

自考本科专业课

信息系统开发与管理（课程代码:04757）

通关宝典（讲义）

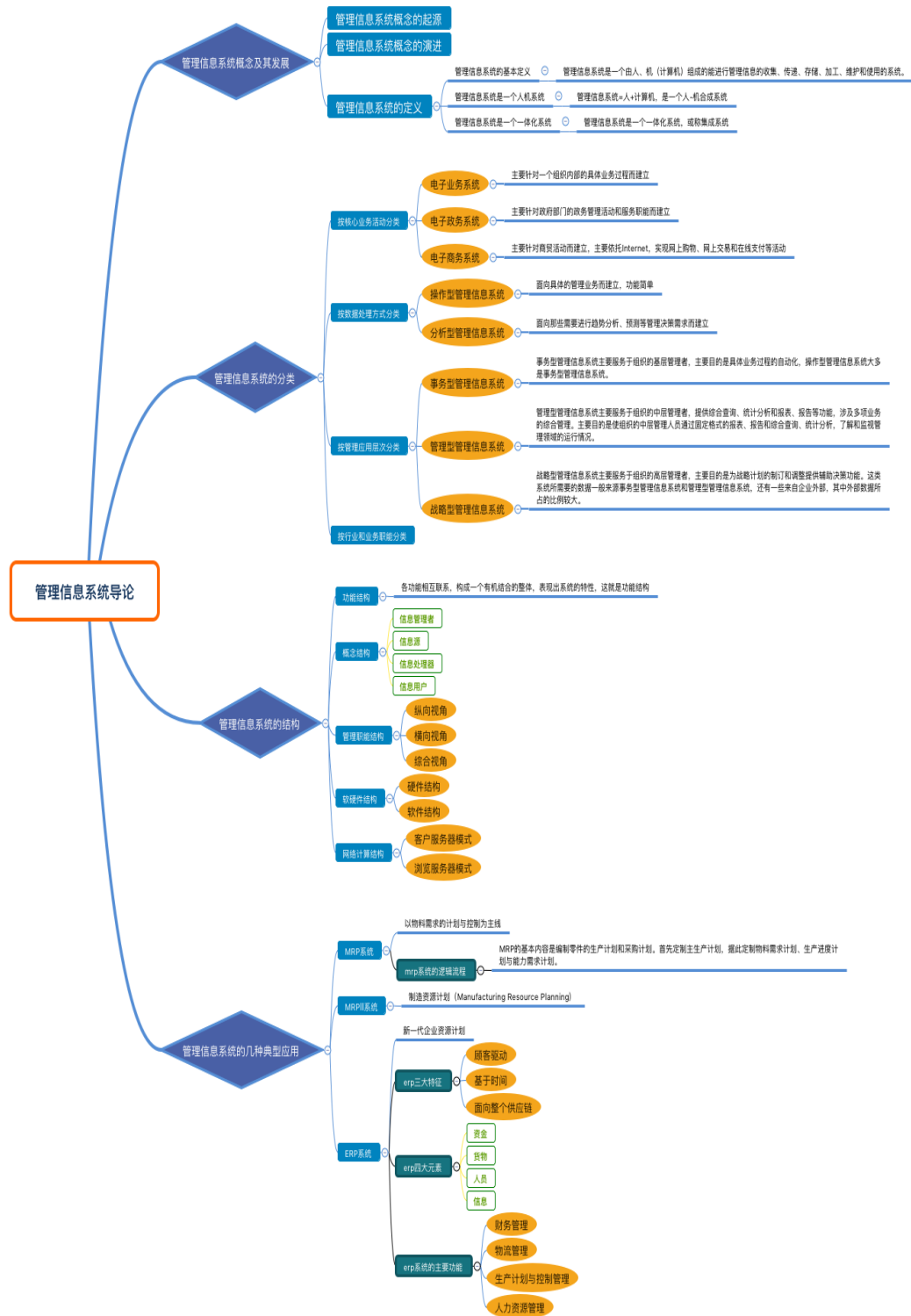
信息系统开发与管理

信息系统开发与管理	1
Chapter 1 管理信息系统导论	4
第一节 管理信息系统的概念及其发展.....	5
第二节 管理信息系统的分类.....	6
第三节 管理信息系统的结构.....	10
第四节 管理信息系统的几种典型应用.....	14
Chapter 2 管理信息系统的基本知识	17
第一节 管理的基本知识.....	18
第二节 信息的基本知识.....	24
第三节 系统的基本知识.....	28
第四节 信息技术的基本知识.....	32
Chapter 3	37
系统开发方法概述	37
第一节 管理信息系统开发的基本问题.....	38
第二节 管理信息系统的开发方法.....	41
第三节 结构化方法的开发过程.....	45
第四节 开发过程组织与管理方法.....	48
Chapter 4	53
总体规划	54
第一节 总体规划的目的和步骤.....	54
第二节 企业系统规划法.....	58
Chapter 5	68
系统分析	69
第一节 系统分析概述.....	69
第二节 详细调查.....	72
第三节 业务流程分析.....	76
第四节 数据流程分析的概念.....	79
第五节 新系统逻辑模型.....	84
第六节 系统分析报告.....	85
Chapter 6	88
系统设计	89
第一节 系统设计概述.....	89
第二节 系统总体结构设计.....	91
第三节 系统详细设计.....	97
第四节 系统设计报告.....	103
Chapter7	105
系统实施	105
第零节 系统实施.....	106
第一节 系统实现.....	106
第二节 系统测试.....	109
第三节 系统切换.....	114
Chapter8	118
运行管理	118

第一节 系统运行的管理组织.....	119
第二节 系统运行维护.....	123
第三节 系统评价.....	127

Chapter 1

管理信息系统导论



第一节 管理信息系统的概念及其发展

模块一 管理信息系统概念的起源

- 1.回顾人类社会的发展历程，大致可以用“三化”进行概括，即农业化、工业化和信息化。
- 2.管理信息系统是管理和信息技术不断融合的产物，是信息化的具体表现形式和主要内容。
- 3.1985 年，管理信息系统的创始人高登 戴维斯给管理信息系统做了一个完整的定义：“它是一个利用计算机硬件和软件，手工作业，分析、计划、控制和决策模型，以及数据库的用户-机器系统。它能提供信息，支持企业或组织的运行、管理和决策功能。”
- 4.高登 戴维斯定义管理信息系统说明管理信息系统的目标是管理的高、中、低三个层次，即决策层、管理层和执行层。

模块二 管理信息系统概念的演进

当我们只是限于管理领域时，可以认为管理信息系统就是信息系统。

模块三 管理信息系统的定义

知识点一 管理信息系统的基本定义

根据管理信息系统的定义可以看出，管理信息系统是一个人机系统，同时它又是一个一体化集成系统。

知识点二 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。

知识点三 管理信息系统是一个一体化系统

管理信息系统是一个“一体化系统”或称“集成系统”。“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，分布实施的原则进行管理信息系统的建设。

做题练练手

- 1、管理信息系统是一个一体化集成系统，包括_____的一体化和系统开发的一体化两个含义。
- 2、判断题：系统设计者不懂现代管理知识，是不可能设计出好的管理信息系统的。（ ）
- 3、简答题：简述管理信息系统一体化的含义。

第二节 管理信息系统的分类

模块零 管理信息系统的分类

自管理信息系统的概念形成以来，出现了各种各样的分类方法，本书主要从核心业务、数据处理方式、管理应用层次、行业和业务职能4个角度，对管理信息系统进行分类。

模块一 按核心业务活动分类

知识点一 电子商务系统

电子商务系统主要是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。我国大多数企业和组织的管理信息系统的核心部分都属于电子业务系统。会计信息系统属于电子业务系统。经济管理系统、市场监管系统和社会管理系统都属于电子政务系统。

知识点二 电子政务系统

1.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，其电子化的对象是政务活动中心的信息采集、处理和传递活动。

2.政府的主要职能包括经济管理、市场监督、社会管理和公共服务。电子政务就是要将这四大职能电子化、网络化。

3.电子政务的突出特点：1)使政府工作更有效、更精简；2)使政府工作更公开、更透明；3)为企业和居民提供更好的服务；4)重新构造政府、企业、居民之间的关系，使之比以前更加协调，使企业和居民能够更好的参与政府的管理。

知识点三 电子商务系统

1.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。

2.按商务活动参与主体，电子商务系统的划分为企业对企业、企业对消费者、消费者对消费者、企业对政府等若干模式，分别简称 B2B、B2C、C2C、B2G。

模块二 按数据处理方式分类

知识点一 操作型管理信息系统

目前单独的操作型管理信息系统已比较少见，人们往往将它们与分析型管理信息系统合并在一起，共同组织一个完整的管理信息系统。比如在操作型管理信息系统中提到的三个操作型管理信息系统：工资发放系统、会计记账系统和人事档案管理系统，现在多被纳入人力资源管理信息系统中。

知识点二 分析型管理信息系统

按数据处理方式分类，可分为操作型管理信息系统和分析型管理信息系统。在企业实际应用中，一个完整的管理信息系统通常会包括操作型和分析型两类子系统。

模块三 按管理应用层次分类

知识点一 事务型管理信息系统

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，操作型管理信息系统大多是事务型管理信息系统。

知识点二 管理型管理信息系统

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。主要目的是使组织的中层管理人员通过固定格式的报表、报告和综合查询、统计分析，了解和监视管理领域的运行情况。

知识点三 战略型管理信息系统

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。这类系统所需要的数据一般来源事务型管理信息系统和管理型管理信息系统，还有一些来自

企业外部，其中外部数据所占的比例较大。

知识点四 按行业和业务职能分类

1.管理信息系统的分类方法有很多，比如按行业或部门可以划分为铁路管理信息系统、林业管理信息系统、电力管理信息系统、港口管理信息系统、农业管理信息系统、房地产业管理信息系统等。

2.对于某个具体的行业或部门，又可以按业务职能划分出若干管理信息系统。

做题练练手

1、以下信息系统属于战略型管理信息系统的是（）

A:综合查询系统

B:统计分析系统

C:报表报告系统

D:制订计划系统

2、名词解释：事务型管理信息系统

3、简述管理控制型管理信息系统。

第三节 管理信息系统的结构

模块一 功能结构

要设计出一个高质量的管理信息系统，就必须事先了解它的结构。从使用者角度看，任何一个管理信息系统均有明确的目标，并由若干具体功能组成。为了完成这个目标，各功能相互联系，构成了一个有机结合的整体，表现出系统的特征，这就是管理信息系统的功能结构。

模块二 概念结构

如果对各个管理信息系统的功能结构进行抽象，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。如下图：

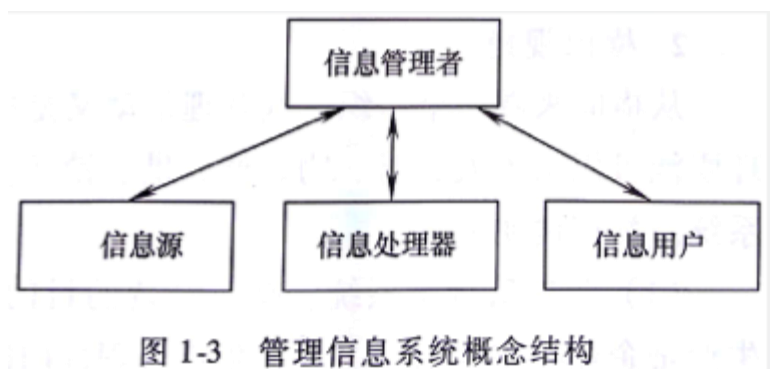


图 1-3 管理信息系统概念结构

模块三 管理职能结构

知识点一 纵向视角

1.纵向视野：一般将管理活动分为高、中、低三个层次，即战略计划层、管理控制层和执行控制层。针对这三个层次所建设的系统称为战略计划子系统、管理控制子系统和执行控制子系统。分别属于战略型、管理型和事务型管理信息系统；

2. 战略计划子系统的主要任务是，为企业战略计划的制订和调整提供辅助决策功能。该子系统所需要的数据一般都是经过执行控制子系统或管理控制子系统加工处理的，还有一些来自企业外部。

3. 执行控制子系统的任务是确保基层的生产经营活动正常、有效地进行。支持执行控制的处理分别是：事物处理、报表处理和查询处理。

4. 管理控制子系统的任务是为企业各职能部门管理人员提供用于衡量企业效益、控制企业生产经营活动、制定企业资源分配方案等活动所需要的信息。它从执行控制子系统中取出信息进行汇总及其他处理。

5. 执行控制子系统的任务是确保基层的生产经营活动正常、有效地进行。

知识点二 横向视角

关于横向视角的 4 个子系统：

1. 生产管理子系统；
2. 销售管理子系统；
3. 物资管理子系统；
4. 财务会计管理子系统；
5. 人力资源管理子系统。

知识点三 综合视角

企业中的管理活动不可能只是单纯的按层次划分，或者单纯地按职能划分。实际情况是横、纵交叉形成了完整的管理活动。

模块四 软硬件结构

知识点一 硬件结构

1.计算机的硬件是指机器的实体部分，它是由看得见、摸得着的各种电子元器件以及各种设备的实物组成的，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。

2.从结构原理上讲，现代的计算机主要采用冯·诺依曼体系结构，主要由运算器、控制器、存储器和输入、输出设备组成。按计算机在管理信息系统中发挥的作用，通常分为客户机和服务器两大类。

知识点二 软件结构

1.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。

2.管理信息系统的软件结构包括两个方面的内容：一是描述管理信息系统应用软件的功能模块，是对管理信息系统功能结构的进一步补充和细化，一般可以用系统模块结构图的形式展示；二是依附于硬件结构的管理信息系统的软件结构，主要包括操作系统、数据库管理系统、应用开发工具和各种服务器软件等。

模块五 网络计算结构

知识点一 客户服务器模式

1.传统的 C/S 模式是一种两层结构的系统，第一层是在客户机系统上结合了表现层与业务逻辑，第二层是通过网络结合了数据库服务器。

2.N 层结构中比较常见的是三层，即将系统按逻辑层分为表现层、业务层和数据层。其中表现层仅仅负责与用户交互，所有的业务处理活动均交于中间层，因此表现层比较精简，常称为“瘦”客户。

3.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。

5.一般认为，交互性强是 C/S 模式的最大优点。

知识点二 浏览器服务器模式

B/S（浏览器/服务器模式的简称）的产生与发展主要得益于 Internet 技术的发展。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，经过 Web 服务器的转化，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。

做题练手

1、简述两层 C/S 模式。

2、不包含在管理信息系统概念结构中的要素是（）

A:信息管理者

B:系统开发者

C:信息处理器

D:系统使用者

3、简述管理信息系统的硬件结构及其组成。

第四节 管理信息系统的几种典型应用

模块一 MRP 系统

知识点一 MRP 系统的产生与发展

1.准确地讲，MRP（物料需求计划的简称）是一种以物料需求的计划与控制为主线的管理思想，基于此种管理方法形成的管理信息系统被称为 MRP 系统。

2.MRP 系统所依据的管理理念主要是：1) 供应必须与需求平衡；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。

3.物料需求计划 MRP 是以物料需求活动为对象的物料需求管理，是一种安排未来生产的方法，它的核心是考虑物料与时间和数量之间的关系。

知识点二 MRP 系统的逻辑流程

1.MRP 的基本内容是编制零件的生产计划和采购计划。主生产计划是将生产计划大纲规定的产品系列或大类转换成特定的产品或特定部件的计划，据此可以制定物料需求计划、生产进度计划与能力需求计划。

2.MRP 计算的依据是：主生产计划（MPS）、物料清单（BOM）、

库存信息。其中，主生产计划决定 MRP 的必要性和可行性，另外两项是计算需求数量和时间的的基本数据，它们的准确性直接影响 MRP 的运算结果。

模块二 MRP II 系统

知识点一 MRP II 系统的产生与发展

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，简称 MRP II。

知识点二 MRP II 系统的逻辑流程

1.MRP II 的基本思想就是把企业作为一个有机整体，基于企业经营目标制订生产

计划，围绕物料集成组织内的各种信息，实现按需、按时进行生产。

2.MRP II 是一种计划主导型管理模式，计划层次从宏观到微观、从战略到技术、由粗到细逐层优化，但始终保证与企业经营战略目标一致。

3.MRP II 同 MRP 的主要区别之一就是它运用管理会计的概念，MRP II 把传统的账务处理同发生账务的事务结合起来，不仅说明账务的资金现状，而且追溯资金的来龙去脉。

