

CompTIA

Strata™  
IT FUNDAMENTALS

完全覆盖最新版CompTIA Strata IT Fundamentals认证  
FC0-U41的考试目标  
硬件、软件、网络和绿色IT等四个领域的知识要点  
注重原理和方法、实际产品和动手实战的结合  
配套上机练习、课后习题和认证模拟试题  
同时涵盖计算机硬件组装与维护课程的基本内容

# 计算机组装与维护

## CompTIA Strata IT Fundamentals ( FC0-U41 ) 认证教程

彭小刚 白鉴聪 李俊峰 等编著



机械工业出版社  
China Machine Press



# 计算机组装与维护

常州大学图书馆

藏书章

## CompTIA

## Strata IT Fundamentals

### ( FC0-U41 ) 认证教程

彭小刚 白鉴聪 李俊峰 等编著



机械工业出版社  
China Machine Press

本书完全覆盖最新版CompTIA Strata IT Fundamentals认证FC0-U41的考纲，以便于教学和自学的形式重新组织了内容，从硬件、软件、网络和绿色IT四个部分来讲解。通过对本书的学习，读者将能识别PC组件、安装PC工作站和各种软件、熟悉兼容性问题、拥有安全风险意识并实施预防措施、掌握预防性计算机维护和绿色IT的相关知识。本书还提供了相关的上机练习、课后习题和认证模拟题等，以辅助读者更好地检验知识的掌握程度。

本书主要面向本科、大专和高职院校计算机相关专业、打算进入IT业工作的学生，也适用于高端的家庭计算机用户、PC爱好者，以及任何计划通过CompTIA Strata IT Fundamentals认证的人员。

封底无防伪标均为盗版

版权所有，侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

## 图书在版编目（CIP）数据

计算机组装与维护CompTIA Strata IT Fundamentals（FC0-U41）认证教程 / 彭小刚等编著.  
—北京：机械工业出版社，2011.8

ISBN 978-7-111-35632-5

I. 计… II. 彭… III. ① 电子计算机—组装—教材 ② 计算机维护—教材 IV. TP30

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第162745号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：陈佳媛

北京瑞德印刷有限公司印刷

2011年9月第1版第1次印刷

185mm×260mm · 13.5印张

标准书号：ISBN 978-7-111-35632-5

定价：35.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 88378991；88361066

购书热线：(010) 68326294；88379649；68995259

投稿热线：(010) 88379604

读者信箱：hzsj@hzbook.com

# 教师服务登记表

尊敬的老师:

您好!感谢您购买我们出版的\_\_\_\_\_教材。

机械工业出版社华章公司本着为服务高等教育的出版原则,为进一步加强与高校教师的联系与沟通,更好地为高校教师服务,特制此表,请您填妥后发回给我们,我们将定期向您寄送华章公司最新的图书出版信息。为您的教材、论著或译著的出版提供可能的帮助。欢迎您对我们的教材和服务提出宝贵的意见,感谢您的大力支持与帮助!

· 个人资料 (请用正楷完整填写)

|                                                                                                                                                                   |     |      |                                                            |      |           |        |        |                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------------------------------------------------------------|------|-----------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教师姓名                                                                                                                                                              |     |      | <input type="checkbox"/> 先生<br><input type="checkbox"/> 女士 | 出生年月 |           | 职务     |        | 职称: <input type="checkbox"/> 教授 <input type="checkbox"/> 副教授<br><input type="checkbox"/> 讲师 <input type="checkbox"/> 助教 <input type="checkbox"/> 其他 |
| 学校                                                                                                                                                                |     |      |                                                            | 学院   |           |        |        | 系别                                                                                                                                                  |
| 联系电话                                                                                                                                                              | 办公: |      |                                                            |      | 联系地址及邮编   |        |        |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                   | 宅电: |      |                                                            |      |           |        |        |                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                   | 移动: |      |                                                            |      | E-mail    |        |        |                                                                                                                                                     |
| 学历                                                                                                                                                                |     | 毕业院校 |                                                            |      | 国外进修及讲学经历 |        |        |                                                                                                                                                     |
| 研究领域                                                                                                                                                              |     |      |                                                            |      |           |        |        |                                                                                                                                                     |
| 主讲课程                                                                                                                                                              |     |      | 现用教材名                                                      |      |           | 作者及出版社 | 共同授课教师 | 教材满意度                                                                                                                                               |
| 课程:<br><br><input type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 本 <input type="checkbox"/> 研<br>人数:      学期: <input type="checkbox"/> 春 <input type="checkbox"/> 秋 |     |      |                                                            |      |           |        |        | <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般<br><input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 希望更换                               |
| 课程:<br><br><input type="checkbox"/> 专 <input type="checkbox"/> 本 <input type="checkbox"/> 研<br>人数:      学期: <input type="checkbox"/> 春 <input type="checkbox"/> 秋 |     |      |                                                            |      |           |        |        | <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 一般<br><input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 希望更换                               |
| 样书申请                                                                                                                                                              |     |      |                                                            |      |           |        |        |                                                                                                                                                     |
| 已出版著作                                                                                                                                                             |     |      |                                                            |      | 已出版译作     |        |        |                                                                                                                                                     |
| 是否愿意从事翻译/著作工作 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否                                                                                               |     |      |                                                            |      | 方向        |        |        |                                                                                                                                                     |
| 意见和建议                                                                                                                                                             |     |      |                                                            |      |           |        |        |                                                                                                                                                     |

