

全国计算机技术与软件专业资格（水平）考试

软件设计师考试复习一本通 V1.0

精华知识点+软件设计技巧+历年真题详解

2018 年上半年最新版

51CTO 学院搜索：倪奕文

配套最新软件设计师教学视频课程

或打开下面链接，直接试看课程

<http://edu.51cto.com/course/12532.html>

目录

前言	10
一 报名考试及复习	11
1 考试简介	11
2 考试报名	11
3 备考资料	12
4 证书价值	13
5 常用网站	14
6 常见问题	14
7 学习方法	14
8 开课计划	15
二 上午综合精华知识点	17
综合知识考点及分数说明	17
1 计算机组成与结构	17
1.1 数据的表示	17
1.1.1 进制的转化	17
1.1.2 数的表示	18
1.1.3 浮点数的运算	19
1.1.4 算术运算和逻辑运算	20
1.2 校验码	20
1.2.1 奇偶校验码	21
1.2.2 循环冗余校验码 CRC	21
1.2.3 海明校验码	21
1.3 计算机硬件和指令	23
1.4 计算机体系结构分类	24
1.5 指令系统 CISC 和 RISC	25
1.6 指令的流水处理	26
1.6.1 流水线原理	26
1.6.2 流水线时间计算	26
1.6.3 流水线吞吐率计算	27
1.6.4 流水线的加速比计算	27
1.6.5 流水线的效率	27
1.7 存储系统	28

1.7.1	计算机存储结构层次图	28
1.7.2	局部性原理	28
1.7.3	高速缓存 Cache	29
1.7.4	虚拟存储器	30
1.8	输入输出技术	30
1.9	总线	30
1.10	系统可靠性分析	31
1.11	计算机安全概述	32
1.11.1	信息安全的基本要素	32
1.11.2	计算机的安全等级	32
1.11.3	安全需求与威胁	32
1.12	加密技术和认证技术	33
1.12.1	对称和不对称的加密技术—保密性	33
1.12.2	信息摘要—完整性	34
1.12.3	数字签名—不可抵赖性	35
1.12.4	数据证书与 PKI	35
2	操作系统知识	36
2.1	进程管理	36
2.1.1	进程的组成和状态	36
2.1.2	前趋图和进程资源图	37
2.1.3	进程间的同步与互斥	38
2.1.4	信号量操作	38
2.1.5	进程调度	39
2.1.6	死锁问题	40
2.1.7	线程	40
2.2	存储管理	40
2.2.1	分区存储管理	41
2.2.2	页式存储管理	42
2.2.3	快表	43
2.2.4	段式存储管理	43
2.2.5	段页式存储管理	43
2.2.6	页面置换算法	44
2.3	文件管理	45
2.3.1	索引文件结构	45
2.3.2	文件和树形目录结构	45
2.3.3	空闲存储空间的管理	46
2.4	设备管理	46
2.4.1	I/O 软件	46
2.4.2	虚设备和 SPOOLING 技术	47
2.4.3	磁盘调度	47
2.5	作业管理	48

2.5.1	作业状态与作业管理	48
2.5.2	作业调度算法	49
2.5.3	作业周转时间	49
2.6	微内核操作系统	49
3	数据库技术基础	50
3.1	三级模式—两级映像	51
3.2	数据库的设计	52
3.3	E-R 模型	52
3.4	关系代数运算	53
3.5	关系数据库的规范化	55
3.5.1	函数依赖	55
3.5.2	价值与用途	55
3.5.3	键和约束	55
3.5.4	范式	56
3.5.5	模式分解	57
3.6	数据库的控制功能	58
3.6.1	并发控制基本概念图	58
3.6.2	事务管理	59
3.6.3	封锁协议	59
3.7	数据故障与备份	60
3.7.1	数据故障与恢复	60
3.7.2	数据备份	60
3.8	数据仓库与数据挖掘	61
3.9	反规范化技术	62
3.10	大数据	62
3.11	SQL 语言	63
4	网络和多媒体	64
4.1	OSI/RM 七层模型	64
4.2	网络技术标准和协议	65
4.2.1	局域网协议	65
4.2.2	广域网协议	65
4.2.3	TCP/IP 协议族	65
4.2.4	路由选择策略	67
4.3	计算机网络的分类	68
4.3.1	层次化局域网模型	69
4.4	IP 地址	69
4.4.1	分类地址格式	69

