



主 编 薛大龙

副主编 邹月平 吴芳茜 严洪翔 孙烈阳

软件设计师考试

32小时 通关

内容系统

本书保留了普通教材的系统性及完整性特点，但在易学性、高效性等方面进行了大幅提升。

一站式解决

本书配备了历年真题和模拟题及相应的解析，同时具备学习、评估与模拟考试的功能。

有的放矢

通过对考试大纲的细致分析，突出了考试中分数占比大的知识点及其他重点、难点。

超高效率

作者具有丰富的软考命题、阅卷及培训经验，32小时超学习架构正是他们多年宝贵经验的结晶。

思维导图

本书配备了大量思维导图，可让考生们瞬间在脑海中建立整个考试的学习地图，不盲目，不迷失！

软件设计师考试 32 小时通关

主 编 薛大龙

副主编 邹月平 吴芳茜 严洪翔 孙烈阳



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

• 北京 •

内 容 提 要

软件设计师考试是全国计算机技术与软件专业技术资格考试的一个中级考试,通过考试后方可拿到软件设计师证书,根据国人部发〔2003〕39号文件指示,该证书是以考代评的中级职称证书。

与普通的软考教材相比,本书在保证知识的系统性与完整性的基础上,在易学性、学习有效性等方面进行了大幅度的改进和提高。本书在全面分析知识点的基础上,对整个学习架构进行了科学重构,可以极大地提高学习的有效性;同时在每章的最后,配备了与本章内容相关的典型章节练习题;在此基础上,本书还配备了历年真题(包括典型单选题及分析、典型案例题及分析,分别应对软件设计师考试的两科考试),一站式解决考生们学习及练习的问题。考生可通过学习本书,抓住考试的重点,熟悉试题形式,掌握解答问题的方法和技巧等。

本书可作为考生备考软考中级资格“软件设计师”的学习教材,也可供各类培训班使用。

图书在版编目(CIP)数据

软件设计师考试32小时通关 / 薛大龙主编. -- 北京:
中国水利水电出版社, 2019.1
ISBN 978-7-5170-7012-2

I. ①软… II. ①薛… III. ①软件设计—资格考试—
自学参考资料 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第234090号

策划编辑:周春元 责任编辑:周春元 加工编辑:张天娇

书 名	软件设计师考试 32 小时通关
作 者	RUANJIAN SHEJISHI KAOSHI 32 XIAOSHI TONGGUAN 主 编 薛大龙 副主编 邹月平 吴芳茜 严洪翔 孙烈阳
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	184mm×240mm 16 开本 24.5 印张 582 千字
版 次	2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	68.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

大家常用“悲催”形容 IT 技术人，因为“一入 IT 深似海，从此学习无绝期”。但 IT 技术人员也是幸运的，因为在这个行业里，只要坚持学习，路永远就在脚下，梦想就在不远的前方——这是个最坏的年代，也是个最好的年代。

“学习真的能改变命运吗？答案是肯定的。随着大数据、人工智能和深度学习的时代到来，中国出现了一个冲向全球 IT 产业巅峰的最佳时机，各条战线都在加大 IT 的投入，全力拥抱“互联网+”的浪潮。数据显示，按照目前的产业规划，中国目前 IT 高端技术人才的缺口高达近百万！可以说，经历了十余年辛勤的播种、耕耘，IT 技术人员已经迎来了郁郁葱葱的盛夏。

当然，盛夏的果实不是那么容易就结出来的。IT 发展到今天，技术的复杂度已经远非当年可比，从业者的学习压力更大，学习需求也更迫切，学习的容量和深度也和十年前不可同日而语。但同时，移动时代的来临使得随时随地学习成为可能，技术平台的发展使得“以人为本”的学习环境逐步深入人心。如何能够帮助 IT 技术人员随时随地、用最适合自己的方式学习，这是摆在所有 IT 技术人才培养从业者面前的一个必须解决的问题，也是 51CTO 学院一直孜孜探索的核心方向。

十二年来，51CTO 有幸和众多技术专家、讲师、机构一起用汗水铸成一个个视频课程、一篇篇经验文章、一本本技术书籍，为近 1500 万的注册用户提供了站式技术到家的学习服务，为中国 IT 技术人员的提升尽自己的一份力，也为帮助中国 IT 产业的快速推进贡献了自己的价值。