填妥后请选择以下任何一种方式将此表返回: (如方便请赐名片)

地 址: 北京市西城区百万庄南街1号 华章公司营销中心 邮编: 100037

电 话: (010) 68353079 88378995 传真: (010) 68995260

E-mail: hzedu@hzbook.com marketing@hzbook.com 图书详情可登录<http://www.hzbook.com>网站查询

# 推 荐 序

过去的三十年，信息革命在全球范围内风起云涌，个人电脑、互联网、电子商务、智能终端、云计算……技术的进步重新塑造了大众的生活，同时也造就了一大批科技与商业精英。我国从个人电脑时代的积极引进，到互联网时代的本土化创新，成就了联想、百度、阿里巴巴等全球行业巨擘。2010年，中国的PC总销量达6000万台，网民总数超过4亿人。在新的十年，如此庞大的市场必将为有志进入这一行业的年轻人提供广阔的舞台与成功的机遇。

当前，每年进入计算机及相关专业的本科、大专、高职学生数以十万计，如何在求学期间练就过硬的基本功、加强实战能力，是每个学生面临的首要重任。同时，如何在众多毕业生中，选拔出企业真正需要的人才，也是众多计算机厂商亟待解决的问题。CompTIA Strata IT Fundamentals认证考试，正是为解决学校与企业的衔接问题而引入的、全球领先企业普遍采用的行业标准。

CompTIA Strata IT Fundamentals覆盖了PC硬件的组装与维护、Windows操作系统的安装与管理等广泛的知识领域，原理、方法与动手实践并重，是培训与检验学生的计算机硬件能力的标准化工具。我们的考试目标及试题，均由主导整个行业的多个企业共同参与并最终认可。学生在经过课程培训并最终取得证书之后，即可在计算机硬件和维护能力上，达到进入IT行业的基准水平。

传统的计算机硬件课程，注重基础原理和基本方法的讲解，但比较缺乏跟实际产品、动手实作及与操作系统相关的知识，跟CompTIA Strata IT Fundamentals的考试目标有落差。本书是国内第一本CompTIA Strata IT Fundamentals的认证指南，严谨地根据CompTIA Strata IT Fundamentals考纲设计，大量引入硬件产品、维护工作流程、最新Windows 7系统、崭新的绿色IT领域等丰富图文资料，内容同时涵盖原有计算机硬件课程的主要内容，深入浅出，对于希望进入PC行业工作并希望以后能在计算机领域大展宏图的人来说，是一本非常实用的教材。我本人非常感谢深圳大学的彭小刚和白鉴聪老师组织编写本教材，同时非常感谢机械工业出版社华章公司的努力，使其顺利面世。我祝愿广大考生在认真学习本书的内容后，能顺利取得CompTIA Strata IT Fundamentals认证。

“金字塔是由一块块的石头堆砌而成的”，对于广大考试的IT职业生涯而言，CompTIA Strata IT Fundamentals认证正是基奠之石。在学习专业知识、积累实践经验的过程中，大家一步步地攻克CompTIA的A+、Server+、Security+、Network+等针对专业人员的考试，坚持不懈地筑就个人事业的辉煌大厦。

王 鲁

CompTIA中国区总经理

# 前 言

## 关于CompTIA

CompTIA (the Computing Technology Industry Association美国计算机行业协会) 是全球IT领域最具影响力的、最大的行业协会。成立于1982年，总部设在美国芝加哥，在全球多地设有办事处。CompTIA一直致力于通过行业标准、教育项目、行业会议、专业认证、公共政策等促进IT行业的发展。CompTIA 超过2000的企业会员遍布全球143个国家，有超过150万的IT专业人员持有CompTIA国际认证。