4.4.2	子网划分	70
4.4.3	无分类编址	71
4.4.4	特殊含义的 IP 地址	71
4.4.5	IPv6	71
4.5	其他重要概念	72
4.6	网络安全	73
4.6.1	各个网络层的安全保障	73
4.6.2	防火墙	74
4.7	计算机病毒与木马	75
4.8	多媒体的基本概念	75
4.8.1	媒体的分类	75
4.8.2	声音	76
4.8.3	图形和图像	77
4.8.4	多媒体相关计算问题	78
5	程序设计语言基础知识	78
5.1	程序设计语言基本概念	78
5.2	程序设计语言的基本成分	79
5.3	传值与传址	79
5.4	编译程序基本原理	79
5.5	表达式	80
5.6	文法定义	81
5.7	正规式	81
5.8	有限自动机	82
5.9	语法分析方法	83
6	法律法规与标准化知识	83
6.1	知识产权基础知识	83
6.1.1	保护期限	84
6.1.2	知识产权人的确定	84
6.1.3	侵权判定	85
6.1.4	其他法律细则	86
6.2	标准化基础知识	87
6.2.1	标准的分类	87
6.2.2	标准的编号	87
7	数据结构与算法基础	87
7.1	线性结构	87
7.1.1	线性表	87

7.1.2	栈和队列	90
7.1.3	串	90
7.2	数组、矩阵和广义表	91
7.2.1	数组	91
7.2.2	稀疏矩阵	91
7.2.3	广义表	92
7.3	树与二叉树	92
7.3.1	树的相关概念	92
7.3.2	二叉树的特性	93
7.3.3	二叉树的存储结构	94
7.3.4	二叉树的遍历	94
7.3.5	线索二叉树	95
7.3.6	最优二叉树（哈夫曼树）	96
7.3.7	树和森林	96
7.3.8	查找（排序）二叉树	97
7.3.9	平衡二叉树	98
7.4	图	98
7.4.1	图的基本概念	98
7.4.2	图的存储	99
7.4.3	图的遍历	99
7.4.4	图的最小生成树	100
7.4.5	拓扑序列	101
7.4.6	关键路径	101
7.5	算法特性	102
7.5.1	算法的特性	102
7.5.2	算法的复杂度	102
7.5.3	算法设计	103
7.6	查找	103
7.6.1	顺序查找	103
7.6.2	二分（折半）查找	104
7.6.3	散列（哈希）表	104
7.7	排序	105
7.7.1	概念和方法分类	105
7.7.2	直接插入排序	106
7.7.3	希尔（shell）排序	106
7.7.4	简单选择排序	107
7.7.5	堆排序	107
7.7.6	冒泡排序	109
7.7.7	快速排序	110
7.7.8	归并排序	111
7.7.9	基数排序	111
7.7.10	排序算法总结	112
8	软件工程基础知识	112

8.1	软件工程概述	112
8.2	软件过程模型	114
8.3	软件开发方法	115
8.4	软件工具与软件开发环境	117
8.5	软件项目管理	117
8.5.1	软件项目估算方法	117
8.5.2	进度管理	118
8.5.3	软件项目的组织	118
8.5.4	软件质量管理	118
8.5.5	软件配置管理	121
8.5.6	风险管理	122
8.6	软件度量	123
9	系统开发与运行	123
9.1	系统分析与设计	123
9.2	需求分析和需求工程	125
9.2.1	需求工程	126
9.2.2	需求管理	126
9.3	结构化分析与设计	127
9.4	测试基础知识	127
9.4.1	测试基础	127
9.4.2	测试阶段	128
9.4.3	测试用例设计	129
9.4.4	调试	130
9.5	系统运行与维护	130
9.5.1	系统转换	130
9.5.2	系统维护概述	130
9.5.3	系统评价	131
9.6	软件架构介绍	132
9.6.1	两层 C/S 架构	132
9.6.2	三层 C/S 架构	133
9.6.3	三层 B/S 架构	133
10	面向对象技术	134
10.1	面向对象基础	134
10.2	面向对象的程序设计	135
10.3	UML	135
10.3.1	事物（模型中最具有代表性的成分的抽象）	135
10.3.2	关系（把事物结合在一起）	136

