

计算机引论



▼ Chapter 1: Information Technology, the Internet, and You

▼ Information system

- people
 - 是信息系统中重要的部分
 - 使用计算机来使他们自己更加高效 (productive) 的终端用户 (end users)

▪ procedure

- 使用硬件, 软件和数据时需要遵循的规则 (rules) 和指导方针 (guidelines) 。
- 通常被计算机专业人员写在说明书 (manuals) 文档中。

▼ software (program)

- 提供一步一步的指导 (instructions) 来控制电脑把数据 (data) 转换为信息 (information)

▼ system software

- 使应用软件与计算机硬件交互
- 是后台软件 (background) , 可以帮助计算机管理 (manage) 内部资源 (internal resources)
- 是程序的集合 (collection)

▼ Operating systems

- 是协调计算机资源, 提供用户与计算机间的接口, 运行应用的程序

- embedded operating system 嵌入式操作系统 (real-time operating system RTOS)
 - 设计给移动设备 (智能手机) 、平板(tablets) 使用

- stand-alone operating system

- Desktop computer 使用
 - 例: windows10 macOS

- network operating system (NOS)

- Utilities
 - 执行特殊的任务来管理计算机资源
 - 非常重要的，每台计算机都有的：杀毒程序
- ▼ application software
 - 被描述为终端用户软件 (end-user software)
- ▼ General-purpose applications
 - 广泛应用于几乎所有职业领域：包括浏览器，文字处理器，电子表格，数据库管理系统和演示文稿软件。
- browsers
- word processors
- spreadsheets
- database management systems
- presentation
- Specialized applications
 - 更关注特定的学科和职业，包括图形和网页创作
- Mobile apps
 - 为移动设备设计，最流行的是浏览器，社交网络，打游戏，下载视频和音乐
- ▼ hardware
 - 由物理设备组成，受软件控制，处理数据，创建信息。
- ▼ Types of computer
 - supercomputers
 - 超级计算机
 - 最强大的
 - 被大型组织使用
 - 处理巨大量的数据 (例：分析预测全球的天气模式)

-  mainframe computers
 - 大型计算机
 - 不如超级计算机强大
 - 但也具有高速处理、存储大量数据的能力
 - 例：保险公司用来处理百万投保人的信息
-  midrange computers
 - 中型计算机（也被称作服务器servers）
 - 被中型企业和大型企业的部门使用来支持他们的处理需求
 - 如今被用作支持或服务终端用户在数据库中检索数据，提供对应用软件的访问
- ▼  personal computers (PCs)
 - 是功能最弱但使用最广泛的计算机类型
- Desktop computers
 - 足够小可以放在桌面上使用
 - 但也足够大不能够携带
- Laptop computers (notebook computers)
 - 便携，轻巧，可以放在公文包中
- tablet computers
 - 功能不如笔记本电脑强大，但更小，更轻
 - 没有standard keyboard 使用的是在屏幕上的虚拟键盘
- smartphones
 - 最广泛使用的pc
 - 是具有无线连接网络和处理能力的手机 (cell phones)
- wearable devices
- Cell phones
 - 曾经，cell phones具有很少的电量，几乎只能够用来打电话，但是现在几乎所有的手机都是智能手机，能够连接网络并运行apps，所以这两个词逐渐成为通用术语 (interchangeable terms)
- ▼ personal computer hardware
 - 个人计算机硬件

- system unit
 - 系统主机
 - 是一个容纳构成计算机系统的大多数电子元件的容器
 - 包括微处理器 (microprocessors) 和存储器 (memory)
 - 随机存取存储器 random-access memory (RAM) 保存当前正在处理的程序和数据。断电后会丢失。又称临时存储 (temporary storage)
- ▼ input/output
 - ▼ input
 - 将人类可以理解的数据和程序转化为计算机可以处理的形式
 - keyboard
 - mouse
 - ▼ output
 - 将处理后的信息转化为人类可以理解的形式
 - display (screen)
- ▼ secondary storage
 - 辅助存储器
 - 保存数据和程序，在断电后不会丢失
- hard disks
 - 存储程序和非常大的数据文件
- solid-state storage
 - 固态硬盘
 - 比硬盘消耗更少的电，更加可靠
 - 使用的是一种与RAM相似的存储方式 (但不会丢失)
- ▼ optical discs
 - 使用激光技术存储数据和程序
- CDs 光盘
- DVDs 数字化视频光盘
- BD 蓝光光盘
- ▼ communication

- communication devices
 - 允许个人计算机与其他计算机系统通信。

- ▼ ❤️ modem
 - 调制解调器 (modem) 修改音频, 视频和其他类型的数据, 以便在互联网上传输。

 - modulation 调制
 - 从数字信号到模拟信号

 - demodulation 解调
 - 从模拟信号到数字信号

- ▼ data
 - 是关于某事物的未经处理的原始事实。
 - 包括文本, 数字, 图像和声音。
 - 经过加工后的数据被称为信息 (information)

 - document files
 - worksheet files
 - database files
 - presentation files

- ▼ Internet
 - Internet是世界上最大的computer network

 - connectivity
 - 联通性 (connectivity) : 描述终端用户使用自己的计算机与其他计算机共享信息的能力, 其核心概念是网络。

 - cloud computing
 - 将许多计算机活动从用户的计算机转移到互联网上的其它计算机。

 - wireless revolution
 - 改变了我们交流时使用计算机技术的方式

- the Internet of Things (IoT)
 - 是互联网的持续发展
 - 它允许嵌入电子设备的日常物品通过互联网发送和接收数据
 - 如 Fitbit (一种监测健康数据并将该数据发送到个人的手机和网页的手镯)。

▼ Chapter 2: The Internet, the Web, and Electronic Commerce

▼ Internet and Web

▪ ❤️ Internet

- 1969年，美国资助了一个名为“高级研究项目代理网络”(ARPANET) Advanced Research Project Agency Network的国家计算机网络开发项目，互联网由此诞生。
- **互联网是一个巨大的网络，它连接着全球各地的小型网络。**
- 最初，互联网只是文本，没有图形、动画、声音或视频。
- **是物理网络 physical network 由电线、电缆、卫星和连接到网络的计算机之间交换信息的规则组成。**
- 连接到这个网络通常被称为在线 online

▼ ❤️ Web

- 万维网 World Wide Web
- 于1991年引入
- 为互联网上的可用资源提供了多媒体界面

▪ 1.0

- 链接现有信息、搜索引擎 (如谷歌搜索，即Google Search)。
- 用户可以查询到自己感兴趣的网页
- 但只有很少的拥有计算机和编程背景的人能够创建内容

▪ 2.0

- 创建动态内容和社交互动、社交媒体网站 (如脸书，即 Facebook)。
- 几乎所有人都可以在网站上发布生活相关的文本和图片
- 由于巨大数量的社交媒体帖子，使很难真正找到有价值的信息

▪ 3.0

- 识别数据之间的关系 (当前所处的阶段，例如Siri和谷歌助手，即Google Assistant)

- 4.0
 - 预测将数据和设备无缝连接到物理生活中

▼ 常见用途

- Communicating
- shopping
- education
- searching
- online entertainment

▼ Internet Access

- Internet service provider (ISP) 网络提供商
 - 互联网服务提供商 (Internet service provider, ISP, 是最常见的互联网接入方式) 提供了访问互联网的路径和连接。
 - 连接技术包括 DSL (电话线), 电缆和无线调制解调器。

▼ browsers 浏览器

提供对网络资源的访问, 如苹果Safari、谷歌Chrome、微软Edge和火狐(Firefox)。

▼ URLs uniform resource locators 统一资源定位符

- 要使浏览器连接到Internet上的资源, 必须指定资源地址
- 这些地址叫做 URLs

▪ protocols 协议

- 计算机之间交换数据的规则, 如https/http/ftp/mail等
- https用于网络通信, 是使用最广泛的互联网协议之一

▼ domain name 域名

- 表示资源所在的特定地址

▼ 顶级域 top-level domain (TLD)

- .后面的, 标识组织类型

▪ .cn 中国

▪ .com 商用

▪ .gov 政府

- .mil 军队
 - .edu 教育
 - .org 非盈利的机构
 - .net 网络机构
- ❤️ HTML Hypertext Markup Language 超文本标记语言
 - Hypertext Markup Language
 - 一种展示web页面的标记语言
 - 浏览器解释HTML格式说明并将文档显示为网页
 - 网页web提供有关网站的信息，以及与包含相关信息的其他文档（文本，文件，图形图像，音频，视频）连接的引用（references）和超链接（hyperlinks）或链接（links）
- ▼ 提供高度互动和动画网站的技术
 - ❤️ Javascript
 - JavaScript是HTML文档中经常使用的一种语言，用于触发交互功能 trigger interactive features
 - 例如打开新的浏览器窗口和检查在线表单中输入的信息。
 - JavaScript在用户计算机上执行
 - PHP
 - PHP和JavaScript一样，是HTML文档中常用的一种语言，用于提高网站的交互性。
 - PHP在网站计算机上执行
 - CSS
 - 是HTML文档中引用的单独的文件或插入的行
 - 用于控制网页的外观
 - 有助于确保相关网页由一致的显示或外观
- ▼ Web Utilities
 - 专门用来使网络更加便捷和安全的程序
 - 常见用途包括过滤内容和传输文件
 - Filters 过滤器
 - 阻止对选定站点的访问并设置时间限制，屏蔽垃圾邮件，监控互联网和网络的使用，通常使用者为家长或组织。