从2005年进入中国市场以来，CompTIA一直为中国企业广泛采用全球范围内同行业的一些技能和标准提供支持，并为中国企业更好地保持在全球范围内的竞争力不懈努力。

更多信息，请访问CompTIA英文官方网站：[www.comptia.org](http://www.comptia.org)，或CompTIA中文官方网站：[www.comptiachina.org](http://www.comptiachina.org)。

## CompTIA IT Fundamentals 国际认证

CompTIA IT Fundamentals国际认证的知识点涵盖了PC构成、功能、兼容性以及相关技术，是对计算机技术知识的广泛介绍，是进入IT以及与技术相关领域工作的基石。本认证考试包括以下内容：

- 计算机基础知识

处理器速度/内核，RAM

硬盘驱动器

网络——无线、以太网、互联网

- 兼容性问题和常见错误

台式电脑、笔记本电脑、平板电脑和智能手机

软件安装和功能

安装、系统配置和文件

文件管理和软件工具的功能

- 安全

基本的安全风险和预防方法

违反安全的解决方案

- 绿色IT和预防性维护

电源保护和无害环境的材料处理

绿色技术，如云计算、虚拟化的IT和能源星级设备

## CompTIA IT Fundamentals认证一览

考试科目：一门

考试代码：FCO-U41

题量大小：70道题

考试时间：60分钟

及格分数线：70%

## CompTIA IT Fundamentals考纲摘要

| 考 点            | 占考试百分比 |
|----------------|--------|
| 1.0 技术与计算机硬件基础 | 40%    |
| 2.0 兼容性问题与常见错误 | 13%    |
| 3.0 软件安装与功能    | 11%    |
| 4.0 安全         | 16%    |
| 5.0 绿色IT和预防性维护 | 20%    |
| 总计             | 100%   |

本书的附录A为详细的考试目标和缩略语。

## CompTIA IT Fundamentals适合人群

无论是要从事侧重于技术的相关工作，还是为了获取职业生涯中更高水平IT专业认证，如CompTIA A+、CompTIA Network+、CompTIA Security+，CompTIA IT Fundamentals认证都能证明具备当前的最新的IT基础知识，助跑您的职业生涯。

以下是IT专业人员及与技术相关的职业示例：

| 职业发展的示例                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IT 专业人员职业                                                                                                                                                                                                                                                            | 技术相关职业                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 个人电脑或支持技术员</li> <li>• IT 管理员</li> <li>• 企业技术员</li> <li>• 现场服务技术员</li> <li>• 网络管理员</li> <li>• 网络技术员</li> <li>• 桌面支持技术员</li> <li>• 安全架构师</li> <li>• 安全工程师</li> <li>• 安全顾问 / 专家</li> <li>• 信息保障技术员</li> <li>• 安全管理员</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 销售专员</li> <li>• Web 开发员</li> <li>• Web 管理员</li> <li>• 业务管理</li> <li>• 技术培训师 / 教育家</li> <li>• 平面设计师</li> <li>• 广告代理</li> </ul> <p>另外，还有很多行业需要招聘拥有最新技术的 IT 人员，如：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 医疗保健</li> <li>• 保险</li> <li>• 电影 / 音乐制作</li> <li>• 小型企业</li> </ul> |

## 报名注册CompTIA IT Fundamentals考试

CompTIA IT Fundamentals认证在中国的考试是由Prometric、Pearson VUE和BizSmooth共同承担执行的。

- 如果在Prometric参加CompTIA考试，方法如下：

1. 直接联系Prometric在中国的考试点：

- 1) 确定参加考试的城市。
- 2) 选择该城市的考试中心。
- 3) 致电考试中心，预约考试。

2. 拨打Prometric注册中心服务电话：010-62799911。

人工电话服务时间：北京时间周一至周五 08:30AM-5:00PM 周六、日休息。

Prometric中文网址为：[www.prometric.com.cn](http://www.prometric.com.cn)。

- 如果在Pearson VUE参加CompTIA考试，可选择下列方式注册并考试：

1. 直接联系Pearson VUE在中国的授权考试中心注册考试：

- 1) 查询Pearson VUE全国各城市授权考试中心。致电考试中心说明要在VUE系统上参加CompTIA认证考试。
- 2) 与考试中心确定考试科目、考试日期、个人注册信息、付费金额及参加考试需要携带的有效证件。
- 3) 按约定时间去考试中心参加考试。

