

# 04757 《信息系统开发与管理》

## 考前资料

### 考试题型及分值分布

类别	题型	题量	分值/题	总分
选择题	单项选择题	20	1	20
非选择题	填空题	20	1	20
	名词解释题	5	3	15
	简答题	5	5	25
	应用题	2	10	20

# 第一章 管理信息系统导论

## ★★考点 1：管理信息系统的定义（填空、简答）

(1) 管理信息系统的基本定义：管理信息系统是一个由人、机（计算机）组成的能进行管理信息的收集、传递、存储、加工、维护和使用的系统。它能监测企业或组织的各种运行情况，利用过去的数据预测未来；从全局出发辅助决策；利用信息控制企业或组织行为，帮助其实现长远的规划目标。简言之，管理信息系统是一个以信息技术为工具，具有数据处理、预测、控制和辅助决策功能的信息系统。

(2) 管理信息系统是一个人机系统。管理信息系统=人+计算机，即管理信息系统是一个“人—机”合成系统。充分发挥“人”和“机”各自的特长，组成一个和谐的、有效的系统是管理信息系统的目标所在。

(3) 管理信息系统是一个一体化系统。“一体化”具有两个含义：①数据的一体化，数据在物理存储上可以分布存放，但在逻辑上却需由统一的部门、统一的人员集中管理。②系统开发的一体化，要按总体规划，分步实施的原则进行管理信息系统的建设。

## ★考点 2：管理信息系统的分类（单选、填空）

### (1) 按核心业务活动分类

①电子业务系统：主要针对一个组织内部的具体业务过程而建立，主要服务于这个组织的内部管理活动。比如人力资源管理系统、会计信息系统等。

②电子政务系统：主要是针对政府部门的政务管理活动和服务职能而建立的，意在促进政府部门管理手段的变革。

③电子商务系统：主要针对商贸活动而建立的，主要依托 Internet，实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付等活动。可以划分为 B2B、B2C、C2C、B2G 等模式。网上书店、花店均属于典型的 B2C 模式，而淘宝网则是一种典型的 C2C 电子商务系统。

### (2) 按数据处理方式分类

①操作型管理信息系统：一般是面向具体的管理业务而建立的，功能比较简单，主要包括数据录入、修改、删除、打印、查找和简单的汇总计算等。

②分析型管理信息系统：主要面向那些需要进行趋势分析、预测等管理决策需求而建立。

### (3) 按管理应用层次分类

①事务型管理信息系统：主要服务于组织的基层管理者，主要目的是具体业务过程的自动化。

②管理型管理信息系统：主要服务于组织的中层管理者，提供综合查询、统计分析和报表、报告等功能，涉及多项业务的综合管理。

③战略型管理信息系统：主要服务于组织的高层管理者，主要目的是为战略计划的制订和调整提供辅助决策功能。

管理信息系统的分类方法还有很多，比如按行业或部门等。

### 考点 3：管理信息系统的概念结构（填空）

易于理解。如果对各个管理信息系统的功能结构进行抽象，会发现所有的管理信息系统均是由信息源、信息处理器、信息用户和信息管理者四大部件组成，这就是管理信息系统的概念结构。

- (1) 信息源是信息产生地。
- (2) 信息处理器担负着信息的传输、加工、存储等任务。
- (3) 信息用户是信息的最终使用者，他们应用信息进行管理决策。
- (4) 信息管理者负责信息系统的设计、实施、维护等工作。

### ★★考点 4：管理信息系统的软硬件结构（简答）

(1) 硬件结构：计算机的硬件是指机器的实体部分，包括主机、外设等。管理信息系统的硬件结构描述的是管理信息系统所依托的计算机及其网络系统的硬件设备组成及其连接方式、各硬件设备的功能和技术参数。管理信息系统的硬件结构一般以硬件设备的物理位置安排和拓扑结构等方式展现。按计算机在管理信息系统中发挥的作用，通常将它们分为客户机和服务器两大类：①客户机是指与管理信息系统用户直接交互的硬件设备，其中最常见的有台式机、笔记本，以及体积更小、功能更精简集中的掌上电脑等。②服务器是计算机的一种，是指网络上一种为客户端计算机提供各种服务的高性能计算机。服务器具有多种分类标准。

(2) 软件结构：软件是计算机的灵魂和思想，大体可分为系统软件和应用软件两大类。相应地，管理信息系统的软件结构也主要包括两个方面：一是描述管理信息系统应用软件的功能模块；二是依附于硬件结构的管理信息系统的软件结构。

### 考点 5：管理信息系统的网络计算结构

管理信息系统的网络计算模式大致可划分为 4 种，即中央主机集中分时处理模式，文件服务器模式，客户机/服务器模式（简称 C/S 模式）和浏览器/服务器模式（简称 B/S 模式）。目前仍比较流行的是 C/S 和 B/S 模式。

(1) 客户服务器模式（C/S 模式）：由服务端和客户端构成的一种异种机网络系统，计算机之间通过严格定义的标准程序接口和远程调用相互通信。从逻辑上看，C/S 模式是指进程间的“请求”和“服务”的上下级关系，它将网络上的应用划分成服务端和客户端两大部分。客户端运行前端处理软件，服务器端则运行后端处理软件，依据不同的用途提供不同的服务。交互性强是 C/S 模式最大的优点。

(2) 浏览器服务器模式（B/S 模式）：在这种模式中，客户端运行浏览器软件，浏览器以超文本形式向 Web 服务器提出访问数据库的要求，Web 服务器接受客户端请求后，将这个请求转化为SQL 语法，并交给数据库服务器，数据库服务器得到请求后，验证其合法性，并进行数据处理，然后将处理后的结果返回给 Web 服务器，Web 服务器再一次将得到的所有结果进行转化，变成HTML 文档形式，转发给客户端浏览器，以友好的 Web 页面形式显示出来。

### 考点 6：MRP 系统（单选）

- (1) 主要理念：MRP 是一种以物料需求的计划与控制为主线的管理思想，基于此管理方法形成的管

理信息系统被称为 MRP 系统。MRP 系统所依据的管理理念主要是：①供应必须与需求平衡，即供需平衡原则。②优先级计划原则，即生产与供应计划必须根据需用时间和数量来确定优先顺序。

(2) MRP 的基本内容是编制零件的生产计划和采购计划。MRP 计算的依据是：主生产计划（MPS）、物料清单（BOM）、库存信息。

(3) 闭环 MRP：在 20 世纪 70 年代，MRP 的范围扩展到了与生产能力相关的人力和设备等更多资源的计划与控制，这就是闭环 MRP。闭环 MRP 系统除了物料需求计划外，还将生产能力需求计划、车间作业计划和采购作业计划也全部纳入 MRP，形成一个环形回路。

#### 考点 7：MRP II 系统（单选）

在 20 世纪 80 年代，人们把制造、财务、销售、采购、工程技术等各子系统集成为一个一体化系统，被称为制造资源计划，为了区别物料需求计划（MRP），简称 MRP II。MRP II 使 MRP 的概念扩展为计划和控制更广范围的企业资源，纳入成本和财务功能，这种管理系统已能动态监测产、供、销的全部生产过程。

#### 考点 8：ERP 系统（填空）

进入 20 世纪 90 年代，供应链管理成为时代的主题。MRP II 系统逐渐扩展为覆盖工程、财务、人力资源和项目管理等领域的企业内全部活动，开始演化成为新一代企业资源计划（缩写 ERP）。ERP 的发展把供应链内的供应商等外部资源也看做是受控对象集成进来，ERP 是面向供应链管理的。另外，时间被作为资源计划的一部分和最关键的资源，基于时间是 ERP 的重要特点之一。ERP 以顾客驱动、基于时间、面向整个供应链为三个主要特征，以资金、货物、人员和信息为四大元素。

就最基本概念而言，典型 ERP 系统的功能主要包括财务管理、物流管理、生产计划与控制管理、人力资源管理等方面，并逐步实现与企业外部集成的有机集成。其中，生产计划与控制管理是 ERP 系统的核心功能。

## 第二章 管理信息系统的基本知识

### ★★★考点 1：管理的含义（单选、填空）

(1) 管理的概念：管理就是对工商企业、政府机关、人民团体以及其他各种组织的一切活动的指导。它的目的是要使每一行为或决策有助于实现既定的目标。这一概念有以下三方面的含义：①管理工作的中心是管理其他人的工作。管理工作的主要目的是通过其他人的活动来收到工作效果。②管理工作是通过协调其他人的活动来进行的，它追求的是群体的“协同效应”。③管理人员必须同时考虑两个方面：一是其他人的活动，即其他人的工作情况。二是其他人。归结一点，所谓管理就是去营造一种激励环境，使处于其中的所有工作人员努力工作，发挥群体的协同效应，以达到企业或组织的目标。

(2) 管理与信息系统的关系：管理的过程就是基于信息的决策过程，它通常包含以下步骤：发现问题、拟订方案、作出决策。

(3) 管理现代化：主要包括管理思想、管理组织、管理方法和管理手段的现代化。

(4) 管理的基本职能：①计划。这是管理的首要职能，它对未来事件作出预测，以制定出行动方案。②组织。它是指完成计划所需的组织结构、规章制度、人财物的配备等。③指挥。它是指对所属对象的行为进行发令、调度、检查。④协调。它是指使组织内部的每一部分或每一成员的个别行动都能服从于整个集体目标；⑤控制。它是指对下属人员的行为进行检测，纠正偏差，使其按规定的要求工作。

### ★考点 2：管理幅度与层次（填空、名词解释）

(1) 管理幅度是指一名管理者有效地监督、管理其直接下属的人数是有限的，当超过某个限度时，管理的效率就会随之下降。当超过了管理幅度时，就必须增加一个管理层次。

(2) 管理层次就是指管理组织划分为多少个等级。不同的管理层次标志着不同的职责和权限。通常情况下，我们将管理分为三个层次：

①高层管理：属战略级管理，它是指一个组织最高领导层。其主要职能是根据组织内外的全面情况，分析和制定该组织长远目标及政策。

②中层管理：属战术级管理，有时也称为控制管理。它的主要任务是根据最高层管理所确定的总体目标，对组织内部所拥有的各种资源，制定资源分配计划和进度表，并组织基层单位来实现总体目标。