▼ File Transfer Utilities

- 将文件下载 (downloading, 将文件从服务器复制到个人的计算机) 到计算机
 - 从计算机上传 (uploading, 将文件从个人计算机复制到互联网上的另一台计算机)。
 - 有三种类型
-
- FTP/SFTP 文件传输协议/安全文件传输协议
 - 允许高效地从互联网上复制文件和将文件复制到互联网中的计算机
 - BitTorrent 比特流
 - 将文件传输分布在许多不同的计算机上，以实现更高效的下载。
 - 当下载文件时，每台计算机都会向个人计算机发送较大文件的一部分，适合传输非常大的文件。
 - web-based file transfer services 基于网络的文件传输服务
 - 利用网络浏览器上传和下载文件，无需安装任何定制软件

▪ Internet Security Suites

互联网安全套件 (Internet Security Suites)：是一套实用程序，旨在保护在互联网上的隐私和安全。

▼ Communication

▪ Social Networking

- 将具有相同兴趣和活动的人和组织连接到一起
- 共同特点有个人资料 (profiles)、页面 (pages)、团体 (groups)、好友 (friends)、新闻源 (news feeds)、分享设置 (share setting)。
- 如领英 (LinkedIn) 和脸书 (Facebook)。

▼ Blogs, Microblogs, Podcasts, Wikis

▪ Blogs

- 典型的个人网站，用来与家人和朋友保持联络
- 有一些像网络日记
- 公司、报纸和其他机构也用blogs作为一种快速发布的方式

▪ Microblogs

- 使用短句
- 设计给移动设备使用
- 例：twitter

- Podcasts
 - 通过互联网传递的音频节目
 - 可以下载媒体文件
- ❤ Wikis
 - 来源于‘fast’这个词
 - 是一个专门设计用于允许访问者使用浏览器添加、编辑或删除内容的网站。
 - Wikis支持协作写作，其中没有一个专家作者，而是一个由感兴趣的人组成的社区，随着时间的推移积累知识。
 - 尽管博客（blog）可能有多个作者，但社区反馈仅限于向站点添加评论。博客不像 wiki 那样需要协作。

▼ Messaging

- Text messaging 短信
 - 仅限于字符
 - 开车发短信有危险，在一些州被法律禁止了
- MMS 彩信
 - 发送图像、视频和声音
- IM 即时消息
 - 允许两个或更多人通过直接的实时通信联系。
 - 要使用即时消息，您需要指定好友列表并向即时消息服务器注册。每当您连接到Internet时，专用软件会通知您的消息服务器您已联机。作为响应，如果您的任何联系人在线，服务器将通知您。同时，它会通知你的朋友你正在上网。然后，您可以直接来回发送消息。
 - 现在大多数即时消息程序都有视频会议、文件分享、远程协助功能

▼ E-mail

用于传递更长，更正式的文本。通常包括地址、主题、信件或信息，签名。允许将文档和图像等作为附件（attachments）

- Client-based e-mail system

基于客户端的（Client-based）：需要在计算机上安装电子邮件客户端，通过运行该客户端来发送电子邮件。
- web-based e-mail system

基于 Web 的（Web-based）：不需要安装电子邮件程序。通过浏览器连接电子邮件服务提供商来发送邮件。如谷歌的Gmail，微软的Outlook，雅虎的Yahoo! Mail。

▼ Search tools

- Search services

- 维护着与网络内容相关的巨大的数据库
- 保存在数据库的信息包括：地址、内容描述/分类、出现在网页上的关键词、其他互联网信息资源

- spiders

- 用来更新数据库的程序

- ❤️ Search Engines 搜索引擎

- 帮助定位网络上特定信息的专门程序。输入关键字或短语来显示搜索列表结果。
- **工作原理：**要使用搜索网站，请输入反映所需信息的关键字或短语。搜索引擎将您的条目与其数据库进行比较，并返回一个点击列表或包含关键字的网站。每个点击都包括指向引用网页（或其他资源）的链接，以及对该位置所包含信息的简要讨论。许多搜索都会导致大量的点击。例如，如果你输入关键字音乐，你将获得数十亿的点击量。搜索引擎根据最可能包含所请求信息的网站对点击量进行排序，并按照该顺序向你展示列表，通常以10条为一组。

- ▼ Content Evaluation

- 网站内容可能是虚假的或者不合法的。
- 评估准确性需要考虑四个因素。

- 权威性 (Authority)

- 准确性 (Accuracy)

- 客观性 (Objectivity)

- 时效性 (Currency)

- ▼ ❤️ Electronic commerce

- 电子商务：通过互联网买卖商品，涉及企业和消费者两个方面。

- ▼ 三种类型

- B2C

B2C (Business-to-consumer) : 企业对消费者，如淘宝，亚马逊。

- B2B

B2B (Business-to-business) : 企业之间的买卖，通常是制造商和供应商之间的关系，如1688。

- C2C

C2C (Consumer-to-consumer) : 个人之间的销售，如闲鱼，网络拍卖。

- ▼ 两大挑战

- 快速、安全、可靠的支付方法
- 方便的提供所需信息的方式

▼ ❤️ Cloud computing 云计算

- 将许多计算机活动从用户的计算机转移到互联网上的其它计算机。
- 三个基础组件：clients、Internet、Service providers

▼ 三个基本组件

- clients 客户端
 - 希望访问数据、程序和存储的公司和终端用户
- Internet 互联网
 - 提供客户和供应商之间的连接
- Service providers 服务供应商
 - 拥有连接到互联网的计算机，愿意提供软件、数据和存储的使用权

▼ 决定云计算效率的两个关键因素

- 用户访问互联网的速度和可靠性
- 互联网提供安全可靠的数据和程序传输的能力

▪ IoT 物联网

- 是互联网的持续发展
- 它允许嵌入电子设备的日常物品通过互联网发送和接收数据
- 如 Fitbit（一种监测健康数据并将该数据发送到个人的手机和网页的手镯）。
- Apple's Health Watch Web3.0的应用

▼ Chapter 3: Application software

▼ ❤️ Application software

- 被描述为设计用于完成各种不同任务的终端用户软件

▼ user interface 用户界面

- 是应用程序的一部分，用于控制程序并与之交互

▼ GUI graphical user interface 图形用户界面

- 几乎所有应用程序都使用图形用户界面 (GU)
- 该界面显示称为图标的图形元素来表示熟悉的对象。
- 鼠标控制屏幕上用于选择图标等项目的指针。
- 带有传统GUI的程序都包括3个部分。

▪ menus 菜单

- 在屏幕顶端的菜单栏显示命令

▪ toolbars 工具栏

- 在菜单栏下面
- 包含叫做按钮的小的图形元素
- 这些按钮提供快速访问常用命令的快捷方式

▪ dialog boxes 对话框

- 提供附加信息或请求用户输入

▪ windows 窗口

- 另一个特点是使用窗口显示信息。
- 窗口只是一个矩形区域，可以包含文档、程序或消息。

▼ Ribbon GUI 带功能区图形用户界面

例：Microsoft applications 使用

▪ Ribbons 功能区

- 通过将常用命令组织成一组相关活动来代替菜单和工具栏
- 这些活动 (activities) 作为选项卡展示

▪ Tab 选项卡

- 选项卡 (Tab) : 将功能区分组，每个选项卡是包含相关项目的组。
- 上下文选项卡 (contextual tabs) 会自动根据上下文需要出现。

▪ Gallery 图库

- 显示附加的 (additional) 选项 (options)
- 以图形方式显示可选用的方案，来简化选择

▼ Common Features

▪ spell checker 拼写检查

▪ alignment 对齐

- fonts and font sizes 字体和字体大小
- character effects 字符效果
- edit options 编辑选项
- find and replace 查找和替换

▼ ❤ 3 categories

▼ ❤ general-purpose applications

- 文字处理器 (word processors)
 - 文字处理器：创建基于文本的文档。
 - 个人和组织利用其来创建备忘录、信件和报告。
 - 常见的是微软的Word。

▪ 电子表格 (spreadsheets)

- 电子表格：组织organize、分析analyze和绘制数字数据graph numeric data，如预算和财务报告。
- 常见的是微软的Excel。
- 在workbook中first worksheet通常是summary

▪ ❤ 演示软件 (presentation software)

- 演示软件：结合各种视觉对象来创建吸引人的、视觉上有趣的、用于演示的软件。是传达信息和说服人们的绝佳工具。
- 常见的是微软的PowerPoint。

▪ 数据库管理系统 (DBMS, 即database management systems)

- 数据库管理系统：数据库是相关数据的集合。
- 数据管理系统是设置 (set up) 或构建 (structures) 数据库的程序。
- 提供从数据库中输入 (enter)、编辑 (edit) 和检索 (retrieve) 数据的工具。
- it is the electronic equivalent of a file cabinet. (相当于电子文件柜)

▼ specialized applications

- 广泛应用于特定行业。

▼ 图形程序 (graphics programs)

- 由图形艺术专业人员使用

- **video editors 视频编辑器**
 - 视频编辑器：编辑视频提高质量和外观。
 - 用于拍摄高质量视频，可以轻松添加特效、音乐曲目、标题和屏幕图形。
 - 如微软的Photos、苹果的FinalCutPro和AdobePremier。

- **image editors 图像编辑器**
 - 图像编辑器（照片编辑器）：编辑由数千个点(dots)或像素(pixels)构成的数字照片，这些点或像素形成位图(bitmap)或光栅(raster)图像
 - Adobe Photoshop。

- **illustration programs 插图程序**
 - 插图程序（Illustration programs, 或绘图程序）：创建和编辑矢量(vector)图像(使用几何形状(geometric shapes)或对象(objects)，通过连接直线和曲线来创建图形，避免了位图图像创建的像素化或锯齿状边缘）。

- **desktop publishing program 桌面出版程序**
 - 桌面出版程序（Desktop publishing program, 或页面布局程序page layout program）：混合文本和图形来创建专业质量的出版物。
 - 桌面出版程序专注于页面设计page design和布局layout，并提供比文字处理器更大的灵活性flexibility