更为重要的是，在此过程中，51CTO 学院积累了许多关于 IT 技术人员提升和学习的新经验、新方法。以薛大龙老师的计算机技术与软件专业技术资格考试（以下简称软考）系列课程为例，目前已经陆续上线了视频课程（学员自行使用各种平台随时随地学习）、在线直播课程、微职位培训班（班级化体系学习）等多种形式，形成了一整套有效帮助学员提升技术水平、提高软考通过率的学习方法，三年多来，已经有效帮助了十几万 IT 技术人员。如今，我们在阅读 IT 技术书籍的时候依然是“宅”在家，但作者和老师也许就在身边，打开手机就可以面对面交流！

这样的探索，只是当前互联网学习模式发展的一个缩影。数千名和薛大龙老师同样默默奉献的老师，以及同 51CTO 学院一起并肩前行的学习平台，都在努力为中国 IT 技术人员的学习和提升贡献自己的力量，帮助他们用技术成就梦想。在我们看来，这已经不是一个个体、一个团队或一家公司的事情，而是事关国家发展、中华民族复兴的大事！

51CTO 副总裁、51CTO 学院联合创始人 邱文平

前言

为什么选择本书

软考历年的全国平均通过率一般不超过 20%。考试所涉及的知识范围较广，而考生一般又多忙于工作，仅靠官方教程，考生在有限的时间内很难领略及把握考试的重点、难点。

作为软考的命题人和阅卷人，多年来潜心研究软考的知识体系，对历年的软考试题进行了深入的分析、归纳与总结，并把这些规律性的东西融入到软考培训的教学当中，取得了非常显著的效果。但限于各方面条件，能够参加面授的考生还是相对少数，为了能让更多考生分享到我们的一些经验与成果，本人组织编写了本书。本书具有以下几个特点：

- **青出于蓝：**本书保留了普通教材知识的系统性和完整性的特点，但在易学性、学习有效性等方面进行了大幅度的改进和提高。
- **有的放矢：**通过对考试大纲的细致分析，本书让考试中的重点、难点及考生们在学习过程中容易忽略的知识点暴露无遗。
- **超高效率：**本书把我们团队中多名杰出讲师的软考教学经验、多年试题研究及命题规律经验融合在一起，形成了 32 小时超强学习架构。
- **一站式解决：**本书在以上基础上，还增加了典型单选题及解析、典型案例题及分析等众多内容，同时具备了教材与实战的功能。

本书作者不一般

本书由薛大龙担任主编，邹月平、吴芳茜、严洪翔、孙烈阳担任副主编。具体编写分工如下：孙烈阳负责第 1、10、13 小时，严洪翔负责第 2、7、8、9 小时，邹月平负责第 3~6、14、27~32 小时，吴芳茜负责第 11、12 小时，薛大龙负责第 15~26 小时。为了帮助考生们加强重要性高、代表性强、命题频率大、学一可得三的知识点，每章还配备了练习题。本书由薛大龙确定架构，由严洪翔统稿，由邹月平初审，由薛大龙终审。2018 年 11 月的考试真题由袁斐负责解析。

薛大龙，北京理工大学博士研究生，多所大学客座教授，北京市评标专家，全国计算机技术与软件专业技术资格考试辅导教材编委会主任，多次参与全国软考的命题与阅卷，作为规则制定者非常熟悉命题要求、命题形式、命题难度、命题深度、命题重点及判卷标准等。

邹月平，面授名师、高级工程师、信息系统项目管理师、一级建造师、全国计算机技术与软件专业技术资格考试辅导教材编委会副主任。拥有多年培训经验，以其语言简练、逻辑清晰、善于在试题中把握要点、总结规律、提纲挈领，快速掌握知识要点，深得学员好评。

吴芳茜，高级工程师，北京市评标专家，曾担任中国软件评测中心事业部总经理，承担项目管理与IT服务工作的电子政务、电子党务工程累计投资额超过10亿，多次参与全国软考试题支撑、教材编制及公开授课工作，参与国家标准《GB/T 19668.1-2014 信息技术服务 监理 第1部分：总则》的编写工作。

严洪翔，毕业于西安电子科技大学、浙江大学MBA，23年IT“老兵”，高级工程师，信息系统项目管理师，就职于北明软件有限公司，组织、主持大型软件项目开发达数十项，具备丰富的研发管理经验。担任书籍《系统分析师考试32小时通关》副主编，参与书籍《系统架构设计师考试32小时通关》的编写。

孙烈阳，全国计算机技术与软件专业技术资格考试辅导教材编委会委员，就职于黄河水利委员会信息中心，曾作为项目总监、项目经理参与多个项目的技术与管理工作，具有丰富的项目技术和管理经验。担任书籍《系统分析师考试32小时通关》副主编，参与书籍《系统架构设计师考试32小时通关》的编写。

