
软考系统架构设计师教程考点精讲（二）

软考系统架构设计师 属于软考中的一项高级资格考试， 考试分综合知识、 案例分析和论文 3 个科目。系统架构设计师考试作为一项高级资格考试， 有一定的考试难度，那么该如何备考才能顺利通过考试呢？面对系统架构设计师教程无从下手的同学， 希赛为您准备了几个重要的教程章节考点精讲， 希望对您的学习有所帮助。

2.1.3 存储管理

存储器的发展方向是：高速、大容量、小体积。

存储管理的主要任务是： 如何提高主存的利用率、 扩充主存以及对主存信息实现有效保护。

2.1.4 设备管理

设备管理的目标是：提高设备的利用率，为用户提供方便统一的界面。

磁盘调度算法：先来先服务 FCFS、最短寻道时间优先 SSTF、扫描算法 SCAN。

2.1.5 文件管理

随机访问是指对文件中的信息可以按任意次序随机读写文件中的信息。

文件控制块 FCB，描述和控制文件的数据结构。

2.1.6 作业管理

常用的作业调度算法有：先来先服务、短作业优先、相应比高优先、优先级调度算法、均衡调度算法。

2.1.7 网络操作系统 NOS

网络操作系统分为：集中模式、客户机 / 服务器模式、对等模式。

现代操作系统已经把网络功能包含到操作系统的内核中，作为操作系统核心功能的一个组成部分。

2.2.1 关系数据库基础

数据库的三要素：数据结构、数据操作、数据约束条件。

特别需要指出的是，模型强调的是语义。

关系数据库设计理论的核心是数据间的函数依赖，衡量的标准是关系规范化的程度及分解的无损连接和保持函数依赖性。

数据依赖包括：函数依赖、非平凡的函数依赖、平凡的函数依赖、完全函数依赖、部分函数依赖、传递依赖、码、主属性、非主属性、外码、值依赖定义、函数依赖的公理系统。

事务是数据库环境中不可分割的逻辑工作单位。

四个特性：原子性、一致性、隔离性、持久性，ACID。

SQL 语言中事务定义语句有三条：BEGIN TRANSACTION 事务开始、COMMIT 事务提交、ROLLBACK 事务回滚。

并发操作是指：在多用户共享系统中，用户可能同时对同一数据库进行操作。

带来的问题主要有：丢失更新、不可重复读、读脏数据。

并发控制主要技术是封锁：排他锁（X 锁、简写为 S 锁）、共享锁（S 锁、简称为读锁）。

保护数据库的关键技术在于建立冗余数据、即备份数据。

方法是：数据转储、建立日志。

2.2.2 关系数据库设计

需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、应用程序设计、运行维护。

E-R 方法的数据库概念结构设计可分三步：设计局部 E-R 模型、设计全局 E-R 模型、全局 E-R 模型优化。

2.2.3 分布式数据库系统

满足分布性、逻辑相关性、场地透明性、场地自治性的数据库系统被称为完全分布式数据库系统。

分布式数据库系统的特点：数据的集中控制性、数据独立性、数据冗余可控性、场地自治性、存取有效性。

4 层模式划分为：全局外层、全局概念层、局部概念、局部内层，各层还有相应的层间映射。

2.2.4 商业智能

一般认为：数据仓库、联机分析处理、数据挖掘技术是商业智能 BI 的三大组成部分。

数据仓库的关键特征：面向主题、集成的、非易失的、时变的。

三层结构：数据仓库服务器、服务器（联机分析处理服务器）、前端工具。

数据仓库的实现步骤：规划、需求研究、问题分析、数据的抽取清洗集成装载、数据仓库设计、数据仓库管理、分析报表查询、数据仓库性能优化、数据仓库部署发布。

切片、切块、下钻、上卷、旋转等多维度分析与跨维度分析。

OLAP 系统架构主要分为：基于关系数据库的 ROLAP、基于多维数据库的

MOLAP、基于混合数据组织的 HOLAP。

数据挖掘是在没有明确架设的前提下去挖掘信息、发现知识。

所得的信息应具有先知、有效、实用，三个特征。

主要功能有 5 类：自动预测趋势和行为、关联分析、聚类、概念描述、偏差检测。

2.3 计算机网络基础知识

计算机网络

按通信距离分广域网、局域网、城域网；按信息交换方式分电路交换网、分组交换网、综合交换网；按拓扑结构分星型网、树形网、环形网、总线型网；按传输带宽分基带网、宽带网；

