太网带来很大的隐患很多网络入侵事件往往伴随着以太网内的
     Sniffer行为，从而造成口令失窃，敏感数据被截获等恶性安全事件。
10. 数据库安全审计技术
    - 

    - 数据库审计技术的根本规则

木马

1. 木马的工作原理
    - 木马(Trojan Horse)又称特洛伊木马，是一种通过各种方法直接或者间接与远程计算机之间建立起连接，使远程计算机能够通过网络控制本地计算机的程序。
2. 木马的基本原理分析
    - “木马”程序是目前比较流行的黑客入侵方式之一，通常木马并不被当成病毒，因为它们通常不包括感染程序，因而并不自我复制，只是靠欺骗获得传播。现在，随着网络的普及，木马程序的危害变得十分强大，如今它常被用作在远程计算机之间建立连接，像间谍一样潜入用户的计算机，使远程计算机通过网络控制本地计算机。
3. 传统木马主要特点
    - 隐蔽性好
    - 通常只改写几个、几十个注册表加载点
    - 通常不感染系统文件
    - 通常不具备主动传播性
    - 利用网页挂马，木马下载器，欺骗下载等方式传播
    - 删除木马文件即可简单清除。
4. 木马的分类
    - 按照**木马应用类型**分可分为以下**6种**类型
        - 网络游戏类木马
        - 网银木马
        - 即时通讯软件木马
            - 发送消息型
            - 盗号型
            - 传播自身型
        - 网页点击类木马
        - 下载类木马
        - 代理类木马
    - 根据**木马程序对计算机的具体操作方式**，可以分为以下**5类**：
        - 远程访问型木马
        - 密码发送型木马
        - 键盘记录型木马
        - 破坏型木马
        - FTP型木马
    - 根据**木马的网络连接方向**，可以分为两类：
        - **正向连接型**：发起通信的方向为**控制端向被控制端发起**，这是传统技术，**其缺点是不能透过防火墙。**
        - **反向连接型**：发起通信的方向为**被控制端向控制端发起**，其出现主要是为了解决从内向外不能发起连接的情况的通信要求，已经被较新的木马广泛采用。
5. 木马的结构和原理
    - **木马程序**一般由**两部分组成**，分别是**服务器端和客户端。服务器端**程序指的是运行在被**控制的电脑**的木马程序，该程序为.exe后缀的可执行文件。**客户端程序安装在控制端**，客户端能够对服务器端的控制。
    - 在Windows系统中，木马般作为一个网络服务程序在中了木马的计算机后台运行，监听本机一些特定端口，这个端口号多数比较大(5000以上，但也有少数是5000以下的)当该木马相应的客户端程序在此端口上请求连接时，它会与客户程序建立TCP连接，从而被客户端远程控制。
    - 木马一般采用了Windows系统启动时自动加载应用程序的方法，包括有win.ini、system.ini和注册表等。

    - 木马驻留计算机以后，还得有客户端程序来控制才可以进行相应的“黑箱”操作。客户端要与木马服务器端进行通信就必须建立连接，目前一般采用TCP连接。
6. 木马的隐藏方式
    - 在任务栏里隐藏
    - 在任务管理器里隐藏
    - 在端口隐藏 （Tcp方式 139端口，**445端口**，593端口，3127端口，6129端口，3389端口 UDP方式 123端口 137端口 138端口 445端口 1900端口）
    - 隐藏通信
    - 隐藏加载方式
7. 木马常见的功能（破坏，篡改，控制）
    - 窃取数据
    - 接受非授权操作者的指令
    - 篡改文件和数据
    - 删除文件和数据
    - 施放病毒
    - 使系统自毁
    - 远程运行程序
    - 跟踪监视对方屏幕
    - 直接屏幕鼠标控制，键盘输入控制
    - 监视对方任务且可以中止对方任务
    - 锁定鼠标键盘和屏幕
    - 远程重启、关机
    - 远程读取、修改注册表
    - 共享被控制端的硬盘
8. **传播木马的方式**主要有两种：**一种是通过邮件；另一种是下载。**
9. 木马的启动方式**6种**
    - 通过“**【开始】→【程序】→【启动】**”：隐蔽性：2星：应用程度：较低：
    - 通过**Win.ini**文件：隐蔽性：3星；应用程度：较低
    - 通过**注册表**启动：隐蔽性：3.5星：应用程度：极高
    - 通过**Autoexec.bat**文件或**winstart.bat**，**config.sys**文件启动：隐蔽性：4星；应用程度：较低
    - 通过**system.ini**启动：隐蔽性：5星；应用程度：一般
    - 通过**特定程序**启动：隐蔽性：5星：应用程度：常见
10. 木马的防御
    - 基本防御思想：备份胜于补救
    - 根本防御思想：防病胜于治病
    - 基本解决方法：进程服务注册表