2. 拨打Pearson VUE客户服务中心，使用信用卡注册考试：

Pearson VUE客户服务中心电话：400-880-5123

服务时间：北京时间周一至周五 8:30AM-6:00PM 周六、日休息。

3. 登录Pearson VUE网站(<http://www.pearsonvue.com/comptia/>)，使用信用卡注册考试：

- 1) 如果考生从未在Pearson VUE网站上注册过任何考试，则需要先创建登录用户名和密码。点击进入下面的链接 (<http://www.pearsonvue.com/signin/>)，然后在“Select your testing program”中选择CompTIA，然后在  处选择“Create a web account”，然后按照要求填写信息就可以了。用户名和密码很快会发到注册的邮箱地址中。
- 2) 如果考生以前在Pearson VUE网站上注册过考试，直接使用用户名和密码登录后选择相应考试并按照提示一步一步操作注册考试即可。

欲了解更多如何在Pearson VUE注册CompTIA考试的内容，请登录：[www.pearsonvue.com/comptia](http://www.pearsonvue.com/comptia)。

- 如果在BizSmooth参加CompTIA考试，可选择下列方式注册考试：

Bizsmooth只针对CompTIA中国授权的企业、组织、学院合作伙伴承担CompTIA考试的执行。

1. 联系CompTIA 相关负责人，确认考试科目、考量、考试时间。
2. CompTIA相关负责人发出相关汇款、考试执行流程文件等。

3. 汇款。
4. 预约考试。
5. 模拟考试一次。
6. 正式考试。

## CompTIA IT Fundamentals认证的考试成绩单

- 在参加完考试CompTIA IT Fundamentals考试后，您将立刻能看到您的成绩。同时考试成绩单将由考场管理员打印出来发给您。
- 考试成绩单上会显示您通过或者没有通过哪些考纲规定要求和掌握的内容。请您妥善保存此考试成绩单。

## 关于CompTIA IT Fundamentals证书邮寄

- 一旦您通过CompTIA IT Fundamentals考试，您就会收到一封来自CompTIA的确认邮件，根据邮件的指引，请登录[www.certmetrics.com/comptia/login.aspx](http://www.certmetrics.com/comptia/login.aspx) 确认个人相关信息后，您会在大约8~10个星期之内收到IT Fundamentals证书。
- 如果您在12个星期后，仍然没有收到IT Fundamentals证书，您可以使用中文联系CompTIA中国：support@comptiachina.org，或者使用英文联系CompTIA总部：questions@comptia.org。
- 如果您在考试注册时填写的E-mail不正确，可能会导致您收不到来自CompTIA的邮件，从而会导致您收不到证书，所以，请务必在考试注册时填写准确的E-mail信息。

## 本书内容

本书作为CompTIA Strata IT Fundamentals认证的备考指南，将为读者讲解维护、支持、优化的基本概念和技术。通过对本书的学习，读者将能识别PC组件、安装PC工作站和各种软件、熟悉兼容性问题、拥有安全风险意识并能够实施预防措施。此外，本书还介绍了预防性计算机维护和绿色IT的相关知识。

根据CompTIA Strata IT Fundamentals认证考试目标，本书将从硬件、软件、网络和绿色IT四个部分来讲解认证的知识：

第一部分——PC硬件，内容涵盖主板、CPU、内存、存储设备、电源等机箱内部的主要组件，以及各种外围设备。便携式设备则列为单独一章。

第二部分——PC软件，主要介绍操作系统。本书以微软最新的Windows 7操作系统为例，介绍了操作系统的安装、配置、维护和管理。

第三部分——网络，阐述了网络基础知识，介绍了网络的安装、配置、连接和文件共享，并介绍了网络打印机的安装和配置。

第四部分——维护和绿色IT，介绍了预防性维护知识、基本的故障排除知识（包括硬件、软件和网络），以及绿色IT的概念和实践。

本书的内容完全覆盖2011年开始正式执行的CompTIA Strata IT Fundamentals认证考试(考试号: FC0-U41)的考试目标。附录A是详细的考试目标及缩略语。