按使用范围分公用网、专用网；按通信传播方式分广播式、点到点式……

OSI/RM：把复杂的问题分解开，保持了层次之间的独立性。

物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层。

2.3.2 计算机网络

1、广域网、局域网、城域网

广域网又称远程网，覆盖范围广，传输速率相对低，以数据通信为主要目的的数据通信网。数据传输可靠性随着传输介质不同而不同、拓扑结构复杂。

有公共交换电话网、各种公用数据网。

局域网是指传输距离有限，传输速度较高，以共享网络资源为目的的网络系统，数据传输可靠误码率低，网络控制一般为分布式，总线拓扑、环形拓扑、星型拓扑、混合型。

城域网是一种较大范围的高速网络。

网络拓扑结构：网络中通信线路和节点的几何排序，反映各节点之间的关系，影响着整个网络的设计、功能、可靠性、通信费用等重要方面。

局域网和城域网都是 IEEE802 标准，决定局域网主要技术有：传输介质、拓扑结构、介质访问控制方法。

决定了传数据的类型、网络响应时间、吞吐率、利用率，以及网络应用。

最重要的是介质控制访问方法。 (CSMA/CD)

无线局域网具有以下优点：安装便捷、使用灵活、经济解约、易于扩展。

IEEE8.2.11

2、网络互联

网络互联目的是使一个网络的用户能访问其他网络的资源，使不同网络上的用户能够互相通信、交换信息。

网络互联设备的作用是连接不同网络。

传输介质是信号传输的媒体，常用的介质分为有限介质和无线介质。局域网中，其基本组成部件为服务器、客户机、网络设备、通信介质、网络软件等。

3、Internet 及应用

世界上规模最大、覆盖面最广且最具影响力的计算机互联网络，它将分布在世界各地的计算机利用开放系统互连协议连接在一起，用来进行数据传输、信息交换、资源共享。

TCP/IP 作为 Internet 的核心协议，已被广泛应用于局域网和广域网中，主要特性为：逻辑编址、路由选择、域名解析、错误检测、流量控制、对应用程序的支持等。

TCP/IP 是一个协议族，网际层除了 IP 协议外，还有 ICMP、ARP、RARP 等几个重要协议.....