③基层管理：也称执行层或作业层管理，它是按照中层管理制订的计划，具体组织人力去完成计划。

一般来说，为了达到有效管理，应尽可能地减少管理层次，我们将这一过程称为管理扁平化。建设管理信息系统是实现扁平化的有效手段之一。

### 考点 3：管理层次与决策类型

决策被看做管理活动的中心。管理活动的高、中、低三个层次分别对应着三种类型的决策过程，即非结构化决策、半结构化决策和结构化决策：

(1) 非结构化决策：很难用确定的决策模型来描述，它强调决策者的主观意志。这类问题一般都带有

全局性、战略性和复杂性。它所需要的信息大多来自系统的外部环境，来自内部的信息一般都带有综合性。这类问题往往借助于人工智能技术帮助。例如，市场开发、企业发展战略等。

(2) 半结构化决策：通常是指企业职能部门主管业务人员的计划控制等管理决策活动。它多属于短期的、局部的决策。决策的过程中，在结构化决策过程所提供的信息的基础上，一般应有专用模型来帮助。例如，市场预测、物资配送等。

(3) 结构化决策：通常指确定型的管理问题，它依据一定的决策规则或通用的模型来实现其决策过程的自动化。解决这类问题通常采用数据管理方式，它着眼于提高信息处理的效率和质量。如账务处理、物资出入库管理等。

#### ★考点4：信息与数据（名词解释）

(1) 信息是经过加工的数据，是有一定含义、能减少不确定性、对决策或行为有现实或潜在价值的数据。数据是对客观事物的记载，数据由一些可以鉴别的物理符号组成。

(2) 由于信息是指对数据进行加工处理后得到的有用的数据，人们占有了信息就可以加深对事物的理解并达到某些特定的目的。

#### ★考点5：信息的基本属性（单选、填空）

(1) 普遍性：信息是普遍存在的，它是事物运动和状态改变的方式。因此，只要有事物存在，只要有事物运动，就会有它们运动的状态和方式，就存在信息。

(2) 事实性：信息描述了事物运动和状态的改变，因此，它具有事实性。

(3) 层次性：对于同一个问题，处于不同的管理层次，要求不同的信息。

(4) 可压缩性：指信息经过浓缩、集中、综合和概括等处理后，而不至于丢失信息的本质。

(5) 扩散性：这是信息的本性，信息力图冲破保密的、非自然的约束，通过各种渠道和手段向四面八方传播。“没有不透风的墙”等。

(6) 非消耗性：信息在使用过程中不但不会被消耗，而且还可能出现再生或增殖。

(7) 共享性：信息是一种特殊的资源，只能共享不能交换。

(8) 变换性：信息就不仅可以在各种物质和能量形式之间进行转换，而且可以经受一切不会破坏“信息不变性”的数字变换。

(9) 可转化性：信息在一定条件下，可以转化为物质、能量、时间及其他。“知识就是力量”“信息是企业生存发展的条件”等。

#### ★★考点6：信息处理的生命周期（单选、填空）

从信息的产生到最终被使用而发挥作用，可将信息的生命周期分为需求、收集、传输、处理、存储、维护、使用和退出等过程。

(1) 信息的收集：信息的收集是根据管理人员对信息的需求而进行的原始数据的获取过程。信息收集的方法有：自底向上广泛收集、有目的的专项收集、随机积累。

(2) 信息的传输：信息只有及时准确地送到需要信息的管理者手中，才能发挥作用。所谓及时准确，

实际上是一个信息传递的效率问题，表现为信息传输的速度和质量。为了确保信息传输的效率，要做到：建立大容量的信息通道、规定合理的信息流程、减少信息传递的环节。

(3) 信息的处理：信息加工就是对收集到的信息进行去伪存真、去粗取精、由表及里、由此及彼的加工过程。

(4) 信息的存储：信息存储活动主要涉及保存什么信息、存储介质、保存时间、存储方式四个问题。

①要存什么信息主要由信息使用的目的决定。

②存储介质有纸、胶片、计算机内存、磁盘等。纸介质的优点是存储量大、永久保存性好、存储数据和图像比较容易。胶片的存储密度大，查询起来也比较方便，但价格较贵，因此人们往往只将一些贵重的、不常用的信息存储在胶片上。计算机磁盘主要用来存储变化迅速、常用的并需要进行快速传输的信息。

③不同的信息可以有不同的存储方式，究竟采用什么方式要视管理和决策的需求而定。在决定信息的存储方式时，首要考虑的问题是集中还是分散。

(5) 信息的维护：信息维护的主要目的是保证信息的准确性、及时性、安全性和保密性。

①准确性：首先要保证数据总是处于最新的状态，其次数据要在合理的误差范围内。

②及时性：要求常用的信息放在易存取的地方，保持各种设备状态的完好性，各种操作规程要健全，操作人员技术熟练，信息目录清楚，并尽量减少信息的处理、传输环节。

③安全性：防止信息被非法窃取，要防止信息由于各种原因而受到破坏，同时采取一些安全措施，在万一信息被破坏后，能较容易地恢复数据。

④保密性：防止信息失窃是信息维护的重要问题。在信息系统内部可采用设置口令、检查用户权限、对数据进行加密等手段。

## 考点 7：管理信息与决策的关系（单选、填空）

(1) 决策需要信息的支持。管理最重要的职能之一就是决策。决策的目的是消除不确定性，需要大量、准确、全面、及时的信息作为依据。

(2) 不同的管理层次需要不同的信息。如何把适当的信息提供给不同的管理决策者是极为重要的。不同的管理层次对信息的要求：

信息要求	高层管理	中层管理	底层管理
信息来源	主要来自外部	以内部为主	主要来自内部
信息范围	较宽	较窄	较窄
概括性	概括	简单综合	具体
时间性	未来的	历史的	历史的
流通性	过去的	近期的	当前的
精度	较低	较高	高
发生频率	不常用	一般使用	经常使用

## 考点 8：系统的概念

- (1) 系统是由一些相互联系、相互制约的若干组成部分结合而成的、具有特定功能的一个有机整体。
- (2) 要素、结构和功能是系统存在的三个基本条件。

## ★考点 9：系统的分类（单选、填空）

- (1) 按复杂程度：低到高分为物理结构系统、生物系统、人类系统、社会系统、宇宙系统。
- (2) 按系统与环境的关系：分封闭系统和开放系统。
- (3) 按是否有反馈机制：开环系统，即一个系统的输出端与输入端之间不存在反馈，系统的输出量不对系统的控制产生任何影响，一般只有输入、处理、输出和控制四个部件。闭环系统，这类系统的输出端和输入端之间存在反馈机制，一般包括输入、处理、输出、控制和反馈五个部件。
- (4) 按抽象程度：概念系统、逻辑系统、物理系统。

## 考点 10：系统的属性（填空）

- (1) 整体性。虽然系统是由要素或子系统组成的，但系统的整体性能可以大于各要素的性能之和。
- (2) 关联性。系统与其子系统之间、系统内部各子系统之间和系统与环境之间的相互作用、相互依存和相互关系。
- (3) 层次性。一个系统总是由若干子系统组成的，该系统本身又可看做是更大的系统的一个子系统。

## ★★★考点 11：系统的分解（单选、填空）

无论何种系统，当把它分解成子系统时，会减少我们分析问题的难度。系统的分解过程事实上就是确定子系统边界的过程。系统分解的原则有：

- ① 可控制性原则。该子系统应能管理和控制所属的所有元素。
- ② 功能聚合性原则。若干模块按功能相关性聚集成子系统。

③ 接口标准化原则。系统在分解的过程中，需要定义大量的接口。接口是子系统之间的连接点，即子系统输入、输出的界面。在信息系统中，接口的功能是十分重要的。通过接口，系统可完成过滤、编码和解码、纠错、缓冲几方面的工作。标准化接口有助于提高系统之间信息交换的效率，增强系统的扩充能力。

## ★考点 12：网络技术（名词解释）

(1) 计算机网络的概念：计算机网络就是利用通信设备和线路将地理位置不同、功能独立的两台或两台以上的计算机互联起来，以功能完善的网络软件实现资源共享和信息传递的系统。计算机网络的功能主要表现在硬件资源共享、软件资源共享和用户间信息交换三个方面。

(2) 网络的分类：按通信介质可以分成有线网和无线网；按地理范围可以把各种网络划分为局域网和广域网两大类。

(3) 网络协议：网络上各台计算机之间“对话”的语言称为网络协议。不同的计算机之间必须使用相同的网络协议才能进行通信。

(4) 网络安全：网络安全从本质上讲就是网络上的信息安全。安全的网络一般具有保密性、完整性、可用性、可控性和可审查性五个特征。

### ★考点 13：数据库技术（单选）

(1) 相关概念：①数据库是各种相关数据的集合和容器。数据库所保存的数据是指长期储存在计算机内、有组织的、可共享的数据集合。②数据表是数据库的重要组成部分，通常简称为表。一个数据库通常会包含若干张表。表是存放数据的基本数据结构。它是一个由行和列组成的二维结构。

(2) 数据库管理系统 (DBMS)：是对数据库进行管理的系统软件，位于用户和操作系统之间，为用户或应用程序提供访问数据库的方法和工具。分为网络数据库或大型数据库和桌面或小型数据库。

(3) 结构化查询语言（缩写 SQL）是关系数据库的标准语言，简称 SQL 语句。常用的 SQL 语句主要有 Insert（插入）、Update（修改）、Delete（删除）和 Select（查询）等。单纯从软件角度看，所有的管理信息系统均是这四类语句的排列组合，简称为 CRUD（即增加 Create、纠正 Retrieve、修改 Update 和删除 Delete）。

### 考点 14：计算机语言（单选）

计算机语言又称程序设计语言，指用于人与计算机之间通信的语言，是人与计算机之间传递信息的媒介，是开发管理信息系统软件的必备工具。

(1) 机器语言是第一代计算机语言，是一种直接和机器打交道的语言。

(2) 汇编语言是第二代计算机语言。它是基于助记符的计算机语言；汇编语言与机器指令存在着一一对应的关系；汇编语言不能被计算机直接识别。

(3) 高级语言是第三代计算机语言，它的语句和语法与人类思维和表达方式比较相近，且不依赖于特定的机器，具有较好的可移植性。常用的高级语言有 Visual Basic、Delphi、Java 等。