附录B是认证考试模拟试题,读者可以在完成本书的学习后,通过进行模拟考试来测试自己能否通过考试。

附录C是读者需要掌握的几个基础上机实验,供读者在完成学习后,对照自己是否实际掌握。

本书每章的最后均附带课后习题,供读者回顾、检测课程内容的掌握程度。习题答案在附录D中。

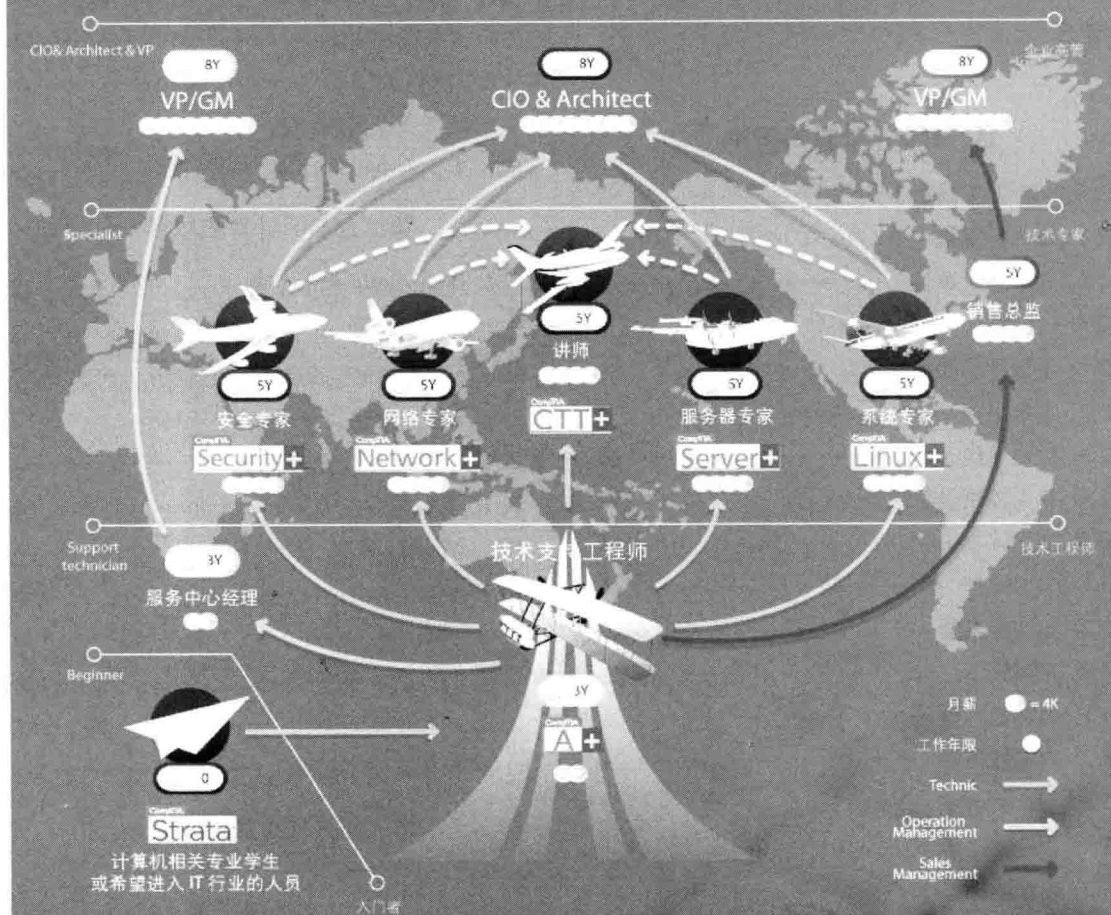
本书主要面向本科、大专和高职院校计算机相关专业、打算进入IT业工作的学生,也适用于高端的家庭计算机用户、PC爱好者,以及任何计划通过CompTIA Strata IT Fundamentals认证的人员。

本书主要由深圳大学副教授彭小刚和白鉴聪编著。编写过程中,李俊峰硕士承担了部分章节的初稿写作任务,魏旺芳、王静等在资料收集和整理方面提供了大量帮助,在此一并致谢。

## 附: IT从业人员职业发展规划

# IT Career Roadmap

## IT职业架构图



### 技术支持工程师

职位描述 = 企业 IT 工程师, PC 技术工程师, 桌面支持工程师, 现场服务工程师, Call Center 工程师, 网络管理工程师, Windows 管理工程师, 现场服务支持工程师, 远程技术工程师等  
CompTIA 证书 = A+/Network+  
薪水 = 4k-8k/m  
工作年限 = 18 个月 - 3 年