另外，参与本书编写和审核的还有刘阳、何鹏涛、兰帅辉、李海龙、李莉莉等专家，在此一并表示感谢。

给读者的学习提示

每天1小时，共32小时的时间，对我们每个人来说，都是挑战，尤其是对于离开学校多年的读者。但是，如果你坚持下来了，你会发现自己每天都有一个小的提升，通过量的积累，最终会有一个质的飞跃。尤其是拿到证书的喜悦心情，获得高级职称的自豪感，会让自己感觉到所有的努力都是值得的。

王国维在《人间词话》中说，古今之成大事业、大学问者，必经过三种境界：昨夜西风凋碧树，独上高楼，望尽天涯路，此第一境也；衣带渐宽终不悔，为伊消得人憔悴，此第二境也；众里寻他千百度，蓦然回首，那人却在，灯火阑珊处，此第三境也。

给我们的启示是：

(1) 要确立一个目标，就是一次通过考试，千万不要想着这次不过还有下次，今天不学还有明天。然而，明日复明日，明日何其多。只有确立了这样的目标，你才会真正空出时间或挤出时间，来进行每天至少1小时的学习。

(2) 为了通过考试，一定要努力、努力、再努力，考试不外乎是理解加记忆。想想当年的高考，那么多的数理化知识点，几千个英语单词，多少现代文和文言文，我们都记下来了，软考的知识点还不及高考的十分之一，经过考前1~2个月的突击是能够通过的，它比高考容易得多。

(3) 当你学完本书，并把书中的知识点或理解，或记忆，或融会贯通后，你会发现，蓦然回首，你在获得证书的同时，还增加了这方面的知识和能力。

技术成就梦想，相信自己，只需努力！

致谢

感谢中国水利水电出版社万水分社周春元副总经理和张天娇编辑在本书的策划、选题的申报、写作大纲的确定以及编辑、出版等方面付出的辛勤劳动和智慧,给予了我们很多帮助。

本书适合谁

本书可以作为考生备考软考“软件设计师”的学习教材,也可以供各类培训班使用。考生可通过学习本书,掌握考试的重点,熟悉试题形式及解答问题的方法和技巧等。有关软件设计师考试的学习,读者可以加入读者群(QQ 群号:645979537)与作者面对面交流,如有疑问或建议,也可以发邮件至电子邮箱PYXDL@163.com与我们交流,我们会及时地回复。

编 者

2018年11月

目 录

序
前言

第一篇 基础篇

第 1 小时 计算机系统知识	2	第 3 小时 数据结构与数据运算	33
1.0 章节考点分析	2	3.0 章节考点分析	33
1.1 计算机系统基础知识	3	3.1 线性结构	34
1.1.1 计算机系统硬件基本组成	3	3.1.1 线性表	34
1.1.2 CPU 的功能与组成	3	3.1.2 线性表的存储结构	34
1.1.3 数据表示	6	3.1.3 栈	35
1.1.4 校验码	6	3.1.4 队列	35
1.2 计算机体系结构	7	3.1.5 串	36
1.2.1 计算机体系结构的发展	7	3.2 非线性结构	37
1.2.2 存储系统	10	3.2.1 二维数组	37
1.2.3 输入/输出技术	14	3.2.2 三对角矩阵	37
1.2.4 总线结构	16	3.2.3 树	38
1.3 计算机安全	16	3.2.4 图	41
1.3.1 计算机安全概述	16	3.3 数据运算	42
1.3.2 加密技术和认证技术	18	3.3.1 查找	42
1.4 练习题	20	3.3.2 排序	43
第 2 小时 程序设计语言基础知识	24	3.4 练习题	46
2.0 章节考点分析	24	第 4 小时 操作系统知识	48
2.1 程序语言的基本概念	25	4.0 章节考点分析	48
2.2 程序设计的基本成分	25	4.1 OS 概述	50
2.3 汇编程序基本原理	26	4.2 进程管理	50
2.4 编译程序基本原理	27	4.3 存储管理	50
2.5 解释程序基本原理	30	4.4 设备管理	51
2.6 练习题	31	4.5 文件管理	51