拒绝服务攻击

1. 拒绝服务攻击(**DOS - Denial Of Service**)即攻击者想办法**让目标机器停止提供服务**，是黑客常用的攻击手段之。攻击者进行拒绝服务攻击，实际上让服务器实现两种效果：一**是迫使服务器的缓冲区满，不接收新的请求**：二是使用IP欺骗，**迫使服务器把合法用户的连接复位，影响合法用户的连接。目的**是让目标计算机或网络**无法提供正常的服务或资源访问**，使目标系统服务系统**停止响应**甚至**崩溃**，**而在此攻击中并不包括侵入目标服务器或目标网络设备。**（**可用性**）
2. DOS通常是利用传输协议中的某个**弱点**、系统存在的**漏洞**、或服务的漏洞，对目标系统发起**大规模的进攻**，用超出目标处理能力的**海量数据包**消耗可用**系统资源**，**带宽资源**等，或造成**程序缓冲区溢出错误**，致使其无法处理合法用户的正常请求无法提供正常服务，最终致使网络服务**瘫痪**，甚至系统**死机**
3. 简单的说，拒绝服务攻击就是让攻击目标瘫痪的一种“**损人不利己**”的攻击手段。

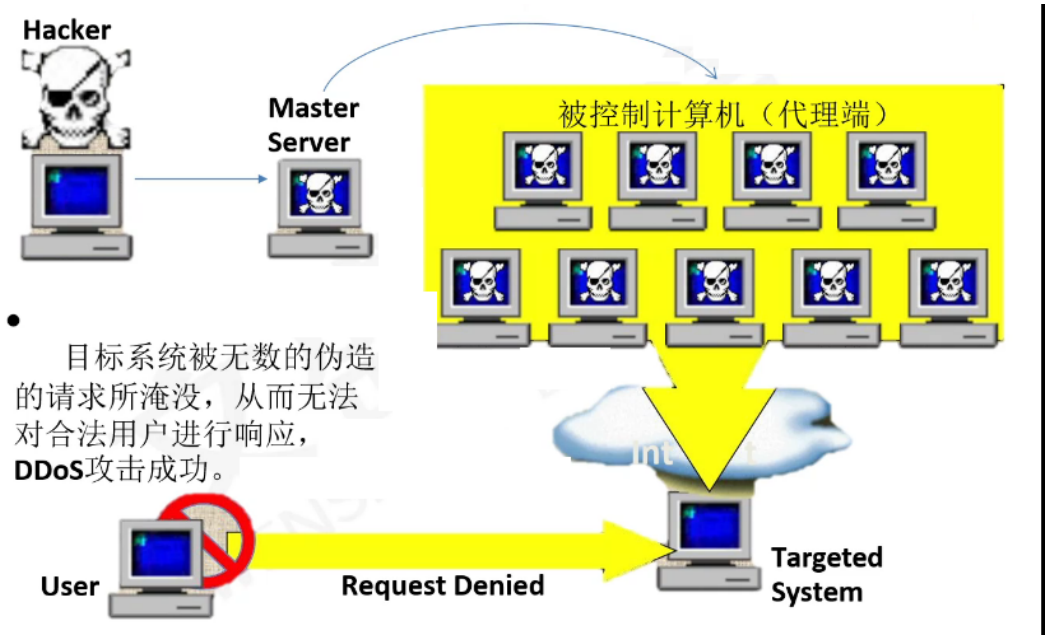
4. 拒绝服务攻击**可能是蓄意的，也可能是偶然的。**
5. 当未被授权的用户过量使用资源时，攻击是蓄意的；当合法用户无意地操作而使得资源不可用时，则是偶然的。
6. 应该对两种拒绝服务攻击都采取预防措施。但是拒绝服务攻击问题也一直得不到合理的解决，究其原因是因为这是**由于网络协议本身的安全缺陷造成的。**
7. DOS攻击的原因
    - **软件的弱点**
    - **错误配置**
    - **重复请求导致过载**
8. 拒绝服务攻击原理
    - **Ping of death(死亡之Ping)**
        - Ping是一个非常著名的程序，这个程序的目的是为了测试另一台主机是否可达。现在所有的操作系统上几乎都有这个程序，它已经成为系统的一部分。
        - Ping程序的目的是为了查看网络上的主机是否处于活动状态
        - 通过发送一份**ICMP回显请求报文给目的主机**，并等待返回ICMP回显应答，根据回显应答的内容判断目的主机的状况
        - Ping之所以会造成伤害是源于早期操作系统在处理ICMP协议数据包存在漏洞。
        - ICMP协议的报文长度是固定的，**大小为64KB**,早期很多操作系统在接收ICMP数据报文的时候，只开辟64KB的缓存区用于存放接收到的数据包。
        - 一旦发送过来的ICMP数据包的实际尺寸**超过64KB**(65536B),操作系统将收到的数据报文向缓存区填写时，**报文长度大于64KB,就会产生一个缓存溢出，结果将导致TCP/IP协议堆栈的崩溃**，造成主机的重启动或是死机。
        - Ping程序有一个**"-l "参数**可**指定发送数据包的尺寸**，因此，使用Ping这个常用小程序就可以简单地实现这种攻击。例如通过这样一个命令：
          `Ping -l 65540 192.168.1.140`
        - 如果**对方主机存在这样一个漏洞，就会形成一次拒绝服务攻击。**这种攻击被称为"**死亡之Ping**"。
        - 现在的操作系统都已对这一漏洞进行了修补。对可发送的数据包大小进行了限制。
        - Ping Of Death攻击的攻击特征、检测方法和反攻击方法总结如下：
            - **攻击特征**：**该攻击数据包大于65535个字节（64k）。**由于部分操作系统接收到长度大于65535字节的数据包时，就会造成内存溢出、系统崩溃、重启、内核失败等后果，从而达到攻击的目的
            - **检测方法**：判断数据包的大小是否大于65535个字节。
            - **反攻击方法**：使用新的补丁程序，当收到大于65535个字节的数据包时，丢弃该数据包，并进行系统审计。
    - **泪滴(Teardrop)攻击**
        - "泪滴"也被称为**分片攻击**，它是一种典型的利用TCP/IP协议的问题进行拒绝服务攻击的方式，由于第一个实现这种攻击的程序名称为Teardrop,所以这种攻击也被称为"泪滴"
        - 两台计算机在进行通信时，如果传输的数据量较大，无法在一个数据报文中传输完成，就会将数据拆分成多个分片，传送到目的计算机后再到堆栈中进行重组，这一过程称为"分片"。
        - 为了能在到达目标主机后进行数据**重组**，**IP包的TCP首部中包含有信息（分片识别号、偏移量、数据长度、标志位)**说明该分段是原数据的哪一段，这样，目标主机在收到数据后，就能根据首部中的信息将各分片重新组合还原为数据。