## 第三章 系统开发方法概述

### ★考点 1：系统开发具备的条件（单选、简答）

(1) 企业高层领导应重视和介入。用户企业高层领导是否重视，对管理信息系统开发和使用的成败起着决定性的作用。

(2) 企业业务人员要有积极性。

(3) 企业要有一定的科学管理基础。

(4) 要有一定的投资保证。

### 考点 2：系统开发前的准备工作（单选）

(1) 借鉴同类系统的开发经验。这是保证管理信息系统开发成功的重要措施。

(2) 确定系统目标、开发策略和投资金额。

(3) 收集和整理基础数据。

### 考点 3：系统开发的困难因素（单选）

(1) 新系统对当前管理模式影响较大。管理信息系统投入使用后，企业必须适应新系统带来的管理思想、管理方法与管理组织的变革。

(2) 管理信息系统的效益不易用货币形式直接反映。

(3) 基础数据的准确性与完整性差。

(4) 重视编程，轻视规划。这是导致系统开发失败的重要原因。

(5) 采用增加开发人员的方式来加快进度。这样做不但不能加快开发速度，反而会给协调开发人员之间的工作增加难度，拖延时间。加快开发速度的最有效的方法是选择合理的开发方法，并加强系统开发过程中的管理工作。

(6) 堆栈现象。系统开发过程每一个阶段都可能由于开发人员对用户需求的理解出现偏差等原因引入错误，并且各阶段所引入的错误具有潜伏期，越早潜入的错误越晚才能发现，我们将此现象称为堆栈现象。

### ★考点 4：结构化开发方法概述（单选）

(1) 结构化分析：其基本思想可以概括为一句话：“自顶向下，由粗到细，逐步求精”，也有些学者称为“自顶向下，逐层分解”。

①基本手段：“分解”和“抽象”。

②基本策略：“自顶向下，逐步求精”。这也是结构化分析的特点。

③用结构化分析方法获得的系统说明书由四部分构成：一套分层的数据流图、一本数据词典、一组加工（处理）说明、补充材料。

(2) 结构化设计：结构化设计方法是使用最广的一种系统设计方法，该方法适合于管理信息系统应用软件系统的总体设计。它通常可分两步进行：总体设计和详细设计。其特点有：①相对独立、功能单一的

模块结构。②块内联系大、块间联系小。③采用模块结构图的描述方式。

### ★★★考点 5：原型化开发方法（单选、填空、简答）

(1) 基本理念：用“原型”来形象地表示系统的一个早期可运行版本，它能反映新系统的部分重要功能和特征。原型化开发方法要求在获得一组基本的用户需求后，快速地开发出新系统的一个原型，用户、开发者及其他有关人员在试用原型的过程中，加强通信和反馈，通过反复评价和反复修改原型系统，逐步确定各种需求的细节，适应需求的变化，从而最终提高新系统的质量。因此，原型化方法是一种确定用户需求的有效方法，它采用“启发式”方法，引导用户逐渐加深对系统的理解，最终提出明确的需求。

(2) 原型化方法可表现为不同的运用方式：

①探索型。主要是针对开发目标模糊、用户和开发人员对项目都缺乏经验的情况，其目的是弄清对目标系统的要求，确定所期望的特性并探讨多种方案的可行性。

②实验型。用于大规模开发和实现之前考核、验证方案是否合适，规格说明是否可靠。

③演化型。经过初步调研和分析获知用户的基本需求之后，利用适当的软件工具快速地实现一个原型系统，作为各方沟通的基础和用户实践的场所，开发人员根据用户试用后的意见，对原型进行修改和扩充，然后再次交给用户试用，并根据试用后提出的意见，再次对原型进行修改和扩充，这样，经过多次迭代直到用户满意为止。

### ★★★考点 6：面向对象开发方法（单选、填空、简答）

面向对象方法（缩写 OO）是一种基于面向对象理念的系统开发方法。其主要概念包括：

(1) 对象：是指一些相互关联的实体，它是面向对象理论的基石，由对象的标识、对象中的操作集合、对象的数据结构，及对象对外消息接口（MS）四部分组成，具有“封装”和“能动”两种特性。

(2) 类和实例：类是对象的抽象描述，它概括了具有共同性质的一组对象的方法和数据。类是创建对象的蓝图，从这种意义上讲，对象是类的实例，由类到对象的过程称为实例化过程。

(3) 消息与方法：方法使对象具有了处理封装数据的功能，而消息则激活了这种功能并建立了对象间通信的桥梁。消息由消息的标识、接收消息的对象、若干个变元组成。方法一方面描述了对象执行操作的算法，另一方面定义了响应消息的机制。

(4) 继承：继承是子类自动共享父类中的方法和数据的机制，描述了人类由一般到特殊、自顶向下的演绎能力。它使管理信息系统的体系结构具有了开放性。

(5) 封装：是一种信息隐蔽技术。封装机制使对象成为数据与方法的集成体，外部视图显示的只是对象封装界面上的信息。

(6) 多态性：多态性意味着一个名字可以具有多种语义，它提供了一种与人类在解决问题时的思维方式相容的能力。

(7) 重载：重载在功能及使用方法上与多态性有许多相似的方面，但重载是通过静态连接实现的，而多态性则采用动态连接。重载多指函数重载和运算符重载。

## ★考点 7：结构化方法的开发过程和主要内容。（单选、填空）

按结构化方法，管理信息系统开发通常包括总体规划、系统分析、系统设计、系统实施、运行维护和系统评价6个主要阶段，各阶段像瀑布流水一样联为一体，称为“瀑布模型”。

(1) 总体规划：是管理信息系统建设的第一步，意在通过初步的、总体的需求分析，回答“系统是什么”的问题，进行可行性论证。这一阶段的重要文件是可行性分析报告（也称总体规划报告）。

(2) 系统分析：主要任务是开发人员同用户一起，通过对当前系统的详细调查和分析，充分地理解新系统目标，即用户的需求，并将它明确地表达成书面资料——系统说明书。回答“系统干什么”的问题。

(3) 系统设计：具体分为总体设计和详细设计两个阶段，主要任务就是将系统分析说明书转换成具体的计算机实现方案——系统设计说明书。回答“怎么干”的问题。

(4) 系统实施：工作主要包括系统实现、系统测试和系统切换等内容。用户操作手册是这一阶段的主要文档。

(5) 运行维护：系统转换成功，意味着整体开发过程的结束，即可投入正常运行，接着的任务是新系统的正常使用和维护，并撰写运行状况报告，这些就是系统运行维护阶段的主要任务。主要包括以下四方面内容：程序的维护、数据的维护、代码的维护、设备的维护。

(6) 在系统投入正式运行一段时间后，为了了解新系统是否达到了预期的目标和要求，同时也为了总结开发经验，需要对系统运行后的实际效果进行评价。回答系统“怎么样”的问题。从系统的功能和性能、系统的经济效果、其他方面的评价三个方面对系统进行评价。

## ★★考点 8：项目管理的主要内容（填空、简答）

广义的项目管理包括系统开发期和系统维护期的管理，其任务是根据系统生命周期各阶段所提出的任务，有效地组织人力、资金、技术和工具来完成预定各阶段中应完成的任务。开发期的管理职能包括：

(1) 任务划分：把整个开发工作定义为一组任务的集合，这组任务又可以进一步划分若干个子任务，进而形成具有层次结构的任务群。这样有利于将任务责任落实到人，有利于资金的分配。

(2) 计划安排：依据划分完毕的任务即可制定出整个开发及项目管理计划，并产生完成任务的计划表。

(3) 经费管理：项目经理可以运用经济杠杆来控制整个开发工作。

(4) 审计控制：按照所采用的开发方法，针对每一类开发人员制定出其工作过程中的责任、义务、完成任务的质量标准等；按照计划对每项任务进行审计，并根据任务完成计划表和审计结果，掌握项目进展情况，及时处理开发过程中出现的问题，及时修正开发工作中出现的偏差，保证系统开发工作的顺利进行。

(5) 风险管理：风险管理通常可以划分为风险识别、风险分析、风险缓和、风险跟踪四个阶段，其主要任务是对潜在的问题采取事先预防的处理方法。

(6) 质量保证：一般分为三个阶段，即事前准备、过程监控、事后评审等。

## 考点 9：项目管理组的组成（单选）

(1) 项目组长：一般也称为项目负责人，他是整个项目的领导者，其任务是保证整个开发项目的顺利进行，负责协调开发人员之间、用户之间、开发人员和用户之间的关系，同时拥有资金的支配权，可以把

资金作为强有力的工具来进行项目管理。总之，项目组长应是一个具有系统开发和管理知识的复合型人才，其管理的水平和力度与系统开发的成败密切相关。

(2) 用户: 他们是信息系统建设的参与者和最终使用者，他们懂得具体的管理需求和信息需求，因此，他们既要负责地提出系统需求，又要及时纠正系统开发中的偏差。

(3) 系统分析员: 起着用户和系统开发其他人员之间的桥梁和接口作用，是系统开发的核心人物。

(4) 其他成员: 硬件网络设计员、数据库管理员、系统设计员、程序员。

#### 考点 10: 文档的管理（填空、单选）

文档是系统开发建设的生命线，它贯穿于管理信息系统开发的整个过程，系统开发的各个层次和阶段都要有相应的文档。文档管理的一般原则包括：

- (1) 文档要标准化和规范化。
- (2) 维护文档的一致性。
- (3) 维持文档的可追踪性。
- (4) 文档管理的制度化。

## 第四章 总体规划

### ★考点 1：总体规划的目的（单选）

总体规划是管理信息系统生命期中的第一个阶段，也是系统开发过程的第一步，明确系统“是什么”。在开发的初期必须以整个系统为分析对象，确定这个系统的总体目标、主要功能和约束条件。也就是从总体上来把握系统的目标和功能的框架，继而研究论证这个总体方案的可行性，这样就给今后的系统分析和设计打好了基础。具体讲，总体规划的目的可以概括如下：(1) 保证信息共享；(2) 协调子系统间的工作；(3) 使开发工作有序进行。