- **电子游戏设计软件（video game design software）**
 - 电子游戏设计软件：帮助用户整理思路，指导用户完成游戏设计过程，包括角色开发和环境设计。

- **网络创作程序（web authoring programs）**
 - 网络创作程序：网络创作是创建网站的过程。
 - 网络创作程序（网页编辑器，HTML编辑器）创建复杂的商业网站。
 - 有些网页创建程序是所见即所得（WYSIWYG, what you see is what you get），即不需直接与HTML代码交互就可以构建一个页面。
 - 即使没有HTML知识也可以创建简单的网页（使用word processor 例如：Microsoft Word）

- ▼ **mobiles apps**
 - 是移动设备的附加程序，传统的应用程序包括地址簿、待办事项列表、闹钟和消息列表。

- ❤ Apps

- 移动应用程序 (mobile app, 或 mobile application 或仅 app) 是为移动设备 (例如智能手机、平板电脑和其他移动设备) 设计的小程序。有超过五百万个应用程序。最流行的移动应用程序用于网络社交、打游戏还有下载音乐和视频。
- 包括音乐、视频、社交网络、购物和游戏等
- 许多应用程序是为特定类型的移动设备编写的，不会在其他类型的设备上运行 (苹果的不能在安卓上用)

- ❤ App stores

- 通常是一个网站，提供对特定移动应用的访问，这些应用可以象征性收费或免费下载。
- 例如苹果应用商店 (App Store) 和Google Play。

- ▼ Software Suites 软件组件

- 是一起销售的单个应用程序包的集合
- Office Suites 办公组件/ productivity suites
 - 包含专业级别的应用程序。
 - 包含通常在办公情形下使用的通用应用软件
- Cloud suites 云组件/ online office suites 在线办公组件
 - 存储在服务器上(server)，可以通过互联网获得
- Specialized suites 专业套件
 - 专注于特定的应用程序
- Utility suites 实用组件
 - 包括各种程序，旨在使计算机变得简便和安全

- ▼ Chapter 4: System software

- ▼ ❤ System Software

- 与终端用户、应用软件、计算机硬件一起工作处理大多数技术细节
 - 不是一个单独的程序
 - 可以在没有用户干扰的情况下处理数百个技术细节
 - 由四种程序组成

- Operating systems

- 协调计算机资源，提供用户和计算机间的接口，运行应用

- Utilities 实用程序

- 执行特定的任务来管理计算机资源

- Device drivers 设备驱动器

- 是允许特定的输入输出设备与计算机系统其他部分通信的专用程序

- Language translators 语言翻译器

- 语言翻译器
 - 将程序员编写的编程指令转换成计算机能够理解和处理的语言

- ▼ Operating Systems/software environments/software platforms

- 操作系统

- 是处理与使用计算机相关的许多技术细节的程序的集合

- ▼  Functions 功能

- Managing resources 管理资源

- 协调计算机资源，包括内存memory，进程processing，存储storage，和设备，比如：打印机和显示器。
 - 也可以监控系统性能、安排任务、提供安全性并启动计算机

- Providing user interface 提供用户界面

- 允许用户与程序和硬件通过用户界面（user interface）交互
 - 使用GUI提供可视化界面
 - 语音辅助工具接受语音命令

- Running applications 运行应用程序

- 大多数操作系统支持multitasking多任务分配
 - 多任务允许存储（stored）在内存（memory）中的应用相互之间切换
 - 当前程序在foreground 前台运行
 - 其他程序在background 后台运行

- ▼ Features 特点

- ▼ booting

- 启动或启动计算机叫做booting the system
 - 启动boot计算机有两种方式

- warm boot 重启
- cold boot 启动
- desktop
 - 桌面提供对计算机资源的访问
- ▼ common features
 - icons 图标
 - 程序、文件类型或功能的图形表示
 - pointer 光标
 - 由鼠标、触控板或触屏控制
 - 根据现在的功能来改变形状
 - windows 窗口
 - 展示信息和运行程序的矩形区域
 - menus 菜单
 - 提供可选择的选项或命令的列表
 - tabs 选项卡
 - 将菜单分为主要活动区域 (major activity areas) , 如: format格式、page layout页面布局
 - dialog boxes 对话框
 - 提供信息或请求用户输入
 - help 帮助
 - 为操作系统的功能和程序提供在线帮助
 - gesture control 手势控制
 - 使用手指动作来操控, 例如: swiping刷, sliding滑动, pinching捏
 - files 文件 floder 文件夹
 - 数据和程序存储在文件中
 - 相关的 (或根据某种目的将) 文件放在一个文件夹中, 文件夹中可以包含另一个文件夹
- ▼ Categories 分类

- embedded operating systems 嵌入式/real-time operating systems 实时操作系统 (RTOS)
 - 操作系统存储在设备中
- stand-alone operating systems/desktop operating systems
 - 操作系统位于硬盘中
- network operating systems(NOS)
 - 控制和协调联网计算机
 - 操作系统位于网络服务器上 (连接的一台计算机的硬盘上)
 - 这台计算机协调其他计算机间的所有通信
 - 例：Linux/Unix

▼ Mobile Operating Systems 移动操作系统 mobile OS

- 是一种嵌入式操作系统
 - 内嵌在每一部手机和平板中
 - 这些移动操作系统没有桌面操作系统复杂，对无线通信wireless communication更加专业specialized
-
- Android
 - 谷歌的安卓
 - 基于Linux
 - iOS
 - 苹果的ios
 - 基于macOS

▼ Desktop Operating Systems 桌面操作系统

- Windows
 - 最广泛使用的pc操作系统
 - windows10 在2015年发布，它融合了windows桌面和移动操作系统
 - 与以往的windows版本不同，windows10可以在所有的windows设备上（台式电脑、平板、手机）运行
 - 这一统一为桌面操作系统带来了几项移动操作系统创新，包括新的高级实用程序和Office等Windows应用程序，这些应用程序可以在台式机、平板电脑和手机上运行。
 - 其他创新包括使用Xbox游戏环境改进游戏、新的网络浏览器以及支持Microsoft HoloLens增强现实工具

▼ macOS

- 没有windows使用广泛
- 被认为是最具有创新的操作系统之一

▼ macOS X

- 最广泛使用的mac桌面操作系统
- 最近有两个版本

▪ macOS High Sierra

- 2017年发布的macOS High Sierra为更快、更安全的数据存储data storage、改进视频压缩improve video compression和虚拟现实支持virtual reality support提供了新系统。

▪ macOS Mojave

- macOS Mojave，于2018年发布。推出了一种新的深色模式(Dark Mode)，带有深色调色板(palettes)，旨在提高图像对比度(contrast)，减少眼睛疲劳(eye strain)。
- 进一步的改进包括更新了应用商店，并改进了与苹果移动操作系统iOS的一致性。例如，以前只在iOS设备上提供的Apple News现在可以在macOS Mojave计算机上使用

▪ UNIX

- 被网络服务器、大型机、强大的个人计算机广泛使用
- 20世纪60年代末被设计出来在迷你计算机中运行

▪ Linux

- 开源操作系统
- 是UNIX版本的一个拓展

▪ ❤️ Virtualization 虚拟机

- 允许单个物理计算机支持多个操作系统。
- (可以自动分配资源，资源的利用率高)
- 主机操作系统host operating systems在物理机器上运行
- 客户操作系统guest operating system在虚拟机上运行

▼ Utilities 组件

▼ ❤️ Operating systems utilities programs 实用程序

- Search programs 搜索程序
 - 提供快速简单的方法搜索search或检查examine完整的计算机系统来帮助定位应用程序、数据或其他文件
- Storage management programs 存储管理程序
 - 通过提供程序文件列表，以便你消除未使用的应用程序、数据或其他文件，来帮助解决存储空间不足的问题
- Backup programs 备份程序
 - 复制文件，以备原件丢失或者损坏时使用
- Antivirus programs 防病毒程序
 - 防范病毒或其他破坏性程序入侵invade计算机系统
- Troubleshooting or diagnostic programs 故障排除（诊断）程序
 - 识别并纠正问题，最好是在他们变得serious严重之前
- Virtual assistants 虚拟助理
 - 通过文本或语音接受命令，并跨多个应用程序协调个人数据
- Utilities Suites 实用组件
 - 将一些程序组合在一个包中
 - 一些程序改善性能，一些保护计算机免受病毒入侵
 - virus 是危险的程序

▼ ★ Chapter 5: The system unit

▼ System unit

- 也称system chassis，是一个容纳构成计算机系统的大部分电子元件的容器。
- 一些系统单元(units)位于单独的机箱(case)中，而其他系统单元与计算机系统的其他部分共享一个case。
- personal computer是最广泛使用的计算机种类，五种pc都有独特的系统单元(unit)

▼ unique type of system unit

请在这里输入你的笔记。

- smartphones

- 智能手机是最流行的个人电脑。
- 它们实际上是一块薄板，几乎是所有监视器、系统单元、辅助存储和所有电子组件都位于监视器后面。
- (手机被设计成舒适地放在一只手的手掌中，并接受手指在显示器上的触摸作为主要输入，手机已经成为不可或缺的手持电脑。)

- tablets

- 平板电脑，也称为平板电脑，与手机非常相似，尽管平板电脑更大、更重，而且通常更强大。
- 此外，平板电脑的设计不适合用作电话，通常无法连接到电话网络。
- 迷你平板电脑是一种屏幕较小的平板电脑，通常不具备较大平板电脑的所有功能。

