全国自考信息系统开发与管理(知识点总结)

第一章 管理信息系统导论

1. 管理信息系统的概念及其发展

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。

**管理信息系统**：管理新系统系统是一个由人、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。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。

管理信息系统是一个人机系统，同时也是一个一体化集成系统（数据一体化和系统开发的一体化），以计算机技术、通信技术和软件技术为技术基础。

1. 管理信息系统的分类：
2. 按核心业务活动分类：电子业务系统（服务于组织的内部管理），电子政务系统（政府部门的政务管理活动和服务职能），电子商务系统（商贸活动）
3. 按数据处理方式分类（操作型管理信息系统，分析型管理信息系统）
4. 按管理应用层次分类（事务型管理信息系统，管理型管理信息系统，战略型管理信息系统）

（4）按行业和业务职能分类（行业：铁路、林业、电力、港口、农业管理信息系统。职能：销售、生产、采购、财务、统计、人力资源等职能管理信息系统。）

1. 管理信息系统的结构
2. **功能结构**（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。）
3. **概念结构**（信息源，信息处理器[信息的传输，加工，存储等任务]，信息用户[信息的最终使用者]，信息管理者[负责信息系统的设计、实施、维护等工作]四大部件。）
4. **职能结构**（纵向视角：战略计划层[任务：为企业战略计划的制订和调整提供辅助决策功能]，管理控制层[任务：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]，执行控制层[任务：确保基层的生产经营活动正常有效的进行]。横向视角（职能）：生产管理子系统，销售管理子系统，物资管理子系统，财务会计管理子系统，人力资源管理子系统。综合视角[职能和管理层次]。）
5. **软硬件结构**（硬件：机器的实体部分；软件结构：计算机的灵魂和思想，系统软件和应用软件）
6. **网络计算结构**（四种网络计算模式: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 C/S、浏览器/服务器模式 B/S）

B/S模式工作原理：在B/S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。

C/S模式结构、工作原理、特点：CS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示与业务逻辑；第二层是通过网络结合了数据库服务器。CS模式主要由客户应用程序、服务器管理程序和中间件三个部分组成。首先，交互性强是CS固有的一个优点。在CS中，客户端有一套完整应用程序，在出错提示、在线帮助等方面都有强大的功能，并且可以在子程序间自由切换。其次，CS模式提供了更安全的存取模式。由于CS配备的是点对点的结构模式，采用适用于局域网、安全性可以得到可靠的保证。而B/S采用点对多点、多点对多点这种开放的结构模式，并采用TCPIP这一类运用于Internet的开放性协议，其安全性只能靠数据服务器上管理密码的数据库来保证。由于CS在逻辑结构上比BS少一层，对于相同的任务，CS完成的速度总比BS 快，使得CS更利于处理大量数据。由于客户端实现与服务器的直接相连，没有中间环节，因此响应速度快。同时由于开发是针对性的，因此，操作界面漂亮，形式多样，可以充分满足客户自身的个性化要求。但缺少通用性，业务的变更，需要重新设计和开发，增加了维护和管理的难度，进一步的业务拓展困难较多。不过此部分内容对于管理制度成熟的仓库企业而言，其困难度并不大。

1. 管理信息系统的几种典型应用
2. **MRP系统（物料需求计划系统）**管理理念：供需平衡原则，优先级计划原则。基本任务：从所需求产品的生产计划导出相关物料的需求量和需求时间；根据物料的需求时间和生产周期来确定其开始生产的时间。主生产计划，物料清单，库存信息是MRP的三项基本输入数据。
3. **MRPⅡ系统（制造资源计划系统）**基本思想：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。
4. **ERP系统（企业资源计划系统）**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。**ERP**是一种企业内部所有业务部门之间以及企业同外部合作伙伴之间交换和分享信息的系统；是集成供应链管理的工具，技术和流程，是管理决策和供应链流程优化不可缺少的手段，它有助于实现现代企业的竞争优势。主要功能：ⅰ财务管理、ⅱ物流管理（分销管理、库存控制、采购管理）ⅲ生产计划与控制管理（ERP 系统的核心功能）（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）ⅳ人力资源管理。

第二章 管理信息系统的基本知识

一、管理的基本知识

1.简述管理的含义：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。管理有三个方面的含义：管理工作的中心是管理其他人的工作；管理工作是通过协调其他人的活动来进行的；管理人员必须同时考虑两方面的问题：一是其他人的活动，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，发挥群众的协同效应，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，管理信息系统实时，准确的收集信息，便于管理人员决策，提高管理的质量。