### ★★★考点 2：总体规划的主要步骤（单选、填空、简答）

总体规划阶段主要工作有：需求初步调查、确定系统建设目标、初步确定子系统组成与基本功能、拟定系统实施方案、可行性分析、编制可行性分析报告。

(1) 需求初步调查：对当前系统的调查，通常可分成初步调查和详细调查。在总体规划阶段是进行初步调查。主要内容有：①现行系统的目标和任务；②现行系统概况；③现行系统的环境和约束条件；④现行系统的业务流程和子系统的划分；⑤新系统的开发条件。

(2) 新系统目标：指新系统建成后要求达到的运行指标。应考虑使目标具备以下重要特性：目标的总体战略性、目标的多重性、目标的依附性、目标的适应性、目标的长期性。

(3) 可行性分析：管理信息系统的开发需要进行可行性研究，以便避免盲目投资，减少不必要的损失。可行性包括可能性和必要性两个方面，前者指开发的条件是否具备，后者指客观上是否需要开发新系统。通常可从以下四个方面着手可行性分析：①技术上的可行性；②经济上的可行性；③管理上的可行性；④开发环境的可行性。

(4) 可行性分析报告：可行性分析报告，可称作总体规划报告。它是开发人员对现有系统初步调查、分析和规划的结论，反映了开发人员对系统开发的看法。可行性分析报告经有关部门审核通过后，就成为今后开发工作的纲领性文件。报告的内容通常由以下部分组成：引言，现行系统调查与分析，新系统建设方案、可行性论证、结论。

### ★★★考点 3：企业系统规划法方法概述（单选、填空、名词解释、简答）

企业系统规划方法（简称 BSP）是由美国 IBM 公司于 20 世纪 70 年代创造并逐渐发展起来的一种对管理信息系统进行规划和设计的结构化方法，至今仍广为应用，并在许多领域取得了成功。

(1) 总体思路：BSP 实质上是一个把企业的战略转化成管理信息系统的战略的转化过程，在总体思路上，这种方法一般经历如下的过程：首先自上而下识别信息系统目标，识别企业过程，识别数据；然后再自下而上设计信息系统，以支持目标。

(2) 工作内容和流程：BSP 活动的起点是对企业的现实环境进行调查研究，活动的结果是得出信息系统体系结构及实施计划的描述性文档。中间各项活动所采用的工具是一些描述企业过程、数据需求、组织

单位及系统之间各种关系的矩阵。BSP 方法工作流程的核心部分为：①定义企业过程和数据类。②分析研究现行系统寻求企业的支持。③研究管理部门对系统的要求。④确定新信息系统的体系结构。⑤确定新信息系统的实现优化顺序。

(3) 工作原则：①支持企业的总目标。这是必须遵循的首要原则。②面向企业各管理层次的要求。③从方法论上摆脱信息系统对旧组织机构的依从性。BSP 首先着眼于企业活动过程。④使信息系统在结构上有良好的整体性。⑤自上而下规划和自下而上实施相结合。

#### ★★考点 4：企业系统规划法方法工作流程（单选、填空、名词解释）

(1) 研究项目的确定：BSP 的研究必须在企业最高领导和最高管理部门参与的前提下才能开始。在 BSP 研究的一开始，就应该对研究的范围、目标和研究将交付的成果取得一致意见，以免以后产生分歧。

(2) 研究的准备活动：在有经验的专业技术人员的协助下，对研究组成员进行培训，介绍 BSP 方法，使每个成员都明白要做些什么。

(3) 研究的开始阶段：主要活动是召开有全体研究组成员参加的企业情况介绍会。

(4) 定义企业过程：又称为企业的过程识别，指的是对企业信息系统环境的了解。这是整个 BSP 研究中最关键和重要的活动之一，其目的是作出企业的过程/组织之间的关系矩阵。企业过程是指企业资源转化和资源管理中有逻辑关系的决策和活动。通过企业过程的研究，可以了解企业的功能、任务、信息需求和关联，从而作出关系矩阵，通过关系矩阵可进一步形成系统信息模型，所以说，企业过程是企业环境与信息系统之间的界面。

(5) 定义数据类：定义数据类也称为数据类的识别，就是对企业数据需求的了解。数据类是指支持企业所必需的，在逻辑上相互联系的，并能组成相对独立的完整数据单位的那些数据部分。

(6) 分析当前的系统支持：这项工作的主要目的是了解当前的数据处理工作是如何支持企业的，从而才有可能对将来的工作提出建议。这个阶段的分析工具是矩阵，其中最关键的是过程/组织矩阵。

(7) 研究管理部门对系统的要求：这是自上而下进行研究时的一项必要的工作。在这个阶段活动中，一般可以通过与高层管理人员的会谈来获得管理人员对系统的要求。

(8) 提出判断和结论：收集报告的工作告一段落，研究组将罗列这些事实，对它们加以分析、作出判断和结论，并与企业过程联系起来。

(9) 设计信息系统总体结构：信息系统结构是企业长期数据资源规划的一种图形表达方式，它是企业现在和将来信息系统开发和最终运行的系统所遵循的蓝图。因此，这个阶段的工作是由对目前情况的研究转向对将来计划的综合。这个阶段的工作成果反映在描述企业信息系统结构的框图上。

(10) 确定子系统开发的优先顺序：所谓优先开发顺序就是对信息系统总体结构中的子系统中的项目进行排列，然后确定一些准则，按照这些准则来评定这些项目的重要性。

(11) 评价信息资源管理工作。

(12) 制定建议书和开发计划。

(13) 研究成果报告：报告的内容和实施建议应请该单位最高管理部门参加意见并征得同意。

## 考点 5：定义企业过程（填空）

定义企业过程是 BSP 方法的核心。企业过程定义为逻辑上相关的一组决策和活动的集合，这些决策和活动是管理企业资源所需要的。定义企业过程的基本方法是对企业的现实活动进行调查，以企业的关键资源为线索，追踪其生命周期，通过分析与综合，最终完成企业过程的定义。关键性资源是指企业中产品与服务。支持性资源是指为实现企业目标必须使用、引用和消耗的那些资源，如原材料、资金、设备人员等。

(1) 企业资源：企业内的资源可分为关键性资源和支持性资源，此外，还有一类不以具体产品形式存在的“资源”，那就是企业的计划与控制。

(2) 资源的生命周期：企业的关键资源，与支持性资源都有自己的生命周期，指一项资源由取得得到退出过程所经历的阶段。资源的生命周期包括需求、获取、服务和退出四个阶段。

(3) 企业过程定义的一般步骤：任何企业的活动均由三方面组成，即计划和控制、产品和服务，以及其他支持性资源。这三个方面可以说是企业活动的三个源泉，任何活动均可以由这里导出，因此定义企业过程的步骤也就可以从这三方面入手。

①从计划/控制资源着手：识别企业过程要依靠占有材料，分析研究，但更重要的是要和有经验的管理人员讨论商议。

②识别产品/服务过程：任何一种产品均有需求、获取、服务、退出四个阶段的生命周期，对每一个阶段，就用一些过程对它进行管理。

③支持资源识别企业过程：其方法与产品/服务识别过程类似。

## ★★★考点 6：定义数据类（单选、填空、名词解释、简答）

(1) 以资源生命周期不同阶段对信息的不同需求，可将企业中的数据分为 4 种类型：

库存文档型数据：记录资源的状况。特点：①一般一个数据仅和一个资源有直接关系；②可能为结构型（如表格）或描述型（如文本）。

事物型数据：反映资源生命周期各阶段过渡过程相关的库存文档型数据的变化。特点：①一个数据类要涉及各个库存型数据以及时间数量等多个数据；②这种数据类的产生可能伴有库存型数据类的相应操作。

计划型数据：反映目标、资源、转换过程等计划值。特点：①可能与多个库存型数据有关；②各种计划、预测、预算、调度表等

综合统计型数据：反映企业状况，提供某些反馈信息。特点：①一般来自其他类型数据类的采样；②历史性、对照性或评价性的参考数据；③数据的综合性强。

(2) 企业数据的识别方法

①企业实体法：步骤是：首先列出企业实体，然后再分析与每个实体联系较紧密的数据，并用一种称为“数据/实体关系矩阵”的工具将结果表述出来。数据/实体关系矩阵是企业实体法分析问题、描述问题的主要工具。矩阵的水平方向列出了企业实体，在垂直方向列出数据类。

②企业过程法：企业过程法是利用 BSP 已识别的企业过程，分析每一个过程利用什么数据，产生什么数据，或者说每一过程的输入和输出数据是什么。企业过程法的主要工具是“过程/数据类”矩阵。

## ★★★考点 7：设计系统总体结构与开发顺序（单选、填空、简答）

我们在总体规划阶段，一般将它分解成若干相对独立而又相互联系的分系统或称子系统。BSP 方法中所说的定义信息结构实际上就是划分子系统，BSP 方法是根据信息的产生和使用来划分子系统的。

(1) 子系统划分的基本原则：①子系统在功能上应有相对的独立性，通常子系统不应跨越两个或两个以上的企业过程。②子系统在数据上应有自身的完整性。一般一个数据类只能由一个子系统产生。

(2) 子系统划分的方法：划分子系统的过程实际上就是定义信息结构的过程。具体的做法是用 U/C 图。具体步骤：①建立初步 U/C 矩阵，即根据调查结果建立企业过程和数据类的对应关系。②对初步 U/C 矩阵进行行列变换，使 U、C 集中在对角线上排列，然后用方框将 U、C 比较集中的区域框起来，这就是一个初步的子系统。③用箭头描述子系统间的数据关系。

(3) 确定子系统的优先顺序的基本原则是：①子系统需求程度与潜在效益的评估。②技术约束分析。

## 第五章 系统分析

### 考点 1：系统分析的目的和任务（填空）

(1) 目的：系统分析也称系统逻辑设计，是系统详细开发的关键性阶段。系统分析对某个或若干个子系统进行深入仔细的调查研究，对新系统的各种方案和设想进行分析、研究、比较和判断，旨在获得一个合理的新系统的逻辑模型。将上述分析结果表达成书面资料——系统分析说明书。系统分析说明书或称系统分析报告所确定的内容是今后系统设计、系统实施和系统评价的基础和依据，也是开发人员与用户单位签订协议和合同的依据。