- ▼ laptops

- 与手机和平板电脑一样，笔记本电脑的系统单元也配有选定的辅助存储和输入设备。
- 然而，笔记本电脑更大、更强大。
- 有几种专门的笔记本电脑，其功能使其与众不同。其中一些是二合一笔记本电脑、游戏笔记本电脑和超级本。

- two-in-one laptops

- 屏幕可以触屏

- gaming laptops

- ultrabooks (ultraportables/mini notebooks)

- desktops

- 台式机是功能最强大的个人电脑。
- 像手机和平板电脑一样，一些台式电脑，如苹果的iMac，将显示器和系统单元放在同一个机箱（case）中。这些计算机被称为一体式台式机。
- 然而，大多数台式机的系统单元都在单独的机箱中。此案例包含系统的电子组件和选定的辅助存储设备。输入和输出设备（如鼠标、键盘和监视器）位于系统单元外部。这种类型的系统单元设计为水平或垂直放置。
- 垂直放置的桌面系统单元有时被称为（tower unit）塔式单元或塔式计算机（tower computer）。

- **wearable computers**

- 可穿戴计算机，也称为可穿戴设备，是物联网（IoT）发展的第一步。
- 这些设备在芯片上包含一个嵌入式计算机，通常比手机小得多，功能也弱得多。
- 这个最常见的可穿戴计算机是智能手表和活动跟踪器。

- ▼ **similar components**

- 每种类型的系统单元都有共同的基本组件

- ▼ **system boards 系统板**

- 系统板（System board，也称主板mainboard或motherboard）：控制计算机系统的所有通信。
- 所有内部（微处理器、硬盘驱动器）和外部（键盘、鼠标）的设备与之相连。
- 是一个平面电路板，上面覆盖着各种不同的电子元件，包括插座、插槽和总线。
- 在各种计算机上的系统板大小不同，但都有相同的在各种组件间通信的功能

- **socket 插座**

- 为小型专业电子元件：芯片（chips）（也可以称作硅片（silicon chip）、半导体（semiconductor）、集成电路（integrated circuit））提供连接点。
- 芯片由微小的电路板（circuit boards）组成，这些电路板被蚀刻（etched）在称为硅（silicon）的沙状材料的正方形上
- 芯片安装（mount）在芯片载体（chip carriers）上。

- **slot 插槽**

- 为专用卡或电路板提供连接点。
- 这些卡为计算机系统提供了拓展的能力
-

- **bus line 总线**

- 提供位于系统板上或连接到系统板的各种电子元件之间通信的路径。

- ▼ **microprocessors 微处理器**

- 大多数电脑中，中央处理器（central processing unit CPU）包含在一个叫做微处理器的芯片上
- 微处理器是计算机系统的“大脑”
- 它有两个基本的元件组成

- ▼ **两个基本组件**

- control unit 控制单元
 - 告诉计算机系统的其余部分如何执行程序的指令。
 - 它引导电子信号在暂时保存数据、指令和已处理信息的存储器和算术逻辑单元之间的移动。
 - 它还在中央处理器和输入输出设备之间传送这些控制信号。
- ❤ arithmetic-logic unit 算术逻辑单元 ALU
 - 执行两种类型的运算:算术和逻辑。
 - 算术运算是基本的数学运算:加法、减法、乘法和除法。
 - 逻辑运算由比较组成 (>、=、<)。
- ▼ microprocessor chips 微处理器芯片
 - word 字
 - 芯片处理能力以字 (word) 大小表示
 - 字 (Word) 是微处理器一次可以访问的位数 (如32或64, bit越多, 一次能处理的数据越多)
 - clock speed 时钟速度
 - 芯片处理速度通过clock speed 时钟速度来表示
 - 时钟速度 (Clock speed, 时钟速度越高, 微处理器就越快) 表示CPU在一秒钟内可以获取和处理数据或指令的次数。
 - 有一些处理器可以处理每个周期的多个指令, 这意味着时钟速度的比较只能在工作方式相同的处理器之间进行
 - ❤ multicore processors 多核处理器
 - 曾经, 个人计算机受到支持单个控制操作的 CPU 的微处理器的限制。这些计算机一次只能处理一个程序。
现在, 许多个人计算机都具有多核处理器, 可以提供两个或多个独立的 CPU。然而, 更重要的是, 个人计算机有可能运行非常庞大、复杂的程序, 而这些程序以前需要昂贵的专用硬件。
 - (同时运行多个程序)
 - parallel processing 并行处理
 - 是计算机将任务分成可以分布在每个核心上的部分的一种操作。
 - 目的是允许多个处理器协同工作来运行复杂的大型程序。

▼ specialty processors 专业处理器

例：

- 图形协处理器 (graphics coprocessors, 也称GPU或图形处理单元, 即 graphics processing unit)
 - 汽车中的处理器 (监控燃油效率, 卫星娱乐和跟踪系统)
- coprocessors 合作式处理器
- 是比较流行的专业处理器之一
 - 是专门改进特定计算而设计的专用芯片

▼ memory 存储器

- 保存数据、指令和信息
- 包含在连接到系统板的芯片上

▼ ❤ RAM random-access memory 随机存取存储器

- 也称临时或易失性处理器, 保存着中央处理器CPU目前正在处理的程序 (指令序列) 和数据。
- 如果电源中断, 所有内容都会丢失。

▪ Cache memory 高速缓冲存储器

- 是经常使用的数据和信息的高速存储区。
- 通过充当内存和CPU间的临时存储器来改善处理
- 计算机检测在RAM中最常用的信息, 将该信息保存在cache中, 当需要时, CPU可以快速从cache中访问信息

▪ dual in-line memory module (DIMM) 双列直插式内存模式

- 用于扩展内存 (为计算机系统增加额外的内存) 。

▪ virtual memory 虚拟内存

- 如果计算机没有足够的RAM来保存一个程序, 它也可以使用虚拟内存运行该程序
- 如今大多数操作系统都有虚拟内存
- 使用虚拟内存, 大的程序会被分成多个部分, 这些部分存储在辅助设备上, 通常是硬盘。然后再需要时将每个部分读入RAM。通过这种方式, 计算机系统可以运行非常大的程序。

-  ROM read-only memory 只读存储器
 - 是非易失性存储器，存储着制造商 manufacturer 提供的信息
 - CPU 可以读取或检索芯片上的程序，但用户不能写入或改变信息或指令。
 - 能够控制基本的系统操作
 - 不久前，ROM 通常用来包含几乎所有的计算机基本操作的指令。例如，ROM 存储启动计算机的程序。
 - 最近，ROM 逐渐被 flash memory 替代

- Flash memory 闪存

- 断电时，内存不会丢失其内容。
 - RAM（可以更新存储的信息）和 ROM（断电不会丢失）功能的结合
 - 一般存储计算机的启动指令，这些信息叫做计算机的基本输入输出系统（BIOS, basic input/output system，包括有关 RAM 容量以及连接到系统单元的键盘、鼠标和辅助存储设备的类型的详细信息）。

- ▼ expansion cards and slots 扩展卡和插槽

- 许多个人计算机允许用户通过在系统板上提供扩展槽来扩展其系统。用户可以将称为扩展卡的可选设备插入这些插槽。卡上的端口允许电缆 cables 从扩展卡连接到系统单元外部的设备。一些最常用的扩展卡包括图形卡、SD 卡、网络接口卡和无线网卡

- SD cards

- SD 卡是指甲大小的扩展卡用于笔记本电脑、手机和平板。
 - 连接到这些设备的扩展槽中

- expansion slots 扩展槽

- 计算机通过在系统板上提供扩展槽来接收扩展卡以扩展系统。

- ▼ expansion cards 扩展卡

- graphics cards 显卡

- 为游戏和模拟提供高质量的 3D 图形和动画

- network interface cards (NIC) 网络接口卡/network adapter cards 网络适配器卡

- 用于将计算机连接到网络
 - 该网络允许连接的电脑分享数据、程序和硬件
 - 网络接口卡通过一个网络电缆将系统单元 system unit 连接到网络

- wireless network cards 无线网卡
 - 使计算机不用电缆连接

▼ bus lines 总线

- 将中央处理器的各个部分相互连接起来，是位（代表数据和指令）的通道。
- 包含两种基本类型：系统总线和扩展总线。

- bus width 总线宽度

- 可以同时传输的位数。

- ▼ 2 categories

-  system buses 系统总线

- 连接系统板上的中央处理器和内存。

- ▼ expansion buses 拓展总线

- 连接中央处理器和插槽。

- Universal serial bus (USB) 通用串行总线

- 从一个USB设备连接到另一个USB设备或公共点（即集线器，hub），然后连接到系统板上。

- FireWire buses

- 类似于USB但是更加专业化
 - 用于连接音频和视频设备到系统板上

- PCI Express (PCIe)

- 被广泛使用，为每一个连接的设备提供一条专用路径，用于当今许多功能最强大的计算机当中。

▼ ports 端口

- 是供外部设备连接到系统单元的插座。

▼ Standard Ports 标准端口

- 许多电脑都有标准端口，来连接外设peripherals (external devices)，例：显示器、键盘

- USB universal serial bus 通用串行总线端口
 - 一个通用串行总线端口可以将多个设备连接到系统单元
 - USB-A是个人电脑上的端口
 - USB-B是外设的端口
 - 最新的USB-C在手机和笔记本电脑中越来越受欢迎，单个端口可以连接多个设备到系统单元 (unit) 。
- HDMI high definition multimedia interface 高清多媒体接口
 - 提供高清视频和音频。
- Thunderbolt 雷电接口
 - 同时提供多达7个Thunderbolt设备的高速连接，如外置硬盘和显示器。
- Ethernet 以太网接口
 - 是高速网络端口，已成为当今许多计算机的标准端口，允许连接多台计算机以共享文件，或者连接到DSL 或电缆调制解调器以实现高速互联网接入