模块三 ERP 系统

知识点一 ERP 系统的产生与发展

1.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。

2.现在，ERP 这个术语包括所有可以用于覆盖一个组织的、进行

物质资源、资金资源和信息资源集成一体化管理的集成信息系统。

知识点二 ERP 系统的主要功能

ERP 系统的四项功能：

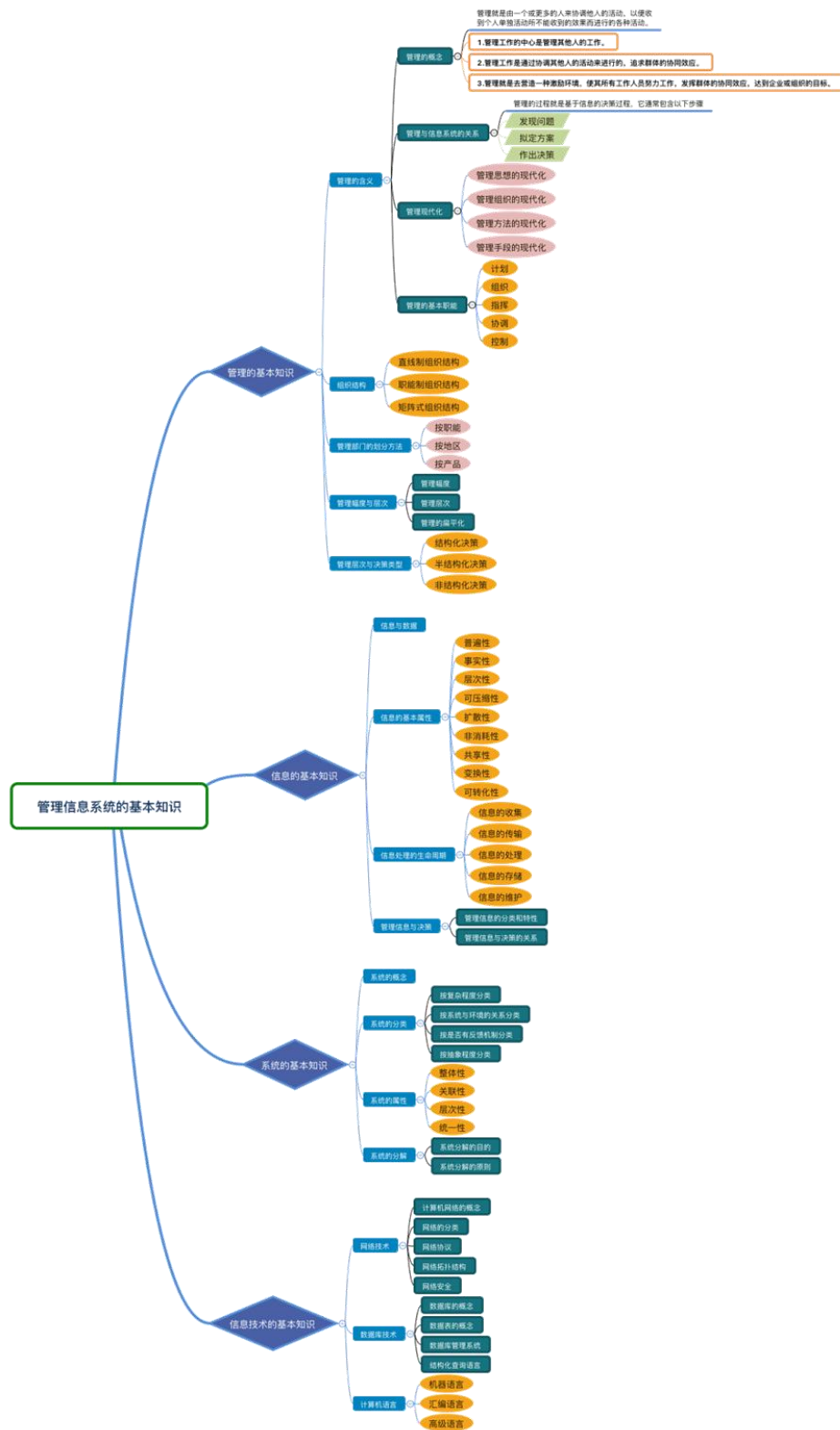
- 1) 财务管理：财务部分分为会计核算和财务管理；
- 2) 物流管理：包括分销管理、库存控制和采购管理；
- 3) 生产计划与控制管理：是 ERP 系统的核心功能，它将企业的整个生产过程有机地结合在一起，使企业能够有效降低库存，提高效率。具体包括以下功能：主生产计划；物料需求计划；能力需求计划；车间控制；制造标准。
- 4) 人力资源管理：是企业重要的资源。

做题练手

- 1、简述 MRP 的逻辑流程。
- 2、ERP 面向整个供应链的四大元素不包括（）
A:资金
B:货物
C:人员
D:物流
- 3、名词解释：MRP II

Chapter 2

管理信息系统的基本知识



第一节 管理的基本知识

模块一 管理的含义

知识点一 管理的概念

管理就是由一个或更多的人来协调他人的活动，以便收到个人单独活动所不能收到的效果而进行的各种活动。这一概念有三方面的含义：

- 1.管理工作的中心是管理其他人的工作。
- 2.管理工作是通过协调其他人的活动来进行的，追求群体的协同效应。
- 3.管理就是去营造一种激励环境，使其所有工作人员努力工作，发挥群体的协同效应，达到企业或组织的目标。

知识点二 管理与信息系统的关系

简单说，管理的过程就是基于信息的决策过程，通常包括以下步骤：

- 1.发现问题；
- 2.拟订方案；
- 3.作出决策。

知识点三 管理现代化

1.管理现代化并不是一个静止的概念，而是相对于一个时期、一定阶段而言的，其内容是随着社会的变化、生产力的发展和科学技术水平的提高而不断更新和充实的，它是一个整体的概念，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。

2.管理思想的现代化是指没有管理思想和观念上的转变，就无法实现管理组织和管理方法的现代化，也谈不上管理手段的现代化。管理思想的现代化有多种表现形式，例如，重视经营、重视决策的思想。

3.管理组织的现代化是管理现代化的一个方面，包括管理体制、机构设置、生产组织和劳动组织等几个方面的现代化。

4.管理方法的现代化主要表现在对生产经营活动中的各种事务，从定性概念发展为定量分析，从依靠经验判断逐渐转向应用数学模型与经验判断相结合来进行决策。例如，经营预测和决策方法等。

5.管理手段的现代化主要表现在计算机和通信技术在管理领域中的应用，对大企业和大系统有着特别重要的意义。管理手段的现代化是管理现代化的一个方面，它能直接促进管理体制、管理组织、管理方法现代化进程。

知识点四 管理的基本职能

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，是管理过程中带有综合性、整体性的一种职能。

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。

模块二 组织结构

知识点零 组织结构

组织是保证管理目标实现的重要手段，是管理的重要问题。了解管理的组织结构将有利于我们分析和设计管理信息系统。

知识点一 直线制组织结构

直线制是一种最早也是最简单的组织形式。它的特点是企业各级行政单位从上到下实行垂直领导，下属部门只接受一个上级的指令，各级主管负责人对所属单位的一切问题负责。直线制结构比较适用于任务明确，而又要求领导集中、控制严格的情况，是一种树状组织。如下图：

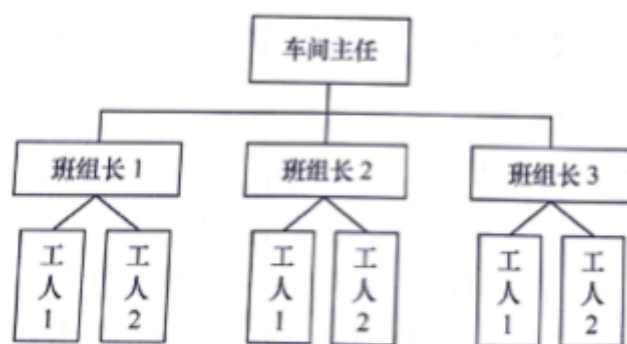


图 2-1 直线制组织结构示意

知识点二 职能制组织结构

职能制组织结构，是各级行政单位除主管负责人外，还相应地设立一些职能机构。如在厂长下面设立职能部门和人员，协助厂长从事职能管理工作。职能制组织结构的优点是减少了最高领导者的负担，但缺点是容易造成办事效率低下等现象。

知识点三 矩阵式组织结构

为加强任务过程的负责制，大规模企业采取矩阵式结构。矩阵式组织结构由两维组成，一维是直线组织，另一维是任务。其优点是加强了横向联系、具有较大的机动性。其主要缺点是人员受双重领导，有时不易分清责任。

模块三 管理部门的划分方法

管理部门的划分办法：

- 1.按职能划分部门。根据专业原则，以工作或任务的性质为基础来划分部门的，如制造业使用的是生产、销售、财务等；
- 2.按地区划分部门。例如，处于不同地区的政府机关、银行、法院、工商等；
- 3.按产品划分部门。所以对一个一般制造企业来说，划分管理部门的原则是按职能划分。

模块四 管理幅度与层次

知识点一 管理幅度

管理幅度又称“管理跨度”或“管理宽度”，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。

知识点二 管理层次

管理层次就是指管理组织划分为多少个等级。管理者的能力是有限的，当下属人数太多超出了自己的管理幅度时，划分层次就成为必然，不同的管理层次标志着不同的职责和权限。我们将管理划分为三个层次：高层管理、中层管理和基层管理。高层管理属战略级管理，

中层管理属战术级管理，基层管理也称执行层或作业层管理。

知识点三 管理的扁平化

1.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。

2.较大的管理幅度意味着较少的层次，较小的管理幅度意味着较多的层次，按照管理幅度大小和管理层次多少，分成两种结构：扁平结构和直式结构。扁平结构是一种管理层次少而管理宽度大的结构。

模块五 管理层次与决策类型

知识点零 决策类型的特点

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。三种类型的特点如下表所示：

表 2-1 决策类型的特点			
类型特点	结构化决策	半结构化决策	非结构化决策
识别程度	问题确定，参数量化	问题较难确定	问题不确定，参数难以量化
复杂程度	不太复杂	较复杂	很复杂
模型描述	可用数学模型规范描述	较难描述	需开发专用模型或无法建模
信息来源	内部	主要是内部	外部和内部综合信息
决策方式	自动化	半自动化	非自动化

知识点一 结构化决策

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。

知识点二 半结构化决策

半结构化决策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。这些模型主要用来改善管理决策的有效性，扩大和增强决策者处理问题的能力和范围。例如，市场预测、物资配送等。

知识点三 非结构化决策

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于系统的外部环境，来自内部的信息一般都带有综合性。

做题练练手

1、管理者对下属人员的工作进行检查、纠偏，使其达到要求，这种管理职能属于（）

A:计划

B:组织

C:协调

D:控制

2、一个大型汽车制造企业分成发动机分厂、车身分厂、轴承分厂。

这种管理部门的划分方式属于（）

A:按工艺划分

B:按产品部件划分

C:按地区划分

D:按市场前景划分

3、非结构化决策的特点是（）

A:问题不易确定

B:信息来自企业内部

C:模型容易描述

D:用于短期局部决策

4、名词解释：管理幅度

第二节 信息的基本知识

模块一 信息与数据

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信息。

模块二 信息的基本属性

关于信息的属性主要有：普遍性、事实性、层次性、可压缩性、扩散性、非消耗性、共享性、变换性和可转化性。

知识点一 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。

知识点二 事实性

信息描述了事物运动和状态的变化，因此，它具有事实性，这是

信息的重要基本性质之一。

知识点三 层次性

通常将管理分成三个层次，即高层管理（战略级）、中层管理（策略级）和基层管理（执行层）。对于同一个问题，处于不同的管理层次，要求不同的信息，对基层有用的信息，对高层来说可能是数据。因此，信息与管理一样，也具有层次性。

知识点四 可压缩性

信息经过浓缩、集中、综合和概括处理后，不至于丢失信息的本质。在进行信息处理的时候应该抓住事物的主要矛盾，从数据中去粗取精，去伪存真，对原始数据进行集中、综合和概括，抽取出最能说清问题的信息，从这种意义上讲，信息具有可压缩性。

知识点五 扩散性

扩散性是信息的基本属性之一。信息的扩散性是信息的本性，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。

知识点六 非消耗性

信息的非消耗性是指信息与其他物质资源不同，它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。

知识点七 共享性

信息的共享性是信息的一个属性，信息是一种特殊的资源，只能共享不能交换，只有将企业的全部信息集中管理，充分共享，信息才可能成为企业可利用的资源。

知识点八 变换性

信息的变换性是指：信息是事物运动的状态和方式，不是事物本身，因此信息可以负载在其他一切可能的物质载体和能量形式上。

知识点九 可转化性

从潜在的意义上讲，信息是可以转化的。它在一定条件下（其中最主要的条件就是信息被人们有效地利用），可以转化为物质、能量、时间及其他。

模块三 信息处理的生命周期

知识点零 信息处理的生命周期

信息与其他资源一样具有生命周期，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。

知识点一 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。在进行信息收集阶段面临的首要问题是如何将需要的信息识别出来，其次是收集的方法问题，最后是用何种形式将收集结果表现出来的问题。

知识点二 信息的传输

1.为了确保信息传输的效率，必须注意两个问题，一是技术问题，即如何快速、准确地传输信息；二是语义问题，即在传输过程中如何确切地表达信息的意义。

2.为了确保信息传输的效率，需要做到以下几点：1) 建立大容量的信息通道；2) 规定合理的信息流程；3) 减少信息传递的环节。

知识点三 信息的处理

1.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。

2.信息加工不可避免地产生时间延迟，这也是信息的一个重要特征-滞后性。

3.信息按时间分，可分为一次信息和二次信息，一次信息是初始信息，二次信息是指按照某种规则经过变换、综合分析和统计推断所产生的信息的总称。

知识点四 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。

知识点五 信息的维护

信息维护，狭义上是指不断更新数据、维护数据的安全性和完整性，使信息保持可用状态。广义上是指信息系统的开发和运行中的一切数据管理工作。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。

模块四 管理信息与决策

知识点一 管理信息的分类和特性

管理信息除了具有信息的一般属性外，还有的特点：

- 1.信息来源的分散性。
- 2.信息量大且多样性。
- 3.信息处理方法的多样性。
- 4.信息的发生、加工和使用时间、空间上的不一致性。

知识点二 管理信息与决策的关系

1.决策需要信息的支持。决策的目的是为了消除不确定性，需要大量、准确、全面、及时的信息作为依据。可以说决策过程中的每一步都离不开信息，从某种程度上讲，决策过程可以视为一个信息处理过程。

2.不同的管理层次需要不同的信息。管理决策需要信息，但并不是说信息越多越好，实际上，不同程度的决策需要不同的信息，所以，如何把适当的信息提供给不同的管理决策者是非常重要的。

表 2-2 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	低层管理
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

做题练练手

- 1、以下关于信息的基本属性，正确的是（）
- A:信息不可共享
- B:信息不可变换
- C:信息不可消耗
- D:信息不可压缩
- 2、从信息的产生到最终被使用而退出的过程，称为信息处理的_____

3、高层管理者对信息的要求是（）

A:信息来源主要是企业内部

B:信息的精度要求比较高

C:信息的范围比较宽

D:信息发生时间是过去的

第三节 系统的基本知识

模块一 系统的概念

1.系统存在的三个基本条件：（1）系统是由若干要素（部分）组成的。（2）系统有一定的结构。（3）系统有一定的功能。

2.无论是何种具体的系统，均可以分解为输入、处理、输出、反馈和控制五个基本要素。

模块二 系统的分类

知识点一 按复杂程度分类

1.系统按复杂程度分类分为：物理结构系统、生物系统、人类系统、社会系统、宇宙系统。

2.建筑、桥梁、机床、仪器仪表、计算机、汽车等均属于物理结构系统。它们的共同特点是由一些无生命的物理元件构成。

3.社会系统包括文化、艺术、宗教、法律、经济和政治等诸多方面。

知识点二 按系统与环境的关系分类

按系统与环境的关系分类分为两大类：封闭系统和开放系统。封闭系统是指这类系统不与环境进行信息和能量交换，不为系统以外的因素所干扰。生物系统、人类系统和社会系统都是开放系统。

知识点三 按是否有反馈机制分类

- 1.按是否有反馈机制分类，可分为开环系统和闭环系统。
- 2.如果一个系统的输出端和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，这样的系统称开环系统。
- 3.如果一个系统的输出端和输入端之间存在反馈，这样的系统称为闭环系统。

知识点四 按抽象程度分类

- 1.系统的抽象程度分类可分为三类：概念系统、逻辑系统、物理系统。
- 2.概念系统是最抽象的系统。
- 3.逻辑系统是在概念系统的基础上，构造出来的原理上行得通的系统。
- 4.物理系统是客观存在的并可以实际运作的系统。

模块三 系统的属性

知识点一 整体性

整体性是系统的属性之一，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。

知识点二 关联性

关联性是系统的一个属性，是指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。

离开关联性就不能揭示复杂系统的本质。

知识点三 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一个更大的系统的一个子系统，这就构成了系统的层次性。

知识点四 统一性

一般系统论承认客观物质运动的层次性和各不同层次上系统运动的特殊性，这主要表现在不同层次上系统运动规律的统一性，不同层次上的系统运动都存在组织化的倾向，而不同系统之间存在着系统同构。

模块四 系统的分解

知识点一 系统分解的目的

面对一个庞大复杂的系统，无法把系统所有元素之间的关系表达清楚，这时要将系统按一定的原则分解成若干个子系统，经过系统的分解后，其功能和结构的复杂程度大大降低，减少了我们分析问题的难度。这种系统的方法就是系统的分解，

知识点二 系统分解的原则

为了保证系统分解的准确性和合理性，主要考虑三个原则：

- 1.可控制性原则；
- 2.功能聚合性原则；
- 3.接口标准化原则。

做题练手

1、以下关于系统的概念，错误的是（）

A:系统都由要素组成

B:系统都有一定结构

C:系统都有一定目的

D:系统都是闭环系统

2、如果一个系统的输出量不对系统的控制产生任何影响，则这个系统属于_____系统。

3、系统性能大于各子系统性能之和的特性，称为系统的（）

A:统一性

B:关联性

C:整体性

D:层次性

4、面对一个复杂的系统，人们将其划分为若干子系统，从而降低分析的难度，这种系统方法称为系统的_____，或称系统分析。

第四节 信息技术的基本知识

模块零 信息技术的基本知识

1.信息技术（缩写 IT），是有关信息的收集、识别、提取、变换、存储、处理、检索、检测、分析和利用等各种技术的总称，是管理信息系统的重要基础。

2.从管理信息系统开发角度看，网络技术、数据库技术和开发语言是管理信息系统的三大核心技术，所有现代管理信息系统都是基于计算机网络的，都需要使用数据库存储数据，都需要某种计算机语言编写应用软件。