(2) 任务：①详细调查收集和分析用户需求。②确定新系统初步的逻辑模型。③编制系统说明书。

### 考点 2：系统分析的主要步骤

- (1) 对当前系统进行详细调查，收集数据。
- (2) 进行业务流程分析，建立当前系统的物理模型。
- (3) 进行数据流程分析，建立当前系统的逻辑模型，根据用户的需求补充完善，建立新系统的逻辑模型。
- (4) 编写系统分析说明书，把上述分析过程和结果以文档形式保存。

“逻辑模型”和“物理模型”的主要差别就是“做什么”和“如何做”的差别。逻辑模型反映了系统的性质，而物理模型反映的是系统的某一种具体实现方案。

### 考点 3：详细调查的目的和难点（单选）

(1) 目的：详细调查，也称需求调查。详细调查的目的就是通过一系列的调研活动，尽可能准确、详细地了解用户需求，以便于建立科学合理的新系统的逻辑模型。

(2) 该阶段工作的主要难点有：

①没有足够的用户参与。一方面，许多系统开发人员不太重视用户的参与。另一方面，许多用户往往认为开发管理信息系统是计算机专业的事，没有主动参与的意识。

(2) 用户的需求经常变更。许多用户一开始只能提出一个大概、模糊的功能，只有经过长时间的反复认识才逐步明确。

(3) 用户与开发人员很难进行交流。由于开发人员和用户互相不了解对方的工作，又缺乏共同语言，所以在交流时存在着隔阂。

### 考点 4：详细调查的主要内容（填空）

- (1) 组织结构的调查：通常用组织结构图来描述当前系统组织机构的层次和隶属关系。
- (2) 业务流程的调查：按原有的信息流动过程，逐个调查当前系统中每个环节的处理任务、处理顺序和对时间的要求等情况，弄清每个环节的信息来源和去向。采用业务流程图技术。
- (3) 数据流程调查：数据流程调查阶段的工作可分成“收集”和“分析”两个步骤，主要有三个任务：  
①收集一切可以收集的单据、凭证、报表资料，并搞清这些资料的出处及相互关系。②必须调查清楚每个

数据的出处。③必须调查清楚数据间的前后联系、运算公式和钩稽关系。

(4) 薄弱环节的调查: 薄弱环节是新系统中要解决和改进的主要问题。一般可通过座谈访问、书面调查、参加业务实践, 或分析调查资料等多种方式进行。

(5) 其他信息的调查。

## 考点 5: 详细调查的方法与原则

(1) 详细调查的基本方法: ①收集资料。②开调查会或个别访问, 这是最有效的一种调查方法。③书面调查, 适用于比较复杂的系统。④参加业务实践, 这是了解现行系统的最好方法。

(2) 详细调查的原则: ①事先计划。②采访持关键信息的人 (各部门的业务骨干)。③自顶向下全面展开。④存在的不一定是合理的。⑤分工和协作相结合。⑥主动沟通的工作方式。

(3) 应注意的事项: ①选择默契的语言。②倾听比表达更重要。③及时反映避免误解。④以学习的态度开展工作。

## ★★考点 6: 业务流程的概念 (单选、填空、名词解释)

(1) 概念: 业务流程是指一组共同为顾客创造价值而又相互关联的活动。

(2) 特点: ①目标性。流程的存在是为了完成将投入转化为产出的特定的任务。②逻辑性。组成流程的活动之间具有相互联系、相互作用的方式, 这就构成了活动的逻辑关系。概括起来, 分为串行、并行、反馈三种方式。③层次性。企业的流程复杂, 有层次性, 可以由高至低一层一层地分解。

(3) 功能: ①实现不同分工活动的结果连接; ②反映活动间的关系。

## 考点 7: 业务流程分析的方法

(1) 步骤: 业务流程分析主要是为了描述现行系统的物理模型, 一般有以下步骤: ①调查企业的组织结构; ②调查企业的具体业务流程; ③绘制业务流程图; ④业务流程优化。

(2) 业务流程图: 详细调查结果用业务流程图表达。包括以下要素:

①外部实体。表达整个业务流程的起点和终点, 通常是指参与某项业务的部门或人。

②业务功能描述。表明某项业务功能和承担该业务的部门或人。一般用一个简单的动词或动宾词组表示业务。

③业务和数据流动方向。表达业务数据或业务流程的流动方向, 这个方向通常用单箭头表示。

## ★★考点 8: 业务流程重组 (单选、填空、名词解释)

(1) 1993 年, 哈默对企业流程重组 (缩写 BPR) 做了如下定义: BPR 是对企业的业务流程作根本性的思考和彻底重建, 其目的是在成本、质量、服务和速度等方面取得显著的改善, 使得企业能最大限度地适应以顾客、竞争、变化为特征的现代企业经营环境。

(2) 基本特征: “根本性”“彻底性”“显著改善”和“流程”是四个核心基本特征。

(3) 哈默提出实施 BPR 必须符合七个原则: ①围绕最终结果而非具体任务来实施再造工作。换句话说, 组织结构应该以产出为中心。②让后续过程的有关人员参与前端过程。③将信息处理融入产生该信息的实际工作中去。④将地域上分散的资源集中化。⑤将平行工序连接起来而不是集成其结果。⑥决策点下移并

将控制融入过程中。⑦在源头获取信息。

### ★考点 9：数据流程分析的概念（填空、名词解释）

(1) 数据流程分析的目的和常用工具：数据流程分析的主要目的就是在业务流程分析的基础上，勾画出现行系统的逻辑模型。数据流程分析一般需要用到三种工具：分层的数据流图、数据字典和加工说明。

(2) 数据流的概念：企业的输入流、输出流，如物流、事务流、资金流、人员流等，均可用数字等形式来表示，从而形成企业的数据流。数据流是人们用以记录上述各种流的抽象表达形式。各种流在一个企业内的出现都会同时伴随着一个数据流的产生。

### 考点 10：数据流程分析的步骤

(1) 数据流程分析主要包括对信息流动、传递、处理、存储等的分析，其目的就是勾画数据流通现状，并发现和解决数据流通中存在的问题。

(2) 数据流程分析可通过分层的数据流图来实现。然后编制数据字典，并撰写处理说明。

### ★★★考点 11：数据流图的基本画法（单选、填空、名词解释、应用）

(1) 数据流图的基本符号：数据流、加工（或称为处理）、文件、数据源点或终点。

①数据流：由一组确定的数据组成。用带有名字的箭头表示，名字表示流经的数据，箭头表示流向。数据流的表示有以下约定：名字最好能反映出数据流的含义，不同的数据流间不能同名；对流进或流出文件的数据流不需标注名字；两个加工之间可以有多个不同的数据流；业务流程图中的一些控制流应从数据流图中删去。

②加工是对数据进行的操作，它把流入的数据流转换为流出的数据流。每个加工都应取一个名字表示它的含义，并规定一个编号用来标识加工在层次分解中的位置。

③文件是存储数据的工具。文件名应与它的内容一致，写在开口长条内。

④数据源点或终点表示数据的外部来源和去处。为了避免在数据流图上出现线条交叉，同一个源点、终点或文件均可在不同位置多次出现，这时要在源（终）点符号的右下方画小斜线或在文件符号左边画竖线，以示重复。

数据流图可通过基本符号直观地表示系统的数据流程和加工、存储等过程。但它不能表达每个数据和加工的具体、详细的含义，这些信息需要在“数据字典”和“加工说明”中表达。

(2) 绘制数据流图的指导原则：总体上自顶向下逐层分解的原则；局部上由外向里的原则。

(3) 绘制数据流图应注意的事项：①合理编号；②子图与父图的数据流必须平衡，这是分层数据流的重要性质；③对于规模较大的系统的分层数据流图，分解最多不要超过 7 层。

(4) 数据流图的正确性检验：数据流图应从数据守恒、文件使用、子图父图平衡、加工和数据流的命名等几个方面进行数据正确性检验。

（数据流图绘制符号及示例见规划卡第五章第四节“数据流图的基本画法”部分。）

### ★考点 12：数据字典与加工说明（单选、填空）

(1) 数据字典：对数据流图的每个数据流、文件和数据项加以描述，我们把这些定义所组成的集合称

为数据字典（缩写 DD）。在数据字典中有三种类型的信息需要描述：数据流、文件和数据项。

在进行数据字典描述时，通常会使用一些符号，主要有：

- ① “=” 表示 “等价”。
- ② “+” 表示 “与”。
- ③ “[ | ]” 表示 “或”。
- ④ “{}” 表示 “重复”。
- ⑤ “()” 表示 “可选”。

(2) 加工说明：加工说明是对数据流图中的“加工”部分的补充说明，描述了某个加工单元的数据处理过程，为系统设计阶段的处理过程设计提供资料。一般可以用结构化语言、判定表和判定树等工具来描述加工说明。一个“好的”加工说明，至少要描述清楚数据来源，处理逻辑，数据去向，以便为后期的系统详细设计提供依据。

### 考点 13：新系统逻辑模型

新系统逻辑模型是指经分析和优化后，新系统拟采用的管理模型和信息处理方法。

### 考点 14：系统分析报告的作用（填空、简答）

系统分析阶段的完成应提交一份完整的系统分析报告。系统分析报告一经确认，就成为具有约束力的指导性文件，成为下一阶段系统设计工作的依据和今后验收目标系统的检验标准。系统分析报告主要有以下三个作用：

- (1) 描述了新系统的逻辑模型，作为系统设计和实施的依据。
- (2) 为用户和开发人员之间交流和监督提供基础。
- (3) 为新系统验收和评价提供依据。

## 第六章 系统设计

### 考点 1：系统设计的任务

(1) 系统设计就是根据新系统的逻辑模型建立物理模型，在用户提供的环境条件下，设计出一个能在计算机网络环境下实施的方案。可分为总体设计和详细设计两个阶段：总体设计要划分系统的子系统或模块，确定模块结构，并画出模块结构图；详细设计则是确定每个模块内部的详细执行过程。最终需要交付系统设计说明书，作为系统实施阶段的“施工图样”。它既是新系统的物理模型，也是系统实施的主要依据。