- 这就是报文重组的信息：
  ▣PSH1:1024(1024)ack1,Wwin4096
  ▣PSH1025:2048(1024)ack 1,win 4096
  ▣PSH2049:3072(1024)ack1,win4096
  在这个报文中，可以看到在第4、5、6这三个报文中，第4个发送的数据报文中是原数据的第1-1025字节内容，第5个发送的报文包含的是第1025~2048字节，第6个数据报文是第2049-3073个字节，接着后面是继续发送的分片和服务器的确认。当这些分片数据被发送到月标主机后，.具标主机就能够根据报文中的信意将分片重组，还原出薮据
- 如果入侵者伪造数据报文，向服务器发送含有重叠偏移信息的分段包到目标主机，例如如下所列的分片信息：
  - PSH1:1025(1024)ack1,win4096
  - PSH1000:2049(1024)ack1,win4096
  - PSH2049:3073(1024)ack1,win4096
  - 这样的信息被目的主机收到后，在堆栈中重组时，由于畸形分片的存在，会导致重组出错，这个错误并不仅仅是影响到重组的数据，由于协议重组算法，会导致内存错误，引起协议栈的崩溃。
- 泪滴攻击的攻击特征、检测方法和反攻击方法总结如下：
  - **攻击特征**：Teardrop工作原理是**向被攻击者发送多个分片的IP包**，某些操作系统收到含**有重叠偏移的伪造分片数据包**时将会出现**系统崩溃**、**重启**等现象。
  - **检测方法**：对接收到的分片数据包进行分析，计算数据包的片偏移量(Offset)是否有误。
  - **反攻击方法**：添加系统补丁程序，**丢弃收到的病态分片数据**包并对这种攻击进行审计。

- **UDP洪水(UDP flood)**
  - UDP洪水(UDP flood)主要是**利用主机能自动进行回复的服务**（例如使用UDP协议的chargen服务和echo服务)来进行攻击。
  - 很多提供WWW和Mail等服务设备通常是使用**Unix的服务器**，它们默认打开一些被黑客恶意利用的UDP服务。如echo服务会显示接收到的每一个数据包，而原本作为测试功能的chargen服务会在收到每一个数据包时随机反馈一些字符。
  - 当我们向echo服务的端口发送一个数据时，echo服务会将同样的数据返回给发送方，而chargen(Character Generator Protocol)服务则会随机返回字符。
  - 当两个或两个以上系统存在这样的服务时，攻击者利用其中一台主机向另一台主机的echo或者chargen服务端口发送数据，echo和chargen服务会
    自动进行回复，这样开启echo和chargen服务的主机就会相互回复数据
  - 由于这种做法**使一方的输出成为另一方的输入**，两台主机间会形成**大量的UDP数据包。**
    当多个系统之间互相产生UDP数据包时，**最终将导致整个网络瘫痪**
- **SYN洪水(SYN-flood)**
  - SYN Flood,是当前**最流行**的**拒绝服务攻击方式之一**，这是一种**利用TCP协议缺陷**，发送大量伪造的TCP连接请求，使被攻击方资源耗尽(CPU满负荷或内存不足)的攻击方式。
  - SYN Flood是**利用TCP连接的三次握手过程的特性实现的。**
  - 在TCP连接的三次握手过程中，假设一个客户端向服务器发送了SYN报文后突然死机或掉线，那么服务器在发出SYN/ACK应答报文后是无法收到
    客户端的ACK报文的，这种情况下服务器端一般会重试并等待，段时间后丢弃这个未完成的连接。这段时间的长度我们称为SYN Timeout。一般来说这个时间是分钟的数量级。
  - 一个用户出现异常导致服务器的一个线程等待1分钟并不是什么很大的问题，但如果有一个恶意的攻击者大量模拟这种情况（伪造IP地址），服
    务器端将为了维护一个非常大的半连接列表而消耗非常多的资源
  - 攻击细节