模块一 网络技术

知识点零 网络技术

管理信息系统以计算机网络为基础的原因：

- 1.上下级间的信息交流；
- 2.横向部门间的信息交流；
- 3.节省投资；
- 4.有利于信息的安全存储。

知识点一 计算机网络的概念

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。

知识点二 网络的分类

- 1.网络按通信介质可以分成有线网和无线网。
- 2.网络按地理范围分类，可以分为局域网和广域网。
- 3.广域网跨接更大的物理范围，能连接多个城市、地区或国家，Internet 就是一种范围覆盖全球的广域网络。

知识点三 网络协议

- 1.网络上的各台计算机之间类似“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。
- 2.常见的协议有：TCP/IP 协议、IPX/SPX 协议、NetBEUI 协议等。

用户如果访问 Internet, 必须使用 TCP/IP 协议。用户如果访问 Internet, 必须使用 TCP/IP 协议。

知识点四 网络拓扑结构

网络拓扑结构是指计算机及网络设备在空间上的排列形式。最基本的拓扑结构分为：总线型、星型和环形。

知识点五 网络安全

网络安全指网络系统的硬件、软件及其系统中的数据受到保护, 不因偶然的或者恶意的原因而遭受破坏、更改、泄露, 系统连续可靠正常地运行, 网络服务不中断。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。

模块二 数据库技术

知识点零 数据库技术

数据库的基本知识主要包括数据库的概念、数据表的概念、数据库管理系统和结构化查询语言四个方面。

知识点一 数据库的概念

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。

知识点二 数据表的概念

数据表是一个由行和列组成的二维结构, 行称为记录, 列称为字段。

知识点三 数据库管理系统

在管理信息系统中, 通常会将数据库管理系统分成两大类, 一是

网络数据库或大型数据库，二是桌面或小型数据库。

知识点四 结构化查询语言

1.结构化查询语言是关系数据库的标准语言，简称 SQL 语言。

2.常用的 SQL 语句主要有 Insert（插入）、Update（修改）、Delete（删除）和 Select（查询）等。

模块三 计算机语言

知识点零 计算机语言

1.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。

2.计算机程序设计语言的发展，经历了从机器语言、汇编语言到高级语言的历程。程序设计语言的发展通常分为机器语言、汇编语言和高级语言三个阶段。

知识点一 机器语言

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。

知识点二 汇编语言

1.第二代计算机语言是汇编语言，是为了改善机器语言的不直观性而发展起来的。

2.由于汇编语言要涉及机器的硬件细节，难学难用，容易出错，且无法移植，不易维护，因此目前只有在特殊需要时才直接使用。

知识点三 高级语言

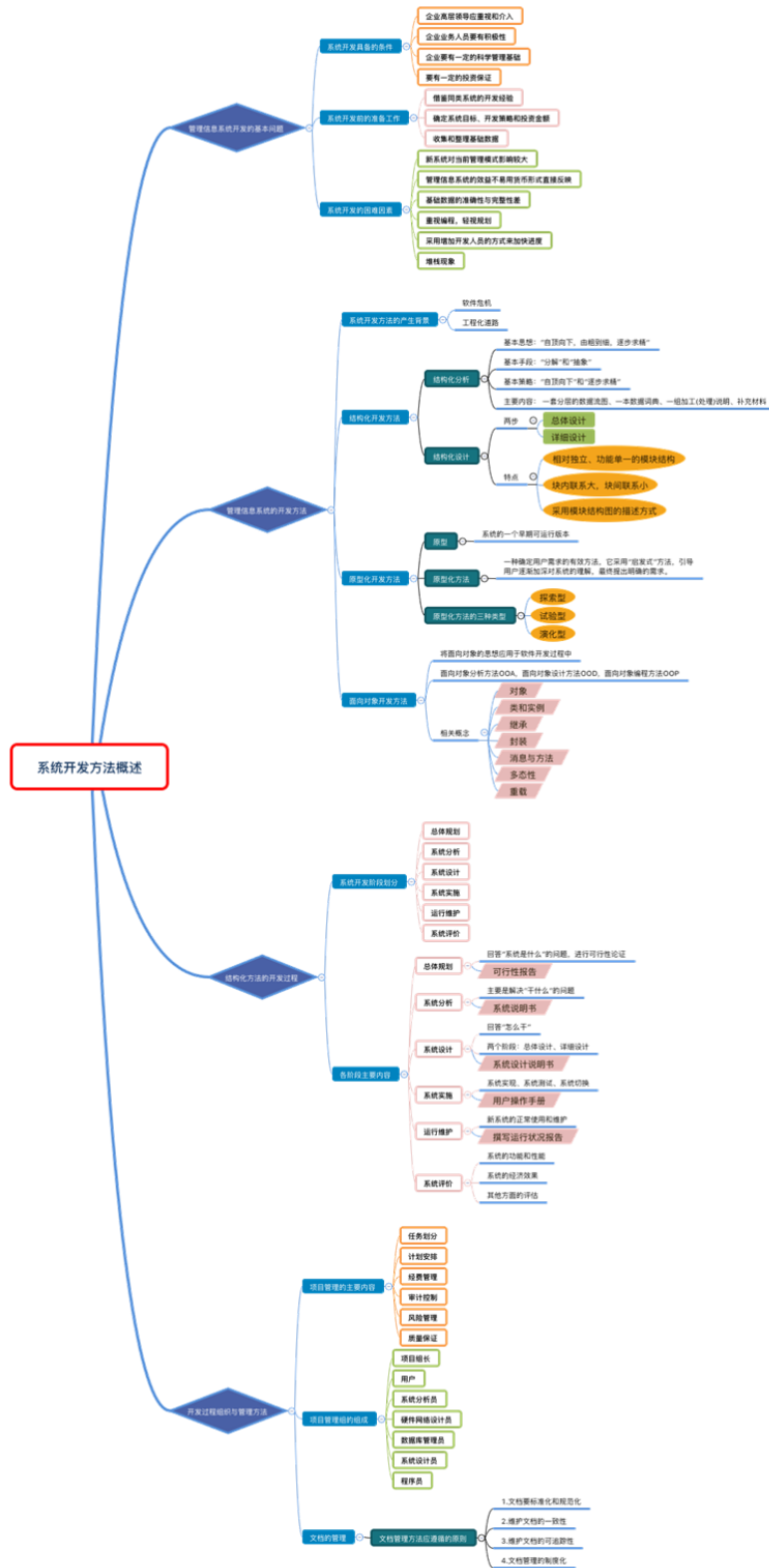
高级语言是第三代计算机语言，不依赖特定机器，具有较好的可移植性。

做题练手

- 1、能连接多个城市、地区或国家的计算机网络称为_____
- 2、数据表是一个由行和列组成的二维结构，行称为_____，列称为_____。
- 3、关于计算机语言，下列说法错误的是（ ）
 - A:汇编语言改善了机器语言的不直观性
 - B:高级语言具有较好的可移植性。
 - C:机器语言可以直接和机器打交道。
 - D:汇编语言能被机器直接识别

Chapter 3

系统开发方法概述



第一节 管理信息系统开发的基本问题

模块一 系统开发具备的条件

知识点零 系统开发具备的条件

一般来说，企业开发管理信息系统必须具备以下条件：1.企业高层领导应重视和介入；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。

知识点一 企业高层领导应重视和介入

1.企业高层领导应重视和介入是企业应该具备的基本条件之一，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.只有企业最高层领导才有权力和权威在企业宣布建立管理信息系统的决定以及落实组织机构，动员全企业支持系统开发。

知识点二 企业业务人员要有积极性

在系统建成投入使用后，企业各业务人员是系统的直接操作者，系统运行效果的好坏，很大程度上取决于他们的使用和配合。

知识点三 企业要有一定的科学管理基础

1.在某种意义上，管理信息系统的规模较大幅度地取决于企业的投资额，当然，系统的规模也必须根据实际需求而定，并非越大越好。

2.在管理信息系统投入使用以后，系统的维护工作将是一项长期而重要的任务，因而系统的维护费用也要占总投资中的重要部分，这一点必须预先加以考虑。

模块二 系统开发前的准备工作

知识点一 借鉴同类系统的开发经验

借鉴同类系统的开发经验是指吸取其他企业或组织中类似的管理信息系统的开发经验和失败教训，就能在本企业系统开发中少走弯路，这是保证管理信息系统开发成功的重要措施。

知识点二 确定系统目标、开发策略和投资金额

所谓正确的开发策略，就是能根据企业的实际情况选择合适的方法，采用正确的方式和手段来建立系统，使系统具有恰当的目标；能动员企业各方面的力量；组织由管理人员和技术人员参加的开发队伍；从总体规划入手，有步骤地实施系统；注重系统的运行、维护和更新等。

知识点三 收集和整理基础数据

企业基础数据的收集、规范和整理，是管理信息系统开发前期的基础性工作，大量经过整理的基础数据本身也是企业的重要财富。

模块三 系统开发的困难因素

知识点零 系统开发的困难因素

管理信息系统开发的困难因素主要有：

- 1.新系统对当前管理模式影响较大。
- 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。
- 5.采用增加开发人员的方式来加快进度。
- 6.堆栈现象。

知识点一 新系统对当前管理模式影响较大

管理信息系统的开发往往要和企业的变革同时进行，尤其现在，

这个趋势更加明显,使得集企业变革和系统开发于一体的企业经营过程生构(BPR)形成高潮。

知识点二 管理信息系统的效益不易用货币形式直接反映

虽然管理信息系统给有些企业带来了明显的经济效益,但是对于大多数用户企业而言,这种效益往往是间接的,也不太容易用货币形式来衡量。由于管理信息系统的价值不宜直接用货币反映,因而多数企业在进行系统开发时,资金投入不足,导致系统开发夭折。

知识点三 基础数据的准确性与完整性差

管理信息系统的主要功能就是对企业的各种数据进行加工处理,提炼信息,辅助管理决策。

知识点四 重视编程,轻视规划

系统开发人员习惯接受任务就编写程序,不重视企业管理信息的总体规划和分析,认为分析企业现状,讨论实施方案在浪费时间,这种重视程序设计,轻视总体规划的思想是导致系统开发失败的重要原因。

知识点五 采用增加开发人员的方式来加快进度

管理信息系统的开发过程有别于其他类型的过程,属于知识密集型的工作,大部分的工作是开发人员脑力劳动的结果。

知识点六 堆栈现象

管理信息系统的建设有其自身的发展规律,系统开发过程一般是分阶段进行的,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。

做题练手

1、对于企业的管理基础工作，管理信息系统开发必备条件之一是（）

A:先进、实用的信息基础设施

B:规范、完善的信息管理制度

C:科学、有效的信息管理方法

D:准确、完整的企业基础数据

2、管理信息系统开发的出发点是（）

A:系统开发目标

B:系统开发策略

C:系统开发方法

D:系统开发绩效

3、简述信息系统开发的困难因素。

第二节 管理信息系统的开发方法

模块一 系统开发方法的产生背景

1.软件危机爆发主要表现在三个方面：1) 软件开发费用和进度失控；2) 软件的可靠性差；3) 生产出来的软件难以维护。

2.多年来，为了摆脱软件危机，把系统开发推进一步，人们认识到管理信息系统的研制工作一定要走工程化的道路。

模块二 结构化开发方法

知识点零 结构化开发方法

1.结构化方法是在 20 世纪 70 年代基于瀑布模型提出的，是目前最成熟、应用最为广泛的管理信息系统开发方法之一。它是“结构化分析”和“结构化设计”的统称。

2.结构化方法是在 20 世纪 70 年代基于瀑布模型提出的，是目前最成熟、应用最为广泛的管理信息系统开发方法之一。

知识点一 结构化分析

1.结构化分析方法是一个简单明了、使用很广的系统分析的方法，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。”

2.结构化分析的主要内容包括四个部分：1) 一套分层的数据流图；2) 一本数据词典；3) 一组加工说明；4) 补充材料。

知识点二 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。通常可分两步进行：总体设计和详细设计。其主要特点是：

- 1.模块结构相对独立、功能单一；
- 2.块内联系大、块间联系小；
- 3.采用模块结构图的描述方法。

模块三 原型化开发方法

原型化方法可表现为不同的运用方式，一般可分为三类：

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；

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：该方法认为信息系统本质上就是不断演化的，重点关注问题是如何才能使信息系统适应不可避免的变化。

模块四 面向对象开发方法

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。

3.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。

4.继承是子类自动共享父类中的方法和数据的机制。

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。封装使对象内部模块的改变不会对其他对象产生致命的后果，这在模型体系集成时非常有用。

6.多态性意味着一个名字具有多种语义，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.重载主要指两种情况：函数重载和运算符重载。重载与多态性增加了管理信息系统体系的简洁性、灵活性、可读性、重用性及可扩充性，提高了系统开发的效率。

做题练手

1、为摆脱软件危机的影响，推进开发的成功率，管理信息系统的研制必经之路是（）

A:科学化

B:工程化

C:自动化

D:智能化

2、结构化设计中，各模块之间的关系应该是()

A:模块内部和模块之间的联系都要大

B:模块内部和模块之间的联系都要小

C:模块内部联系要小，模块之间联系要大

D:模块内部联系要大，模块之间联系要小

3、简述原型法的主要步骤。

4、简述面向对象方法中的封装与继承。

第三节 结构化方法的开发过程

模块一 系统开发阶段划分

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。如下图所示：

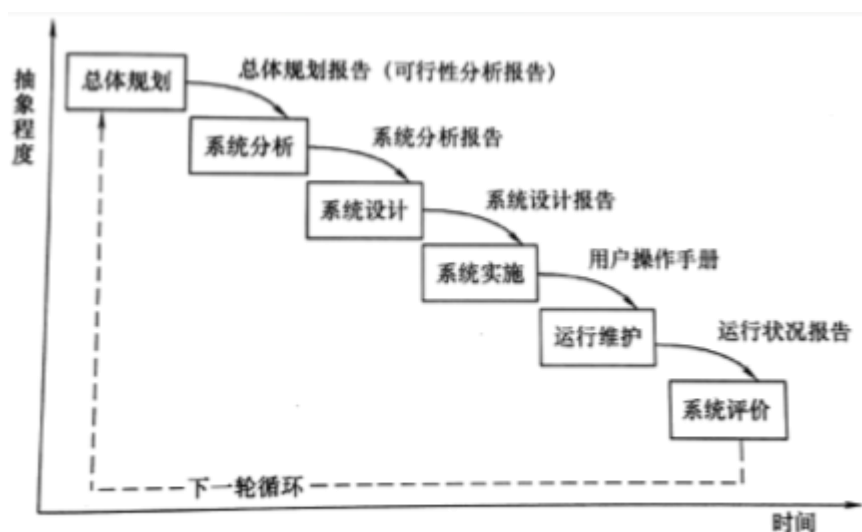


图 3-3 结构化开发方法的瀑布模型

模块二 各阶段主要内容

知识点一 总体规划阶段

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。

2.总体规划阶段主要包括的工作如下：

- 1) 对当前系统进行初步调查；
- 2) 分析和确定系统目标；
- 3) 分析子系统的组成以及基本功能；
- 4) 拟定系统的实施方案；
- 5) 进行系统的可行性研究；

6) 编写可行性报告。

知识点二 系统分析

1.总体规划回答了“是什么”的问题，接下来的问题就是系统分析回答“干什么”的问题了。系统分析阶段的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。

2.系统说明书在系统开发过程中非常重要，要求该文档完整、一致、精确且简明易懂和易于维护。

知识点三 系统设计

1.系统设计回答“怎么干”的问题，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。

2.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。

知识点四 系统实施

1.系统实施阶段的工作主要包括：系统实现、系统测试和系统切换等内容。系统测试的任务是发现系统存在的问题，验证和确认管理信息系统是否满足系统说明文件的全部功能及性能要求。用户操作手册是这一阶段的主要文档。

2.系统切换是指以新系统代替当前系统的过程，通常包括人员培训、运行环境准备、数据准备、管理制度和流程准备等工作，一般有直接切换、平行切换和分段切换三种策略。

知识点五 运行维护

1.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。

2.系统维护的工作不仅量大，而且很复杂，其工作量占系统的整个生命周期的 70%左右。主要包括四方面：1.程序的维护；2.数据的维护；3.代码的维护；4.设备的维护。

知识点六 系统评价

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。通常可以从几方面对系统进行评价：

1.系统的功能和性能；

2.系统的经济效果；

3.其他方面的评价：文档是否齐全、清晰、程序量的大小、开发周期的长短。

做题练练手

1、从系统开发的阶段划分来看，系统分析的前一阶段是（）

A:系统规划

B:系统设计

C:系统实施

D:运行维护

2、名词解释：系统分析

3、在管理信息系统的生命周期中，总体规划阶段主要明确所开发的系统()

A:是什么

B:做什么

C:怎么做

D:做的效果

第四节 开发过程组织与管理方法

模块一 项目管理的主要内容

知识点一 任务划分

1.任务划分是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。

2.任务划分的目的：一方面将整个工作划分成若干个较具体的任务群，有利于将任务责任落实到人，便于分清每个人的职责，有利于责、权、利相结合的监督和管理方式，另一方面这样做有利于资金的分配，保证资金的有效控制。