### 安全专家

职位描述 = 信息安全总监, 信息安全主管, IT 管理 / 安全顾问, IT 审计师, 信息安全售前 / 售后工程师, 信息安全技术工程师, 网络高级管理工程师, 安全分析工程师, 高级安全管理工程师等  
CompTIA 证书 = Security+/Project+, 及其他相关技术资质证书  
薪水 = 16k/m  
工作年限 = 5 年

### 网络专家

职位描述 = 高级网络工程师, 网络系统工程师, 网络主管工程师, 网络运维工程师, 高级网络管理工程师, 资深网络工程师等  
CompTIA 证书 = Project+, 及其他相关技术资质证书  
薪水 = 16k/m  
工作年限 = 5 年

### 讲师

职位描述 = 高级培训讲师, Java 培训讲师, C++ 培训讲师, ASP.NET 培训讲师, Oracle 培训讲师, 高级软件测试讲师等  
CompTIA 证书 = Instructor+/Project+, 及其他相关技术资质证书  
薪水 = 16k/m  
工作年限 = 5 年

### 服务器专家

职位描述 = 服务器产品工程师, 服务器技术支持工程师, 服务器系统工程师, 服务器高级技术经理, 服务器售前工程师, 服务器高级测试工程师, 高级服务器工程师, 服务器产品经理等  
CompTIA 证书 = Server+/Project+, 及其他相关技术资质证书  
薪水 = 16k/m  
工作年限 = 5 年

### 系统专家

职位描述 = 系统集成工程师, 系统工程师, 系统分析员, 系统架构师, 系统管理工程师, Linux 开发工程师  
CompTIA 证书 = Linux+/Project+, 及其他相关技术资质证书  
薪水 = 16k/m  
工作年限 = 5 年

所有权利 CompTIA 所有, 仅限 CompTIA 及 CompTIA 官方合作伙伴使用。

www.comptiachina.org

CompTIA

# 目 录

推荐序

前言

## 第一部分 计算机硬件

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第1章 硬件基础知识 .....    | 2  |
| 1.1 个人计算机 .....     | 2  |
| 1.2 几个重要单位 .....    | 4  |
| 第2章 主板 .....        | 7  |
| 2.1 主板结构和机箱类型 ..... | 7  |
| 2.2 主板组件 .....      | 9  |
| 2.3 扩展总线 .....      | 10 |
| 2.4 驱动控制器总线 .....   | 12 |
| 第3章 CPU .....       | 16 |
| 3.1 CPU特征 .....     | 16 |
| 3.2 CPU的封装 .....    | 19 |
| 第4章 内存 .....        | 22 |
| 4.1 内存的种类 .....     | 22 |
| 4.2 内存的使用 .....     | 24 |
| 第5章 存储设备 .....      | 28 |
| 5.1 软盘驱动器 .....     | 28 |
| 5.2 硬盘驱动器 .....     | 29 |
| 5.3 光盘驱动器 .....     | 32 |
| 5.4 其他存储设备 .....    | 35 |
| 第6章 机箱内其他组件 .....   | 38 |
| 6.1 显卡 .....        | 38 |
| 6.2 声卡 .....        | 46 |
| 6.3 网卡 .....        | 49 |
| 6.4 电源 .....        | 49 |
| 第7章 外围设备 .....      | 54 |
| 7.1 显示设备 .....      | 54 |
| 7.2 I/O端口 .....     | 57 |
| 7.3 输入设备 .....      | 63 |

7.4 其他外围设备 .....

第8章 便携式设备 .....

8.1 便携式设备的种类 .....

8.2 笔记本电脑的特征 .....

## 第二部分 计算机软件

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第9章 Windows操作系统 ..... | 82  |
| 9.1 软件的分类 .....       | 82  |
| 9.2 Windows操作系统 ..... | 83  |
| 9.3 文件和文件夹 .....      | 87  |
| 第10章 安装与更新 .....      | 93  |
| 10.1 安装需求 .....       | 93  |
| 10.2 安装与卸载 .....      | 96  |
| 10.3 更新 .....         | 98  |
| 10.4 升级 .....         | 99  |
| 第11章 配置与管理 .....      | 102 |
| 11.1 配置操作系统 .....     | 102 |
| 11.2 操作系统工具 .....     | 105 |