        - 连接请求是正常的，但是，**源IP地址往往是伪造的**，并且是**一台不可达的机器的IP地址**，否则，被伪造地址的机器会重置这些半开连接
        - 一般，半开连接超时之后，会自动被清除，所以，**攻击者的系统发出SYN包的速度要比目标机器清除半开连接的速度要快**
        - 任何连接到Internet.上并提供基于TCP的网络服务，都有可能成为攻击的目标
        - 这样的攻击很难跟踪，因为源地址往往不可信
    - 即使是简单的保存并遍历半连接列表也会消耗非常多的CPU时间和内存，何况还要不断对这列表中的IP进行SYN+ACK的重试。
    - 实际上如果服务器的TCP/IP栈不够强大，最后的结果往往是堆栈溢出崩溃一既使服务器端的系统足够强大，、服务器端也将忙于处理攻击者伪造的TCP连接请求而无暇理睬客户的正常请求，此时从正常客户的角度看来，服务器失去响应，这种情况就称作：服务器端受到了SYN Flood.攻击(SYN洪水攻击)
- **Land(Land Attack)攻击**
    - **Land是因特网上最常见的拒绝服务攻击类型**，它是由著名黑客组织rootshell发现的。
    - 原理很简单，**向目标机**发送大量的**源地址**和**目标地址相同的包**，**造成目标机解析Land包时占用大量的系统资源**，从而**使网络功能完全瘫痪。**
    - Land攻击也是**利用TCP的三次握手过程的缺陷进行攻击。**
    - Land攻击是向目标主机发送一个特殊的SYN包，**包中的源地址和目标地址都是目标主机的地址。目标主机收到这样的连接请求时会向自己发送SYN/ACK数据包**，结果**导致目标主机向自己发回ACK数据包并创建一个连接。**
    - **大量的这样的数据包将使目标主机建立很多无效的连接，系统资源被大量的占用。**
    - **攻击特征**：用于Land攻击的**数据包中的源地址和耳标地址是相同的。**
      操作系统接收到这类数据包时，不知道该如何处理堆栈中的这种情况，或者循环发送和接收该数据包，消耗大量的系统资源，从而有可能**造成系统崩溃或死机等现象。**
    - **检测方法**：**判断网络数据包的源/目标地址是否相同。**
    - **反攻击方法**：**适当配置防火墙设备**或**过滤路由器**的**过滤规测**可以**防止这种攻击行为**，并对这种攻击进行**审计。**

9. 分布式拒绝服务攻击(DDOS)



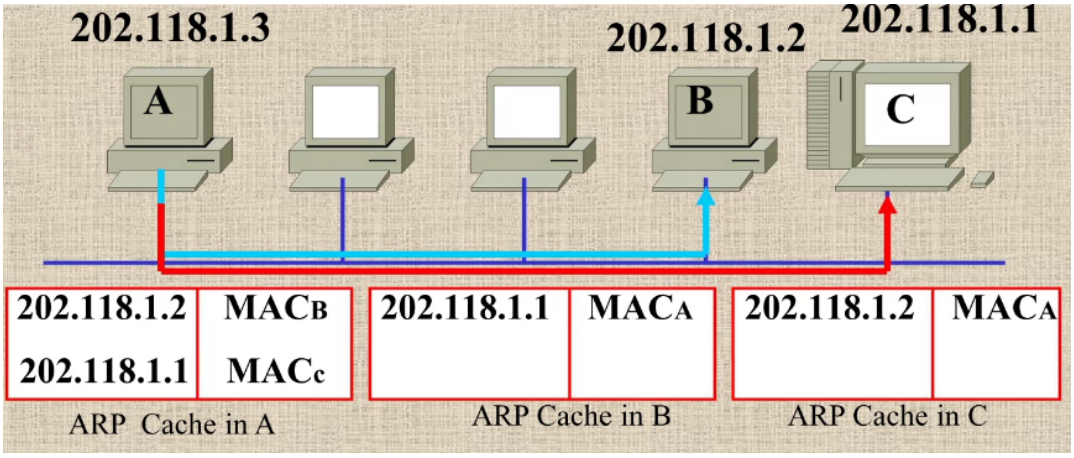
- 步骤
    - 搜集了解目标的情况：
    - 占领傀儡主机；
    - 实际攻击；
- 最常见的DoS攻击是利用合理的服务请求来点用过多的服务资源，致使服务超载，无法响应其他的请求