知识点二 计划安排

计划制定出来以后，可以编制出任务完成计划表，表明任务的开始时间、结束时间，以及任务之间的相互依赖程度，以此作为计划实施监控的基础。

知识点三 经费管理

在项目管理中，赋予任务负责人一定职责的同时，还要赋予他一定的经费支配权，同时要对其进行适当的控制。

知识点四 审计控制

审计控制对于整个系统开发能否在预算的范围内按照任务完成计划表来完成相应的任务起着重要的作用。

知识点五 风险管理

1.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。

2.风险管理的主要任务是对潜在的问题采取事先预防的处理方法，以便尽可能地提高系统开发的成功率和开发进程。

知识点六 质量保证

在管理信息系统开发项目管理中，质量保证（SQA）是项目管理的重点和难点，它一般分为三个阶段，即事前准备、过程监控、事后评审等。

模块二 项目管理组的组成

知识点零 项目管理组的组成

项目小组的组成主要包括以下方面：项目组长；用户；系统分析员；硬件网络设计员；数据库管理员；系统设计员；程序员。

知识点一 项目组长

项目组长一般也称为项目负责人，他是整个项目的领导者。

知识点二 用户

在信息系统开发中，用户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。

知识点三 系统分析员

1.系统分析员的主要职责是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。

2.一个成功的系统分析员必须真正把人的因素同计算机解决问题中用到的方法和规程结合在一起。两种技能对于建立系统分析员与用户、系统分析员与其他开发人员之间长久的良好关系是必不可少的。

知识点四 硬件网络设计员

硬件网络设计员负责依据新系统逻辑方案中提出的对硬件网络的基本要求制定硬件网络配置方案，并负责该方案的全部实施工作。

知识点五 数据库管理员

管理小组中，数据库管理员负责依据系统逻辑方案中提出的数据需求进行数据库设计、定义和存储工作，负责监督和控制数据库的运行以及相关改进工作。

知识点六 系统设计员

管理小组中，系统设计员负责依据系统逻辑方案以及实现系统的硬件、软件环境进行系统的总体设计、模块设计以及模块之间的接口设计工作。

知识点七 程序员

程序员负责依据系统逻辑方案进行系统的程序设计，实现方案中的各项功能，负责进行用户的使用培训工作，负责系统的测试和试运行。

模块三 文档的管理

知识点零 文档的管理

1.没有良好的用户需求文档，系统分析和设计就失去了可靠的依据，开发过程也就不可能以有次序、可管理的方式进行，从而造成严重的低效率甚至失败，同时也会给系统运行和维护工作带来困难，降低管理信息系统的使用生命周期。

2.文档的管理主要遵循的原则：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。

知识点一 文档要标准化和规范化

文档要标准化和规范化是文档管理应遵循的一个原则，指的是：在系统开发前必须首先选择或制定文档标准，在统一标准的制约下，开发人员负责建立所承担任务的文档资料。

知识点二 维护文档的一致性

维护文档的一致性指的是：系统开发建设过程是一个不断变化的动态过程，一旦需要对某个文档进行修改时，要及时、准确地修改与之相关联的文档，否则将会引起系统开发工作的混乱，而这一过程又必须有相应的制度来保证。

知识点三 维持文档的可追踪性

由于管理信息系统开发的动态性，系统的某种修改是否最终有效，要经过一段时间的检验，因此文档要分版本来实现、保存，而各版本的出版时机和要求也要有相应的制度。

知识点四 文档管理的制度化

1.必须形成一整套的文档管理制度，其内容可以包含文档的标准、

修改文档和出版文档的条件、开发人员在系统建设不同时期就其文档建立工作应承担的责任和任务。

2.文档的建立应当充分利用现在的 CASE 工具及一些字处理软件等,在计算机上进行。这样可以保证文档的一致性、可追踪性,创造良好的环境,从而有效地加快系统开发进度,保证开发质量。

做题练手

1、管理信息系统开发期间的项目管理有 6 项主要内容,其中包括 ()

A:任务划分、计划安排、总体规划、运行维护

B:经费管理、风险管理、系统实施、系统评价

C:计划安排、经费管理、系统设计、系统实施

D:任务划分、计划安排、风险管理、质量保证

2、简述 MIS 开发项目小组的组成。

3、在系统开发前必须首先选择或制定文档标准,体现的原则是 ()

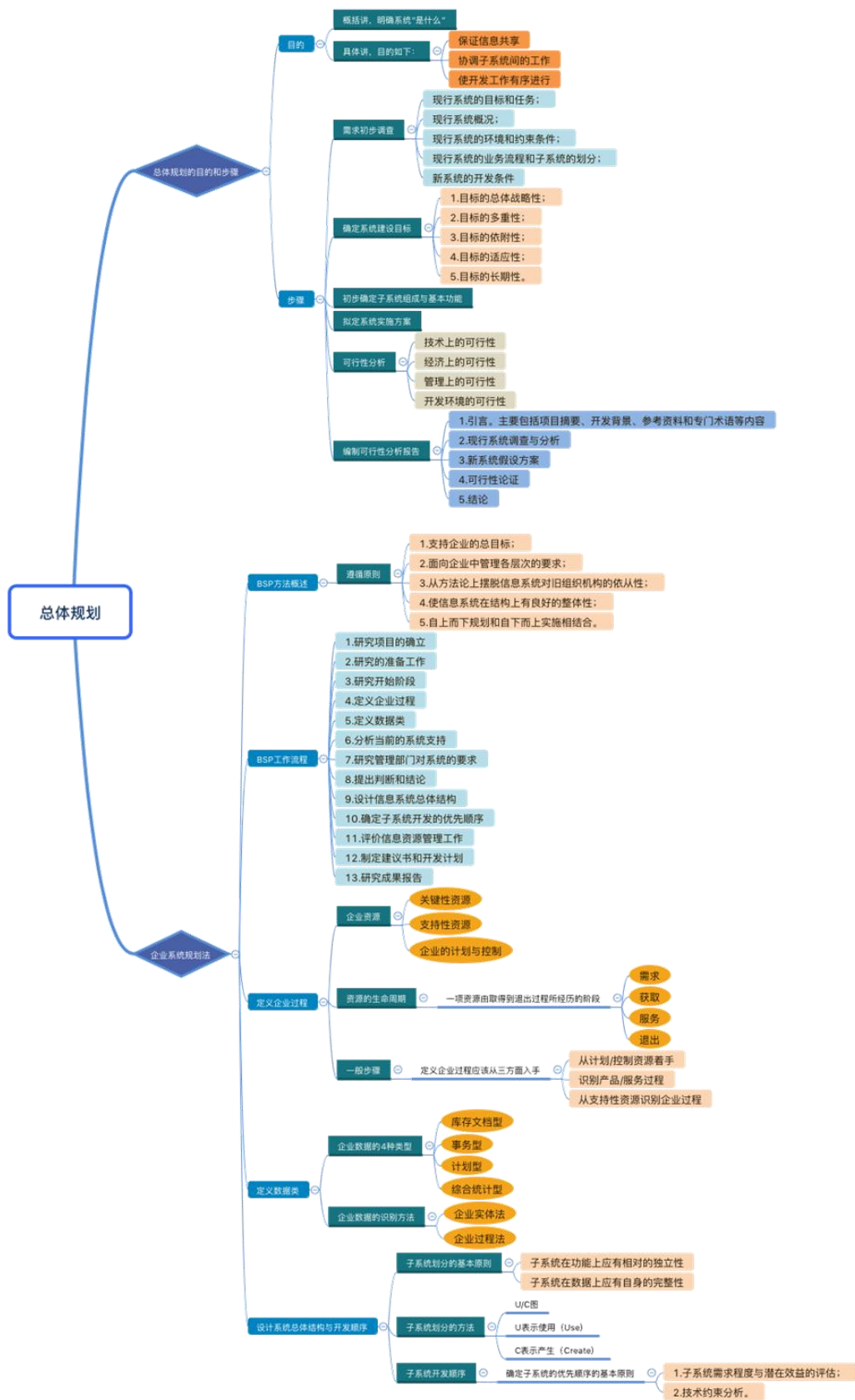
A:文档要标准化和规范化

B:维护文档的一致性

C:维持文档的可追踪性

D:文档管理的制度化

Chapter 4



总体规划

第一节 总体规划的目的和步骤

模块一 总体规划的目的

知识点零 总体规划的目的

管理信息系统总体规划的目的是明确系统“是什么”的问题，也就是进行顶层设计，描绘出信息系统的架构，并对目标系统提出完整、准确、清晰、具体的要求。保证信息共享，协调子系统间的工作，使开发工作有序进行。

知识点一 保证信息共享

企业的信息只有被集中起来，并能够被全企业所共享时，才能真正发挥作用，成为企业真正意义上的资源，而这就需要总体规划。

知识点二 协调子系统间的工作

为了降低企业信息处理的成本，就需要通过总体规划使各个子系统之间能够相互协调工作。

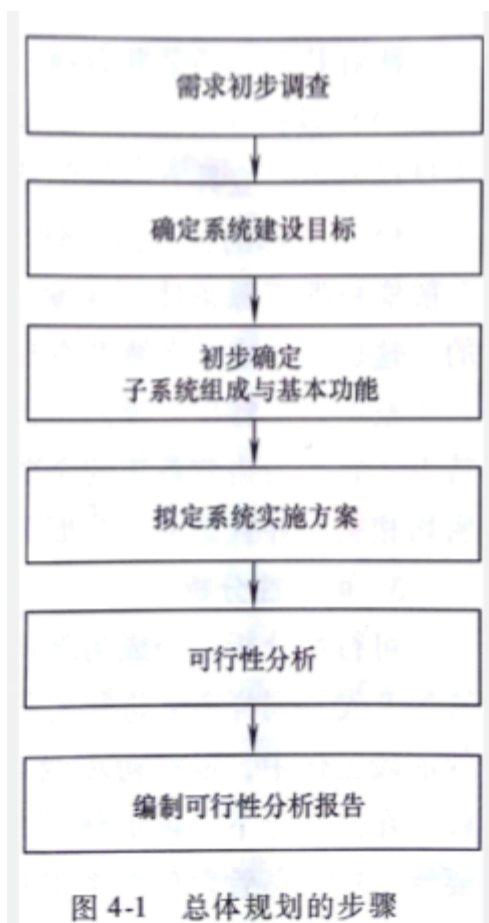
知识点三 使开发工作有序进行

在整个开发过程中，什么时期内完成哪个阶段的任务，这些任务的完成需要什么人、多少资金、做什么样的工作等有关开发进度的安排、人员的调配、所需设备的配置、资金的到位等一系列问题都必须事先在总体规划阶段解决，以便使开发工作在一个总体的蓝图指导下，合理、有序地进行。

模块二 总体规划的主要步骤

知识点零 总体规划的主要步骤

概括地说，总体规划阶段主要包括的工作步骤有需求初步调查、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、可行性分析和编制可行性分析报告：



知识点一 需求初步调查

在总体规划中，需求初步调查的主要内容包括：

- 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。

知识点二 新系统的目标

在制订具体的新系统目标时，应考虑使目标具备以下重要特性：

- 1.目标的总体战略性；
- 2.目标的多重性；
- 3.目标的依附性；
- 4.目标的适应性；
- 5.目标的长期性。

知识点三 可行性分析

1.可行性包括可能性和必要性两个方面。所谓开发的可能性就是指开发的条件是否具备，必要性是指客观上是否需要开发新系统。

2.技术上的可行性是根据新系统的目标来考虑系统的软硬件设备、计算机联网能力、网络及数据安全保护措施、输入输出设备、大容量存贮设备等。技术力量不仅考虑技术人员数量，更应考虑他们的经验和水平。

3.经济可行性是可行性分析的一个方面。新系统的经济可行性分析的含义是，估算新系统开发和运行所需的费用，以及新系统的效益，将投资和效益进行比较，说明在经济上是合算的。一般新系统所需投资包括以下四方面的内容：设备费用；人员费用；材料费用；其他费用。

4.管理上的可行性是指考虑当前系统的管理体制是否有条件提供新系统所必需的各种数据，企业最高层领导及各级管理人员对开发建设一个新系统来替代现有系统的需求是否迫切，即新系统的必要性。

5.开发环境的可行性是可行性分析的一个方面。企业领导意见是

否一致，有无资金，能否抽出骨干力量参加新系统开发等，简单地说就是企业能为新系统的开发建设提供一个长期的、良好的环境。

知识点四 可行性分析报告

可行性分析报告是系统开发过程中的第一个正式文档，目前尚没有统一的编写格式，报告的内容通常由几部分组成：

1.引言。主要包括项目摘要、开发背景、参考资料和专门术语等内容；

2.现行系统调查与分析。主要包括现行系统初步调查、主要业务流程及对信息的需求、现行系统运行的各项费用开支及人员和设备情况、现有计算应用情况、现行系统存在的主要问题和薄弱环节、需求分析结论；

3.新系统假设方案。主要包括新系统的目标、新系统规模及初步方案、系统及人员培训实施方案、投资方案；

4.可行性论证。主要从技术可行性、经济可行性、管理可行性、开发环境可行性等几方面做文字论述；

5.结论。概括性地阐述可行性分析的结论：可行还是不可行。

做题练练手

1、简述系统规划中新系统目标应具备的重要特性。

2、总体规划的目的不包括（）

- A:保证信息的准确
- B:保证信息共享
- C:协调子系统间的工作
- D:使开发工作有序进行

3、管理信息系统总体规划的目的是要明确系统（）

- A:是什么
- B:做什么
- C:怎么做
- D:谁来做

第二节 企业系统规划法

知识点零 企业系统规划法

用于管理信息系统总体规划的方法很多，常见的有 CSF 法、SST 法和 BSP 法等。

知识点一 方法概述

1.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。

2.企业系统规划(BSP)法必须遵循的主要原则：

- 1) 支持企业的总目标;
- 2) 面向企业中管理各层次的要求;
- 3) 从方法论上摆脱信息系统对旧组织机构的依从性;
- 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。

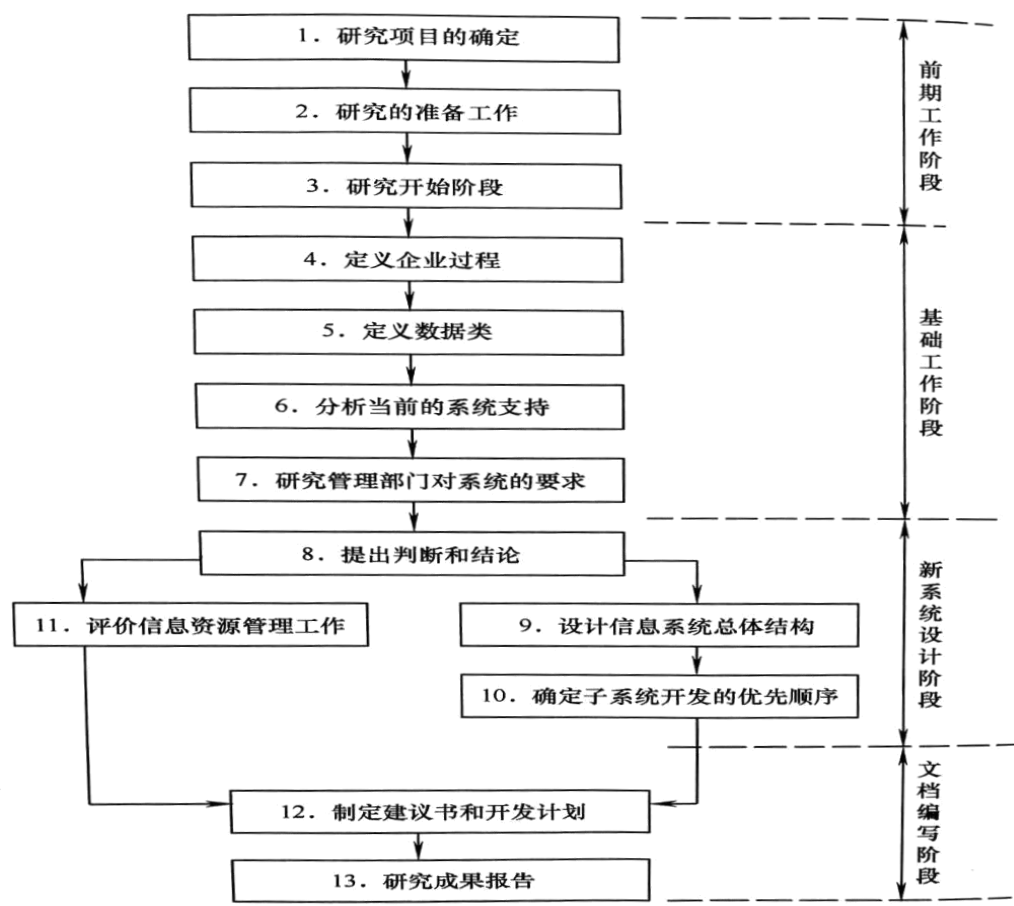


图 4-2 BSP 自上而下规划和自下而上实施相结合的原则

模块二 工作流程

知识点零 工作流程

BSP 方法可分为 13 项主要活动，它们的工作流程如下图所示：



知识点一 研究项目的确定

在 BSP 方法的工作流程中，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。

知识点二 研究的准备活动

为了使人员集中时提高工作效率，研究开始前需要收集好相关基础资料。研究的准备活动成果是制定研究计划。

知识点三 研究的开始阶段

本阶段的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。

知识点四 定义企业过程

1.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。

2.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。

知识点五 定义数据类

1.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。

2.数据类定义后,要与企业过程关联起来,从而进一步定义信息总体结构,同时也要与目前的数据文件关联起来以制定出改进计划。

知识点六 分析当前的系统支持

在BSP工作流程中,分析当前系统支持阶段的分析工具是矩阵,其中最关键的是过程/组织矩阵。

知识点七 研究管理部门对系统的要求

“研究管理部门对系统的要求”这一工作应达到的目的:

1.对研究组已得出的结论进行核实。重点核实职责、目标、关键成功因子等方面;

2.弄清企业将来的发展方向、信息需求、主要的障碍和机会;

3.确定企业存在的问题,将它们与企业过程和数据类联系起来进行考虑;

4.提出解决这些问题可能的方法,确定潜在的效益。

知识点八 提出判断和结论

提出判断和结论阶段的工作步骤：

- 1.检查前期的工作是否真正完成。
- 2.确定判断和结论的范畴。
- 3.根据这些范畴将问题分类。
- 4.将判断和结论成文。

知识点九 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。

知识点十 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。

知识点十一 评价信息资源管理工作

为了实现更为完整的信息体系，管理过程必须加以优化，从而建立起一个可控的环境，使管理过程能随着技术和战略的变化而改变。因此，此阶段的信息资源管理工作的评价是 BSP 研究中的重要一环。

知识点十二 制定建议书和开发计划

开发计划是帮助管理部门对所建议的项目作出决策，这些项目由总体结构优化顺序和信息管理部门的建议来决定。在所制定的开发计

划中，应该确定具体的资源、日程和其他项目间的关系，并需估计工作规范，以便管理部门进行调度。

知识点十三 研究成果报告

BSP 研究的最后一项工作是在研究汇报会上向最高管理部门提交 BSP 研究报告。

模块三 定义企业过程

知识点零 定义企业过程

定义企业过程是 BSP 方法的核心、研究组的每个成员均应全力以赴去识别它们、描述它们，对它们要有透彻的了解，只有这样 BSP 才能成功。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，追溯其生命周期，通过分析与综合，最终完成企业过程的定义。

知识点一 企业资源

- 1.企业内的资源可分为关键性资源和支持性资源，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.关键性资源是指企业中产品与服务；
- 3.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。

知识点二 资源的生命周期

资源的生命周期可以用来作为研究企业过程的一种手段。所谓生命周期是指一项资源由取得到退出过程所经历的阶段。一般的划分方法可分为四个阶段，各个阶段的概念与示例：

表 4-1 资源生命周期的概念与示例			
阶段	含义与内容	示例	
		产品/服务	支持性资源
1. 需求	资源需求量 计划 预测	合同研究 市场计划 市场研究	材料设备计划 人员计划 财务计划
2. 获取	产品开发 原材料采购 人员招聘	生产组织 工程设计 生产过程	采购 招聘 贷款
3. 服务	物品存放 产品调度 材料调配	合同处理 库存管理 产品/服务管理	仓库管理 设备维护
4. 退出	服务项目完成 人员解雇 材料注销	销售 运输管理	材料消耗 人员解雇、退休

知识点三 企业过程定义的一般步骤

企业过程定义（识别）的一般步骤：

- （1）从计划/控制资源着手。一般通过与管理人员的讨论、切磋、分析、研究，可以识别出企业战略规划与管理控制两个层次的过程。
- （2）识别产品/服务过程。任何一种产品均有生老病死，或者说有需求、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。

模块四 定义数据类

知识点零 定义数据类

定义数据类实际上就是识别企业数据，其基本做法是以资源生命周期不同阶段需求的信息类型为参考，抽取出数据类并进行核查与补充，从而确定企业对数据类的需求。

知识点一 企业数据的 4 种类型

表 4-2 企业 4 种数据类的特点

数据类	反映的内容	特点
库存文档型	记录资源的状况	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）
事务型	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	1. 一般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	反映目标、资源、转换过程等计划值	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
统计型	反映企业状况，提供某些反馈信息	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

知识点二 企业数据的识别方法

1. 识别企业数据的方法有两种，一种是企业实体法；另一种是企业过程法。

2. 企业的实体是指顾客、产品、材料及人员等企业客观存在的东西，联系于每个实体的生命周期阶段就有各种数据，如事务型、计划型和统计型等。

3. 企业过程法是利用以前识别的企业过程，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。

模块五 设计系统总体结构与开发顺序

知识点零 设计系统总体结构与开发顺序

BSP 方法中所说的定义信息结构实际上就是划分子系统。

知识点一 子系统划分的基本原则

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。

知识点二 子系统划分的方法

在 BSP 方法中，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，U 表示使用，C 表示产生。U/C 图的左列是企业过程，最上一行列出数据类。如果某过程产生某数据，就在矩阵某行某列中写 C。如果某过程使用某数据，则在其对应单元中写 U。开始时数据类和过程是随机排列的，U、C 在矩阵中排列也是分散的。我们以调换过程和数据类的顺序的方法，尽量使 U、C 集中在对角线上排列。然后把 U、C 比较集中的区域用粗线条框起来，这样形成的框就是一个个子系统。在粗线框外的 U 表示一个系统用另一个子系统的的数据，图中用带箭头的线表示。这样就完成了子系统划分，即确定了信息结构的主流。

知识点三 子系统开发顺序

1. 确定子系统开发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。

2.采用 U/C 图的方式进行子系统划分的步骤:

1) 建立初步 U/C 矩阵;

2) 对初步 U/C 矩阵进行行列变换;

3) 用箭头描述子系统间的数据关系。

做题练练手

1、BSP 法可用于管理信息系统的 ()

A:规划

B:分析

C:实施

D:维护

2、在 BSP 方法中,定义企业过程应该从三方面入手,它们是 ()

A:人员、设备、资金

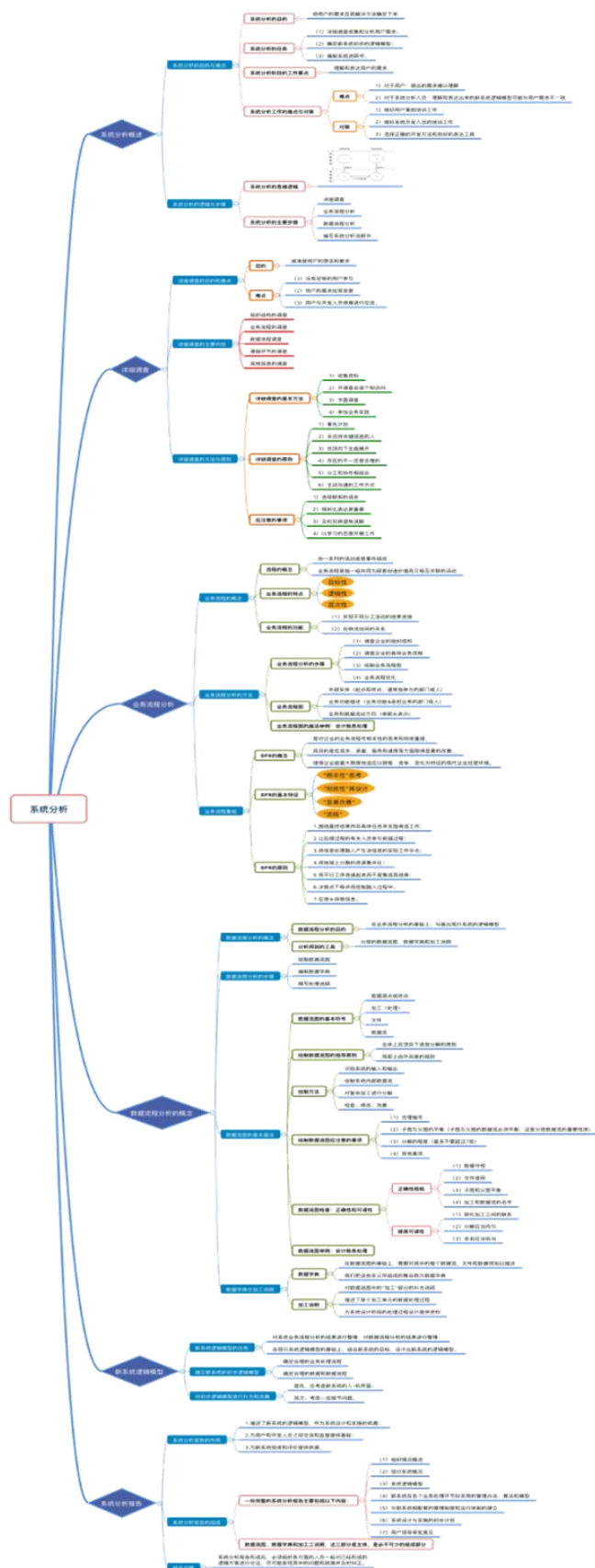
B:产品、服务、管理

C:产品与服务、人员、物资

D:计划与控制、产品与服务、支持性资源

3、简述 BSP 法中子系统划分的方法。

Chapter 5



系统分析

第一节 系统分析概述

模块零 系统分析概述

1.需求分析可进一步分为总体需求分析和详细需求分析两个阶段。

2.总体规划明确未来系统“是什么”。

3.系统分析明确未来系统“干什么”。

模块一 系统分析的目的与难点

知识点一 系统分析的目的

1.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，它处于系统开发生命周期的第二个阶段，上接总体规划，下联系统设计，具有承上启下的作用。

2.在系统分析阶段要求开发人员详细了解每一个业务过程和业务活动的工作流程及信息处理流程，理解广大用户对信息系统的需求，然后运用各种系统开发理论、开发方法和开发技术确定出新系统应具有的逻辑功能，再用适当的方法表达出来，形成这个系统的逻辑方案。

3.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。

知识点二 系统分析的任务

系统分析阶段的主要任务归纳为三个方面：

- 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。

知识点三 系统分析阶段的工作要点

开展系统分析工作的关键点或称工作要点在于“理解”和“表达”。

知识点四 系统分析工作的难点与对策

系统分析工作的对策包括：

- 1.做好用户事前培训工作，着手对用户进行计算机知识、管理信息系统知识的综合培训；
- 2.做好系统开发人员的培训工作；
- 3.选择正确的开发方法和良好的表达工具。

模块二 系统分析的逻辑与步骤

知识点一 系统分析的思维逻辑

逻辑模型和物理模型的主要差别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。

知识点二 系统分析的主要步骤

在结构化方法中，系统分析阶段的主要工作步骤有：详细调查、

业务流程分析、数据流程分析和编写系统分析说明书。如下图所示：

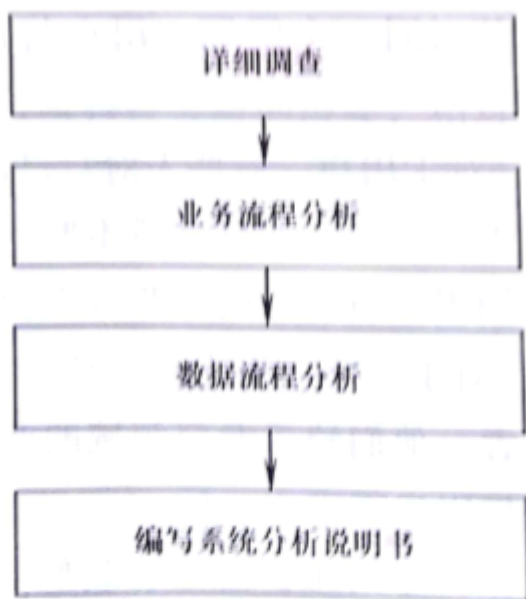


图 5-2 系统分析的主要步骤

做题练手

1、属于系统分析任务的有（）

A:详细调查收集和分析用户需求

B:建立过程数据类矩阵

C:设计信息系统总体结构

D:确定系统建设目标

2、在结构化方法中，系统分析阶段的主要工作步骤有：详细调查、_____、_____ 和编写系统分析说明书。

3、产生数据流图的阶段是（）

A:系统规划

B:系统设计

C:系统实施

D:系统分析

第二节 详细调查

模块零 详细调查

1.系统调查是系统开发过程中的基础工作，通常分为初步调查和详细调查，它们分别在总体规划和系统分析阶段进行。

2.详细调查主要是为了需求分析、组织结构和功能分析、业务流程分析、数据流程分析等各种分析活动提供资料，以便于建立科学合理的新系统的逻辑模型，因此，详细调查阶段务必做到全面、准确。

模块一 详细调查的目的和难点

1.详细调查的目的就是要搞清楚用户的想法和要求，换句话说，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。管理信息系统开发过程中遇到的许多问题，都是由于调研不清、不细造成的，为了保障系统开发的成功，必须对这一阶段给予充足的时间和高度的重视。

2.对需求进行详细调查是一项重要的工作，也是最困难的工作。详细调查阶段工作的主要难点有：1) 没有足够的用户参与；2) 用户的需求经常变更；3) 用户与开发人员很难进行交流。

模块二 详细调查的主要内容

知识点零 详细调查的主要内容

详细调查一般包括几方面内容：组织结构的调查、业务流程的调查、数据流程的调查、薄弱环节的调查以及其他信息的调查。

知识点一 组织结构的调查

1.要建立管理信息系统，就必须知道当前系统的组织机构设置情况和它们之间的隶属关系。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.业务管理层主要由总经理、副总经理，及其下属的各业务处室组成，主要是执行董事会决议；负责公司的经营管理及日常工作；拟定内部管理机构设置方案和基本管理制度；组织实施年度经营计划和投资方案等工作。

知识点二 业务流程的调查

对业务流程的调查通常可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。

知识点三 数据流程调查

- 1.数据流程调查的工作可分成“收集”和“分析”两个步骤。
- 2.数据流程调查的三个任务。
 - 1) 收集可以收集的单据、凭证、报表材料，搞清出处和相互关系；
 - 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关系、运算公式和钩稽关系。

知识点四 薄弱环节的调查

由于用户对现行系统最为熟悉，他们也是未来新系统的直接使用者和收益者，用户最有发言权，薄弱环节往往由他们发现。

知识点五 其他信息的调查

其他需要调查的信息，比如企业的发展战略规划、计算机应用现状、财务状况、人员情况，以及为什么要开发建设管理信息系统等。

模块三 详细调查的方法与原则

知识点一 详细调查的基本方法

1.详细调查的基本方法有：1) 收集资料；2) 开调查会或个别访问；3) 书面调查；4) 参加业务实践。

2.参加业务实践是管理信息系统开发中常用的一项调查方法。如果条件允许，系统分析人员应尽可能地参与企业的实际工作，亲自参加业务实践是了解现行系统的最好方法，而且还可加深系统开发人员和用户的思想交流和友谊，这将有助于下一步的系统开发工作。

3.书面调查是根据系统特点设计调查表，用调查表向有关部门和个人征求意见和收集数据，这种方法适用于比较复杂的系统。

4.开调查会或个别访问是最有效的一种调查方法，

知识点二 详细调查的原则

详细调查的原则有：

- 1.事先计划；
- 2.采访持关键信息的人；
- 3.自顶向下全面展开；
- 4.存在的 not 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。

知识点三 应注意的事项

需求调查人员应注意的方面：

- 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。

做题练练手

简述详细调查的目的。

详细调查中用来描述当前系统结构的层次和隶属关系的图形是（）

A:组织结构图

B:数据流图

C:E—R 图

D:模块结构图

了解现行系统的最好方法是（）

A:参加业务实践

B:书面调查

C:收集资料

D:开调查会

第三节 业务流程分析

模块一 业务流程的概念

知识点一 流程的概念

1.流程由一系列的活动或者事件组成，可以是渐变的连续型流程，也可以是突变的断续型流程。

2.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。

业务流程具有目标性，逻辑性和层次性的特点。

知识点二 业务流程的特点

1.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. 业务流程的特点有：目标性，完成将投入转化为产出的特定的任务；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；层次性，流程复杂，可以由高至低一层一层分解。

知识点三 业务流程的功能

业务流程的功能：

- 1、实现不同分工活动的结果连接；
- 2、反映活动间的关系。

模块二 业务流程分析的方法

知识点一 业务流程分析的步骤

业务流程分析的主要步骤有：

- 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。

知识点二 业务流程图

1.业务流程图描述的内容包括：外部实体、业务功能描述和业务数据流动方向。

2.外部实体是表达整个业务流程的起点和终点的符号，通常是指参与某项业务的部门或人。

知识点三 业务流程图的画法举例：会计账务处理

业务流程分析采用的是自顶向下的方法，首先画出高层管理的业务流程图，然后再对每一个功能描述部分进行分解，画出详细的业务流程图。

模块三 业务流程重组

知识点一 BPR 的概念

1.业务流程重组简称 **BPR**，它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.**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。

知识点二 BPR 的基本特征

在 BPR 的定义中，“根本性”、“彻底性”、“显著改善”和“流程”是四个核心基本特征：

- 1.根本性思考表明业务流程重组所关注的是企业核心问题；
- 2.彻底性再设计意味着对事物追根溯源；
- 3.显著改善意味着要使企业业绩有显著的增长；
- 4.流程意味着业务流程重组追求的不是局部的部门效益的提升，而是横贯企业各个部门的整体的流程再造和全面优化。

知识点三 BPR 的原则

业务流程重组的原则主要有：

- 1.围绕最终结果而非具体任务来实施再造工作。
- 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。

做题练练手

- 1、名词解释：业务流程

2、业务流程分析主要是为了描述现行系统的()