### ★考点 2：系统设计的原则（单选、填空）

- (1) 简单性。
- (2) 一致性和完整性。
- (3) 灵活和适应性。
- (4) 可靠性。衡量系统可靠性的指标是平均故障间隔时间和平均维护时间。
- (5) 安全性。安全性特指系统的保密功能和防病毒功能。
- (6) 经济性。

### ★考点 3：总体设计：子系统的划分和确认（单选、简答）

(1) 子系统划分的原则：①子系统要具有相对独立性。子系统内部各功能间具有“强耦合”关系；子系统间有“弱耦合”关系；子系统之间的联系要尽量减少，接口要简单、明确。②使数据冗余较小。便于系统分阶段实现。适应组织管理机构的设置。充分利用各种资源。

(2) 子系统划分的方法：①按职能划分，这是目前最常用的一种划分方法；②按逻辑功能划分；③按通信划分；④按业务处理顺序划分；⑤按业务处理的时间关系划分。

### ★★★考点 4：总体设计：模块结构设计（单选、填空、名词解释、简答）

模块结构设计的任务是对各个子系统进行细化，确定划分后的子系统的模块结构，并画出模块结构图。这一过程中的主要步骤和必须考虑的问题包括：每个子系统如何划分成多个模块；如何确定子系统之间、模块之间数据交换及其调用关系；如何评价并改进模块结构的质量。

(1) 模块结构图：模块组合的图形表示就是模块结构图。模块结构图由模块、调用、数据、控制和转换5种基本符号组成，如右图所示。

①模块：是组成系统的基本单位，它的特点是可以组合、分解和更换，系统中任何一个处理功能都可以看成是一个模块。一个模块应具备以下要素：输入和输出、加工处理功能、内部数据、程序代码。

②调用：在模块结构图中，用连接两个模块的箭头表示调用，箭头总是由调用模块指向被调用模块，但是应理解成被调用模块执行后又返回调用模块。模块间的调用可分判断调用、循环调用和直接调用。

③数据：在模块之间传送的数据，使用与调用箭头平行的带空心圆的箭头表示，并在旁边标上数据名。

④控制信息：控制信息与数据的主要区别是前者只反映数据的某种状态，不必进行处理。在模块结构

图中，用带实心圆点的箭头表示控制信息。

⑤转接符号：当模块结构图在一张图上面画不下，需要转接到另外一张纸上，或为了避免图上线条交叉时，都可使用转接符号。

(模块结构图符号及示例见规划卡第六章第二节“模块结构设计”部分。)

(2) 评价模块结构的标准：我们评价模块质量的标准是“耦合小，内聚大”。

②耦合和内聚的概念。我们用这两个概念来衡量模块之间的独立性。耦合表示模块之间联系的程度。内聚表示模块内部各成分之间的联系程度。一般说来，在系统中各模块的内聚越大，则模块间的耦合将越小，但这种关系并不是绝对的。

②模块的耦合方式：

A.数据耦合：如果两个模块间的通信信息是若干数据项，则这种耦合方式称为数据耦合。这种耦合的耦合度最低、性能最好。

B.控制耦合：如果两个模块之间传输的信息是控制信息，则该耦合称为控制耦合。传送的控制信息可分成两类：一类是判定参数；另一类是地址参数

C.内容耦合：不经过调用关系，彼此直接使用或修改对方的数据，这是最糟糕的耦合方式。

③模块的内聚方式：

A.巧合内聚：是模块内各成分之间毫无联系，整个模块如同一盘散沙，不易修改或维护。

B.逻辑内聚：是模块内各成分的逻辑功能相似。

C.过程内聚：是由一段公共的处理过程组合成的模块。采用过程内聚时，模块间的耦合度比较高。

D.通信内聚：是模块中各成分引用或产生共同的数据，

E.顺序内聚：是模块中各成分有顺序关系，某一成分的输出是另一成分的输入。

F.功能内聚：是指模块中各成分的联系是功能性的，即一个模块执行一个功能，且完成该功能所必需的全部成分都包含在模块中。这种内聚聚合度最高、性能最好。

(3) 从数据流图得到初始模块结构图，一般有两种策略可供参考：事务分析和变换分析。

(4) 改进模块结构图时应重点考虑以下几个方面：①应按照“耦合小、内聚大”的模块结构质量标准对结构图进行检查和修改。②模块的扇入和扇出数。所谓扇入数是指模块的直接上层模块个数。扇出数是指一个模块拥有的直接下层模块个数。③消除重复的功能。

## ★考点 5：详细设计：编码设计（单选、填空、简答）

(1) 任务：编码是数字或字符来代表事物或属性的符号。在管理信息系统中，编码是人和机器的共同语言，是系统进行信息分类、校对、统计和检索的关键。编码设计的任务就是要设计出一套能为系统各部分公用的、优化的信息编码系统，这是实现计算机管理的一个前提条件。

(2) 编码设计的原则：唯一化，唯一地对事物加以标识是代码设计的首要任务；规律化；标准化；可扩充且容易修改。

(3) 编码的种类：顺序码、层次码、助记码。

## 考点 6：详细设计：输出与输入设计

- (1) 输出格式设计的基本要求：规格标准化，文字和术语统一；使用方便、美观大方，符合用户的习惯；便于计算机实现；能适当考虑系统发展的需要。
- (2) 输出方式：屏幕输出、打印报表输出、磁盘文件输出。
- (3) 输入方式：键盘输入、模/数—数/模转换、网络或通信传输。
- (4) 输入校对方式：人工校对、二次键入、根据取值范围进行控制。

## 考点 7：详细设计：人机界面设计

(1) 设计考虑因素：人机界面（缩写 HCI）通常也称用户界面，它是管理信息系统的门面。设计用户界面要充分考虑到人的因素，包括：①人对感知过程的认识；②用户已有的技能和行为方式；③用户所要完成的整个任务以及用户对人机交互部分的特殊要求。

(2) 人机界面的主要形式：菜单方式、会话方式、操作提示方式，以及操作权限管理方式等。

(3) 系统输入人机界面实现的原则：可靠性、简单性、立即反馈性、明了性、色彩适中、风格统一。

## 考点 8：详细设计：处理过程设计

(1) 任务：处理过程设计，也称模块详细设计。其任务是为模块结构图中的每一个模块确定所采用的算法和数据结构，用某种选定的表达工具给出清晰的描述。

(2) 设计原则：①模块间的接口要符合通信的要求。②考虑将来实现时所用计算机语言的特点。③考虑数据处理的特点。④估计计算机执行时间不能超出要求。⑤考虑程序运行所占的存储空间。⑥使程序调试跟踪方便。⑦估计编程和上机调试的工作量。

(3) 常用的工具一是程序流程图，二是过程设计语言。

①程序流程图：它用方框表示一个处理步骤，菱形代表一个逻辑条件，箭头表示控制流向。

②过程设计语言（缩写 PDL）：也称伪码，是一个笼统的名字，它是用正文形式表示数据和处理过程的设计工具。过程设计语言由外层语法和内层语法构成。外层语法描述结构，采用与一般编程语言类似的确定的关键字（如 IF、THEN、ELSE 等）；内层语法描述操作，可以采用任意自然语句（英语或汉语）。

## ★★★考点 9：详细设计：数据库设计（单选、填空、简答、名词解释、应用）

(1) 广义上讲，数据库设计包括结构设计和行为设计两方面内容。结构设计着重描述数据库的结构及各数据库对象间关系，要求在满足应用需求的前提下，尽可能地达到第三范式；行为设计的主要目的是描述对数据库的操作动作，主要是应用程序的设计。狭义的数据库设计指结构设计。

(2) 数据库设计的任务：依据数据库的规范化理论，按一定的步骤，对系统分析阶段的数据字典进行规范整理，建立符合第三范式的数据组织结构。

(3) 数据库设计的步骤：概念设计、逻辑设计、物理设计。

(4) 概念设计及其方法：概念结构设计的目标是产生反映全用户信息需求的整体数据库概念结构，即概念模型。描述概念模型的有力工具是“实体—联系”方法，简称 E-R 方法。E-R 图方法重要工作是选择和抽象出实体和联系。在 E-R 图中，用长方形表示实体，用椭圆形表示属性，用菱形表示联系。在图形内标

示它们的名字，它们之间用无向线段相连，线段上标明是哪种联系。（E-R 图的符号和示例，见规划卡第六章第三节“数据库设计”部分。）

(5) 逻辑设计及其方法：逻辑设计的目的是得到一个与计算机软硬件的具体性能无关的全局概念模式。逻辑设计的过程就是将 E-R 图转换为某个 DBMS 所支持的数据模型，并对其进行优化的过程。在数据库逻辑设计阶段，常使用关系规范化理论来指导关系型数据库的设计。

①规范化必要性：在数据库设计中，如果不做规范化，则可能存在数据冗余、更新异常、插入异常和删除异常的问题。

②范式与规范化：按数据表或称关系的规范化程度，可以分为六个级别，通常要求达到第三范式。规范化致力于解决数据表中不合适的数据依赖问题，以便使其成为“好”的关系。在关系数据库中的每个数据表都需要进行规范化，从而提高数据的结构化、共享性、一致性和可操作性。

第三范式：设一个关系为 R，它是满足第二范式的，若 R 中不存在非主属性对主键的传递函数依赖，则称该关系是符合第三范式的。

(6) 物理设计：为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构。根据 DBMS 的特点和需要，进行物理存储安排设计索引，形成数据库内模式。