## 第三部分 计算机网络

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第12章 网络基础 .....   | 114 |
| 12.1 网络简介 .....   | 114 |
| 12.2 局域网 .....    | 117 |
| 12.3 无线网 .....    | 120 |
| 第13章 因特网 .....    | 123 |
| 13.1 互联网 .....    | 123 |
| 13.2 电子邮件 .....   | 127 |
| 13.3 浏览器 .....    | 128 |
| 第14章 共享与安全 .....  | 132 |
| 14.1 网络安全威胁 ..... | 132 |
| 14.2 系统安全隐患 ..... | 135 |
| 14.3 安全措施 .....   | 137 |

第四部分 维护和绿色IT

|                  |     |                                    |     |
|------------------|-----|------------------------------------|-----|
| 第15章 预防性维护 ..... | 142 | 第17章 绿色IT .....                    | 160 |
| 15.1 清洁工作 .....  | 142 | 17.1 节省资源 .....                    | 160 |
| 15.2 环境因素 .....  | 145 | 17.2 环境和健康 .....                   | 167 |
| 第16章 故障排除 .....  | 150 | 附录A CompTIA Strata IT Fundamentals |     |
| 16.1 排除方法 .....  | 150 | (FC0-U41) 考试目标和缩略语 .....           | 169 |
| 16.2 工具和资源 ..... | 151 | 附录B 考前测试题 .....                    | 180 |
| 16.3 常见故障 .....  | 154 | 附录C 上机实验题 .....                    | 191 |
|                  |     | 附录D 课后习题答案 .....                   | 198 |

# 第一部分 计算机硬件

---

这一部分将全面介绍计算机硬件，内容包括每种组件的功能、组件之间的关系，以及相关兼容性等维护知识。通过对这一部分的学习，读者将对计算机硬件有系统的了解。

如果读者只知道计算机是一种能在短时间内完成很多工作的有用机器，那么可能还不太清楚它们的工作方式。不同的计算机外形多种多样，它们的内部结构是否也各不相同？通过这一部分的学习后，读者将能分辨计算机内外组件、知道它们的用途以及适用场合。

第1章 硬件基础知识

第2章 主板

第3章 CPU

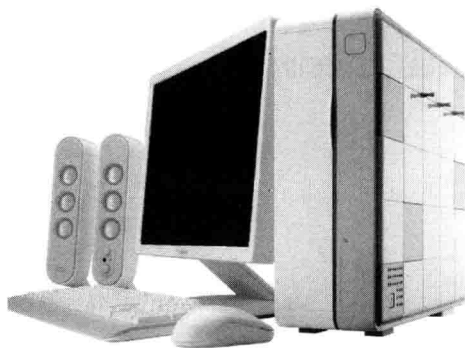
第4章 内存

第5章 存储设备

第6章 机箱内其他组件

第7章 外围设备

第8章 便携式设备



# 第1章 硬件基础知识

在系统地学习计算机硬件前，读者需要具备一些必要的基础知识。本章主要介绍个人计算机的种类、组成、工作方式以及几个重要的计算机术语和单位。

这一章覆盖的CompTIA Strata IT Fundamentals考点：

1.2 说明下列设备的正确使用方法

- 桌面计算机
- 服务器

1.7 演示安装一台基础PC工作站的能力

- 计算机（桌面、塔型、笔记本、自定义型）

## 1.1 个人计算机

“个人计算机”这个术语的英文为“Personal Computer (PC)”，它源于1981年，当时IBM公司为家庭、办公室和学校的用户推出了个人计算机“IBM PC”。从此，“个人计算机”这个概念很快融入了人们的生活，如图1-1所示。



图1-1 第一台个人计算机——IBM 5150

IBM在推出这一系列产品时发布了《IBM PC技术参考资料》，因此其他软硬件开发商就能根据这些标准来开发各种相关产品，并能在这个PC平台上兼容使用。这样的开放式结构极大地促进了个人计算机的发展。不久，IBM PC机就成为“事实上的标准”。在众多厂商的共同推动下，个人计算机技术和性能已发生了翻天覆地的变化，但如今绝大多数的PC机依然是基于当初IBM PC的设计。

### 1.1.1 组成及工作方式

PC机虽然外形多种多样，它们的硬件组成结构却基本相同。如图1-2所示，图上的数字标号表示计算机硬件根据其用途的分类，每个数字代表的类别为<sup>1</sup>：

- ① 计算处理组件——例如中央处理器CPU（在机箱内）。
- ② 存储组件——例如内存RAM、硬盘（在机箱内）。
- ③ 输入组件——例如鼠标、键盘。
- ④ 输出组件——例如显示器、扬声器。
- ⑤ 通信组件——例如主板上的各种总线。