4.6 作业管理	52	5.5 软件项目系统测试	66
4.7 练习题	52	5.5.1 系统测试与调试	67
第5小时 软件工程基础知识	56	5.5.2 传统软件的测试策略	67
5.0 章节考点分析	56	5.5.3 测试方法	68
5.1 软件工程概述	57	5.5.4 调试	68
5.1.1 计算机软件	57	5.6 软件项目管理	68
5.1.2 软件工程基本原理	57	5.6.1 项目管理涉及的范围	68
5.1.3 软件生存周期	57	5.6.2 项目估算	69
5.1.4 软件过程	58	5.6.3 进度管理	69
5.2 软件过程模型	60	5.6.4 软件项目组织	70
5.2.1 瀑布模型	60	5.6.5 软件质量管理	71
5.2.2 增量模型	61	5.6.6 软件配置管理	72
5.2.3 演化模型	62	5.6.7 软件风险管理	73
5.2.4 喷泉模型	62	5.7 软件度量	73
5.2.5 基于构件的开发模型	64	5.8 练习题	74
5.2.6 形式化方法模型	64	第6小时 结构化开发方法	78
5.2.7 统一过程模型	64	6.0 章节考点分析	78
5.3 软件项目需求分析	65	6.1 系统分析与设计概述	79
5.3.1 软件需求	65	6.2 结构化分析方法	82
5.3.2 需求分析原则	66	6.3 结构化设计方法	82
5.3.3 需求工程	66	6.4 WebApp 分析与设计	83
5.4 软件项目系统设计	66	6.5 用户界面设计	83
5.4.1 概要设计	66	6.6 练习题	83
5.4.2 详细设计	66		

第二篇 进阶篇

第7小时 面向对象技术	86	7.2 UML	91
7.0 章节考点分析	86	7.2.1 事物	91
7.1 面向对象基础	88	7.2.2 关系	91
7.1.1 面向对象基础的概念	88	7.2.3 UML 中的图	92
7.1.2 面向对象分析	89	7.3 设计模式	98
7.1.3 面向对象设计	89	7.3.1 设计模式的要素	98
7.1.4 面向对象程序设计	89	7.3.2 创建型设计模式	98
7.1.5 面向对象测试	90	7.3.3 结构型设计模式	98

7.3.4 行为设计模式	98	10.2.2 网络传输介质	125
7.4 练习题	98	10.2.3 TCP/IP 协议族	125
第 8 小时 算法设计与分析	102	10.2.4 Internet 及应用	127
8.0 章节考点分析	102	10.3 网络安全	128
8.1 算法的基本概念	104	10.3.1 网络安全概述	128
8.2 算法的分析基础	104	10.3.2 网络信息安全	128
8.3 分治法	105	10.3.3 防火墙技术	128
8.4 动态规划法	105	10.3.4 信息系统安全等级	131
8.5 贪心法	105	10.3.5 信息安全系统三维空间	132
8.6 回溯法	106	10.3.6 入侵检测系统	132
8.7 分支限界法	106	10.4 练习题	132
8.8 概率算法	106	第 11 小时 标准化和软件知识产权基础知识	137
8.9 近似算法	106	11.0 章节考点分析	137
8.10 NP 完全性理论	106	11.1 标准化基础知识	138
8.11 练习题	107	11.2 知识产权基础知识	141
第 9 小时 数据库技术基础	109	11.3 练习题	145
9.0 章节考点分析	109	第 12 小时 软件系统分析与设计	146
9.1 数据库模型	110	12.0 章节考点分析	146
9.2 数据模型	111	12.1 结构化分析与设计	147
9.3 数据库操作	112	12.2 数据库分析与设计	147
9.4 数据库语言 SQL	114	12.3 面向对象分析与设计	150
9.5 数据库管理系统	115	12.4 算法分析与设计	151
9.6 关系数据库的规范化	116	12.5 面向过程的程序设计与实现	152
9.7 数据库的控制功能	116	12.6 面向对象的程序设计与实现	152
9.8 数据仓库和分布式数据库基础知识	118	12.7 练习题	152
9.9 练习题	119	第 13 小时 新技术	155
第 10 小时 网络与信息安全基础知识	122	13.0 章节考点分析	155
10.0 章节考点分析	122	13.1 大数据	156
10.1 网络概述	123	13.2 云计算	157
10.1.1 计算机网络的概念	123	13.3 物联网	157
10.1.2 计算机网络的分类	123	13.4 移动互联网	159
10.1.3 网络拓扑结构	123	13.5 工业互联网	160
10.1.4 ISO/OSI 网络体系结构	123	13.6 人工智能	160
10.2 网络设备及网络协议与标准	124	13.7 区块链	163
10.2.1 网络设备	125	13.8 练习题	163

第 14 小时 专业英语	167
14.0 章节考点分析	167
14.1 软件文档	167
14.2 非功能需求	168

14.3 开发方法	169
14.4 新技术	170
14.5 练习题	170

第三篇 真题篇

第 15 小时 2016 年 5 月考试真题	
(上午基础知识)	173

第 16 小时 2016 年 5 月考试真题	
(下午案例分析)	184

试题一 (15 分)	184
试题二 (15 分)	186
试题三 (15 分)	187
试题四 (15 分)	188
试题五 (15 分)	190
试题六 (15 分)	192