10.3.3	图（聚集了相关的事物）	136
10.4	设计模式	141
11	专业英语	143
三	下午软件设计技巧	151
	软件设计考点及分数说明	151
1	数据流图 DFD	152
1.1	数据流图基本概念	152
1.2	数据字典	153
1.3	数据流图的设计原则	153
1.3.1	基本设计原则	153
1.3.2	父图与子图间的平衡	154
1.3.3	子图内平衡	154
1.4	解题技巧	154
2	数据库设计	155
2.1	E-R 图转换为关系模式	155
2.2	解题技巧	155
3	UML 建模	156
3.1	用例图	156
3.2	类图	157
3.3	序列图	158
3.4	活动图	159
3.5	状态图	159
3.6	通信（协作）图	160
3.7	解题技巧	160
4	算法设计与 C 程序实现	161
4.1	分治法	161
4.2	回溯法	161
4.3	贪心法	161
4.4	动态规划法	162
4.5	解题技巧	162
5	面向对象的程序设计与实现	163
5.1	C++基本语法	163

5.2	JAVA 基本语法	164
5.3	解题技巧	166

51CTO认证讲师：倪奕文

前言

本资料共包括五大部分，第一部分为：报名考试及复习，介绍了学员们参与考试过程中非常关心与需要重视的问题，包括考试介绍、如何报名、如何备考、证书价值等重点问题。

第二部分为：综合精华知识点，文老师依据最新的软件设计师考试大纲从最新版的官方教材中提炼出了精华知识点，确保不漏掉每一个考试大纲知识点，并且对历年真题进行分析汇总，将所有真题知识点分类归档，补充到精华知识点中，可以说几乎囊括了所有知识点。

第三部分为：软件设计技巧，软件设计师软件设计考试科目有四个必做题和一个选做题，历年考点相同，在对基础考点做分析的同时，文老师还总结出了非常实用的解题技巧，即使面对难以理解的题型也有迹可循，确保大家下午无忧。

第四部分为：课后真题习题，这一章尤为重要，文老师精心汇总了 2012-2014 年三年共 12 套软件设计师真题题目，分章节汇总成一本真题习题册，与知识点章节对应，文老师建议大家在跟着文老师学完每一章的视频课程和精华知识点后，就开始做对应章节的真题习题，而后再开始下一章知识的学习，通过学+做的方式能掌握的更加牢固。并且只做真题，无需做其他习题集。

第五部分为：近三年真题及解析，这一章汇总了近三年（2015-2017）共 12 套软件设计师真题试卷，以历年真题试卷的形式展现，并在后面附上详细的答案解析。学员们在学完前四部分内容时，可以开始做这六套真题，按照真实考试情况及时间来规划，以期达到最大的效果。

本书是总结性质的精华知识点概括，配合文老师视频来学习能够事半功倍。买文老师视频花的钱很少，但是大家的时间才是最宝贵的，如果决定要考了，不管有什么困难都要克服，一鼓作气，不要让自己的时间白费。

一 报名考试及复习

1 考试简介

软件设计师考试属于全国计算机技术与软件专业技术资格考试（即软考）中的一个中级考试。通过本考试的合格人员能根据软件开发项目管理和软件工程的要求，按照系统总体设计规格说明书进行软件设计；能够编写程序设计规格说明书等相应的文档；能够组织和指导程序员编写、调试程序，并对软件进行优化和集成测试，开发出符合系统总体设计要求的高质量软件；具有工程师的实际工作能力和业务水平；可聘任工程师职务。

简单的说，通过软件设计师考试，代表你将拥有中级专业技术资格（工程师系列，中级），从级别上讲，它相当于中级会计、中级教师等，从专业技术资格来讲没有区别。

文件依据：国人部发[2003]39号文件

人 事 部
·
信 息 产 业 部
· 文件

国人部发[2003]39号

第九条 计算机专业技术资格（水平）考试合格者，由各省、自治区、直辖市人事部门颁发人事部统一印制，人事部、信息产业部共同用印的《中华人民共和国计算机专业技术资格（水平）证书》。
该证书在全国范围有效。

第十条 通过考试并获得相应级别计算机专业技术资格（水平）证书的人员，表明其已具备从事相应专业岗位工作的水平和能力，用人单位可根据《工程技术人员职务试行条例》有关规定和工作需要，从获得计算机专业技术资格（水平）证书的人员中择优聘任相应专业技术职务。