A:数据模型

B:逻辑模型

C:物理模型

D:网络模型

3、以下关于业务流程重组的原则，正确的是（）

A:围绕具体任务而非最终结果来实施再造工作

B:不让后续过程的有关人员参与前端过程

C:将信息处理融入产生该信息的实际工作中去

D:资源分散化

第四节 数据流程分析的概念

模块一 数据流程分析的概念

1.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.数据流图是用图形的方式对系统进行分解，数据字典用图表描述系统中的每一个数据组、数据存储和数据项；加工说明是用文字等形式详细描述系统中的每一个基本处理的过程。

知识点一 什么是数据流

1.企业所有的输入输出流均可以用数字形式表示，形成企业的数据流。

2.数据流是人们用以记录上述各种流的抽象表达形式。数据流的表现形式是多种多样的，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。

3.为了更好地了解企业管理活动，需具体分析其中所包含的各种输入输出流，包括：物流；事务流；资金流；人员流。

知识点二 为什么要进行数据流程分析

通过对数据流程分析，一方面人们不但可以更准确地了解企业管理活动的全过程，还能分析出各种管理活动的实质和相互间的关系。另一方面，数据是信息的载体，是我们正在开发的管理信息系统的主要对象，因此必须对系统调查中所收集的数据和数据处理过程进行分析整理，为今后建立新系统逻辑模型以及数据库结构和功能模块设计打下基础。

模块二 数据流程分析的步骤

数据流程分析的主要步骤有：绘制数据流图、编制数据字典和撰写处理说明。

模块三 数据流图的基本画法

知识点零 数据流图的基本画法

数据流图是便于用户理解、分析系统数据流程的图形工具。

知识点一 数据流图的基本符号

数据流图有四种基本符号组成，即数据流、加工、文件、数据源点或终点。

知识点二 绘制数据流图的指导原则

采用数据流图的方式进行数据流程分析一般应遵循两个原则：

- 1.总体上自顶向下逐层分解的原则；
- 2.局部上由外向里的原则。

知识点三 绘制方法

- 1.数据流图可以有不同的画法，具体操作主要的步骤：1) 识别系统的输入和输出；2) 绘制系统内部数据流；3) 对复杂加工进行分解；4) 检查、修改、完善。
- 2.对复杂加工进行分解。运用“由外向里”、“自顶向下”的方式对加工进行分解。

知识点四 绘制数据流图应注意的事项

对于规模较大的系统的分层数据流图，如果一下子把一个加工直接分解成基本单元，一张图上画出过多的加工将使人难以理解，也增加了分解时的复杂度。但如果每次分解产生的子加工太少，又会使分

解层次过多而增加了作图的工作量，阅读也不方便。经验表明，数据流图分解最多不要超过 7 层。

知识点五 数据流图检查：正确性和可读性

1. 对于一个大型管理信息系统来说，由于在系统分析初期，开发人员对问题的理解深度不够，在数据流图上也不可避免地会存在某些缺陷或错误，此时就需要进行检查、修改完善工作。数据流图的检查可以从正确性和可读性两个方面进行。

2. 提高数据流图的可读性：如果数据流图的可读性不强，即使正确无误也不会很好地发挥作用。一般可以从几方面提高数据流图的可读性：1) 简化加工之间的联系；2) 分解应当均匀；3) 命名应当恰当。

知识点六 数据流图举例：会计账务处理

参考课本例题，熟悉数据流图的绘制（P117-P119）。

模块四 数据字典与加工说明

知识点一 数据字典

1. 在数据流图的基础上，对其中的每个数据流、文件和数据项加以描述，我们把定义所组成的集合称为数据字典。在进行数据字典描述时，通常会使用一些符号，用“=”来表示“等价”。

2. 数据流和文件条目一般从五部分描述数据流或文件条目，即编号、名称、别名、组成和发生频率。

知识点二 加工说明

1.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。一个“好的”加工说明，至少要描述清楚三件事，即数据来源，处理逻辑，数据去向，以便为后期的系统详细设计提供依据。

2.一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。

做题练练手

1、企业的输入流、输出流的表现形式多种多样，各种流在一个企业内的出现都会同时伴随着一个（）

A:数据流

B:物流

C:人员流

D:资金流

2、某企业的会计账务处理流程如下所述：

首先本企业各种业务的经办人将经济活动中发生的各种原始凭证交予财务进行审核；审核通过后，会计记账人员利用合格的原始凭证制作记账凭证；其他会计人员根据记账凭证登记会计账簿；最后根据各种会计账簿编制会计报表，交企业管理人员使用。请根据业务流程描述绘制数据流图。

第五节 新系统逻辑模型

模块一 新系统逻辑模型的任务

1.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。因它不同于计算机配置方案和软件结构方案等实体方案，故称其为逻辑方案或逻辑模型。

2.详细调查、收集资料，对现行系统进行业务流程分析、数据流程分析都是为最终确立新系统的逻辑模型做准备。所以说新系统逻辑模型的建立是系统分析阶段的最终结果，是系统设计和系统实施的依据。

模块二 建立新系统的初步逻辑模型

建立新系统的初步逻辑模型，首先，确定合理的业务处理流程，指出在业务流程图中哪些部分新系统可以完成，哪些部分需要用户完成，也就是要确定人-机配合方案。

模块三 对初步逻辑模型进行补充和完善

对初步模型进行补充和完善，应重点考虑：首先，应考虑新系统的人-机界面；其次，考虑一些细节问题。

做题练练手

1、名词解释：信息系统的逻辑模型

2、建立新系统的逻辑模型，首先要确定合理的业务处理流程，指出哪些部分新系统可以完成，哪些部分需要用户完成，也就是要确定__配合方案。

第六节 系统分析报告

模块一 系统分析报告的作用

1.当建立了新系统的逻辑模型后，整个系统分析阶段的工作就基本完成了，作为该阶段的一个工作成果，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。

2.系统分析报告主要有三个作用：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。

模块二 系统分析报告的组成

1.一份完整的系统分析报告主要包括：1) 组织情况概述。2) 现行系统概况。3) 系统逻辑模型。4) 新系统在各个业务处理环节拟采用的管理方法、算法和模型。5) 与新系统相配套的管理制度和运行体制的建立。6) 系统设计与实施的初步计划。7) 用户领导审批意见。

2.在系统分析报告中，数据流图、数据字典和加工说明这三部分是主体，是系统分析报告中必不可少的组成部分。而其他部分则应根

据所开发目标系统的规模、性质等具体情况酌情选用。不必生搬硬套。

模块三 相关问题

系统分析报告形成后，要对形成的逻辑方案进行多方论证，对于问题和疏漏要及时纠正。

做题练练手

1、为用户和开发人员之间交流和监督提供基础的报告是（）

A:可行性分析报告

B:系统分析报告

C:系统设计报告

D:运行状况报告

2、以下说法中，不属于系统分析报告中主要内容的是（）

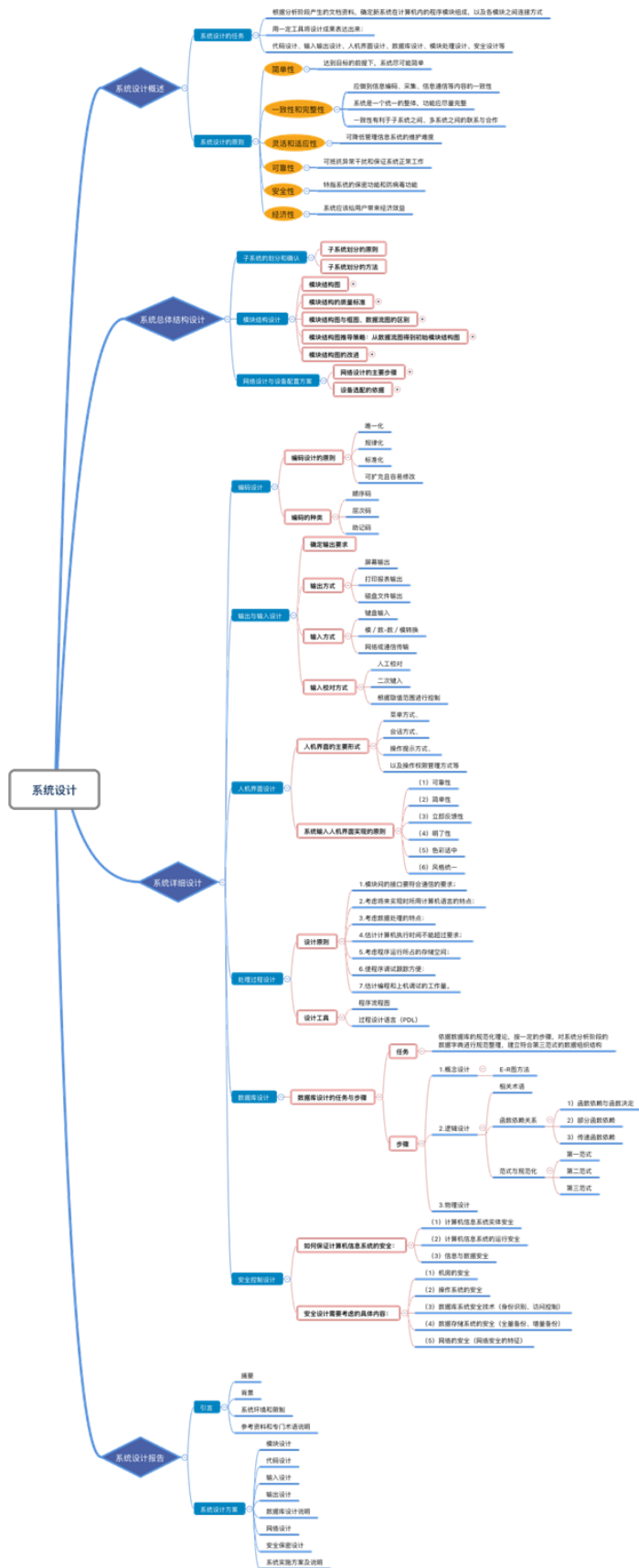
A:组织情况概述

B:现行系统概况

C:系统逻辑模型

D:系统设计方案

Chapter 6



系统设计

第一节 系统设计概述

模块零 系统设计概述

系统分析阶段完成了新系统的逻辑模型设计。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。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”。

模块一 系统设计的任务

系统设计往往是由一组人员协作完成的，因此在系统设计开始之前应进行两种培训工作：第一，进行系统分析培训；第二进行系统设计培训。

模块二 系统设计的原则

知识点零 系统设计的原则

系统设计应遵循的原则：

- 1.简单性：达到目标的前提下，系统尽可能简单；
- 2.一致性和完整性：一致性有利于子系统之间联系与合作，系统是一个统一的整体，功能尽量完整；
- 3.灵活和适应性：可降低管理信息系统的维护难度；
- 4.可靠性：可抵抗异常干扰和保证系统正常工作；
- 5.安全性：特指系统的保密功能和防病毒功能；

6.经济性：可给用户带来经济效益。对于不同的系统，由于功能及系统目标的不同，对原则的要求会有所侧重。

网络设计的任务并不是要系统设计人员亲自去设计或搭建一个网络环境，而是根据系统的要求去考虑如何配置和选用网络产品。

知识点一 简单性

在达到预定的目标、具备所需要功能的前提下，系统尽可能简单。这样可以减少处理费用，提高系统效益，同时也便于管理。

知识点二 一致性和完整性

一致性有利于子系统之间、多系统之间的联系与合作。由于系统是作为一个统一的整体而存在的，所以系统的功能应当尽量完整。

知识点三 灵活与适应性

灵活和适应性可降低管理信息系统的维护难度。

知识点四 可靠性

可靠性是系统设计的一个原则，是指系统硬件和软件在运行过程中抵抗异常情况的干扰及保证系统正常工作的能力。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。

知识点五 安全性

安全性是系统设计中应遵循的一个原则，特指系统的保密功能和

防病毒功能。

知识点六 经济性

灵活和适应性可降低管理信息系统的维护难度。从系统开发和维护的角度考虑，系统的灵活和适应性是最重要的指标，具有灵活的体系结构，才能容易被修改以满足对其他指标的要求，从而使系统始终具有较强的生命力。

做题练练手

1、系统设计阶段最终需要交付（ ），作为施工图样。

A:用户操作手册

B:业务分析报告

C:系统设计说明书

D:项目计划书

2、简述系统设计应遵循的原则。

第二节 系统总体结构设计

模块一 子系统的划分和确认

知识点零 子系统的划分和确认

一个合理的子系统，应该是内部联系强，子系统间尽可能独立，接口明确、简单，尽量适应用户的组织体系，所以子系统间应具有“弱耦合”关系。

知识点一 子系统划分的原则

在系统总体设计中，子系统的划分应遵循的原则包括：

- (1) 子系统要具有相对独立性。
- (2) 使数据冗余较小。
- (3) 便于系统分阶段实现。
- (4) 适应组织管理机制的设置。
- (5) 充分利用各种资源。

知识点二 子系统划分的方法

子系统划分的方法：

- 1.按职能划分是目前最常用的一种划分方法；
- 2.按逻辑功能划分是把一些相类似的处理逻辑功能放在一个子系统里；
- 3.按通信划分把相互之间有较多通信的功能结合成一个子系统或模块；
- 4.按业务处理顺序划分是依据业务流程图应用在一些时间和处理过程顺序特别强的系统中；
- 5.按业务处理的时间关系划分。

模块二 模块结构设计

知识点零 模块结构设计

在完成子系统划分后，就要进行系统的模块结构设计了。模块结构设计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。

知识点一 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、控制和转接 5 种基本符号组成。如图所示，用来表示控制信息的图形符号是带实心圆点的箭头：

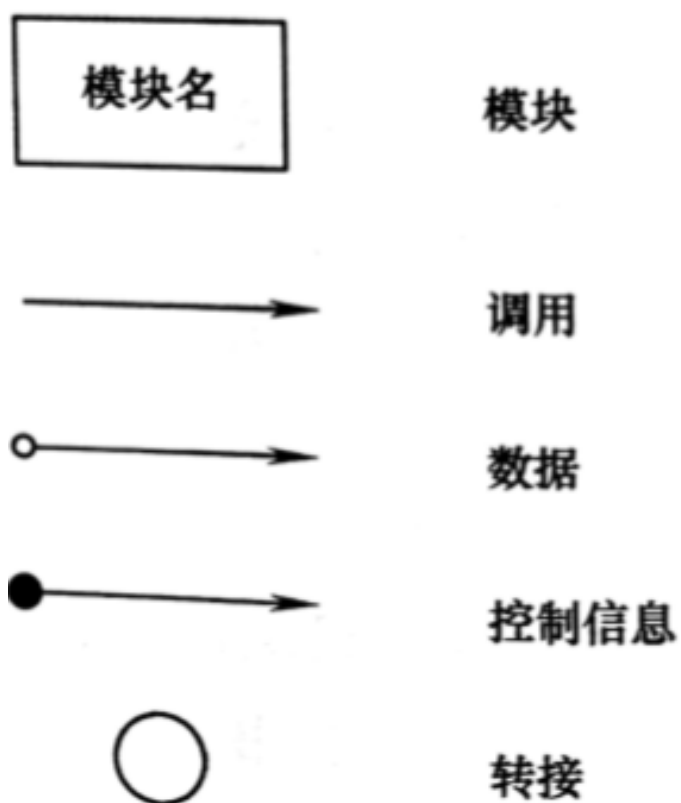


图 6-2 模块结构图基本符号

知识点二 模块结构的质量标准

1.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。我们评价模块质量的标准是“耦合小，内聚大”。耦合小就是模块间尽可能相对独立，各模块可以单独开发和维护。内聚大就使得模块的可理解性和维护性大大增强。

2.模块的内聚方式有 6 种：巧合、逻辑、过程、通信、顺序、功能内聚，其中功能内聚的聚合度最高、性能最好。

3.原则上讲，模块化设计的最终目标是希望建立模块间耦合尽可能松散的系统。

4.巧合内聚是指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。比较其他内聚方式是性能最差的。

知识点三 模块结构图与框图、数据流图的区别

1.数据流图是从数据在系统中的流动情况来考虑系统的，而模块结构图则从功能的层次关系上来考虑系统。

2.模块结构图描述的是系统的层次性，而通常的“框图”等描述的是系统的过程性。

知识点四 模块结构图推导策略：从数据流图得到初始模块结构图

1.事务分析和变换分析基本上解决了如何将系统划分为若干个子系统，以及如何将各个子系统分解为若干模块的问题。

2.变换分析提供了一种将低层数据流图转换成模块结构图的方法，它首先对低层数据流图中的处理功能进行分类，一般可分为3大类：第一类是输入功能，第二类是执行变换功能，第三类是输出功能。

知识点五 模块结构图的改进

1.改进模块结构图应重点考虑几方面：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；3) 消除重复的功能。

2.模块的扇入和扇出数是改进模块结构图时重点考虑的一个方面。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。

模块三 网络设计与设备配置方案

知识点零 网络设计与设备配置方案

网络设计的任务并不是要系统设计人员亲自去设计或搭建一个网络环境，而是根据系统的要求去考虑如何配置和选用网络产品。

知识点一 网络设计的主要步骤

网络设计的主要步骤：

- 1.根据用户的要求选择网络的拓扑结构；
- 2.根据子系统划分的结果安排网络上设备的布局；
- 3.根据实际业务的要求设计网络各结点的权限。

知识点二 设备选型的依据

确定网络和计算机配置的总体规则有两点：一是应完全根据系统调查和系统分析的结果来考虑硬件和软件的配置，即根据管理业务的需要决定系统的配置方案；二是一定要考虑到实现上的可能性和技术上的可靠性，这是设计方案是否可靠的基础，也就是说要根据实际管理业务和企业各职能部门的地理位置来考虑配置和设置。