第 17 小时 2016 年 5 月真题解析	194
------------------------------	-----

上午基础知识	194
--------------	-----

下午案例分析	202
--------------	-----

试题一 (15 分)	202
试题二 (15 分)	202
试题三 (15 分)	203
试题四 (15 分)	204
试题五 (15 分)	204
试题六 (15 分)	205

第 18 小时 2016 年 11 月考试真题	
(上午基础知识)	206

第 19 小时 2016 年 11 月考试真题	
(下午案例分析)	216

试题一 (15 分)	216
试题二 (15 分)	217
试题三 (15 分)	219
试题四 (15 分)	220
试题五 (15 分)	222

试题六 (15 分)	224
------------------	-----

第 20 小时 2016 年 11 月真题解析	226
-------------------------------	-----

上午基础知识	226
--------------	-----

下午案例分析	236
--------------	-----

试题一 (15 分)	236
试题二 (15 分)	236
试题三 (15 分)	237
试题四 (15 分)	237
试题五 (15 分)	237
试题六 (15 分)	238

第 21 小时 2017 年 5 月考试真题	
(上午基础知识)	239

第 22 小时 2017 年 5 月考试真题	
(下午案例分析)	251

试题一 (15 分)	251
试题二 (15 分)	253
试题三 (15 分)	254
试题四 (15 分)	256
试题五 (15 分)	258
试题六 (15 分)	260

第 23 小时 2017 年 5 月真题解析	262
------------------------------	-----

上午基础知识	262
--------------	-----

下午案例分析	271
--------------	-----

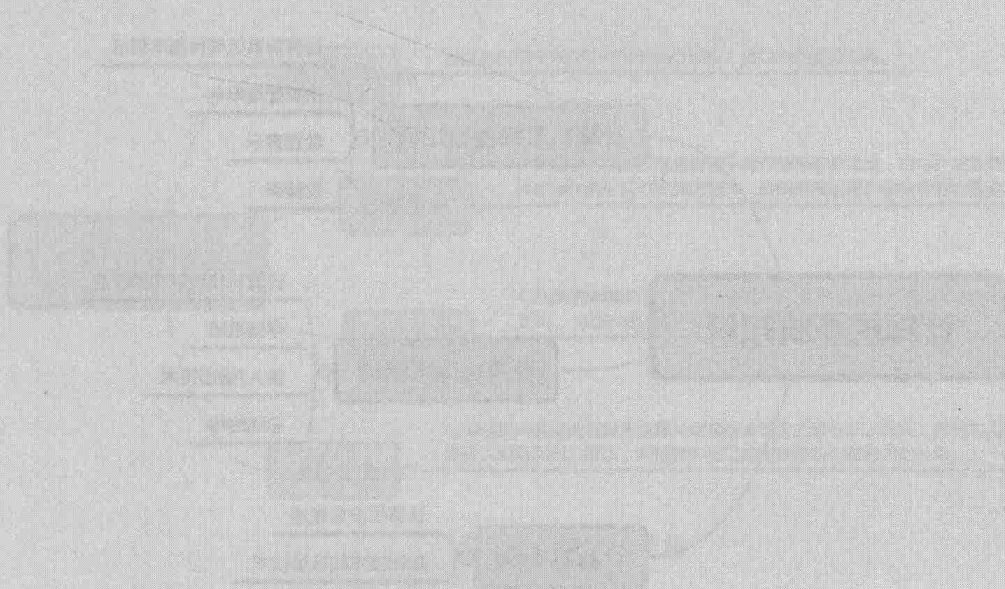
试题一 (15 分)	271
试题二 (15 分)	271
试题三 (15 分)	272
试题四 (14 分)	273
试题五 (16 分)	273

试题六 (16 分)	273
第 24 小时 2017 年 11 月考试真题	
(上午基础知识)	274
第 25 小时 2017 年 11 月考试真题	
(下午案例分析)	284
试题一 (15 分)	284
试题二 (15 分)	286
试题三 (15 分)	288
试题四 (15 分)	289
试题五 (15 分)	291
试题六 (15 分)	292
第 26 小时 2017 年 11 月真题解析	294
上午基础知识	294
下午案例分析	307
试题一 (15 分)	307
试题二 (15 分)	308
试题三 (15 分)	309
试题四 (15 分)	309
试题五 (15 分)	310
试题六 (15 分)	310
第 27 小时 2018 年 5 月考试真题	
(上午基础知识)	311
第 28 小时 2018 年 5 月考试真题	
(下午案例分析)	323
试题一 (15 分)	323
试题二 (15 分)	325
试题三 (15 分)	326
试题四 (15 分)	328
试题五 (15 分)	329