管理过程的步骤：发现问题、拟订方案、作出决策。

1. 管理现代化的内容：管理思想的现代化，管理组织的现代化，管理方法的现代化，管理手段的现代化。管理手段的现代化直接促使管理体制、管理组织、管理方法现代化进程。
2. **管理的基本职能**：计划，组织，指挥，协调，控制。

计划是管理的首要职能，对未来事件作出预测，以制定行动方案。组织是指完成计划所需的组织机构，规章制度，人财物的配备等。指挥指对所属对象的行为进行发令，调度，检查。协调指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。控制指对下属人员的行为进行检测，纠正偏差，使其按照规定的要求工作。管理的上述职能是相互关联，不可分割的一个整体。通过计划职能，明确组织的目标与方向；通过组织职能，建立实现目标的手段；通过指挥协调职能，把个人的工作与所要达到的集体目标协调一致；通过控制职能，检查计划的实施情况，保证计划的实现。

1. **管理的组织机构**：直线制组织结构（从上到下实行垂直领导，适合于小型企业）职能制组织结构，矩阵式组织结构（适合于大型企业）。P42
2. 管理部门的划分原则：（1）按职能划分指根据专业原则，以工作或任务的性质为基础来划分部门；（2）按地区划分部门指将一个地区的业务组织成一个部门，每一个部门委派一个管理者负责； （3）按产品划分部门
3. 管理幅度与层次：

**管理幅度**又称“管理宽度”或“管理跨度”，是指一名管理者有效的监督，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。管理者要想有效的领导下属，就必须认真考虑能直接管辖多少下属的问题，即管理幅度问题。

**管理层次**是指管理组织划分为多少个等级。通常管理层次分为高层管理（战略级）、中层管理（战术级）、基层管理（执行层或作业层）

按照幅度大小以及层次多少分成两种结构：扁平结构（层次少宽度大）和直式结构（层次较多）

1. **管理决策的三种基本类型**：结构化决策、半结构化决策、非结构化决策

决策类型的特点：P44

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 | 内外综合信息 |
| 决策方式 | 自动化 | 半自动化 | 非自动化 |

管理层次与决策类型的关系：管理活动的高、中、低三个层次分别对应三种类型的决策过程，即非结构化决策，半结构化决策，结构化决策。

1. 信息的基本知识
2. **信息与数据的关系**：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。信息与数据的概念是相对的，在一定条件下可以相互转化。
3. **信息的基本属性**（九个）

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、可转化性。

**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，只要有事物的运动，就会有它们运动的状态和方式，就存在信息。**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，这是信息的重要性质之一，事实使信息具有价值。**层次性**：按照管理层次的高、中、低，不同的管理层次要求不同的信息。**可压缩性**：信息经过浓缩、集中、综合和概括等处理后，不丢失信息的本质。**扩散性**：这是信息的本性，在实际工作中，要重视信息资源的安全保密管理。**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者增殖。**变换性**：信息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“数字不变性”的数字变换。**可转化性**：在一定条件下可以转化为物质、能量、时间及其他。

1. **信息处理的生命周期**：需求、收集、传输、处理、存储、维护、使用和退出

**信息收集**：原始数据的获取过程。信息收集方法：自底向上广泛收集，有目的的转向收集，随机积累。**信息传输**：为了确保信息传输的效率，要做到以下三点：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。**信息的处理**：是信息生命周期中必不可少的重要环节。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。**信息的存储**：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（集中/分散式）四个问题。**信息的维护**：维护的目的是保证信息的准确性、及时性、安全性、保密性。

1. 管理信息与决策

**管理信息**：经过加工的、反映管理活动的数据，它与资金、劳动力一样是企业经营活动的重要资本。**管理信息的特点**：信息来源分散性；信息量大且多样性；信息处理方法的多样性；信息的发生、加工和使用时间、空间的不一致性。**管理信息与决策的关系**：决策需要信息的支持；不同的管理层次需要不同的信息，高层决策：大多是非结构化的，中层决策主要是半结构化的，底层管理决策基本上是结构化的，各层管理人员有不同的职责，因此他们所需要的信息也是不同的。