知识点三 网络设计举例

详见教师课件

做题练练手

1、下列关于划分子系统的说法中，错误的是（）

A:内部联系强

B:子系统间尽可能独立

C:接口简单明确

D:子系统间强耦合

2、简述模块的基本要素。

3、简述网络设计的主要步骤。

第三节 系统详细设计

模块一 编码设计

知识点零 编码设计

系统详细设计的内容主要包括六个方面：

- 1.编码设计；
- 2.输出与输入设计；
- 3.人机界面设计；
- 4.处理过程设计；
- 5.数据库设计；
- 6.安全控制设计。

知识点一 编码设计的原则

编码设计的原则包括 4 个方面：唯一化；规律化；标准化；可扩充且容易修改。

知识点二 编码的种类

编码可按文字种类或功能进行分类，按文字种类可分成数字编码、字符编码和数字字符混合码；编码按功能的分类，包括顺序码、层次码和助记码。

模块二 输出与输入设计

知识点零 输出与输入设计

系统详细设计过程是先根据管理和用户的需要而进行输出设计，

然后反过来根据输出所要求获得的信息来进行输入设计。

知识点一 确定输出要求

确定一个系统需要输出什么信息，按步骤进行：

- 1.详细分析现行系统的输出报表和内容；
- 2.参考与用户同类型的企业或部门的情况；
- 3.与用户单位的实际业务人员讨论。

知识点二 输出方式

按介质划分，可将输出分为：

- 1.屏幕输出。在计算机屏幕上，以数字或图形的方式输出信息是一种常用的方法；
- 2.打印报表输出。这是输出方式中最常用的一种方法；
- 3.磁盘文件输出。如果信息交换双方都有计算机但还没有用网络连接在一起，可以考虑通过磁盘传输以减少键盘输入操作。

知识点三 输入方式

输入方式的设计主要是依据具体的管理需求确定数据的录入方式，常用的输入方式：

- 1.键盘输入；
- 2.模/数-数/模转换；
- 3.网络或通信传输。

知识点四 输入校对方式

1.常用的校对措施有三种：1) 人工校对；2) 二次键入；3) 根据取值范围进行控制。

2.二次键入：这种方法是对同一笔数据进行两次键入，让计算机来比较这两次键入的差异。如果两次键入的结果相同则认为是正确的输入，否则是错误的输入，系统会提示采取一些必要的修正措施。

模块三 人机界面设计

知识点零 人机界面设计

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，随着计算机应用的不断拓广，界面设计日益受到重视。

知识点一 人机界面的主要形式

界面设计包括菜单方式、会话方式、操作提示方式，以及操作权限管理方式等。

知识点二 系统输入人机界面实现的原则

系统输入人机界面实现的原则：

- 1.可靠性；
- 2.简单性；
- 3.立即反馈性；
- 4.明了性；

5.色彩适中;

6.风格统一。

模块四 处理过程设计

知识点零 处理过程设计

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。

知识点一 设计原则

处理过程设计的原则主要包括以下几个方面：

- 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过要求；
- 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。

知识点二 设计工具

处理过程设计阶段用于模块详细设计的工具有很多种，比如程序流程图、IPO 图、PAD 问题分析图和过程设计语言等。但在实际工作中较常用的工具一是程序流程图，二是过程设计语言，二者结合使用，

会把设计结果描述得更清晰、明了。

模块五 数据库设计

知识点零 数据库设计

概念设计是数据库设计的第一个步骤，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。概念模型独立于数据库逻辑结构，独立于支持数据库的具体 DBMS，不考虑计算机软硬件技术细节，方便与用户的交流。

知识点一 数据库设计的任务与步骤

1.描述概念模型的有力工具是“实体-联系”方法，简称 E-R 方法，它采用 E-R 图模型将现实世界的信息结构统一用实体、属性以及实体之间的联系来描述。概念设计一般采用 E-R 方法，这是一种有效的信息抽象方法，重要工作是选择和抽象出实体和联系，并表示实体和联系。E-R 方法重要组成是 E-R 图，用长方形表示实体，用椭圆形表示属性，用菱形表示联系。

2.概念设计是数据库设计的第一个步骤，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。概念模型独立于数据库逻辑结构，独立于支持数据库的具体 DBMS，不考虑计算机软硬件技术细节，方便与用户的交流。

知识点二 概念设计的方法

1.所谓多对多的联系 (m:n) 是指实体集 A 中的每一个实体，实体

集 B 中有 n ($n \geq 0$) 个实体与之联系；实体集 B 中的每一个实体，实体集 A 中也有 m ($m \geq 0$) 个实体与之联系，则称实体集 A 与实体集 B 具有多对多的联系。

2. 数据库设计中 E-R 图的基本成分主要包括：实体、属性、联系。

知识点三 逻辑设计的方法

1. 设一个关系为 R ，它是满足第一范式的，若 R 中不存在非主属性对主键的部分函数依赖，即关系中的所有其他属性完全依赖于主键，则称该关系是符合第二范式的，简称为 2NF。

2. 第三范式中，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。

模块六 安全控制设计

知识点零 安全控制设计

信息安全威胁从来源上看，可分为内部和外部两类；从信息系统自身看可分为硬件、软件、信息三级。

知识点一 管理信息系统安全概述

保证计算机信息系统的安全性包括：

1. 计算机信息系统实体安全；
2. 计算机信息系统的运行安全；
3. 信息与数据安全。为保证信息安全，必须在操作系统安全、数据库安全、网络安全、病毒防护、加密与鉴别等方面采取相应的措施。

知识点二 安全设计需要考虑的具体内容

网络安全应具有 5 个方面的特征：

- 1.保密性；
- 2.完整性；
- 3.可用性；
- 4.可控性；
- 5.可审查性。

做题练练手

- 1、简述系统详细设计的内容。
- 2、简述处理过程设计中的设计原则。
- 3、解释什么是：实体-联系图

第四节 系统设计报告

模块零 系统设计报告

系统设计的主要成果是系统设计说明书，它既是新系统的物理模型，也是系统实施的主要依据。

模块一 引言

引言的内容包括：

1.摘要；2.背景；3.系统环境和限制；4.参考资料和专门术语说明。

模块二 系统设计方案

系统设计方案的内容包括：

1.模块设计；

2.代码设计；

3.输入设计；

4.输出设计；

5.数据库设计说明书；

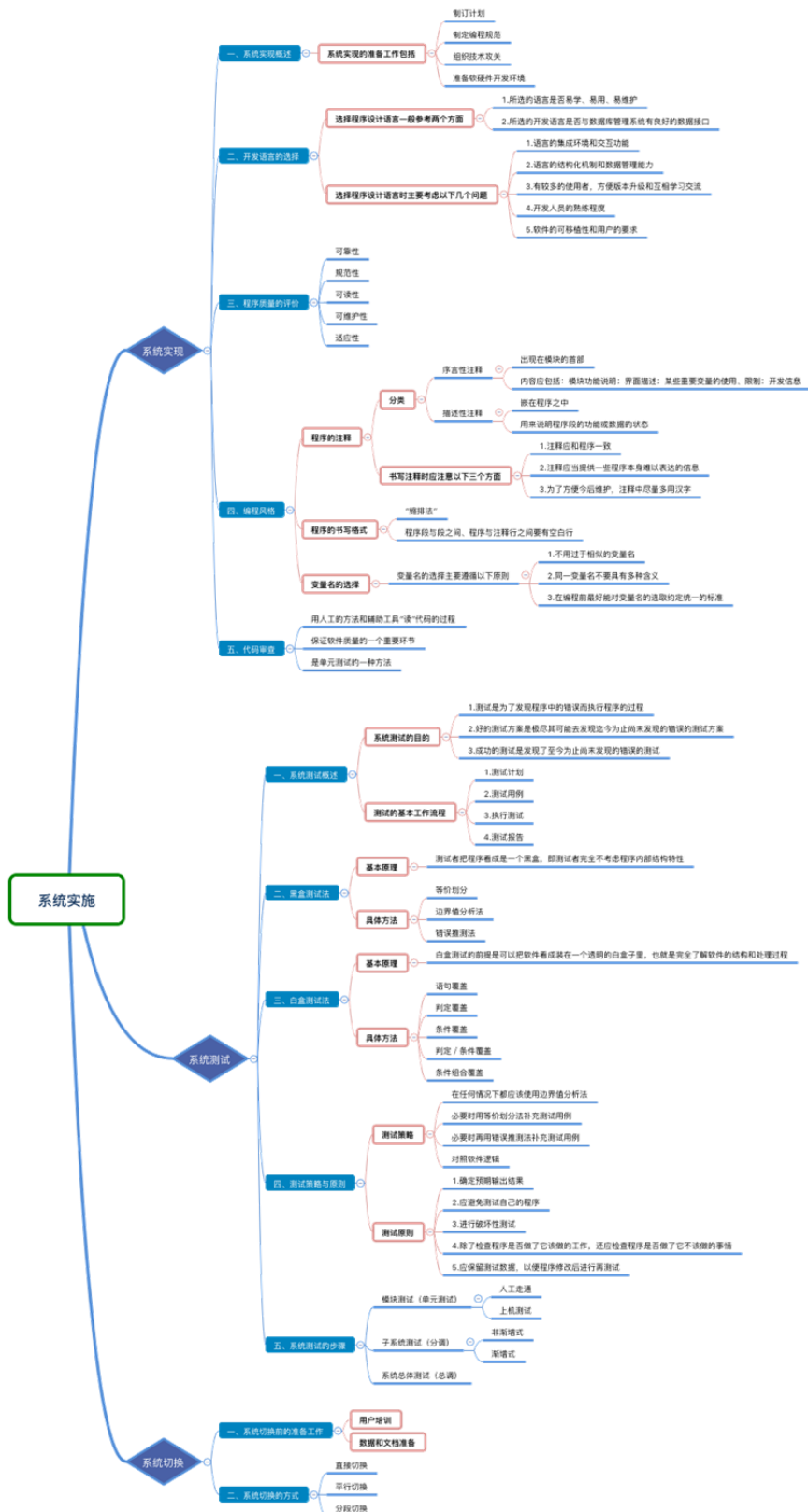
6.网络设计；

7.安全保密设计；

8.系统实施方案及说明。

Chapter7

系统实施



第零节 系统实施

系统实施就是将系统设计的结果在计算机上实现，形象地讲，就是“按图施工”，具体包括系统实现、系统测试、系统切换等活动。

第一节 系统实现

模块一 系统实现概述

系统实现的工作量较大，比较繁琐，对细节要求较严格。因此必须做好一系列的准备工作。主要包括制订计划、制定编程规范、组织技术攻关、准备软硬件开发环境等。

模块二 开发语言的选择

选择程序设计语言的原则：

- 1.语言的集成环境和交互功能。
- 2.语言的结构化机制和数据管理能力。
- 3.有较多的使用者。
- 4.开发人员的熟练程度。
- 5.软件的可移植性和用户的要求。

模块三 程序质量的评价

知识点零 程序质量的评价

衡量编程工作质量的指标大致可参考几个方面：

- 1.可靠性；
- 2.规范性；
- 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；

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。

知识点一 可靠性

可靠性指标可分解为两个方面的内容：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，这一点只能靠调试时的严格把关来保证编程工作的质量，程序的功能必须按照规定的要求，满足预期的需要。

知识点二 规范性

规范性是指系统的划分、书写的格式、变量的命名等都按统一的规范进行。

知识点三 可读性

为提高程序的可读性，可在程序中插入解释性语句，以及对程序中的变量、功能、特殊处理细节等进行解释，为今后他人读该段程序提供方便。

知识点四 可维护性

程序的可维护性是衡量编程工作质量的一个指标，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。不会发生在维护时牵一发而动全身的连锁反应。一个规范性、可读性、结构划分都很好的程序模块，它的可维护性也是比较好的。

知识点五 适应性

程序的适应性是指程序交付使用后,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。

模块四 编程风格

- 1.良好的编程风格会在一定程度上提高程序的质量。
- 2.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) 注释应和程序一致; 2) 注释应当提供一些程序本身难以表达的信息; 3) 为了方便今后维护,注释中尽量多用汉字。

知识点一 程序的注释

序言性注释出现在模块的首部,内容应包括:模块功能说明;界面描述;某些重要变量的使用、限制;开发信息。

知识点二 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,即把同一层次的语句左端对齐,而下一层的语句则向右边缩进若干个空格,这样能从形式上体现程序的逻辑结构和深度。此外,在程序段与段之间、程序与注释行之间要有空白行,这也有助于阅读。

知识点二 变量名的选择

变量名的选择主要遵循原则:

- 1.不用过于相似的变量名;
- 2.同一变量名不要具有多种含义;
- 3.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;
- 4.采用有实际意义的变量名。

模块五 代码审查

1.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。多数情况下，代码审查是靠人工的方式来完成，这也叫交叉评审。

2.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。在一个开发项目组中，通常都会安排专人负责阅读别人的代码，通过审查代码能够发现代码中可能存在的问题并给予纠正，这些问题可能包括设计上的，实现上的或者编程风格等多方面。

做题练练手

1、名词解释：程序的可维护性

2、简述系统实现的准备工作。

3、名词解释：伪码

第二节 系统测试

模块一 系统测试概述

知识点一 系统测试的目的

系统测试的目的：

- 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。

知识点二 测试的基本工作流程

1.软件测试的工作量非常大且重要，依靠正规的测试流程可以确保测试工作的有效性，而所有的测试工作都要以系统的需求为根本，测试的基本工作流程主要包括四个方面：

- 1) 测试计划；
- 2) 测试用例；
- 3) 执行测试；
- 4) 测试报告。

2.执行测试是测试的一个流程，在完成测试用例的编写工作后，测试工作就比较简单了，可以手工完成，也可以通过测试工具辅助完成，现在有许多商用的软件测试工具，测试小组也可以根据需要自行开发一些必要的测试工具。

模块二 黑盒测试法

知识点一 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。

知识点二 具体方法

黑盒测试的等价划分法：

- 1.如果规定了输入值的范围，则可划分出一个有效的等价类，两个无效的等价类。
- 2.如果规定了输入数据的个数，则类似地可以划分出一个有效的等价类和两个无效的等价类。
- 3.如果规定了输入数据的一组值，而且软件对不同输入值作不同处理，则每个允许的输入值是一个有效的等价类，此外还有一个无效的等价类。
- 4.如果规定了输入数据必须遵循的规则，则可以划分出一个有效的等价类和若干无效的等价类。
- 5.如果规定了输入数据为整数，则可以划分出正整数、零和负整数三个有效类。
- 6.如果软件的处理对象是表格，则应该使用空表，以及一项或多项的表。

模块三 白盒测试法

知识点一 基本原理

- 1.黑盒测试是在软件接口进行的测试，白盒测试是完全了解软件的结构和处理过程，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.白盒测试考虑的测试案例主要针对软件内部逻辑的覆盖程度，按覆盖程度从低到高可分为语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖五种方法。

知识点二 具体方法

- 1.白盒测试考虑的测试案例主要针对软件内部逻辑的覆盖程度，按覆盖程度从低到高可分为语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖五种方法。
- 2.判定覆盖是白盒测试的一种方法，含义是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.条件覆盖的含义是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.条件组合覆盖是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。所以条件组合覆盖比其他标准优越。

模块四 测试策略与原则

知识点一 测试策略

对软件系统进行实际测试时，具体地说，可以使用下述策略结合各种方法：

- 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。

知识点二 测试原则

进行系统测试重点考虑几个原则：

- 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。

模块五 系统测试的步骤

知识点零 系统测试的步骤

为了加快测试速度,提高其效率,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。

知识点一 模块测试

- 1.模块测试也称单元测试,目的是保证每个模块本身能正常运行,一般分成人工走通和上机测试两步进行。
- 2.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”。当人工走通以后,就可上机测试了。
- 3.程序的检查最好请审查小组或其他开发者进行,因为程序编制者在审查时往往会犯编程时同样的错误,而查不出某些问题。为了有效地发现并改正逻辑错误,需要认真准备测试数据,组合运用白盒与黑盒法进行系统测试。

知识点二 子系统测试

- 1.子系统测试又称为分调,是在模块测试的基础上进行的。它把经过测试的模块放在一起,形成一个子系统来测试。
- 2.渐增式测试是把下一个要测试的模块同已经测试好的那些模块结

合起来进行测试，测试完成后再把下一个应该测试的模块结合进来测试。

3.对比非渐增式测试，可以看到：1) 渐增式可以较早地发现模块界面之间的错误；2) 渐增式有利于排错；3) 渐增式测试比较彻底；4) 非渐增式需要更多的人工，而渐增式则可利用已经测试过的模块，但需要较多的机器时间。

知识点三 系统总体测试

1.系统总体测试是将经过测试的若干个子系统组装在一起来测试。刚开始总调时，不必按完全真实情况下的数据量进行，可采用一些精心设计的数据量较少的测试用例。

2.系统总体测试阶段需要将现行系统手工作业方式得出的结果正确的数据作为新系统的输入数据进行“真实”运行，将结果与手工作业进行校核以外，还要考察系统的有效性、可靠性和效率。所以最好请用户一起参与系统测试工作。

做题练练手

- 1、在系统测试报告中包括的测试是_____测试、功能测试和开发测试。
- 2、简述白盒测试和黑盒测试的区别

第三节 系统切换

模块零 系统切换

1.信息系统的实现过程包括系统实现、系统测试、系统切换。系统切

换是最终活动。

2.系统测试工作完成以后，即可将新系统交付用户使用。所谓交付使用时新系统与旧系统的交替，旧系统停止使用，新系统投入运行。这个过程中的主要工作有：进行用户的操作培训；选择切换方式；完成新旧系统间的数据转换等。