试题六 (15 分)	330
第 29 小时 2018 年 5 月真题解析	333
上午基础知识	333
下午案例分析	341
试题一 (15 分)	341
试题二 (15 分)	341
试题三 (15 分)	342
试题四 (15 分)	343
试题五 (15 分)	343
试题六 (15 分)	344
第 30 小时 2018 年 11 月考试真题	
(上午基础知识)	345
第 31 小时 2018 年 11 月考试真题	
(下午案例分析)	356
试题一 (15 分)	356
试题二 (15 分)	358
试题三 (15 分)	359
试题四 (15 分)	360
试题五 (15 分)	362
试题六 (15 分)	364
第 32 小时 2018 年 11 月真题解析	367
上午基础知识	367
下午案例分析	377
试题一 (15 分)	377
试题二 (15 分)	377
试题三 (15 分)	378
试题四 (15 分)	378
试题五 (15 分)	379
试题六 (15 分)	379

第一篇

基础篇



第1小时

计算机系统知识

1.0 章节考点分析

第1小时主要学习计算机系统基础知识、计算机体系结构、安全性、可靠性与系统性能评测基础知识等内容。

根据考试大纲，本小时的知识点会涉及单选题型和案例分析题型，约占2~8分。本小时的内容偏重于概念知识，根据以往全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试的出题规律而言，考查概念的知识点多数参照教材，扩展内容较少。本小时的架构如图1-1所示。

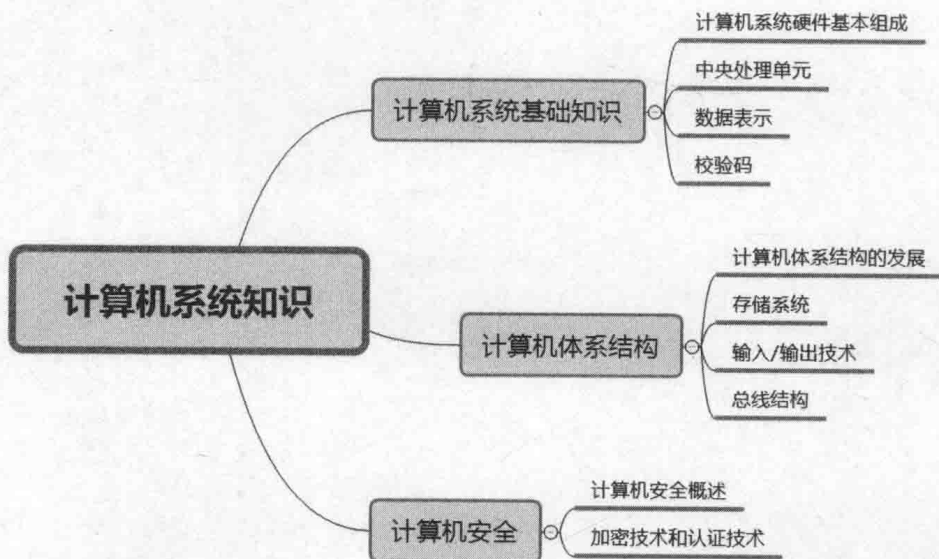
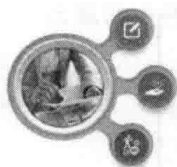


图 1-1 第1小时架构图



【导读小贴士】

计算机系统知识是最基础的知识点，在软件设计师考试中，一些选择题、案例分析题会来自本小时，除了理解的基础上掌握核心知识点外，还要学会灵活应用。

1.1 计算机系统基础知识

1.1.1 计算机系统硬件基本组成

计算机的基本硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件组成。运算器、控制器等部件被集成在一起统称为中央处理单元（Central Processing Unit, CPU）。存储器是计算机系统记忆设备，分为内部存储器和外部存储器。前者速度快、容量小，一般用于临时存放程序、数据及中间结果；而后者容量大、速度慢，可长期保存程序和数据。输入设备和输出设备合称为外部设备（简称外设），输入设备用于输入原始数据及各种命令，而输出设备则用于输出处理结果。