- 这些服务资源包括网络带宽、文件系统空间容量、开放的进程、向内的连接等。
- 这种攻击会导致资源的匮乏，无论计算机的处理速度多么快，内存容量多么大，互联网带宽多么大都无法避免这种攻击带来的后果
- 从实施DoS攻击所用的**思路**来看，DoS攻击可以分为：
  - **滥用合理的服务请求**
  - **制造高流量无用数据**
  - **利用传输协议缺陷**
  - **利用服务程序的漏洞**
- 按**漏洞**利用方式分类，DoS攻击可以分为
  - 特定资源消耗类
  - 暴力攻击类
- 按攻击可能**产生的影响**，DoS攻击可以分为
  - **系统或程序崩溃类**
  - **服务降级类**：**系统对外提供服务的服务下降**

缓冲区溢出

1. 缓冲区溢出(Buffer Overflow,又称堆栈溢出)攻击是最常用的黑客技术之一。我们知道，UNIX本身以及其上的许多应用程序都是用C语言编写的，**C语言不检查缓冲区的边界。**在某些情况下，如果用户输入的数据长度超过应用程序给定的缓冲区，就会覆盖其他数据区。这称作"堆栈流出或缓冲溢出"。
2. 缓冲区溢出原理
   - 引起缓冲区溢出问题的根本原因是C(与其后代C++)本质就是不安全的
   - **没有边界来检查**数组和指针的引用也就是开发人员必须检香边界（而这一行为往往会被忽视），否则会冒遇到问题的风险
   - **标准C库中还存在许多非安全字符串操作**，包括：strcpy()、sprintf()、gets()等
   - 向一个有限空间的缓冲区中拷贝了过长的字符串
   - 缓冲区溢出的错误正源源不断地从**UNIX、Windows、路由器、网关**以及许多其他连网设备中被发现，并构成了对系统安全威胁数量最多、程度较大的一类。
   - **在开发过程中，尽量使用带有边界检查的函数版本，或者自己进行越界检查**

欺骗技术

1. ARP欺骗
   - 

2. IP欺骗：假冒他人的IP地址发送信息
   - 盗用IP地址:**当一台主机使用的不是分配给自己的P地址时就有盗用IP地址的嫌疑**
   - 带有假冒的IP地址的IP包既可能来自同一网段内部，也可能来自网段外部。
   - 一台主机使用另外的P地址，在同一子网中，并且具有该IP地址的主机未开机

- 一台主机盗用另一网段一台主机的P地址，一般情况下是不可行的，正常通信时，将收不到对方返回的IP数据包
- IP欺骗(IP spoof):**一台主机设备冒充另外一台主机的IP地址，与其它设备通信，从而达到某种直的的技术**
- **IP欺骗(IP spoof):入侵者使用假IP地址发送包。利用基于IP地址证实的应用程序。其结果是未授权的远端用户进入带有防火墙的主机系统。**
- IP欺骗的动机
  - 隐藏自己的IP地址防止被跟踪
  - 以IP地址作为授权依据
  - 穿越防火墙
- IP欺骗的形式
  - 单向IP欺骗：不考虑回传的数据包
  - 双向IP欺骗：要求看到回传的数据包
  - 更高级的欺骗：TCP会话劫持

3. 邮件欺骗：假冒他人email地址发送信息
   - 使用类似的电子邮件地址
   - 修改邮件客户软件的账号配置
   - 直接连到smtp服务器上发信
4. Web欺骗：Cookie欺骗；
   - 使用相似的域名
   - 改写URL
5. DNS欺骗
6. 非技术性欺骗
   - 社交工程

第3章计算机病毒

考试纲要：计算机病毒概述，计算机病毒的特征，计算机病毒的分类，计算机病毒的原理与实例，宏病毒，蠕虫病毒，计算机病毒的防治，防病毒应具有的基础知识。

计算机病毒的基本概念

1. **计算机病毒**指"编制者在计算机程序中插入的破坏计算机功能或者破坏数据，影响计算机使用并且能够自我复制的一组计算机**指令**或者**程序代码**
2. 病毒的发展史
   1. DOS时代：DOS是一个安全性较差的操作系统，所以在DOS时代，计算机病毒无论是数量还是种类都非常多。按照传染方式可以分为：系统引导病毒、外壳型病毒、复合型病毒。各类病毒的具体内容见"病毒的分类"。
   2. Windows时代：1995年8月，微软发布了Windows95,标志着个人电脑的操作系统全面进入了Windows9X时代，而Windowss9X对DOS的弱依赖性则使得计算机病毒也进入了Windows时代。这个时代的最大特征便是大量DOS病毒的消失以及宏病毒的兴起。
   3. Internet时代：可以这样说，网络病毒大多是Windows时代宏病毒的延续，它们往往利用强大的宏语言读取用户E-mail软件的地址簿，并将自身作为附件发向地址簿内的那些E-mail地址去。由于网络的快速和便捷，网络病毒的传播是以几何级数进行的，其危害比以前的任何一种病毒都要大。
   - CIH：CIH病毒，又名"切尔诺贝利"，是一种可怕的电脑病毒。它是由台湾大学生陈盈豪编制的，九八年五月间，陈盈豪还在大同工学院就读时完成以他的英文名字缩写"CIH"名的电脑病毒起初据称只是为了"想纪念一下1986的灾难或"使反病毒软件公司难堪"