模块一 系统切换前的准备工作

知识点一 用户培训

1.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。要求这些人员具有一定的计算机硬件知识，重点是网络和数据库的管理，并对新系统的原理和维护知识有较深刻的理解。

2.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。

知识点二 数据和文档准备

1.数据准备是系统切换工作中的一项十分艰巨的任务。

2.除了准备数据外，另一项比较重要的工作是整理、准备有关文档资料。

模块二 系统切换的方式

知识点零 系统切换的方式

系统切换过程实际上是新旧交替的过程，旧的系统被淘汰，新的系统投入使用。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。

知识点一 直接切换

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。

2.用这种方式时，人力和费用最省，适用于新系统不太复杂或原有系统完全不能使用的场合，但新系统在切换之前必须经过详细测试，同时，切换时应做好各种准备，万一新系统不能达到预期目的时，须采取相应措施。所以采用直接切换方式可能出现的问题是系统不能达到预期目的。

知识点二 平行切换

1.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下原有系统。在平行工作期间，新旧两系统并存，一旦新系统有问题就可以暂时停止而不会影响原有系统的正常工作。

2.采用平行切换的优点是风险较小，在切换期间还可同时比较新旧两个系统的性能，并让系统操作员和其他有关人员得到全面培训。因此，对于一些较大的管理信息系统，平行切换是一种最常用的切换方式；分段切换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。所以对于一个比较大的系统而言，采用平行或分段切换方式较为合适。

知识点三 分段切换

采用分段切换时，各子系统的切换次序及切换的具体步骤，均应根据具体情况灵活考虑，通常可采用以下策略：

1.按功能分阶段逐步切换；

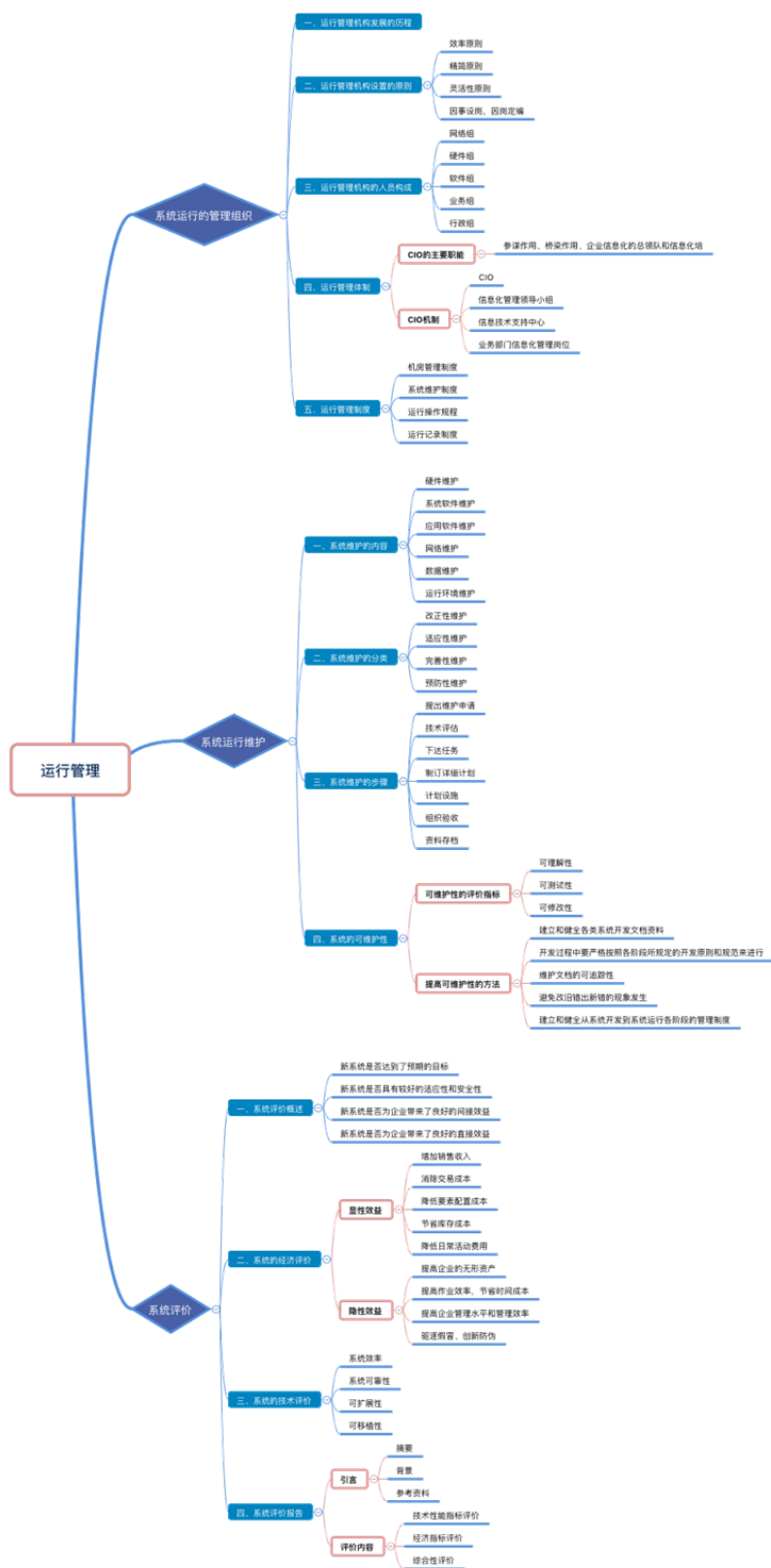
- 2.按部门分阶段逐步切换;
- 3.按机器设置分阶段逐步切换。

做题练练手

- 1、信息系统实现过程的最终活动是系统_____。
- 2、用户培训是系统切换的准备工作之一，以下不属于培训对象的是
()
A:高层决策人员
B:系统操作人员
C:事务管理人员
D:系统维护人员
- 3、系统切换的三种方式是_____、_____和_____。并简述他们的区别

Chapter8

运行管理



第一节 系统运行的管理组织

模块零 系统运行的管理组织

管理信息系统的运行管理是建立在企业信息化管理体制之下的，有效的企业组织形式对于提高管理信息系统的运行效率至关重要。

模块一 运行管理机构发展的历程

1.在战略信息管理阶段，以 CIO 为核心的信息化管理人才队伍是一个团队，团队中管理人才、技术人才相互协作，互为补充，形成企业信息化战略实施的中坚力量。

2.随着企业信息化管理的发展，实施信息化管理的人才结构变动也有一定的规律，主要是从纯技术人才向技术、管理复合型人才的发展。

模块二 运行管理机构设置的原则

知识点零 运行管理机构设置的原则

运行管理机构设置的原则包括效率原则、精简原则、灵活性原则以及因事设岗，因岗定编原则。

知识点一 效率原则

组织机构设置必须科学设计、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。

知识点二 精简原则

企业信息化设计企业生产经营的方方面面，但信息化机构和岗位的设置必须力求精简，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。

知识点三 灵活性原则

灵活性原则有两方面的含义，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。

知识点四 因事设岗，因岗定编

信息化管理在保证高效、精简的前提下设置具体的机构和岗位，要保证科学性、合理性、完备性、唯一性，每项职能都能落实，每项工作都有相应的部门和人员负责。

模块三 运行管理机构的人员构成

1.在管理信息系统的运行管理期间，信息系统管理部门的人员通常按网络、硬件、软件、业务和行政等划分成不同的小组。

2.行政组是负责信息部门的日常管理工作，收集各层次用户对管理信息系统应用的意见，及时通知有关小组进行处理和改进。

模块四 运行管理体制

知识点零 运行管理体制

1.CIO 职位是首席信息官的简称，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員。

2.现在越来越多的企业设立 CIO 职位，并建立了以 CIO 为核心的运行管理体制，CIO 是指首席信息官。

知识点一 CIO 的主要职能

1.CIO 是负责企业全面信息化管理的高级官员，CIO 作为高级管理人才进入决策层，主管和协调信息化规划的决策和实施过程。

2.CIO 的主要职能包括几个方面：参谋作用、桥梁作用、企业信息化的总领队和信息化培训。

知识点二 CIO 机制

1.CIO 机制是企业信息化发展较为成熟后一种典型的信息化管理机制。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。

2.信息化管理领导小组,有时也称作委员会,一般是松散机构,由企业内高层领导、部门领导共同组成,负责整个企业的信息化战略规划,参与企业战略决策。

模块五 运行管理制度

知识点零 运行管理制度

- 1.信息系统运行管理制度是系统正常运行的有效保障。
- 2.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信息系统运行的机房管理制度、信息系统维护制度、信息系统运行操作规程和信息系统运行记录制度等。

知识点一 机房管理制度

信息系统运行的机房管理制度规定了机房设备安全管理方案和紧急情况的应对措施,也规定了信息系统应用人员的义务。权限和责任。

知识点二 系统维护制度

信息系统维护制度的主要内容包括:

- 1.系统维护组织机构设置;
- 2.系统维护人员管理制度;
- 3.重大事项维护工作流程;
- 4.突发事件应急措施;

- 5.日常维护工作流程;
- 6.信息系统维护费用保障机制。

知识点三 运行操作规程

在信息系统交付前,一般要编写系统用户手册来规范信息系统运行的操作规程。具体包括以下内容:

- 1.系统操作人员资格审查规定;
- 2.系统操作人员使用权限和密码管理规定;
- 3.信息系统上机操作流程;
- 4.信息系统运行病毒检测机制;
- 5.数据的备份保管制度。

知识点四 运行记录制度

运行记录制度是在信息系统运行过程中,必须对系统硬件、软件及数据等的应用情况做详细记录。系统运行无论是正常、不正常还是无法运行,都应有记录,这对系统存在问题的分析和解决有重要的参考价值。

做题练练手

- 1、负责信息部门的日常管理工作,收集各层次用户对管理信息系统应用的意见,及时通知有关小组进行处理和改进的运行管理小组是()
A:行政组
B:网络组
C:软件组
D:硬件组

- 2、信息系统运行管理制度主要包括机房管理制度、信息系统_____制度、信息系统操作规程和运行记录制度等。
- 3、运行管理机构设置的原则包括_____原则、_____原则、_____原则以及因事设岗，因岗定编原则。

第二节 系统运行维护

模块零 系统运行维护

系统开发期一般为 1-3 年，而维护期一般为 5-10 年，因此需要重视维护的问题。

模块一 系统维护的内容

知识点零 系统维护的内容

系统维护主要包括了硬件设备的维护、系统软件的维护、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。

知识点一 硬件维护

硬件的维护应由专职的硬件维护人员来负责，主要有两种类型的维护活动：

- 1.定期保养性维护；
- 2.突发性故障维修。

知识点二 系统软件维护

系统软件维护的对象主要包括系统管理程序和系统支持程序两大类。

知识点三 应用软件维护

- 1.依据系统分析阶段产生的文档资料，采用正确的方法确定新系统在

计算机内应该由哪些程序模块组成,以及各模块之间应以什么方式连接,要使用一定的工具将所设计的成果表达出来,完成实现系统功能的设计工作。

2.对应用系统进行维护是个复杂的系统工程,涉及计算机软硬件等方面。应用系统维护的工作步骤是: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。

知识点四 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,其重点工作是预防性维护,防止网络出现故障。

知识点五 数据维护

1.数据备份是将计算机硬盘上的原始数据或程序复制到可移动媒体上,从而保护计算机的系统数据和应用数据。

2.应付系统灾难的基本步骤:1)计划:确定一旦发生数据灾难时必须保持可用的数据;2)备份:始终保护当前关键数据的备份件并离站保存;3)演练:数据恢复计划每年至少应演练一次,解决计划中存在的问题,并在数据受损发生之前对该程序进行训练;4)组织:数据灾难发生后,应和信息系统开发人员或专业技术人员共同处理好数据恢复的措施;5)分析:数据恢复后,应认真分析数据灾难发生的原因,总结经验,加强事先预防的目的。

知识点六 运行环境维护

运行环境界定为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:

- 1.温度;
- 2.湿度;
- 3.清洁度;
- 4.照明度;
- 5.电磁干扰;
- 6.静电;
- 7.噪声。

模块二 系统维护的分类

知识点零 系统维护的分类

系统维护的分类:

- 1.改正性维护;
- 2.适应性维护;
- 3.完善性维护;
- 4.预防性维护。

知识点一 改正性维护

改正性维护属于系统维护的目的之一,改正性维护是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。

知识点二 适应性维护

适应性维护是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。这方面的维护工作量占整个维护工作的 18%~25%。

知识点三 完善性维护

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，这些功能对完善系统功能是非常必要的。

知识点四 预防性维护

1.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。

2.完善性维护占全部维护活动的 50%-66%，改正性维护占 17%~21%，适应性维护占 18%~25%，其他维护活动只占 4%左右。

模块三 系统维护的步骤

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、计划设施、组织验收、资料存档。

模块四 系统的可维护性

知识点零 系统的可维护性

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。提高可维护性是支配管理信息系统开发所有步骤的关键目标。

知识点一 可维护性的评价指标

1.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；

2.评价指标：可理解性；可测试性；可修改性。

知识点二 提高可维护性的方法

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。提高可维护性是支配管理信息系统开发所有步骤的关键目标。可维护性的评价有三个指标：

- 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：诊断和测试的容易程度与系统设计所制定的设计原则有直接关系。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。

做题练手

- 1、简述系统维护的工作流程。
- 2、简要说明系统可维护性的评价指标。
- 3、简述数据备份与数据归档的异同点。

第三节 系统评价

模块一 系统评价概述

知识点零 系统评价概述

系统评价的目的主要有：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。

知识点一 新系统是否达到了预期的目标

通过对系统的评价要检查系统是否能够满足这些要求，同时要检查目标的合理性、有效性。评价可以通过现场观察、面谈、审计运行日志、统计分析等方式进行。

知识点二 新系统是否具有较好的适应性和安全性

系统的适应性包括系统运行是否稳定可靠，系统使用与维护是否方便，运行效率是否能够满足管理人员的管理需求等。系统的安全性和可靠性是指防止信息的被盗、舞弊等利用计算机犯罪事件是任何一个管理信息系统必须认真考虑的问题。

知识点三 新系统是否为企业带来了良好的间接效益

- 1.管理信息系统的价值实际上包括了间接和直接两个方面。
- 2.间接效益主要表现在企业管理水平和管理效率的提高程度上，这是综合性的效果，主要表现在提高管理效率和提高管理水平上。

知识点四 新系统是否为企业带来了良好的直接效益

直接效益也称为经济效益，是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。所

以管理信息系统带来的经济效益是直接效益。

模块二 系统的经济评价

知识点零 系统的经济评价

管理信息系统对企业或组织带来的内部效益可分为显性效益和隐性效益。显性效益是可以反映在会计账目上的，而隐性效益是不能通过会计账目反映出来。

知识点一 显性效益

显性效益的相关内容主要包括：

- 1.增加销售收入；
- 2.消除交易成本；
- 3.降低要素配置成本；
- 4.节省库存成本；
- 5.降低日常活动费用。

知识点二 隐性效益

隐性效益的相关内容包包括：

- 1.提高企业的无形资产；
- 2.提高作业效率，节省时间成本；
- 3.提高企业管理水平和管理效率；
- 4.驱逐假冒、创新防伪。

模块三 系统的技术评价

知识点零 系统的技术评价

系统的技术评价主要考查：

- 1.系统效率：信息系统的各种职能指标、技术指标和经济指标是系统

效率的反映；

2.系统可靠性：是指系统在运行时的稳定性，系统可靠指一般很少发生事故；

3.可扩展性：任何系统的开发都是从简单到复杂的不断求精和完善的过程；

4.可移植性：可移植性是评价信息系统的一项重要指标。

知识点一 系统效率

信息系统的各种职能指标、技术指标和经济指标是系统效率的反映。

知识点二 系统可靠性

系统可靠性是指系统在运行时的稳定性，系统可靠指一般很少发生事故，即使发生事故也能很快修复，还包括系统有关的数据文件和程序要妥善保存，以及系统有后备体系等。

知识点三 可扩展性

任何系统的开发都是从简单到复杂的不断求精和完善的过程，必须在系统设计时留有接口，否则，当数据量增加或功能增加时，系统就要推倒重来，这就是一个没有生命力的系统。

知识点四 可移植性

可移植性是评价信息系统的一项重要指标。一个有价值的信息系统的软件和数据库，不仅能在一台机器上使用，而且能在其他型号设备上使用。

模块四 系统评价报告

知识点零 系统评价报告

系统评价报告的主要内容有几个方面：

- 1.技术性能指标评价：分别包括整体、可维护性、适应性、工作质量以及安全及保密性的评价；
- 2.经济指标评价：包括系统开发与试运行费用总和，新系统带来的直接和间接效果，系统后备需求的规模与费用；
- 3.综合性评价：包括文档的完整性和质量评价，开发周期和程序规模，各类指标的综合考虑与分析，系统的不足之处及改进的建议。

知识点一 引言

引言的内容包括：

- 1.摘要；
- 2.背景；
- 3.参考资料。

知识点二 评价内容

评价内容主要包括：

- 1.技术性能指标评价；
- 2.经济指标评价；
- 3.综合性评价。

做题练手

- 1、简述系统全面评价的几个方面。
- 2、简述系统评价的主要目的。

3、简述系统的技术评价指标。