1.1.2 CPU 的功能与组成

1. CPU 的功能

CPU 的功能如图 1-2 所示。

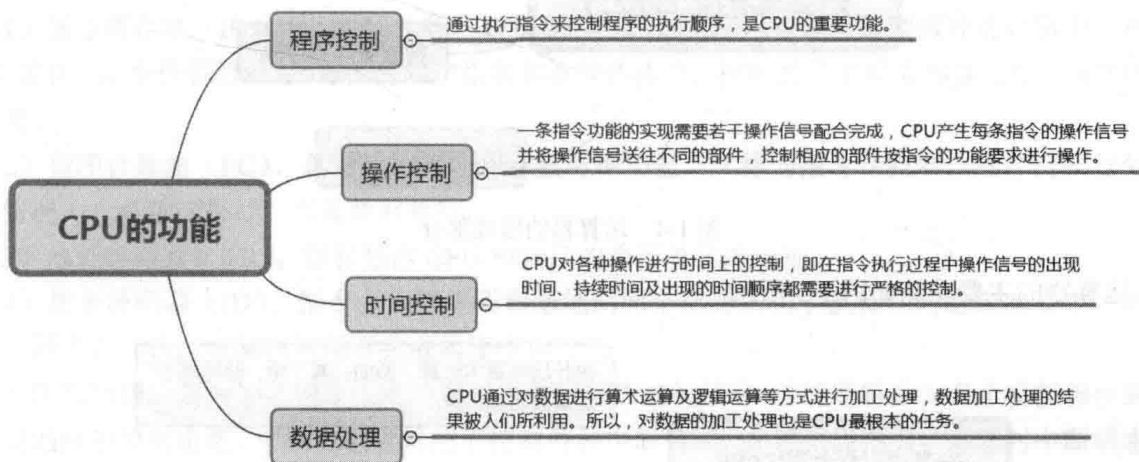


图 1-2 CPU 的功能

2. CPU 的组成

CPU 主要由运算器、控制器、寄存器组和内部总线等部件组成，如图 1-3 所示。

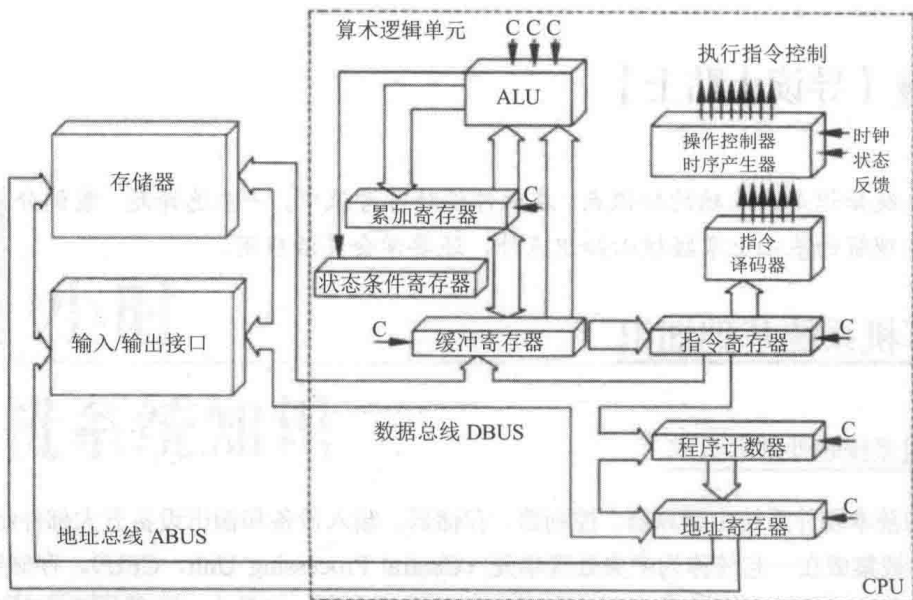


图 1-3 CPU 基本组成结构示意图

(1) 运算器。运算器的组成如图 1-4 所示。

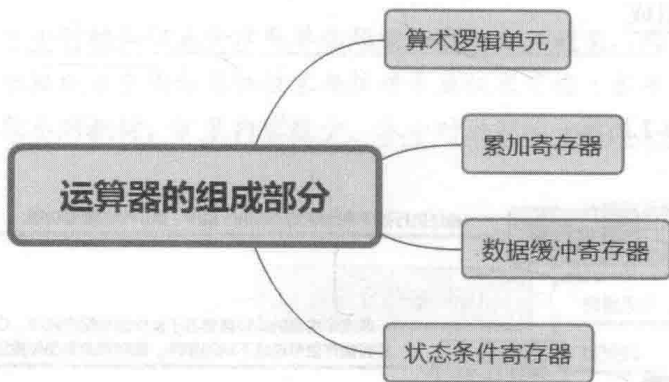


图 1-4 运算器的组成部分

运算器的主要功能如图 1-5 所示。

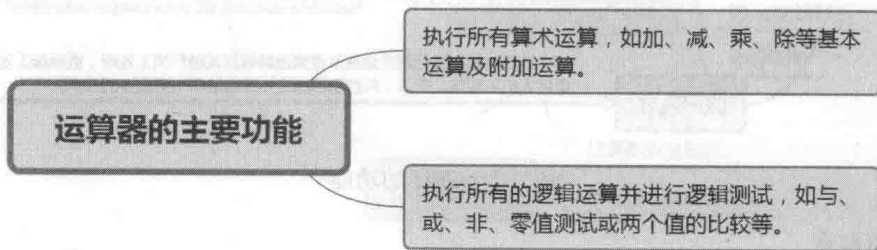


图 1-5 运算器的主要功能

运算器中各组成部件的功能如图 1-6 所示。

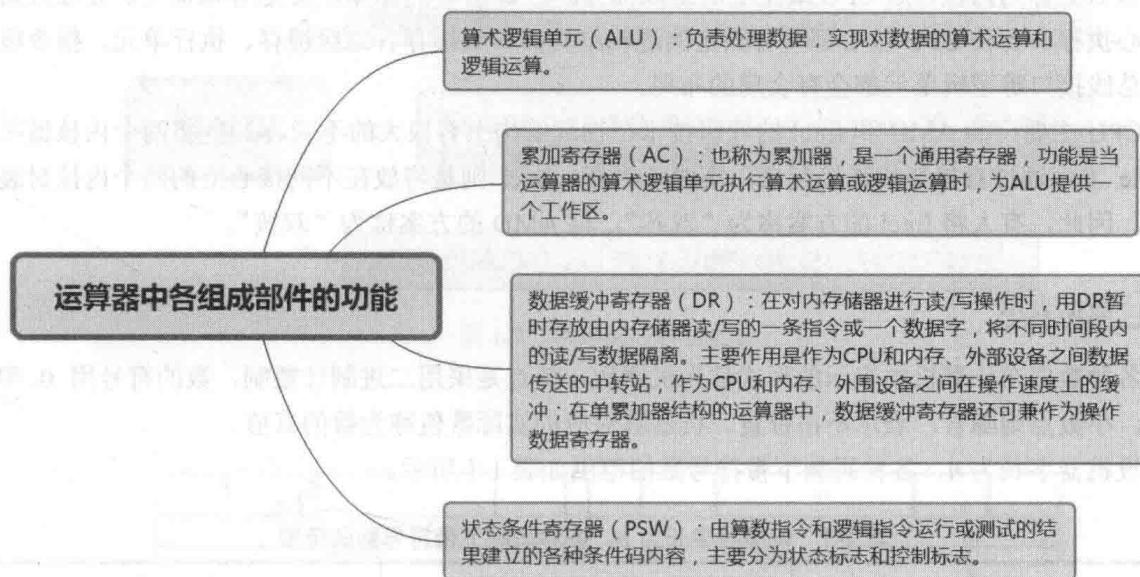


图 1-6 运算器中各组成部件的功能

(2) 控制器。运算器只能完成运算，而控制器用于控制整个 CPU 的工作，它决定了计算机运行过程的自动化。它不仅要保证程序的正确执行，而且要能够处理异常事件。一般包括指令控制逻辑、时序控制逻辑、总线控制逻辑和中断控制逻辑等几个部分。