▼ Specialized Ports 专用端口

- Mini DisplayPort (MiniDP or mDP)
 - 连接大型显示器
- VGA (Video Graphics Adapter) and DVI (Digital Video Interface) ports
 - 连接显示器的视频图形适配器 VGA
 - 数字视频接口 DVI
- FireWire ports
 - 用于高速连接摄像机和外存等设备
- Cables 电缆
 - 用于将外部设备通过端口连接到系统单元。 (connect exterior devices to the system unit via the ports)
- power supply 电源
 - 电源单元将交流电 (AC) 转换为直流电 (DC) 和桌面电源。
 - 交流适配器 (AC adapter) 为笔记本电脑和平板电脑供电，并为电池充电。一些手机使用无线充电平台 (wireless charging platform) 。

▼ electronic data and instructions 电子数据和指令

- 人声产生模拟 (analog) (连续)信号signals
- 计算机只识别数字 (digital) 电子信号。

▪ Numeric Representation 数字表示法

- 数据和指令可以用二态 (two-state) 或二进制 (binary system) 数字系统(0和1)来表示。
- 每个0或1称为一位。
- 一个字节由8位组成。十六进制系统(Hexadecimal system, hex)使用16位数字来表示二进制数字。

▼ Character Encoding 字符编码

- 字符编码标准为每个字符分配唯一的位序列。

▪ American Standard Code for Information 美国信息交换标准代码 (ASC-II)

- 历史上用于个人电脑。
- 主要用于显示现代英语，部分支持其他西欧语言。
- 不支持中文、日文

▪ Extend Binary Coded Decimal Interchange Code 扩展二进制编码十进制互变码 (EBCDIC)

- 历史上用于大型计算机。

▪ Unicode 统一字符编码

- 16位代码，最广泛使用的标准。
- 允许非英文字符和特殊字符被表示

▼ Chapter 6: Input and output

▼ Input 输入

- 输入是指计算机使用的任何数据和指令。
- 输入设备将人们理解的单词、数字、声音、图像和手势翻译成系统单元可以处理的形式。
- 包括键盘、定点 (pointing) 、扫描 (scanning) 、图像捕捉和音频输入设备。

▼ Keyboard entry 键盘

- 使用名为QWERTY的案件排列
- 取j键盘最上面一行键上的前六个字母的字母

- Virtual keyboards 虚拟键盘
 - 用在手机和平板上。
 - 没有一个物理键盘，显示在屏幕上，通过触摸按键的图像来选择。
 - Laptop keyboards 笔记本电脑键盘
 - 笔记本电脑上使用
 - 比传统键盘小，键数少。
 - 包含虚拟键盘上的所有键以及额外的键，如function、navigation keys（功能键、导航键）
 - traditional keyboards 传统键盘
 - 用于台式电脑和大型电脑
 - 标准键盘有101个键
 - Toggle keys（切换键）开关功能 on/off
 - combination keys（组合键）当按住组合键时，组合键执行相应的操作
- ▼ Pointing Devices 定点设备
- ▼ touch screen 触摸屏
 - touch screen 触摸屏
 - 允许用户用手指或者手写笔设备在屏幕上选择操作
 - stylus 触控笔设备
 - 用压力来绘制图像
 - 通常通过手写识别软件与计算机交互
 - handwriting recognition software 手写识别软件
 - 将手写笔记转化为系统单元可以处理的模式
 - multitouch screens 多点触控屏幕
 - 可以使用超过一个手指触摸，这样可以进行交互，如：通过两根手指 pinching（捏）来放大缩小。
 - ▼ mouse 鼠标
 - 控制显示在显示器上的指针pointer
 - mouse pointer 鼠标指针
 - 通常以箭头形式存在

- wheel button 滚轮按钮
 - 有一些鼠标有一个滚轮按钮，可以旋转滚动屏幕上显示的信息
- wireless mouse 无线鼠标
 - 使用无线电波或红外光波与系统单元通信。
- touch pad 触摸板
 - 通过触摸和敲击表面来操作
 - 被笔记本电脑和一些移动设备使用来代替鼠标
- ▼ game controllers 游戏控制器
 - 是为电脑游戏提供输入的设备
- Joysticks 操纵杆
 - 通过用户改变压力、速度和方向来控制游戏动作
- gaming mice 游戏鼠标
 - 与传统鼠标相似
 - 精度更高 响应速度更快 有可编程按钮
- gamepads 游戏手柄
 - 被设计为双手握持，提供广泛的输入，包括：动作、转弯、停止和射击
- motion-sensing devices 体感设备
 - 通过用户的动作来控制游戏
- ▼ Scanning Devices 扫描设备
 - 在文本和图像之间移动，将它们转换成系统单元可以处理的形式。
- ▼ optical scanner 光学扫描仪
 - 接受由文本和图像组成的文档，并将其转化为机器可读的形式。
 - **无法识别单个字母或图像**，但识别光、暗、字符或图像组成的彩色区域
 - 通常扫描文档数据保存在文件中，可以进一步处理、显示、打印和存储以供后续使用
- flatbed scanner 平板扫描仪
 - 像复印机
 - 待扫描图像放在玻璃表面上，扫描仪会记录下图像

- document scanner 文档扫描仪
 - 与平板扫描仪类似
 - 可以快速扫描多页文档
- portable scanner 便携式扫描仪
 - 手持设备
 - 在图像上滑动，使其直接接触
- 3D scanners 3D扫描仪
 - 使用激光、相机、或机械臂来记录物体的形状
 - 和2D扫描仪一样，大多数不能识别深浅和彩色区域
- ▼ card readers 读卡器
 - 解释位于各种卡片上的编码信息，如磁卡或芯片卡
- magnetic card 磁卡
 - 最常见
 - 编码信息存储在卡背面的薄磁条上 (thin magnetic strip)
- chip cards 芯卡
 - 芯片卡包含微芯片来加密数据，提高安全性
- ▼ bar code readers 条形码阅读器
 - 读取产品上的条形码
 - 包含photoelectric cells 光电电池 扫描或阅读条形码
- UPCs Universal Product Codes 统一产品代码
 - 被零售商店广泛使用，来检查客户、更改产品价格，维护库存记录
- MaxiCode
 - 被United Parcel Service (UPS) 联合包裹服务公司和其他公司广泛使用，自动路由包裹、追踪在途中的包裹、定位丢失的包裹
- RFID readers (radio-frequency identification) 射频识别阅读器
 - RFID tags 读取射频识别标签 是可以被嵌入任何东西的微型芯片
 - 用于追踪丢失的宠物。产品和库存，以及记录价格和产品描述。
- ▼ character and mark recognition devices 字符和标记识别设备
 - 识别特殊字符和标记的扫描仪

- Magnetic-ink character recognition(MICR) 磁性墨水字符识别
 - 用于银行读取支票和存款单底部的数字
- Optical'-character recognition (OCR) 光学字符识别
 - 通过反射光线来读取信息
- Optical-mark recognition (OMR) 光学标记辨识
 - 用于标准化多项选择测试
 - 感受标记的存在和不存在

▼ Image Capturing Devices 图像捕捉设备

- 创建或捕捉原始图像。
- Digital Cameras 数码相机
 - 以数字方式捕捉图像，并将图像存储在存储卡或相机的内存
 - 现在一些数码相机被内嵌在手机和平板上
- Webcams 网络摄像机
 - 是专门捕捉图像并将图像发送到计算机上通过互联网广播的数字摄像机
 - 大多数手机平板内置了网络摄像机，一些连接在电脑的显示器上

▼ Audio-Input Devices 音频输入设备

- 将声音转换成可由系统单元处理的形式
- microphone 麦克风
 - 使用最广泛的
- video recognition systems 语音识别系统
 - 使用麦克风，声卡和特殊软件
 - 这些系统允许用户使用语音指令来操作设备

▼ Output 输出

- 输出是经过处理的数据或信息。
- 输出设备是用于提供或创建输出的硬件。

▼ Monitors 显示器

- diagonal 对角线
- 显示器尺寸由显示区域的对角线测量

▼ features 特点

▼ clarify 清晰度

▪  resolution 分辨率

- 分辨率 (resolution) 是显示器清晰度最重要的特性之一。图像由一系列点 (dots) 或像素 (pixels) (图片元素 picture elements) 在显示器上形成。分辨率表示为这些点或像素的矩阵。例如，如今许多显示器的分辨率为 1,920 像素列×1,080 像素行，共计 2,073,600 个像素。显示器的分辨率越高 (像素越多)，生成的图像就越清晰。

▪ dot pitch 点距

- 每个像素间的距离
- 点距越低，越清晰

▪ contrast ratios 对比度

- 表示显示器显示图像的能力
- 它比较最亮的白色和最暗的黑色的光强度
- 比值越高，显示器越好

▪ active display area 活动显示区域

- 由显示器的观看区域的对角线长度来衡量的

▪ aspect ratio 纵横比

- 表示显示其宽度和高度之间的比例关系

▪ 接受触摸或手势输入

▼ categories

▪ flat-panel monitors 平板显示器

- 最广泛使用的

▪ LCD (液晶显示屏, liquid crystal display)

▪ LED (发光二极管, light-emitting diode)

▪ OLED (有机发光二极管, organic light-emitting diode) 。

▪ e-book readers 电子书阅读器

- 存储和显示电子书和其他电子媒体，使用电子墨水 (E-ink) 技术，易于阅读

▼ other monitors

▪ digital/interactive whiteboards 数字 (交互式) 白板

- flexible screens 柔性屏幕
- digital projectors 数字投影仪

▼ Printers 打印机

▼ features 特点

- ▼ resolution 分辨率
 - dpi (dots per inch) 每英寸点数
- color capability 色彩能力
 - grayscale 常见的黑色油墨
- speed 速度
 - 每分钟打印页数来衡量
- memory 内存
 - 用于存储打印指令和等待打印的文档
- duplex printing 双面打印
- connectivity 连接
 - 打印机联网的能力