Internet 的地址主要有两种书写形式：域名格式、IP 地址格式

www 也成万维网 / 全球网，是指在 Internet 上以超文本为基础形成的信息网。采用统一的资源定位器 URL 和图文声并茂的用户界面。

2.3.3 网络管理与网络安全

1、网络管理

网络管理是对计算机网络的配置、运行状态、计费等进行管理。它提供了监控、协调、测试各种网络资源以及网络运行状况的手段，还可以提供安全处理和积分等功能。

OSI 网络协议标准中定义了网络管理的 5 大基本功能：配置管理、性能管理、故障管理、安全管理、计费管理。

实际上还应该包括网络规划、网络操作人员管理等。

2、计算机网络安全

计算机网络安全是指计算机、网络系统的硬件、软件、数据受到保护，不因偶然或恶意的原因而遭到破坏、更改、泄漏，确保系统能连续、可靠地运行，使网络服务不中断。

网络安全从本质上讲就是网络上的信息安全。

信息的传输、存储、访问提供安全保护，以防止信息被窃取、篡改、非法操作。

信息安全的基本要素是保密性、完整性、可用性、真实性、可控性。

完整的信息安全保障体系应包括：保护、检测、响应、恢复。

信息安全术语：密码学、鉴别、~~鉴别~~、非对称公钥基础设施、数字签名、访问控制。

3、VPN

所谓虚拟专用网，是建立在公用网上，没有专用物理连接，而通过 ISP 提供的公共网络来实现通信，内部用户可以实现安全通信。

关键技术：隧道技术、加密技术、密钥管理技术、身份认证技术。

解决方案：内联网 VPN、外连网 VPN、远程接入 VPN。

2.3.4 网络工程

网络规划、网络设计阶段、工程组织、实施阶段、维护阶段。

2.3.5 存储及负载均衡技术

RAID 磁盘阵列，目的是建立数据冗余、增强容错、提高容量、增进性能。

网络存储体系结构大致分为三种：直接式存储 DAS、网络连接存储 NAS、存储区域存储 SAN。

负载均衡 LoadBalance 从结构上分为：本地负载均衡、全局负载均衡。

一般情况下从传输链路聚合、采用更高层网络交换技术、设置服务器集群策略三个角度实现。

集群 Cluster，大多数模式下，集群中所有的计算机拥有一个共同的名称，各节点服务器通过一个内部局域网相互通讯，集群内任一系统上运行的服务都可被所有的网络客户所使用，当一台

节点服务器发生故障时，这台服务器上所运行的应用程序将在另一节点服务器上被自动接管，客户也能很快自动地连接到新的应用服务器上。

2.4 多媒体技术及其应用

媒体有两种含义：信息的载体、存储信息的实体。

根据 ITU-T(原 CCITT) 建议 媒体有 5 种：感觉媒体、表示媒体、显示媒体、存储媒体、传输媒体。

International Consultative Committee On Telecommunication And Telegraphy , CCITT , 国际电报电话咨询委员会。

多媒体技术是指：以数字化为基础，对多种媒体信息进行采集、编码、存储、传输、处理、表现，使之建立有机的逻辑联系，具有良好的交互性的技术。

多媒体的特征：多样性、集成性、交互性、实时性。

2.4.2 多媒体数据压缩编码技术

JPEG , Joint Photographic Experts Group , 联合图像专家小组，是一种对静态图像压缩的编码算法。“联合”的含义是：和 ISO 联合组成的图像专家小组。

MPEG , Moving Picture Experts Group , 运动图像专家小组，是作为一个国际标准来研究制订的，具有很好的兼容性。

其次，比其它算法提供更好的压缩比，最高可达 200:1 。更重要的是对数据损失很小。

不存在专利问题，适合大力推广。

数据压缩编码两大类：无损压缩编码法（也称冗余压缩法、熵编码法），有损压缩编码法（也称熵压缩法）。

2.4.4 多媒体技术的研究内容

对数据进行有效压缩将是多媒体发展中必须要解决的最关键的技术之一。

数据量大、种类繁多、关系复杂，是多媒体数据的基本特征。

虚拟现实

首先，“逼真”就是要达到三维视觉、听觉、触觉等效果；其次，通过人的感官与这个环境进行交互；最后，为用户提供一个逼真的操作环境。

虚拟现实是一种多技术多科学相互渗透集成的技术。

只能多媒体技术

将具有推理功能的知识库与多媒体数据库结合起来，形成智能多媒体数据库。

发展趋势：把多媒体和通信功能集成到 CPU 芯片中。

其一，专用设备、家电及宽带通信设备，可以取代这些设备中的 CPU 及大量 Asic 和其他新品。

其二，与现有的计算机系列兼容，同时具有多媒体和通讯功能。

2.5 系统性能

系统性能是一个系统提供给用户的众多性能指标的集合。既包括硬件性能，也包括软件性能；既包括部件性能指标，也包括综合性能指标。

系统性能包含性能指标、性能计算、性能设计、性能评估，四个方面内容。

2.5.3 系统性能设计

是一系列重复的受控的性能试验，循环的调整过程为收集、分析、配置、测试。

阿姆达尔定律 Amdahl：系统对某一部件采用某种更快的执行方式所获得的系统性能改变程度，取决于这种方式被利用的频率，或所占总执行时间的比例。

被改进并增强的部分在总时间中所占的比例，增强比例，永远小于等于 1.

2.5.4 性能评估

对测试结果做出解释，并形成一份文档的技术。

目的是为了性能的优化提供参考。

用得最多、最频繁的那部分核心程序作为评价计算机性能的标准程序，称为基准测试程序 Benchmark。

如需了解更多考试教程资讯，请到希赛网进行查看！