指令控制逻辑要完成取指令、分析指令和执行指令的操作，过程分为取指令、指令译码、按指令操作码执行、形成下一条指令地址等步骤。

1) 指令寄存器 (IR)。当 CPU 执行一条指令时，先把它从内存储器取到缓冲寄存器中，再送入 IR 暂存，指令译码器根据 IR 的内容产生各种微操作指令，控制其他的组成部件工作，完成所需的功能。

2) 程序计数器 (PC)。具有寄存信息和计数两种功能，又称为指令计数器。程序的执行分为两种情况，一是顺序执行，二是转移执行。

3) 地址寄存器 (AR)。保存当前 CPU 所访问的内存单元的地址。

4) 指令译码器 (ID)。指令分为操作码和地址码两个部分，为了执行任何给定的命令，必须对操作码进行分析，以便识别所有完成的操作。

时序控制逻辑要为每条指令按时间顺序提供应有的控制信号。总线逻辑是为多个功能部件服务的信息通路的控制电路。中断控制逻辑用于控制各种中断请求，并根据优先级的高低对中断请求进行排队，逐个交给 CPU 处理。

(3) 寄存器组。寄存器组分为专用寄存器和通用寄存器。运算器和控制器中的寄存器是专用寄存器，其作用是固定的。通用寄存器的用途广泛，并且由程序员规定其用途，其数目因处理器的不同有所差异。