▼ categories

- ❤️ Inkjet 喷墨式
 - 喷墨式 (Inkjet) : 在纸张表面高速喷射墨水。
 - 价格相对低廉，使用最广泛，非常可靠、安静。可产生信纸质量的图像，并可进行彩色打印。
 - 缺点是速度较慢，批量打印能力差，不能长时间连续作业。

▼ ❤️ Laser 激光式

- 类似于复印机。
- 激光打印机是使用激光束光源在纸上创建点状图像的打印机。
- 速度更快，用于需要高质量输出的应用。
- 打印速度快，成像质量高，但使用成本相对较高。

- personal laser printers
- shared laser printers

-  3D printer/additive manufacturing 3D打印机
 - 3D 打印机是一种通过将材料层相互叠加来创建对象的打印机。也称为增材制造。能够造出三维材料。

▼ other printer

-  cloud printers 云打印机
 - 云打印机是连接到Internet，为Internet上的其他人提供打印服务的打印机。
- thermal printers 热敏打印机
 - 使用热敏元件在热敏纸上产生图像
 - ATMs广泛使用
- plotters 绘图仪
 - 使用来自图形平板电脑和其他图形设备的数据

▼ Audio-Output Devices 音频输出设备

- 将来自计算机的音频信息转换成人们可以理解的声音。
 - 这些设备连接到系统单元的声卡
- 扬声器 (speakers)
 - 耳机 (headphones)

▼ Combination Input and Output Devices 输入输出组合设备

- 结合了输入和输出的能力。
- headsets 耳机
 - 耳机 (headsets) : 结合了麦克风和耳机的功能。
 - 多功能设备 (Multifunctional device, MFD)
 - 多功能设备 (Multifunctional device, MFD) : 结合扫描仪，打印机，传真机和复印机的功能。

▼ 虚拟现实 (Virtual reality, VR)

- 虚拟现实 (Virtual reality, VR) : 创建三维模拟场景。硬件设备包括头戴式数据播放器和控制器。

- VR head-mounted displays 头戴式数据播放器

- VR controllers 控制器

▪ 无人机 (Drones) /unmanned aerial vehicles (UAV) 非武装式的飞行器

- 无人机 (Drones) : 从控制器接受输入，并将输出的视频和声音发送给用户。

▪ 机器人 (Robots)

- 机器人 (Robots) : 使用摄像头、麦克风和其他传感器作为输入，输出可简单、可复杂

▼ ❤️ Ergonomics 人体工程学

- 它被定义为与人们使用的事物相关的人类因素的研究。

▼ recommendations 建议

- 避免过度使用电脑导致身体不适的建议

▼ 避免眼睛疲劳和头痛

- 每小时休息15min

- 使关注的所有事物保持相同距离

- 定期清洁屏幕

▼ 避免背部和颈部疼痛

- 使用可调节的器械

- 调整椅子的高度、角度和背部支撑

- 位置监视器在眼睛水平或略低于

▼ 避免repetitive strain injury (RSI) 重复性劳损和 carpal tunnel syndrome腕管综合症

- 使用符合人体工程学的键盘

- 经常进行短暂的休息

- 轻轻按摩 (massage) 双手

- ▼ portable computers 便携式电脑
 - 提出了人体工程学的挑战
- ▼ 笔记本电脑无法正确定位键盘和屏幕
 - 提高笔记本电脑水平，使用外接键盘
- ▼ 带有虚拟键盘的平板电脑会导致用户头部不正确对齐
 - 经常休息，工作时多走动，使用盖子或支架，使用外接键盘
- ▼ 使用手机需要大量是用拇指
 - 保持手腕伸直，抬头，肩膀伸直，用其他手指

▼ Chapter 7: Secondary Storage

▼ Storage 储存

- RAM
 - 也称临时或易失性处理器，保存着中央处理器目前正在处理的程序（指令序列）和数据。
 - 如果电源中断，所有内容都会丢失。

▼ secondary storage 辅助存储器/二级存储器

▼ 读写

- writing 写入
 - 将信息保存到辅助存储设备（驱动器）

- reading 读取
 - 从辅助存取器中获取信息的过程

▼ ❤ characteristics 特征

▪ media 媒体

- 媒体（media）：保留hold数据和程序的实际物理材料。

▪ capacity 容量

- 容量（capacity）：特定存储介质可以容纳的容量。

- storage device 存储设备

- 存储设备 (storage device) : 从存储媒体 (storage media) 读取数据和程序的硬件。
- 通常被称作drives, 大多数也写入存储媒体 (storage media)

- access speed 访问速度

- 访问速度 (access speed) : 从辅助存储设备中检索数据和程序所需的时间。

- ▼ categories

- ▼ solid-state storage

- 固态存储设备提供对闪存 (flash memory 也称固态存储) 的访问。
 - 闪存比传统内存慢, 但比其他辅助存储驱动器快。
 - 固态存储设备没有运动部件。

- SSD (Solid-State Drives) 固态硬盘

- 工作原理类似RAM。
 - 速度快且耐用, 几乎不需要电力, 相对昂贵, 并且容量比其他辅助存储驱动器低。
 - 可以提供内部存储, 也可以位于系统单元之外。

- Flash Memory Cards 闪存卡

- 是小型固态存储设备, 广泛用于便携式设备, 包括数码相机、手机和导航系统。

- USB drives/flash drives U盘

- U盘非常小, 这些驱动器连接到计算机的通用串行总线端口 (USB), 广泛应用在计算机、专用设备和互联网之间传输数据和信息。

- ▼ hard disks

- 存储程序和非常大的数据文件
 - 硬盘使用刚性金属盘片 (rigid metallic platters) 提供大量容量
 - 它们通过改变盘表面的电磁电荷来存储数据和程序。
 - density密度, 指这些电荷在磁盘上可以紧密的排列在一起的程度

- ▼ 文件划分根据

- tracks 磁道
 - 盘上的同心环。

- sectors 扇区
 - 扇区 (Sectors) : 楔形截面。
- cylinders 柱面
 - 穿过一叠盘片的每个轨道。

▼ categories

- Internal Hard Disks 内部硬盘
 - 位于系统单元内，用于存储程序和数据文件。
 - External hard disk 外部硬盘
 - 外部硬盘驱动器连接到系统单元上的端口，速度不如内部驱动器快，并且是可移动的，使用单个端口提供无限的存储空间。
 - Networks drive 网络驱动器
 - 位于世界任何地方的网络上。
- ▼ performance enhancements 性能增强
- 提高硬盘性能
- disk caching 磁盘缓存
 - 磁盘缓存 (disk caching) : 在辅助存储设备和中央处理器之间提供一个临时的高速存储区；通过预测数据需求和减少从辅助存储访问数据的时间来提高性能。
- hybrid drives 混合驱动器
- 混合驱动器 (Hybrid drives) : 包含固态存储和硬盘，试图获得固态硬盘的速度和功耗优势，同时具有硬盘的低成本和大容量。

-  廉价磁盘冗余阵列 (RAID, redundant array of inexpensive disks)
 - 磁盘冗余阵列机 (RAID redundant array of inexpensive disks) : RAID 或廉价磁盘冗余阵列，通过扩展外部存储来提高性能，提高了访问速度并且提供了可靠存储。在 RAID 中，几个便宜的硬盘驱动器相互连接。连接的硬盘驱动器相互关联或组合在一起，计算机系统与 RAID 系统交互，就好像它是单个大容量驱动器。其结果是存储能力扩展、访问速度快、可靠性高。由于这些原因，互联网服务器和大型组织经常使用 RAID。
- 文件压缩和解压缩 (File compression and decompression)
 - 文件压缩和解压缩 (File compression and decompression) : 通过高效存储来提升性能。

▼ optical discs

- 使用激光技术存储数据和程序
- 硬盘中1和0由磁荷表示，光盘使用反射光，穿过为1，未穿过（反射）为0。
- 光盘驱动器投射光并测量反射光。

▼ categories

- CDs 光盘
 - 典型700MB，经常用来储存音乐
- DVDs 数字化视频光盘
 - 是标准光盘，典型存储4.7GB，经常用来存储电影和软件
- BD 蓝光光盘
 - 旨在存储高清视频，典型存储50GB，经常用来存储高清视频和视频游戏，超高清蓝光 (Ultra HD Blu-ray, UHD BD) 是最新的，能够使用4K视频内容并且存储高达100GB的数据。

▼ formats

- read-only discs (ROM) discs 只读光盘
 - 不能被用户写入或擦除。
- write-once (R (recordable)) discs 一次性写入光盘
 - 可以写入一次，之后可以被多次读取，但不能写入或擦除。

- rewritable (RW (rewritable) or RAM)
 - 与一次写入光盘相似，但是记录数据时盘表面不会永久改变。

▼ Cloud storage 云存储

- 通过云计算，互联网像服务器的“云”
- 云存储（在线存储online storage）由这些服务器提供。 -
- 云服务器提供存储、处理和内存

▼ advantages

- less maintenance 维护更少
- 硬件升级更少
- 文件共享sharing和协作collaboration更容易

▼ disadvantages

- 访问速度慢
- 对文件安全性的控制少

▼ ★ Chapter 8: Communications and networks

▼ Communication 通信

- 是指两台或多台计算机之间共享数据、程序和信息的过程。

▼ 相关应用

- texting 短信
- e-mail 电子邮件
- videoconferencing 视频会议
- electronic commerce 电子商务
- connectivity 联通性
 - 是指使用计算机网络来连接人和相关资源。