- 冲击波：年仅18岁的高中生杰弗里·李·帕森因为涉嫌是“冲击波”电脑病毒的制造者于2003年8月29日被捕。对此，他的邻居们表示不敢相信。在他们的眼里，杰弗里·李·帕森是一个电脑天才，而决不是什么黑客，更不会去犯罪。
- 熊猫烧香：李俊，中专毕业大于1000万用户染毒损失数亿元人民币

3. 病毒的危害
    1. 病毒激发对计算机数据信息的直接破坏作用
    2. 占用磁盘空间和对信息的破坏
    3. 抢占系统资源
    4. 影响计算机运行速度
    5. 计算机病毒错误与不可预见的危害
    6. 计算机病毒的兼容性对系统运行的影响
    - 间接危害
        1. 计算机病毒给用户造成严重的心理压力
        2. 造成业务上的损失
        3. 法律上的问题
4. 发展阶段
    - 原始病毒阶段：攻击目标单一，
    - 混合型病毒阶段
    - 多态性病毒阶段
    - 网络病毒阶段
    - 主动攻击型病毒
    - 手机病毒
5. 病毒的破坏目标和攻击部位
    - 攻击系统数据
    - 攻击磁盘
    - 扰乱屏幕显示
    - 干扰键盘操作
    - 攻击CMOS
    - 干扰打印机

计算机病毒的特征

1. **传染性**：**传染性是病毒的基本特征**，不仅仅在生物界，计算机界的病毒也具有传染性，传染性是指病毒具有把自身复制到其它程序中的特性，这种传染性实际上是当病毒进入计算机系统并获得执行后，它就会寻找其他适合自己特征的文档、程序或者存储介质，并将自身代码复制并插入其中。
2. **寄生性**：寄生性是指计算机病毒寄生在其他程序中，当执行这个程序时病毒就起到破坏作用，而在未启动前，是不易被人发现的。
3. **隐蔽性**：通过隐蔽技术使宿主程序的大小没有改变，以至于很难被发现。
4. **破坏性**：计算机所有资源包括硬件资源和软件资源，软件所能接触的地方均可能受到计算机病毒的破坏
5. **潜伏性**：潜伏性长期隐藏在系统中，只有在满足特定条件时，才启动其破坏模块。
6. **可触发性**：病毒因为某个事件、操作或特点条件的出现，使得病毒实施感染或者攻击的特性称为可触发性。

计算机病毒的分类

1. 按病毒存在的媒体分类
    - **网络病毒**：通过**计算机网络传播感染网络中的可执行文件**
    - **文件病毒**：**感染让算机中的文件**（如：**COM,EXE,DOC等**）
    - **引导型病毒**：**感染启动扇区(Boot)和硬盘的系统引导扇区MBR**

- **混合型病毒**：**是上述三种情况的混合。**例如：多标，这样的病毒**通常都具有复杂的算法**，们使用非常规的办法侵入系统，同时使角了加密和变形算法

2. 按病毒传染的方法分类

   - **引导扇区传染病毒**：主**要使用病毒的全部或部分代码取代正常的引导记录**，而将**正常的引导记录隐藏在其他地方。**
   - **执行文件传染病毒**：寄生**在可执行程序中**，一旦**程序执行**，**病毒就被激活**，进行**预定活动。**
   - **网络传染病毒**：这类病毒是当前病毒的**主流**，特点是**通过互联网络进行传播。**例如，蠕虫病毒就是通过**主机**的**漏洞在网上传播。**

3. 按病毒破坏的能力分类 （2018年）

   - **无害型**：**除了传染时减少磁盘的可用空间外**，对系统没有其它影响。
   - **无危险型**：这类病毒**仅仅是减少内存、显示图像、发出声音及同类音响**
   - **危险型**：这类病毒在**计算机系统操作中造成严重的错误。**
   - **非常危险型**：这类病毒**删除程序、破坏数据、清除系统内存区和操作系统中重要的信息。**