1. 系统的基本知识
2. **系统**：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。 **系统存在的三个基本条件**：1）系统是由若干要素组成的。这些要素可能是一些个体、元件、零件，也可能本身就是一个系统。2）系统有一定的结构。系统内部各要素之间相对稳定的联系方式、组织秩序等关系的内在表现形式就是系统结构。3）系统有一定的功能。收集、传递、储存、加工、维护和使用，辅助决策者进行决策，帮助企业实现目标。**系统的五要素**：输入、处理、输出、反馈和控制。
3. **系统的分类**：ⅰ按复杂程度分类：物理结构系统，生物系统，人类系统，社会系统，宇宙系统；ⅱ按系统与环境的关系分类：封闭系统，开放系统；ⅲ按是否有反馈机制分类：开环系统（无反馈控制系统，一般只有输入、处理、输出和控制四个部分），闭环系统（输入端和输出端存在反馈机制，包括输入，处理，输出，控制和反馈五个部件）ⅳ按抽象程度分类：概念系统（最抽象），逻辑系统（数据流图），物理系统（可以实际运作）
4. **系统的属性**：整体性，关联性，层次性，统一性 P54
5. **系统的分解**：**分解目的**：减少分析问题的难度；**分解的原则**：可控制性原则、功能内聚性原则（各功能模块按功能相关性聚集成子系统）、接口标准化原则（接口是子系统之间的连接点，即子系统输入、输出的界面）

1. 信息技术的基本知识

**信息技术**：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。**管理信息系统的核心技术**:网络技术、数据库技术、开发语言。

1. 网络技术：MIS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。
2. 计算机网络：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是：硬件资源共享、软件资源共享、用户间信息交换。
3. 网络分类：按通信介质分有线网和无线网；按地理范围分局域网和广域网。
4. 网络协议：TCP/IP协议，IPX/SPX协议，NetBEUI协议
5. 网络拓扑结构：计算机及网络设备在空间上的排列形式。最基本的拓扑结构有总线型、星形和环形三种。
6. 网络安全：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，系统连续可靠正常的进行，网络服务不中断。安全的网络具有保密性、完整性、可用性、可控性和可审查性五个特征。
7. 数据库技术：数据库：各种相关数据的集合和容器。数据表：数据库的重要组成部分，是存放数据的基本数据结构。数据库管理系统：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。结构化查询语言：是关系数据库的标准语言，简称SQL语言。
8. 计算机语言：人与计算机之间传递信息的媒介，是开发MIS软件的必备工具。发展过程分为：机器语言，汇编语言，高级语言。
9. 系统开发方法概述
10. MIS 开发的基本问题
11. 系统开发之前，企业应该具备的条件有哪些？（习题 1）

管理信息系统的开发必须在具备一定条件的基础上才能着手进行，这些条件主要有：

1. 企业高层领导应重视和介入。这对管理信息系统开发和使用的成败起着决定性的作用。原因是：管理信息系统是一个涉及到整个企业的管理体制、管理方法和人员安排等诸多因素的全局性问题，需要投入大量的人力、物力和财力，这些都必须在高层领导的重视和亲自参与下才能顺利解决；
2. 企业业务人员要有积极性。系统开发过程中业务人员要提供相关数据，系统建成后，他们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。
3. 企业要有一定的科学管理基础。没有科学管理的基础，就无法建成有效的计算机管理信息系统。
4. 要有一定的投资保障。MIS的建设是一项资金耗费较大的工程项目，计算机设备、相关软件、机房设备等需要投入不少的资金，系统维护的费用也要占总投资的重要部分。在某种意义上讲，管理信息系统的规模和质量，甚至成败在很大程度上取决于投资额。
5. 系统开发前的准备工作有哪些？（习题 2）
6. 借鉴同类系统的开发经验（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
7. 系统开发的困难因素：（1）新系统对当前的管理模式影响较大（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
8. 管理信息系统的开发方法

（简述系统开发方法的必要性）：管理信息系统的开发就是从问题提出、开发班子组成、总体规划、系统分析与设计、到系统实现和运行维护的全过程。由于管理信息系统是一个规模大、复杂程度高的人机系统，因而管理信息系统的开发是一项复杂的系统工程，它需要花费大量的人力、物力、 需要各种硬、软件环境的支持，需要开发队伍中每个成员以及用户的通力合作。因此，为了取得开发的成功，必须利用有效的方法和技术，必须对开发过程作严格的组织和管理，也就是说，必须根据实际情况，采用一种有效的系统开发方法。

1. 常用的开发方法主要有哪些？结构化方法、原型法，以及面向对象的方法。
2. 结构化分析的基本手段，基本策略，主要内容是什么？

**基本手段**：分解和抽象。大问题分解成若干个小问题，然后再分别分解，这就是“分解”。抓住主要问题，忽略次要问题，集中精力先解决主要问题，这就是“抽象”。

**基本策略**：自顶向下，逐步求精

**主要内容**：系统说明书由四部分构成

（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

1. 结构化设计的步骤，特点有哪些？（习题 5）

**步骤**：总体设计和详细设计。

**特点**：（1）相对独立，功能单一的模块结构（提高了系统的质量（可维护性、可靠性））

1. 块内联系大，块间联系小（这是结构化设计衡量“相对独立”性能的标准）
2. 采用模块结构图的描述方式。
3. 原型化开发方法基本原理，主要形式有哪些？（习题 7）