▪ the wireless revolution 无线革命

- 具有无线互联网连接功能的移动设备给连接和通信带来了巨大的变化，使所有人都可以连接到互联网，共享来自世界上几乎任何地方的信息。

▼ communication systems 通信系统

- 将数据从一个地方传到另一个地方。

▼ 4 basic elements

- sending and receiving devices 发送和接受设备
 - 发送和接收设备发起或接收消息。
- connection devices 连接设备
 - 充当发送和接收设备与通信信道 (channel) 之间的接口。
- data transmission specifications 数据传输规范
 - 是发送和接收数据的规则和程序
- communication channel 通信通道
 - 是信息的实际连接或传输媒介

▼ Communication Channels 通信通道

- 将数据从一台计算机传送到另一台计算机

▼ wireless connections 无线连接

- 不使用固体物质而多数使用无线电波 (radio waves) 来连接设备
- WiMax 全球微波接入互操作性 WorldWide Interoperability for Microwave Access
 - 全球微波接入互操作性 (WiMax) : 使用微波连接扩展无线网络的范围。
- Bluetooth 蓝牙
 - 蓝牙 (Bluetooth) : 短距离传输数据 (大约10米, 33英尺), 广泛应用于各种无线设备。
- Wi-Fi wireless fidelity
 - Wi-Fi (wireless fidelity, 无线保真) : 使用高频无线电信号传输数据, 无线网络有许多标准, 每个标准都可以以不同的速度发送和接收数据。
- microwave 微波
 - 微波 (Microwave) : 视线(line-of-sight)通讯, 用于在建筑之间发送数据。
 - 更远的距离需要微波站。

- cellular 蜂窝

- 使用蜂窝塔multiple antennae (天线cell tower) 在相对较小的地理区域内发送和接收数据。

- ▼ satellite 卫星

- 使用微波中继站，GPS(global positioning system)全球定位系统跟踪地理位置。

- uplink

- downlink

- global positioning system GPS 全球定位系统

- infrared 红外线

- 在短距离内使用光波，视线line-of-sight通信。

- ▼ physical connections 物理连接

- 物理连接使用固体介质连接发送和接收设备。

- 双绞线电缆 twisted-pair cable

- 标准电话线和以太网电缆使用双绞线

- 同轴电缆 coaxial cable

- 用于传送电视信号和连接网络中的计算机

- 光纤电缆 fiber-optic cable

- 通过微小的玻璃管以光脉冲的形式传输数据

- 传输速度：光纤>同轴电缆>双绞线

- ▼ Connection Devices 连接设备

- 许多通信系统使用标准电话线和模拟信号 (analog signals) 。

- 计算机使用数字信号 (digital signals) 。

- ▼ ❤️ modems 调制解调器

- 全称modulator-demodulator 是调制器-解调器的缩写

- 它是一种通信设备，将来自计算机的电子信号转换为可通过电话线传输的电子信号。

- Modulation:

调制是将数字digital信号转换为模拟analog信号的过程。

Demodulation:

解调是调制解调器执行的将模拟信号转换为数字信号的过程。

- modulation 调制
 - 从数字信号到模拟信号
- demodulation 解调
 - 从模拟信号到数字信号
- transfer rate 传输速率
 - 以每秒兆位为单位 millions of bits (megabits) per second (Mbps)
- ▼ 3 types of modems
 - DSL digital subscriber line 数字用户线路
 - 使用标准电话线直接与电话公司的办公室建立高速连接
 - 这些设备通常是外部的，使用USB或以太网端口连接到系统单元
 - cable modem 电缆调制解调器
 - 使用与电视相同的同轴电缆
 - wireless modem 无线调制解调器 WWAN (wireless wide area network)
 - 现在几乎所有的电脑都有内置的无线调制解调器
 - 没有无线调制解调器的电脑，无线适配器卡 (wireless adapter cards) 可插入USB或特殊卡端口
- ▼ connection service 连接服务
 - 建立专用高速线路
- ▼ 从电话公司租用专用告高速线路
 - T1
 - 最初的铜线
 - T3
 - 组合称为更高容量的选择
 - OC optical carrier 光载波
- ▼ 更高速的连接服务
 - ▼ Cellular service providers 蜂窝服务提供商
 - First-generation mobile telecommunications (1G)
 - 使用模拟无线电信号。

- Second-generation mobile telecommunications (2G)
 - 使用数字无线电信号。
 - Third-generation mobile telecommunications (3G)
 - 手机的开始
 - Fourth-generation mobile telecommunications (4G)
 - 使用LTE long term evolution
 - Fifth-generation mobile telecommunications (5G)
 - 正在开发
 - Digital subscriber line (DSL) 数字用户线路
 - Cable service 电缆服务
 - Fiber-optic service (FiOS) 光纤服务
 - Satellite connection services 卫星服务
- ▼ Data Transmission 数据传输
- ▼ 影响数据传输的因素
- ▼ Bandwidth 宽带
 - 是对通信信道宽度或容量的度量，影响通信信道的传输快慢
 - Voiceband 语音频带/low bandwidth 低宽带
 - 用于标准电话通信。
 - Medium band 中频带
 - 用于连接中端计算机和大型机的特殊租用线路。
 - Broadband 宽带
 - 广泛用于DSL、电缆和卫星来连接到互联网。
 - Baseband 基带
 - 广泛用于连接相互靠近的独立计算机。
 - 基带一次只能承载一个信号，而宽带支持多个用户同时进行高速数据传输。

▼ Protocols 协议

- 为了成功传输数据，发送和接收设备必须遵循一套信息交换的通信规则。
- 这些在计算机之间交换数据的规则称为协议

▼ 使用广泛的协议

- https hypertext transfer protocol secure 超文本传输协议
-  TCP/IP transmission control protocol/Internet protocol 传输控制协议
 - 识别发送和接收设备，并将信息分成小的部分或包（packets）以便通过互联网传输。

▼ features

▪ Identification 标识

- 每台计算机上都有一个唯一的数字地址，称为IP地址（Internet Protocol address）。
- 而这些数字地址很难被人们记住和使用，因此开发了一个系统来自动将基于文本的地址转换成数字IP地址，该系统使用域名服务器（DNS, domain name server）来转换基于文本的地址。

▪ Packetization 分组化

- 通过互联网发送或传输的信息通常通过许多互连的网络传播。
- 在信息发送之前，它会被重新打包或分解成称为数据包（packets）的小部分。然后，每个数据包在互联网上分别发送，可能通过不同的路径到达一个共同的目的地。在接收端，数据包被重新组装成正确的顺序。

▼ Networks 网络

- 计算机网络连接两台或多台计算机，以便他们可以交换信息，分享资源。

▪ node 节点

- 连接到网络的任何设备。

▪ client 客户端

- 请求资源的节点

▪ server 服务器

- 提供资源的节点

- directory server 目录服务器
 - 管理资源的专门节点
- host 主机
 - 通过网络提供资源访问的任何计算机系统。
- router 路由器
 - 将数据包从一个网络转发到另一个网络的节点。
- switch 交换机
 - 协调其他节点之间直接数据流的节点。
 - 集线器 (Hub) 是一种较旧的设备，将流量定向到所有节点。
- network interface cards (NIC) 网卡
 - 用于连接网络的局域网适配器卡
- network operating systems (NOS) 网络操作系统
 - 控制和协调网络操作。
- network administrator 网络管理员
 - 负责网络运营的网络专家。

▼ Networks type 网络类型

- ▼ local area networks (LAN) 局域网
 - 连接附近的设备
 - 所有的通信都通过位于网络中心的无线接入点 (wireless access point) 或基站 (base station)。
- network gateway 网络网关
 - 将网络相互连接。
- Ethernet 以太网
 - 以太网 (Ethernet) 是局域网的一种标准。
 - 这些局域网被称为以太局域网。
- Home networks 家庭网络
 - 家庭中使用的局域网

- Wireless LAN 无线局域网
 - 使用无线接入点（基站， basestation）作为枢纽。
 - 热点（Hotspots）在公共场所提供互联网接入
 - Personal Area Network （PAN）个人区域网络
 - 是蓝牙耳机、手机和其他无线设备的无线网络。
 - Metropolitan area network （MAN）城域网
 - 连接一个城市内的办公楼，跨度高达100英里。
 - Wide area network （WAN）广域网
 - 是最大的类型。
 - 它们跨越州和国家或形成全球网络。
 - 互联网是世界上最大的广域网。
- ▼ network architecture 网络架构
- 描述网络如何排列arrange和资源如何协调coordinate和共享share。
- ▼ Topologies 拓扑结构
- Bus network 总线网络
 - 总线网络（Bus network）：每台设备都连接到一根称为总线或主干的公共电缆。
 - Ring network 环形网络
 - 环形网络（Ring network）：每个设备连接到另外两个设备，形成一个环。
 - Star network 星形网络
 - 星形网络（Star network）：每台设备都直接连接到一个中央网络交换机，是最常见的类型。
 - Tree network 树状网络
 - 树状网络（Tree network）：一个中心节点连接到从属节点，形成树状结构。

- Mesh network 网状网络
 - 网状网络 (Mesh network) : 是最新的网络拓扑结构, 每个节点连接两个或多个节点。

▼ Strategies 策略

- 每个网络都有共享信息和资源的策略或方式。
- 客户端/服务器网络 Client/server (hierarchical) network
 - 中央计算机基于节点的专门化协调并向其他节点提供服务
 - 广泛应用于互联网
 - 能够高效地处理非常大型的网络
 - 可以使用强大的网络管理软件。
- ❤ 对等网络 peer-to-peer
 - 节点具有同等的权限, 同时充当客户端和服务器;
 - 广泛用于通过互联网共享游戏、电影和音乐;
 - 优点: 它们的设置和使用既简单又便宜 (通常是免费的)
 - 缺点: 缺乏安全控制或其他常见的管理功能