4. 按病毒算法分类

   - **伴随型病毒**：这类病毒并不改变文件本身+，它们根据算法产生EXE文件的伴随体，具有同样的名字和不同的扩展名(COM),例如：XCOPY.EXE的伴随体是XCOPY.COM。病毒把自身写入COM文件并不改变EXE文件，当DOS加载文件时，伴随体优先被执行到，再由伴随体加载执行原来的EXE文件。
   - **蠕虫型病毒**：通过计算机网络传播，不改变文件和资料信息，利用网络从台机器的内存传播到其它机器的内存，计算网络地址，将自身的病毒通过网络发送。有时它们在系统存在，一般除了内存不占用其它资源。
   - **寄生型病毒**：依附在系统的导扇区或文件中，通过系统的功能进行传播。
   - **练习型病毒**：病毒自身包含错误，不能进行很好的传播，例如些病毒在调试阶段
   - **变形病毒**：这一类病毒使用一个复杂的算法，使自己每传播一份都具有不同的内容和长度。它们一般的作法是一段混有无关指令的解码算法和经过变化的病毒体组成。

5. 按计算机病毒的链结方式分类

   - **源码型病毒**：该病毒攻击高级语言编写的程序，该病毒在高级语言所编写的程序编译前插入到原程序中，经编译成为合法程序的一部分。
   - **嵌入型病毒**：这种病毒是将自身嵌入到现有程序中，把计算机病毒的主体程序与其攻击的对象以插入的方式链接。这种计算机病毒是**难以编写**的，一旦侵入程序体后也较难消除。如果同时采用多态性病毒将公些，超级病毒技术和隐蔽性病毒技术，当前的反病毒技术带来严峻的挑战。、
   - **外壳型病毒**：外壳型病毒将其自身包围在主程序的四周，对原来的程序不作修改。这种病毒最为常见，易于编写，也易于发现，一般测试文件的天小即可知。
   - **操作系统型病毒**：这种病毒用自身的程序加入或取代部分操作系统进行工作，具有很强的破坏力，可以导致整个系统的瘫痪。圆点病毒和大麻病毒就是典型的操作系统型病毒。

6. 按病毒攻击操作系统分类

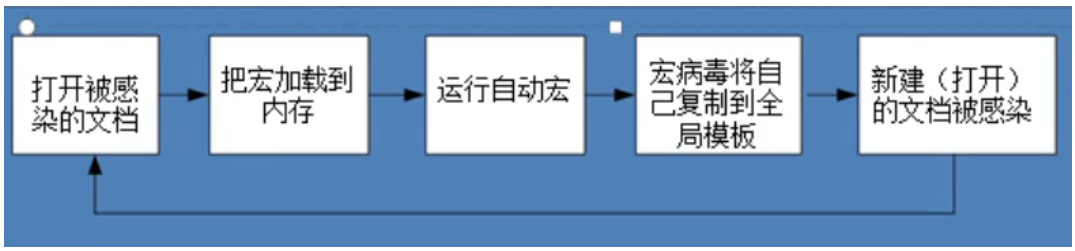
   - Microsoft DOS
   - Microsoft Windows
   - 95/98/ME
   - Microsoft Windows
   - NT/2000/XP
   - Unix(Linux)
   - Macintosh(Mac Mag病毒、Scores病毒)
   - IOS
   - 安卓

计算机病毒的原理与实例

1. 引导机制

- 病毒作为一种特殊的程序，就必须从存储体进入内存才能实现其预定功能
- 所以其寄生对象主要分为
  - ①寄生在计算机硬盘的主引导扇区
  - ②寄生在计算机磁盘逻辑分析引导扇区
  - ③寄生在可执行程序中。
- 其寄生方式为
  - 替代法 (用自身的指念代码替代原有的内容)
  - 链接法（将自身代码作为正常程序的一部分链接在程序的首部、尾部或中间）
- 引导过程
  - 驻留内存（网络病毒不需要)
  - 获取系统控制权
  - 恢复系统功能（为了隐藏自己，系统不会出现死机等异常状况，使用户无法发现病毒的存在)

2. 传染机制
   - 传染机制指计算机病毒由一个宿主传播到另一个宿主程序，由一个系统进入另一个系统的过程。
   - 传染方式：
     - **被动传播**：(用户在复制磁盘或文件时，把一个计算机病毒由一个信息载体复制到另一个信息载体，，也可以通过网络把程序从一方传到另一方。)
     - **主动传播**：（在计算机病毒处于激活的状态下，只要传染条件满足，计算机病毒程序能主动地把计算机病毒自身传染给另一个载体或另一个系统。）
   - 传染过程：
     - 对于被动传播的病毒而言：其传染过程是随着复制磁盘或文件工作的进行而进行的
     - 对于主动传播的病毒而言：其传染过程是在系统运行时，计算机病毒通过计算机病毒载体即系统的外存储器进入系统的内存储器，常驻内存，并在系统内存中监视系统的运作。
3. 触发机制
   - 可触发性是计算机病毒的攻击性与潜伏性之间的调整杠杆，可以控制计算机病毒感染和破坏的频度，兼顾杀伤性和潜伏性。**一般触发条件越苛刻，病毒就具有越好的潜伏性，但不易传播，所以杀伤力就减弱**
   - 目前采用的触发条件一般有：
     - 1.日期触发 ("CIH"病毒4月26号发作)
     - 2.时间触发
     - 3.键盘触发
     - 4.感染触发
     - 5.启动触发
     - 6.访问磁盘触发
     - 7.主板触发
4. 破坏机制
   -
5. 传播机制
   - 计算机病毒的传播途径：
     - (1)通过不可移动的计算机硬件设备进行传播，即利用专用ASIC芯片和硬盘进行传播：
     - (2)通过移动存储设备来传播，其中U盘和移动硬盘是使用最广泛、移动最频繁的存储介质：
     - (3)通过计算机网络进行传播：