取得初级资格可聘任技术员或助理工程师职务；取得中级资格可聘任工程师职务；取得高级资格，可聘任高级工程师职务。

第十一条 计算机专业技术资格（水平）实施全国统一考试后，不再进行计算机技术与软件相应专业和级别的专业技术职务任职资格评审工作。

2 考试报名

报名条件

软件设计师考试不设学历与资历条件，也不论年龄和专业，考生可根据自己的技术水平选择合适的级别合适的资格，但一次考试只能报考一种资格。考试采用笔试形式，考试实行全国统一大纲、统一试题、统一时间、统一标准、统一证书的考试办法。

报名时间和地址

基本都是网上报名，一般在考试前 3-5 个月。各地报名时间不同。请关注：<http://www.ruankao.org.cn/>；同时关注考生所在地区考试中心网站通知。

考试安排

每年都在 5 月的第三周周六以及 11 月的第二周周六安排考试，一年安排两次考试，周六当天考试安排如下：

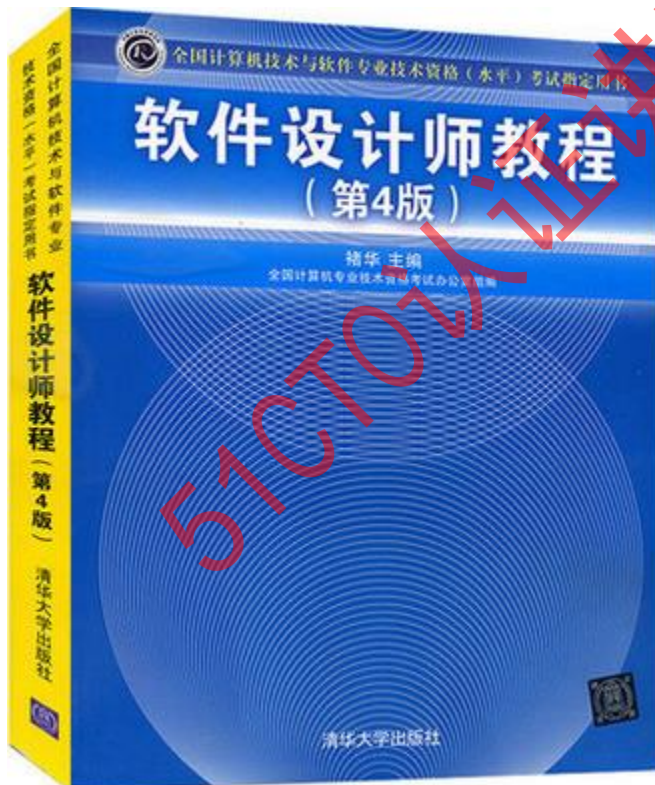
***计算机与软件工程知识：上午 9:00-11:30

***软件设计：下午 14:00-16:30

两门考试必须在一次同时通过，才算通过。否则下次重考两门。合格标准都是 45 分。

3 备考资料

考试使用官方教材：《软件设计师教程（第 4 版）》



文老师的考试辅导，全部以官方教材为准。

已经购买了文老师软件设计师辅导课程的学员们，建议只买官方教材即可，真题、习题等资料在一本通中已经全部涵盖。如果没有时间去阅读官方教材，也可以跟着文老师的视频课程学习，将一本通学完。

4 证书价值

官方政策和社会价值

通过软件设计师的考试，就拥有中级专业技术资格，不需要再评，因为国家规定就是以考代评。专业技术资格证书拿到外面去办理人才引进、积分入户时，都是直接按照各地政策里所说的“中级职称”等来用，与会计、教师、医生等职业的中级专业技术资格等同，也即拥有了中级职称。

至于单位是否聘用你为工程师职务，按照中级来给你定岗定薪，则需要看各个单位和当地人事局的政策。所以关于聘的问题，需要各位学员去咨询当地的人事局或自己单位人事部门。

有中级专业技术资格（职称），有以下好处。当然因人而异，可能这些好处，因为各种条件的限制，你暂时无法享受，却不能因此否认其价值的存在：

***可聘任工程师，升职加薪。

***积分入户、积分入学加分项。

***地方优惠政策，人才引进、人才补贴等。

当然各地政府政策不同，建议各位学员关注所在地政府人才引进相关的官方网站，查看相关政策，一般来说，在三四线城市，拥有中级职称可申请人才住房补贴；在二线城市，中级职称+社保就可以直接申请人才引进落户；在一线城市，中级职称也是积分落户的一大加分项。