▼ organization networks 组织网络

▼ Internet technology 互联网技术

- intranet 内网
 - 组织内的专用网络;
 - 使用浏览器、网站和网页。
 - 典型的应用方面有电子电话号码簿、电子邮件地址、员工福利信息、内部职位空缺等。
- extranet 外网
 - 类似于内网, 但连接多个组织;
 - 通常允许供应商和其他人有限制地访问他们的网络。

▼ Network Security 网络安全性

- 用于确保网络安全
- firewall 防火墙
 - 控制访问, 所有通信都通过代理服务器 (proxy server)
- intrusion detection system (IDS) 入侵检测系统
 - 与防火墙一起保护组织的网络
 - 使用复杂的数据技术来辨别并使网络攻击瘫痪。

- Virtual private network (VPN) 虚拟专用网络
 - 在远程用户和组织内部网络之间创建安全的专用连接。

▼ Chapter 9: Privacy, Security, and Ethics

▼ People

▼ most significant concerns

▼ privacy 隐私

▼ 3 primary privacy issues

- accuracy 准确性
 -
- property 所有权
- access 访问权限
 - 拥有数据的控制谁能够使用数据的责任

▼ Big Data 大数据

- 收集关于我们的、数据量不断增长的数据通常被称为大数据。如谷歌的街景项目 (Street View project) 。

▪ digital footprint 数字足迹

- 产生数字足迹来详细记录生活

▪ information resellers 信息转售商/information brokers 信息经纪人

- 数据收集者
- 收集、分析、出售数字足迹这类个人数据

▪ Private Networks 专用网络

- 许多组织使用员工监控软件来监控员工的电子邮件和通讯。

▼ The Internet and the Web 互联网和网络

▪ 匿名错觉 (illusion of anonymity)

- 许多人认为在使用网络时很难侵犯他们的隐私。

▪ dark web 暗网

- 是深层网络 (deep web, 由标准搜索引擎隐藏的网站组成, 提供安全和匿名的通信) 的一部分。

▼ browsers 浏览器

- history files 历史记录文件

- 访问站点的记录

- temporary Internet files 临时文件/browser cache 缓存

- 包含网站内容和显示说明

- ▼ cookie

- 是储存在硬盘上的小数据文件，来自你访问过的网站
 - 根据您的浏览器设置，可以接受或阻止这些cookie。
 - 虽然cookie本身是无害的，但使其成为潜在隐私风险的是，它们可以存储有关您、您的偏好和浏览习惯的信息。

- first-party cookie 第一方cookie

- 存储的信息通常取决于cookie是第一方cookie还是第三方cookie。
 - 第一方cookie是仅由您当前访问的网站生成（然后读取）的cookie。
 - 许多网站使用第一方cookie来存储有关当前会话、您的一般偏好和您在网站上的活动的信息。
 - 这些cookie的目的是在特定网站上提供个性化体验。

- third-party-cookie 第三方cookie

- 第三方cookie通常由您当前访问的网站所属的广告公司生成。
 - 当你从一个站点移动到另一个站点时，广告公司会使用它们来跟踪你的网络活动。
 - 因此，它们通常被称为跟踪cookie

- privacy mode 隐私模式

- web bugs 网络漏洞

- Web bug是隐藏在网页或电子邮件中的不可见图像或HTML代码。
 - 它们可以在您不知情的情况下用于传输信息。
 - 当用户打开包含web错误的电子邮件时，信息将被发送回错误源。接收服务器现在将知道此电子邮件地址处于活动状态。
 - 最常见的网络漏洞之一是向垃圾邮件发送者出售活动邮件列表的公司。由于这种欺骗，许多电子邮件程序现在阻止来自未知发件人的图像和HTML代码。由用户决定是否允许为当前和将来的消息显示此内容

- ▼ spyware 间谍软件

- 会秘密记录和报告互联网活动。

- ▼ computer monitoring software 计算机监控软件
 - 最具危险性和侵入性的间谍软件
- keylogger 键盘记录器
 - 记录你在计算机系统上的每一次活动和击键
- antispyware/spy removal programs 反间谍软件/间谍清除程序
 - 检测并清除各种隐私威胁
- Online identity 在线身份认证
 - 多人会在不考虑后果的情况下发布个人信息，有时还会发布自己生活的私密细节。这就产生了一个在线身份。有了网络的存档和搜索功能，任何愿意寻找它的人都可以无限期地使用这个身份。
- Major Laws on Privacy 隐私的主要法律
- ▼ security 安全
 - 计算机安全侧重于保护信息、硬件和软件免受未经授权的使用，以及防止入侵、破坏和自然灾害造成的损害。
- ▼ Cybercrime 网络犯罪
 - 涉及计算机或网络的刑事犯罪。
 - cyberterrorism 网络恐怖主义
 -  Identify theft 身份盗窃
 - 身份盗窃是为了经济利益而非法假定某人的身份。
 - 被盗身份被用来盗取信用卡和邮件，并实施其他犯罪。
 - Internet scams 网络诈骗
 - Data manipulation 数据操作
 - 是未经授权的访问计算机网络并将文件复制到或从计算机网络复制到服务器。
 - Ransomware 勒索软件
 - 恶意软件，会加密你的电脑
- ▼ Denial of service attacks 拒绝服务攻击
 - DDoS (distributed denial of service) 分布式拒绝服务

▼ Social Engineering 社会工程

- 操纵人们泄露私人数据的行为。
- phishing 网络钓鱼
 - 试图欺骗人们相信假网站是真的

▼ Malicious Software 恶意软件

- cracker 罪犯
 - 制造和传播恶意程序或恶意软件 (malware) (malicious software) 的计算机罪犯

▼ 3 common types

- Viruses 病毒
 - 通过网络和操作系统进行迁移的程序，一旦被激活，这些破坏性的病毒可以更改和删除文件
- Worms 蠕虫
 - 反复复制自己，堵塞计算机和网络。
- Trojan horses 特洛伊木马
 - 看似无害，其实包含恶意程序。
 - 具有加载时自动运行，自动隐藏，自动恢复等特点。

▼ Malicious Hardware 恶意硬件

- 网络罪犯可以利用计算机硬件窃取信息，用恶意软件感染计算机，并破坏计算机系统。
- Zombies 僵尸机
 - 用于恶意目的的远程被控计算机。
 - 这些计算机构成的集合被称为僵尸网络 (botnet/robot network)
- Rogue Wi-Fi hotspot 流氓无线热点
 - 看起来像一个合法的免费无线热点网络。
 - 一旦连接，用户的任何输入都会被捕获。
- Infected USB flash drives 被感染的U盘
 - 通常免费的U盘含有病毒

▼ Measures to Protect Computer Security 保护计算机的措施

- 颁布法律

- ▼ Restricting Access 限制访问

- 使用生物特征扫描设备biometric scanning和密码来限制访问。
- (字典攻击 (dictionary attacks) 使用数千个单词来尝试访问；图片密码使用一系列手势；面部识别限制访问)；安全套件、防火墙、密码管理器和身份验证(双因素身份验证使用两种类型的数据来验证您的身份；两步认证使用一种类型的认证两次)。

- dictionary attack

- 使用软件依次尝试数千个常用词，试图非法访问用户的帐户

- security suites

- firewalls

- password managers

- ▼ ❤ authentication 身份验证

- 身份认证是确保用户身份的过程，当你输入密码以访问站点时，这是对您的身份的单一验证。为了增加安全性，一些安全系统需要多个身份认证。

- two-factor authentication 双因素身份验证

- 使用两种数据来验证您的身份。这些数据的类型包括：知识 knowledge (例如密码或安全问题的答案)、 possession (例如手机或信用卡)、生物特征数据 (例如指纹或声纹)

- two-step authentication 两步身份认证

- 使用一种类型的身份验证两次 (例如询问两个基于knowledge 的身份验证，如密码和安全问题的答案)。虽然这两种类型都比单一身份验证更加安全，但双因素身份验证被认为比两步身份验证更安全。

- ▼ 加密 (Encrypting Data)

- 是对信息进行编码，使其不可读，除非拥有加密密钥encryption key。

- E-mail encryption

- File encryption

- Website encryption

- https

- VPNs
 - ▼ Wireless network encryption
 - WPA2 Wi-Fi Protected Access
 - 预测灾难 (Anticipating disasters)
 - 涉及物理安全、数据安全
 - Preventing Data Loss 防止数据丢失
 - 包括通过筛选求职者、保护密码以及审核和备份数据来保护数据
- ▼ ethics 道德
 - 计算机伦理是社会中在道德上可以接受的使用计算机的准则。
 - 网络欺凌 (Cyberbullying)
 - 是指利用互联网发送或发布旨在伤害或为难他人的内容。
 - ▼ 版权和数字版权管理 (Copyright and Digital Rights Management)
 - copyright 版权
 - 版权是一个法律概念，赋予内容创作者控制其作品的使用和分发的权利。
 - 可以获得版权的材料包括绘画、书籍、音乐、电影，甚至电子游戏。
 - 软件盗版 (software piracy)
 - 是未经授权的软件复制和分发软件。
 - 数字版权管理技术 (Digital Rights Management) DRM
 - 是一组旨在防止侵犯版权的技术。
 - 用于控制可以访问给定文件的设备数量以及限制可以访问文件的设备种类。
 - 剽窃 (Plagiarism)
 - 抄袭是非法的和不道德的。
 - 把别人的作品和想法说成是自己的，而不承认原始来源。