### ★★★考点 10：详细设计：安全控制设计（单选、填空、名词解释、简答）

(1) 管理信息系统安全概述：

①不安全因素：计算机信息系统自身存在的脆弱性问题；各种自然灾害；人为操作失误或错误及各种计算机犯罪行为。

②保证计算机信息系统的安全性的几个方面：计算机信息系统实体安全；计算机信息系统的运行安全；信息与数据安全（信息的完整性、保密性和可用性）。

完整性：是指信息必须按照其原型保存，不能被非法地篡改、破坏，也不能被偶然、无意地修改。

保密性：是指信息必须按照拥有者的要求保持一定的秘密性，防止信息在非授权的方式下被泄露。

可用性：是指在任何情况下，信息必须可以被拥有相应权限的人在权限范围内使用。

(2) 安全设计需要考虑的具体内容：

①机房的安全。

②操作系统的安全。

③数据库系统安全技术：A.身份鉴别，基本方法是用户的标识和口令。B.访问控制。

④数据存储系统的安全：为防止发生系统数据丢失，应对当前系统日常运行所必需的数据进行定期备份。备份包括：全量备份，将当前服务器数据库中的所有数据全部复制到永久脱机存储介质中；增量备份，就是将上一次备份后数据库中发生变化的数据复制到永久脱机存储介质中。数据备份采用的主要存储介质有：磁带、硬磁盘、软磁盘、可擦写光盘。

⑤网络的安全：在其最简单的形式中，它主要关心的是确保无关人员不能读取，更不能修改传送给其他接收者的信息。也就是说，它关心的对象是那些无权使用，但却试图获得远程服务的人。网络安全应具

有以下 5 个方面的特征：保密性，信息不泄露给非授权用户、实体或过程，或供其利用。完整性，数据未经授权不能进行改变。可用性，可被授权实体访问并按需求使用。可控性，对信息的传播及内容具有控制能力。可审查性，为出现安全问题时提供依据与手段。软硬件防火墙、入侵检测系统、防病毒软件、漏洞扫描系统等，均是常见的保障网络安全的技术手段。

## 第七章 系统实施

### ★考点 1：系统实现概述（名词解释）

系统实现是指利用某种计算机语言，把系统设计的结果翻译成可为计算机“理解”、可执行的代码的过程，是指开发管理信息系统应用软件的过程。

系统实施工作主要包括系统实现、系统测试和系统切换等内容。

### 考点 2：开发语言的选择

系统实现的第一步就是选择程序设计语言及一些辅助开发工具。

要根据个人与管理信息系统开发项目的实际情况选择适当的开发语言，一般可参考这样两个方面：一是所选择的开发语言是否具有易学、易用、易维护、操作简便等特点；二是所选择的开发语言是否与数据库管理系统有良好的数据接口，是否提供了对数据进行收集、存储、检索、统计、计算、汇总、查询和打印等功能。

### 考点 3：程序质量的评价（填空）

衡量编程工作质量的指标大致可参考如下几个方面：

- (1) 可靠性。一方面是程序或系统的安全可靠性；另一方面是程序运行的可靠性。
- (2) 规范性。指系统的划分、书写的格式、变量的命名等都按统一的规范进行。
- (3) 可读性。程序的内容清晰、明了、便于阅读和理解，没有太多繁杂的技巧。为提高程序的可读性，可在程序中插入解释性语句。
- (4) 可维护性。可维护性是指程序各部分相互独立，程序之间只有数据联系。
- (5) 适应性。程序交付使用后，若应用问题或外界环境有了变化时，调整和修改程序比较简便易行。

### ★★★考点 4：编程风格（单选、填空）

为了提高程序的可读性，在编程风格方面应注意以下几点：

- (1) 程序的注释：分为序言性注释（出现在模块的首部）和描述性注释（嵌在程序之中）两类。书写注释时应该注意：注释应和程序一致；注释应提供一些程序本身难以表达的信息；注释中尽量多用汉字。
- (2) 程序的书写格式：在程序设计中一般采用所谓“缩排法”来写程序，这样能从形式上体现程序的逻辑结构和深度。
- (3) 变量名的选择：一般的原则是采用有实际意义的变量名；不用过于相似的变量名；同一变量名不要具有多种含义；在编程前最好能对变量名的选取约定统一的标准，以后阅读理解就会方便得多。

### ★考点 5：代码审查（单选、填空）

代码审查是指用人工的方法和辅助工具“读”代码的过程，是保证软件质量的一个重要环节，一般认为它属于单元测试的一种方法。

## ★★★考点 6：系统测试概述（单选、填空、名词解释）

(1) 系统测试的目的：关于测试及其目标，G.Myers 给出了一些规则：①测试是为了发现程序中的错误而执行程序的过程。②好的测试方案是极尽其可能去发现迄今为止尚未发现的错误的测试方案。③成功的测试是发现了至今为止尚未发现的错误的测试。

因此测试的正确定义是“为了发现程序中的错误而执行程序的过程”。

(2) 测试的基本工作流程：

①测试计划：测试计划的制订是执行测试的基本保证，测试工作必须有正式的测试文档。

②测试用例：这是测试的关键技术问题。测试用例就是以发现程序错误为目的而精心设计的一组测试数据。设计测试用例最困难的问题是设计测试的输入数据。

③执行测试：在测试中发现的错误，需要及时地记录和整理，在测试完毕后统一分析、修改，然后重新测试。通常这种工作需要反复多次，直到达到测试结束的标准。

④测试报告：测试报告是对测试阶段工作的总结。

## 考点 7：黑盒测试法（单选）

(1) 基本原理：黑盒测试法是测试者把程序看成是一个黑盒，即测试者完全不考虑程序内部结构特性，而仅仅关心寻找程序未按规范运行的情况，并且仅仅按程序的规范导出测试数据。一般来说用这种方法查出程序中所有错误只能使用“穷举”输入测试，就是把所有可能的输入都作为测试情况使用。

(2) 具体方法：

①等价划分：穷尽的黑盒测试通常这是不现实的，因此只能选取少量有代表性的输入数据，以期用较小的代价暴露出较多的软件错误。等价划分测试方法就是把被测试的软件的所有可能的输入数据（有效的和无效的）划分成若干个等价类，把无限的随机测试变成有针对性的等价类测试。

②边界值分析：处理边界情况时，软件最容易发生错误。因此，设计使软件运行在边界情况附近的测试方案，暴露出错误的可能性更大一些。这里边界情况是指输入等价类或输出等价类的边界值。

③错误推论法：不同类型不同特点的软件通常又有一些特殊的容易出错的情况。此外，有时分别使用每组测试数据时软件都能正常工作，这些输入数据的组合却可能检测出软件的错误。

## ★考点 8：白盒测试法（单选）

(1) 基本原理：与黑盒测试法相反，白盒测试法的前提是完全了解软件的结构和处理过程。这种方法按照软件的内部逻辑测试软件，检验软件中的每条通路是否都能按预定要求正确工作。白盒测试又称为结构测试，或穷举路径测试，这种方法是从检查程序的逻辑着手进行测试，允许人们检查程序的内部结构。

(2) 白盒测试按覆盖程度从低到高可分为五种方法：

①语句覆盖。语句覆盖是一个比较弱的测试标准，它的含义是，选择足够的测试实例，使得软件中的每一个语句都能执行一次。

②判定覆盖。设计足够的测试实例，使得软件中的每个判定至少都获得一次“真值”和“假值”的机会，或者说使得软件中的每一个分支都至少通过一次。

③条件覆盖。对于每个判定中所包含的若干个条件，应设计足够多的测试案例，使得判定中的每个条件都取到“真”和“假”两个不同的结果。

④判定/条件覆盖。设计足够多的测试实例，使得判定中的每个条件都能取得各种可能的“真”和“假”值，并且使每个判定都能取到“真”和“假”两种结果。

⑤条件组合覆盖。设计足够多的测试实例，使得每个判定中条件的各种可能组合都至少出现一次。显然，满足条件组合覆盖的测试一定满足判定覆盖、条件覆盖和判定/条件覆盖。

### ★考点 9：测试策略与原则（单选）

(1) 对软件系统进行实际测试时，应该联合使用各种设计测试用例的方法，形成一种综合策略：

- ①在任何情况下都应该使用边界值分析的方法。
- ②必要时用等价划分法补充测试用例。
- ③必要时再用错误推测法补充测试用例。
- ④对照软件逻辑，检查已经设计出的测试用例。

(2) 进行系统测试时通常可重点考虑以下几个原则：

- ①确定预期输出结果。
- ②应避免测试自己的程序。
- ③进行破坏性测试。
- ④除了检查程序是否做了它应该做的工作，还应检查程序是否做了它不该做的事情。
- ⑤应保留测试数据，以便程序修改后进行再测试。

### ★★★考点 10：系统测试的步骤（单选、填空、名词解释）

人们一般按照“自底向上”的原则按模块测试、子系统测试、系统总测试三个阶段进行系统测试工作。

(1) 模块测试：也称单元测试。其目的是保证每个模块本身能正常运行，在该步测试所发现的问题大都是程序设计或详细设计中的错误。对于模块测试，一般分成人工走通和上机测试两步进行：①人工走通就是打印出源程序，然后参照详细设计阶段的资料的要求把程序在纸上“走一遍”。程序的错误可分成语法错误和逻辑错误两种情况，一般说来，只要认真检查就可以发现绝大部分的语法错误和部分逻辑错误。②当人工走通以后，就可上机测试了。总的来看，语法错误比较容易发现和修改，因此现在的高级语言集成环境都具备语法检查功能。

(2) 子系统测试：又称为分调。它把经过测试的模块放在一起形成一个子系统来测试。主要是测试各模块之间的协调和通信，即重点测试子系统内各模块的接口。将若干个模块连接成一个可运行的子系统的两种方法：非渐增式和渐增式。

(3) 系统总体测试：也成为总调。它是将经过测试的若干个子系统组装在一起测试，用以发现系统设计和程序设计中的错误，验证系统的功能是否达到设计说明书的要求。最好请用户一起参与系统测试工作。系统测试的关键是“真实”和全面，应该注重以下几点：①测试用例应该是由有实际意义的数据组成的。②对用户特别感兴趣的功能，可以增加一些测试。③应该设计并执行一些与用户使用步骤有关的测试。

## 考点 11：系统切换前的准备工作

系统切换的准备工作可以从用户培训、数据准备、文档准备等几个方面进行。

(1) 用户培训：管理信息系统的用户从职能上可分为事务管理人员、系统操作员、系统维护人员三类。其中系统操作员是管理信息系统的直接使用者，他们是人员培训工作的重点；系统管理员负责对系统进行日常的维护工作，因此有时也称为系统维护员。