个人价值

对于学员个人来说，软件设计师证书也是十分有价值的，在备考软件设计师的过程中，学员可以学到很多计算机与软件工程理论知识，几乎涵盖了整个计算机科学与技术的常用领域，在之后的工作中会有非常大的帮助。

如果你日常工作之余没有其他学习方向，只是玩游戏看电影，那么不如给自己一个学习的理由，下定决心考软件设计师，证书这个东西，有总比没有好。不要找任何偷懒的借口，也不要关注证书含金量是否足够等问题，就冲着学习、考试的目的，一鼓作气，在学习知识的同时，还考取了证书，何乐而不为。

5 常用网站

中国计算机技术职业资格网：<http://www.ruankao.org.cn/>；可以查询考试信息、考试成绩。另外，可以在该网站首页右下方“各地考务机构”栏目中查询到各地考试安排及报名通知等。这是软考最重要的网站。

6 常见问题

软考会取消吗？

软考作为计算机行业唯一的专业技术职称考试，同会计等其他职称考试同等重要，不可能被取消。在 2016.12.16 日国务院最新公布的国家职业资格目录清单一样包括软考，可以说是更稳定了。在最新的 2017.09.17 也公布了国家职业资格目录，软考处于专业技术人员职业资格中，详见 http://www.gov.cn/xinwen/2017-09/17/content_5225705.htm。

软考证书长期有效吗？

多数省份已经承认计算机资格证书长期有效并停止了证书登记的相关工作；目前已知广东省是明确要求定期登记，3 年登记一次，参见 <https://www.gdceiaec.org/jxfaq.htm>。

7 学习方法

软件设计师的知识面广，内容繁多，但并不算难，只要投入时间，就能取得回报。文老师建议学员尽量使用充足的时间来复习，争取一次通过，最好是两个月的复习时间，确保每天学习时间在两个小时左右，可以参照下面的学习计划：

第一轮复习（1 个月）：首先跟着文老师第一部分、第二部分上午和下午的基础视频课程从头学起，每学完一章的视频课程，就看精华知识点（一本通第二、三部分），而后再完成课后真题习题（一本通第四部分），通过视频+精华知识点+真题习题的方式可以有效的掌握每一章知识点，完成第一轮复习，打下良好的基础。

第二轮复习（三周）：跟着文老师第三部分冲刺视频课程学习，将软件设计师涉及的所有精华知识点串讲，快速的过一遍加深映像。而后开始做近三年真题（一本通第五部分），按照真实考试要求演练。

第三轮复习（一周）：在最后一周的时间里，学员应该从前两个阶段的复习中找到了自己的不足之处，这时候要针对性的查缺补漏，要注意，通过考试只需要及格即可，并非满分，而且要两门都通过，尤其是下午试题具有一定的难度，学员要在最后的时间里有针对性的复习，重复看文老师视频讲解和精华知识点。

8 开课计划

51CTO 学院搜索：倪奕文

配套最新软件设计师教学视频课程

或打开下面链接，直接试看课程

<http://edu.51cto.com/course/12532.html>

课程大纲 Outline

第一章：计算机与软件工程知识

【说明】依据最新版官方教材讲解软件设计师考试涉及到的所有知识点，通过本章的学习，能使大家全面掌握考试的核心重点、难点，打下良好基础。

- 1、考试介绍、课程资料及复习方法
- 2、计算机组成与结构
- 3、操作系统知识
- 4、数据库技术基础
- 5、网络和多媒体
- 6、程序设计语言基础知识
- 7、法律法规和标准化知识
- 8、数据结构
- 9、算法分析设计
- 10、软件工程基础知识
- 11、系统开发与运行
- 12、面向对象技术

第二章：软件设计

【说明】基于第一章视频课程的基础，讲解下午软件设计考试科目的考点，总结解题技巧，并且详细讲解真题实战，通过本章的学习，能使大家下午的考试无忧。

- 13、数据流图DFD
- 14、数据库设计
- 15、UML建模
- 16、C语言算法设计
- 17、C++/JAVA语言程序设计

第三章：冲刺课程

【说明】最后冲刺阶段复习时学习，将所有考点全部梳理一遍，便于最后阶段学员回顾所有知识点。

- 18、精华知识点串讲
- 19、总结和注意事项