**基本原理**：在获得一组基本的用户需求之后，快速的开发出新系统的一个原型，用户、开发人员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。

**主要形式**：探索型、实验型、演化型。

1. 面向对象开发方法主要包括面向对象的分析方法OOA、面向对象的设计方法OOD和面向对象的编程方法OOP（习题 8）

**基本概念：对象**：是数据结构以及作用于此结构上的数据操作的封装体，这个封装体具有自身行动能力。

**类**：是对象的抽象描述，概括了具有共同性质的一组对象的方法和数据。类是对象的抽象，对象是类的实例，由类到对象的过程称为实例化过程。

**方法与消息**：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、接受消息的对象、若干个变元组成。方法一面描述了对象执行操作的算法，另一面定义了响应消息的机制。

**继承**：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。

**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。

**多态性**：是指在一般类中定义的属性或操作被特殊类继承后，可以具有不同的数据类型或表现出不同的行为；

**重载**：是一个类中对自身已有的同名方法的重新定义。

1. 结构化方法的开发过程
2. **系统生命周期**：任何一个系统都有其产生、发展和灭亡的生命历程，这个过程符合自然界中事物发展的客观规律，被称作系统的生命周期。**系统的生命周期包括**：出现需求→提出新系统方案→系统产生、成长→系统成熟→系统衰退→系统废弃。

**管理信息系统的开发包括**：总体规划→系统分析→系统设计→系统实施→运行维护→系统评价6个阶段。

1. 各阶段的主要内容、及其成果：

**总体规划**：对当前系统进行初步调查；分析和确定系统目标；分析子系统的组成以及基本功能；拟定系统实施方案；进行系统的可行性研究；编写可行性报告。成果是可行性报告（系统规划报告）

**系统分析**：详细调查；业务流程分析；数据流程分析；编写系统分析说明书。成果是系统说明书。

**系统设计**：包括总体设计和详细设计，其中总体设计要划分系统的子系统和模块，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。成果是系统设计说明书。

**系统实施**：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。

**运行与维护**：包括程序、数据、代码、设备的维护等四个方面。成果是系统运行状况报告。这个阶段的工作量约占系统整个生命周期的70%左右。

**系统评价**：系统的功能性能，系统的经济效果和其他方面的评价。成果是系统评价报告。

1. 开发过程中组织与管理方法

**项目管理**：为了使系统开发能够按照预定的成本、进度、质量顺利完成，需要对成本、人员、进度、质量、风险等进行分析和管理，这就是项目管理。它贯穿于系统开发生命周期的全过程。**其主要任务是**：制定项目实施计划，对人员进行组织、分工，并按照计划进度和成本管理、风险管理、质量管理的要求，进行系统开发并最终实现预期的目标。

1. **项目管理的主要内容**：任务划分、计划安排、经费管理、审计控制、风险管理和质量保证。

风险管理包括风险识别、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，尽可能的提高系统开发的成功率和开发进程。

质量保证是项目管理的重点和难点，它分为三个阶段：事前准备、过程监控、事后评审等。

1. **项目管理组的组成**：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。系统分析员是用户和系统开发其他人员之间的桥梁和接口，是系统开发的核心人物。
2. **文档管理应遵循的原则**：（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。
3. 简述结构化方法和原型化方法的特点和适应范围。

结构化方法：特点：(1)自顶向下整体性的分析与设计和自底向上逐步实施的系统开发过程。（2）用户至上。（3）深入调查研究。（4）严格区分工作阶段。（5）充分预料可能发生的变化。（6）开发过程工程化。适用范围：该方法适用于一些组织相对稳定、业务处理过程规范、需求明确且在一定时期内不会发生大的变化的大型复杂系统的开发。特点是快速、自然和方便。

原型化方法：特点：（1）遵循了人们认识事物的客观规律，易于掌握和接受。（2）将模拟的手段引入系统分析的初始阶段，沟通了人们（用户和开发人员）的思想，缩短了用户和系统分析人员之间的距离，解决了结构化方法中最难于解决的一环。强调用户参与、描述、运行、沟通。（3）、充分利用最新的软件工具，摆脱了传统的方法，使系统开发的时间、费用大大地减少，效率、技术等方面都大大地提高。强调软件工具支持。适用范围：（1）用户需求不清，管理及业务不稳定，需求经常变化（2）规模小，不太复杂（3）开发信息系统的最终用户界面。