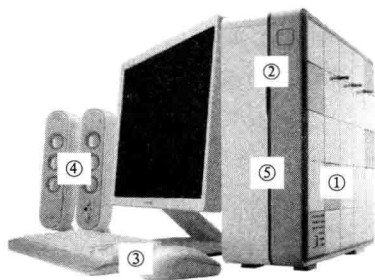


图1-2 PC机硬件的用途分类

用户在操作PC时，工作方式如下：

1. 用户通过输入设备对PC下达一条命令，比如在一个软件的菜单栏上选择了某个功能。
2. 该软件在收到这条命令后，利用操作系统将它转换成一系列指令存储于内存中。
3. CPU从内存中获得这些指令并执行。
4. 执行完毕后，CPU将结果写回内存（RAM）并指挥其他组件作出相应的反应。例如：更新屏幕上的图像，或将数据存进硬盘。

### 1.1.2 其他类型的个人计算机

最先出现并普及的个人计算机是台式机。除了这种桌面计算机，还有一种塔式计算机。这种个人计算机的机箱和台式机的机箱很像，但尺寸更大，内部有更多的扩展插槽和空间（如图1-3所示），因此能支持更高的性能。这种塔式规格多用于工作站和服务器。

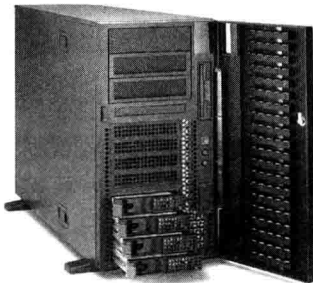


图1-3 塔式工作站

<sup>1</sup> 这些组件本书稍后均会详细介绍。

后来像笔记本电脑、平板电脑这些便携式计算机也得到了迅猛发展，本书将在第8章详细介绍。

## 1.2 几个重要单位

我们使用一些单位来描述计算机存储、信号传导和网络。在学习和应用中，这些单位的出现非常频繁，因此读者务必熟练掌握它们的含义和用法。

### 1.2.1 数据单位

计算机使用的是二进制数据，其数据容量的基本单位是“位（bit，缩写为b）”。一个位能表示1或0，8个位即组成一个字节（byte，缩写为B）。但在实际应用中这两个单位显得太小了，因此就有了千位（Kb）、兆位（Mb）等较大度量单位用来更方便地描述文件大小、内存容量和磁盘空间。

- $1\text{B} = 8\text{bit}$
- $1\text{KB} = 1024\text{B}$
- $1\text{MB} = 1024\text{KB}$
- $1\text{GB} = 1024\text{MB}$
- $1\text{TB} = 1024\text{GB}$

读者要注意“B”和“b”的区别，例如2 KB则等于16 Kb。

此外，读者还要注意这里的K不同于我们平时用的K。生活中K表示1000，但在计算机系统中，K默认是1024。这是因为计算机内部采用的不是十进制，而是二进制。在二进制中，1024等于2的十次方。这样在计算机中以1024换算更加方便。

---

**注意** 计算机工业采用的是国际单位制（SI）的标准。在该标准下千（K）为1000，兆（M）为1,000,000，依此类推。因此，如果你买了一块容量标为500GB的移动硬盘，而买回来后Windows告诉你这块硬盘的大小只有465GB时，不要以为是厂商生产了容量缩水的产品，这种情况其实是正常的。在计算机工业中： $500\text{GB} = 500,000\text{MB} = 500,000,000\text{KB} = 500,000,000,000\text{B}$ 。而Windows的数据单位换算是采用 $1\text{K}=1024$ 。因此这个容量在Windows中得到的换算结果就是465GB。

---

### 1.2.2 十六进制表示

二进制表示法的缺点比较明显：它的每一位只有两个值，因此二进制数字非常长。例如1 KB的空间需要10个二进制位来表示，1GB的空间则需要30个二进制位。这些长的数字不但可读性很差，对它们的人工输入也极易出错。

因此，计算机也采用了简洁的十六进制表示法来代替二进制的长数字。在十六进制中，十进制的0到9依然是用阿拉伯数字0到9表示，而十进制的10到15则分别用字母A、B、C、D、E和F表示。这样，1个十六进制字符就能表示16个数值，相当于4个二进制数字。

图1-4是Windows设备管理器中网卡的属性对话框，里面的地址就是采用十六进制表示法。

在实际应用中十六进制表示法非常实用，例如图中的内存范围下限“FEBFF000”如果写