        - (4)通过点对点通信系统和无线通道传播。
    - 传播方式：
      ①计算机病毒直接从有盘站复制到服务器中。
      ②计算机病毒先传染工作站，在工作站内存驻留，等运行网络盘内程序时再传染给服务器。
      ③计算机病毒先传染工作站，在工作站内存驻留，在计算机病毒运行时直接通过映像路径传染到服务器中。
      ④如果远程工作站被计算机病毒侵入，病毒也可以通过通信中数据交换进入网络服务器中。
6. 文件型病毒的实例——CIH病毒
    - 1.CIH病毒分析：CIH病毒是迄今为止发现的最阴险、危害最大的病毒之一。它发作时不仅破坏硬盘的引导扇和分区表，而且破坏计算机系统FLASH BIOS芯片中的系统程序，导致主板损坏。
    - 2.CIH病毒发作时的现象CH病毒发作时，将用凌乱的信息覆盖硬盘主引导区和系统BOOT区，改写硬盘数据，破坏FLASH BIOS,用随机数填充FLASH内存，导致机器
      无法运行。所以该病毒发作时仅会破坏可升级主板的FLASH BIOS。
    - 具体搜索CIH病毒的推荐方法
        -
7. 宏病毒
    - 宏病毒的危害：破坏性强，隐蔽性强，危害严重，难以防治
    - 

    - 宏病毒攻击过程
        -
    - 宏病毒特点
        -
    - 防范和消除宏病毒的方法
    - 经典宏病毒-美丽莎Melissa，台湾NO.1B
8. 蠕虫病毒的实例——熊猫烧香
    - “熊猫烧香”病毒是一个能在Windows9X/NT/2000/XP/2003系统上运行的蠕虫病毒。
      病毒采用“熊猫烧香”头像作为图标，诱使计算机用户运行。它的变种会感染计算机上的.exe可执行文件，被病毒感染的文件图标均变为“熊猫烧香”。
      受感染的计算机还会出现蓝屏、频繁重启及系统硬盘中数据文件被破坏等现象。
    - 病毒作者李俊将这个病毒卖给了120个黑客，鼓励教导他们广撒网多抓鸡。李俊自己也购买了服务器，专门用作病毒更新，创下了天更新8次的病毒升级记录，可以堪称史上最勤奋的病毒作者。
9. “磁碟机”病毒
    - “磁碟机”病毒又名Dummycom:病毒（又名“千足虫”），据360安全中心统计每日感染磁碟机病毒人数已逾100,000用户。“磁碟机”现已经出现100余个变种，目前病毒感染和传播范围正在呈现蔓延之势。病毒造成的危害及损失10倍于“熊猫烧香”。
    - **磁碟机病毒主要通过U盘和局域网ARP攻击传播**，如果当你无法访问各个安全软件站点，或者从安全站点的官网上下载的安装程序有问题的话，极有可能是已经中了磁碟机病毒“磁碟机”，病毒感染系统可热行文件，能够利用多种手段终止杀毒软件运行，并可导致被感染计算机系统出现蓝屏、死机等现象，严重危害被感染计算机的系统和数据安全。

- 查杀“磁碟机”病毒的方案：
  将system32和dllcache且录下的cmd.exel临时改名为“cm.d”,然后重启系统
  重启系统后，检查system32和dllcache目录发现改名后的cm.dⅢ都在，但是system32目录下出现了一个奇怪的cmd.exe,这个cmd.exe图标不同于正常的cmd.exe。删除system32目录下那个异常的cmd.exe。将system32和dllcache目录下的cm.dl改回cmd.exe。如果是多分区系统：非系统分区也还有病喜。这样处理完后并不能彻底解达问题，还需用杀毒软件对全盘杀喜

10. 计算机防病毒技术
    - 用杀毒软件对所下载的文件进行检查
    - 不要轻易打电子邮件附件
    - 及早发现病毒
    - 使用反病
      毒软件并
      及时更新
      病毒库
    - 设置过
      滤机制
    -
11.
12.

计算机病毒的防治

防病毒应具有的基本知识

1. 防病毒软件的选择标准
   - 扫描速度
   - 识别率
   - 病毒清除测试
2.

第4章数据加密技术

第5章防火墙技术

第6章Internet安全

第5章Web安全