(2) 数据准备：如果新系统是在手工管理基础上建立起来的，那么就要将手工处理的数据按照新系统的规则进行分类并集中起来，然后组织人员进行数据的录入工作，将这些纸介质中存放的数据转换成机内的信息。如果新系统是在已有的计算机信息系统上开发的，那么就要通过合并、更新、转换等方法将原系统的数据转换到新系统中来。

(3) 文档准备：总体规划、系统分析、系统设计、程序设计、系统测试等各项工作完成后，应有一套完整的开发文档资料。在系统切换之前要将这套文档资料准备齐全，形成正规的文件。

## 考点 12：系统切换的方式（填空）

系统切换过程的主要的原则是：“既要保证新系统的使用，又要保证不影响企业活动的正常展开”。常见的系统切换方法主要有三种，即直接切换、平行切换和分段切换。

(1) 直接切换：就是在原有系统停止运行的某一时刻，新系统立即投入运行，中间没有过渡阶段。适用于新系统不太复杂或原有系统完全不能使用的场合。

(2) 平行切换：就是新系统和原有系统平行工作一段时间，经过这段时间的试运行后，再用新系统正式替换原有系统。优点是风险较小；缺点是人力和费用消耗较大。

(3) 分段切换：采取分期分批逐步切换的策略，它实际上是直接切换和平行切换这两种方式的结合。一般比较大的系统采用这种方式较为适宜，它能保证平稳运行，费用也不太大。通常采取三种策略：按功能分阶段逐步切换，按部门分阶段逐步切换，按机器设置分阶段逐步切换。

## 第八章 运行管理

### 考点 1：运行管理机构设置的原则（单选）

- (1) 效率原则。信息化管理机构的设置必须科学设计、合理安排和明确分配责、权、利，以保证信息化建设的效率性，保持运行和协调的顺畅。
- (2) 精简原则。信息化机构和岗位的设置力求以高素质复合型人才和精简高效的机构保证信息化建设任务的顺利完成。
- (3) 灵活性原则。一是在信息化组织机构和岗位设置问题上，没有统一的模式；二是随着信息化建设的推进，信息化管理职能会有所变化，职能重点发生改变，职能组成有增有减。
- (4) 因事设岗，因岗定编。

### 考点 2：运行管理机构的人员构成（单选）

- (1) 网络组：负责网络正常运行的维护和扩展，管理网络系统及设备的安全。
- (2) 硬件组：负责计算机硬件及相关设备正常运行的维护和管理，保证计算机硬件及相关设备的安全，组织硬件设备的更新升级和日常维护，解决计算硬件及相关设备的故障。
- (3) 软件组：主要包括网管、软件维护人员和数据库管理员。网管负责操作系统的服务器资源优化配置、用户授权和网络监控。软件维护人员保证软件系统的正常运行，更新和完善信息系统功能。数据库管理员负责制定数据备份和归档策略，确定数据备份和归档方案，发生大系统灾难时负责数据恢复，确保输入数据的正确性。
- (4) 业务组：负责管理信息系统用户与信息管理部门的沟通和联系。
- (5) 行政组：负责信息部门的日常管理工作。

### ★★★考点 3：运行管理体制（简答、填空、单选）

现在越来越多的企业设立首席信息官 CIO（首席信息官）职位，并建立了以 CIO 为核心的运行管理体制。CIO 是负责制定企业的信息发展战略、标准和程序，对企业的信息资源进行管理和控制的高级行政管理人员。

(2) CIO 的主要职能：①参谋作用。CIO 是决策层的参谋，是决策成员之一。②桥梁作用。是企业内外沟通的重要桥梁。③企业信息化的总领队。④信息化培训。最新信息化理论、方法等的传播，以 CIO 为圆心，可以呈辐射状逐层展开。

(3) CIO 机制：CIO 机制是以企业 CIO 为核心，以信息技术部门为支撑，以业务应用部门信息化实施、运行为主体，专兼职相结合的信息化管理体系。该体系包括：CIO、信息化管理领导小组、信息技术支持中心、业务部门信息化管理岗位。

### 考点 4：运行管理制度

信息系统运行管理制度是系统正常运行的有效保障。相关管理制度主要包括：机房管理制度、系统维

护制度、运行操作规程、运行记录制度。

### ★★★考点 5：系统维护的内容（单选、填空、名词解释、简答）

管理信息系统投入运行后，系统维护费用占总投资的主要部分。系统维护主要包括了硬件设备的维护、系统软件维护、应用软件系统维护、网络维护、数据维护和运行环境六部分内容。

(1) 硬件维护：由专职的硬件维护人员来负责，主要有定期保养性维护和突发性故障维修两种类型。

(2) 系统软件维护：系统软件是指那些管理和支持计算机硬件资源及信息处理活动的程序，这些程序是计算机硬件与应用系统之间重要的软件接口，系统软件维护的对象包括系统管理程序和系统支持程序。

(3) 应用软件维护：工作的步骤是：①确定系统维护的目的；②分析应用系统的组成和运行原理。

(4) 网络维护：网络维护的主要目的是保证通信的顺畅和网络的安全。网络维护的重点工作是预防性维护，即防止网络出现故障。当出现故障时应按预案及时排除。网络维护的目标是最大限度地增加网络的可用时间，提高网络设备的利用率、网络性能、服务质量和安全性。

(5) 数据维护：数据维护工作一般是由数据库管理员来负责，主要负责数据库的安全性和完整性以及进行并发性控制。数据备份与恢复是数据日常维护的主要工作内容，通常由围绕数据的存储管理进行，主要是为了应付因介质、操作系统、软件和其他环境原因导致重要数据库文件严重损坏、系统运行瘫痪等系统灾难的发生。

①应付系统灾难的基本步骤：计划、备份、演练、组织、分析。

②数据备份管理的主要方法：

数据备份：是指将计算机硬盘上的原始数据（程序）复制到可移动媒体上，在出现数据丢失或系统灾难时将复制在可移动媒体上的数据恢复到硬盘上，从而保护计算机的系统数据和应用数据。

数据恢复：是数据备份的逆过程，即将备份的数据恢复到硬盘上的操作。

数据归档：将硬盘数据复制到可移动媒体上，与数据备份不同的是，数据归档在完成复制工作后将原始数据从硬盘上删除，释放硬盘空间。

归档恢复：是数据归档的逆操作，将归档数据写回到硬盘上。

在线备份：是指对正在运行的数据库或应用进行备份。有些计算机应用系统要求 24 运转，因此要求数据存储管理软件能够对在线的数据库和应用进行备份。

离线备份：指在数据库关闭后对其数据进行备份，离线备份通常采用全备份。

全备份：是备份策略的一种。执行数据全部备份操作。

增量备份：相对全备份而言，是备份策略的一种，只备份上一次备份后数据的改变量。

并行技术：是指将不同的数据源同时备份/恢复到同一个备份设备/硬盘上。

数据克隆：是实现灾难恢复的一种重要手段，通过将原始数据同时备份到两份可移动媒体上，将其中一份备份数据转移到地理位置不同的办公室存放，在计算机系统发生重大灾难的情况下，将重要数据在另一套系统上恢复，保障业务的正常运行。所有数据存储管理软件都提供克隆功能。

(6) 运行环境维护：运行环境指信息系统软硬件设备的物理环境和工作环境，主要包括以下几个方面：

温度、湿度、清洁度、照明度、电磁干扰、静电、噪声。

## 考点 6：系统维护的分类

- (1) 改正性维护：指改正在系统开发阶段已发生而系统测试阶段尚未发现的错误，也称正确性维护。
- (2) 适应性维护：指使系统适应外界环境变化和管理需求变化而进行的修改。
- (3) 完善性维护：是为扩充和改善系统性能而进行的修改。主要是指对已有的系统增加一些在系统分析和设计阶段中没有规定的功能与性能特征。这方面的维护占整个维护工作量的比重最大。
- (4) 预防性维护：是为了改进系统的可靠性和可维护性，为了适应未来的软硬件环境的变化，主动增加预防性的新功能，以使管理信息系统适应各类变化而不被淘汰。

## ★考点 7：系统维护的步骤（简答）

系统维护的组织机构一般由维护主管、技术主管，以及系统软硬件维护员、数据库管理员和应用软件维护员等具体工作人员组成，所有人员均需在维护主管的统一领导、协调下共同完成。

通常情况下，系统维护可分为 7 个阶段，提出维护申请、技术评估、下达任务、制定详细计划、计划实施、组织验收、资料存档。

## 考点 8：系统的可维护性（单选、填空）

系统的可维护性可以定性地定义为：维护人员理解、改正、改动和改进这个软件的难易程度。

(1) 可维护性的评价指标：①可理解性。指外来读者理解软件的结构、界面功能和内部过程的难易程度。②可测试性。诊断和测试的容易程度取决于易理解的程度。③可修改性。模块的耦合、内聚、作用范围与控制范围的关系等，都对可修改性有影响。

(2) 提高可维护性的方法：①建立和健全各类系统开发文档资料。②开发过程中要严格按照各阶段所规定的开发原则和规范来进行。③维护文档的可追踪性。④避免改旧错出新错的现象发生。⑤建立和健全从系统开发到系统运行各阶段的管理制度。

## ★★★考点 9：系统评价概述（单选、填空）

(1) 评价的主要目的有：一是检查系统的目标、功能及各项指标是否达到了设计要求；二是检查系统的技术能力、可靠性、安全性、稳定性等质量问题；三是检查系统的使用效果，如工作性能、系统利用率、用户满意程度等；四是根据评审和分析的结果，找出系统的薄弱环节，提出改进意见。

(2) 系统评价的几个方面：①新系统是否达到了预期的目标；②新系统是否具有较好的适应性和安全性；③新系统是否为企业带来了良好的间接效益，包括提高管理效率、提高管理水平。④新系统是否为企业带来了良好的直接效益，指通过管理信息系统开发与运行的投资，使得企业收入增加、成本下降，进而为企业带来更大的效益。

## 考点 10：系统评价报告

系统评价报告是对新系统开发工作的评定和总结，也是今后进行系统维护工作的依据。其组成内容：

- (1) 引言：包括摘要、背景、参考资料。
- (2) 评价内容：包括技术性能指标评价、经济指标评价、综合性评价。