试比较结构化方法，原型法和面向对象的方法的优缺点以及适用范围。试比较结构化方法，原型法和面向对象的方法的优缺点以及适用范围。

1. 结构化系统开发方法（亦称“生命周期法”）

优点：从系统整体出发，强调在整体优化的条件下“自上而下”地分析和设计，保证了系统的整体性和目标的一致性；遵循用户至上原则；严格区分系统开发的阶段性；每一阶段的工作成果是下一阶段的依据，便于系统开发的管理和控制；文档规范化，按工程标准建立标准化的文档资料。

缺点：用户素质或系统分析员和管理者之间的沟通问题；开发周期长，难于适应环境变化；结构化程度较低的系统，在开发初期难以锁定功能要求。

适用范围：主要适用于规模较大、结构化程度较高的系统的开发。

1. 原型法

优点：1)符合人们认识事物的规律，系统开发循序渐进，反复修改，确保较好的用户满意度；2)开发周期短，费用相对少；3)由于有用户的直接参与，系统更加贴近实际；4)易学易用，减少用户的培训时间；5)应变能力强。

缺点：不适合大规模系统的开发；开发过程管理要求高，整个开发过程要经过“修改—评价—再修改”的多次反复；用户过早看到系统原型，误认为系统就是就是这个模样，易使用户失去信心；开发人员易将原型取代系统分析；缺乏规范化的文档资料。

适用范围：处理过程明确、简单系统；涉及面窄的小型系统。不适合于：大型、复杂系统，难以模拟；存在大量运算、逻辑性强的处理系统；管理基础工作不完善、处理过程不规范；大量批处理系统。

1. 面向对象开发方法

优点：a、分析、设计中的对象和软件中的对象的一致性。b、实现软件复用，简化程序设计。

c、系统易于维护。d、缩短开发周期。缺点：不易于大系统的开发

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 阶段 | 主要内容 | 主要文档 |
| 总体规划 | 当前系统的初步调查；总体方案的提出；对方案进行可行性分析 | 可行性报告 |
| 系统分析 | 当前系统的详细调查；分析用户需求；建立新系统的逻辑模型 | 系统说明书 |
| 系统设计 | 建立新系统的物理模型 | 设计说明书 |
| 系统实施 | 编程及硬件的安装；系统调试；用户培训；新旧系统转换 | 操作手册维护手册 |
| 运行维护 | 系统的正常运行；系统的各类维护；对系统进行评价 | 系统维护记录、系统评价报告 |

第四章 总体规划

1. 总体规划的目的和步骤

1.**总体规划的目的**：1）保证信息共享，企业的信息只有被集中起来，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。2）协调子系统间的工作，各个子系统除了完成相对独立的功能外，它们之间还存在着大量的公用数据，并需要实时或定期进行信息交换。3）使开发工作有序进行。

2.**总体规划的步骤**：1)需求初步调查2)确定新系统的目标3)初步确定子系统的组成与基本功能4)拟定系统实施方案5)可行性分析6)可行性分析报告

**初步调查的主要内容**：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。

**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

**可行性分析**：在总体规划的前段工作中，通过初步调查，了解系统的概貌和当前系统存在的问题，确立新系统的目标。在此前提下，再来分析开发新系统的条件是否具备，明确新系统目标实现的可能性和必要性，这就是管理信息系统开发中的可行性分析。**内容包括**：技术可行性、经济可行性、管理可行性、开发环境可行性。**可行性分析报告**：（总体规划报告）包括引言、现行系统调查与分析、新系统建设方案、可行性论证、结论。

1. 企业系统规划法
2. **管理信息系统总体规划的方法**：关键成功因素法（CSF）、战略目标集转化法（SST）、企业系统规划法（BSP）其中企业系统规划法具有系统性、简洁性等特点，在MIS开发实践中应用最广泛。**BSP的定义：**企业系统规划方法（Business System Planning，简称BSP），是一种对管理信息系统进行规划和设计的结构化方法，把企业战略转化为管理信息系统的战略，这种方法一般经历如下过程：首先自上而下识别企业目标，识别企业过程，识别数据，然后再自下而上设计信息系统，以支持企业目标。

**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。

**BSP方法在应用过程中应该遵循的原则**：①支持企业目标，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。

1. **BSP方法的工作流程**：①研究项目的确定。BSP的研究必须在企业高层领导和最高管理部门参与的前提下才能开始。②研究的准备活动。制定研究计划。③研究的开始阶段。④定义企业过程。⑤定义数据类。⑥分析当前的系统支持。⑦研究管理部门对系统的要求。⑧提出判断和结论。⑨设计信息系统的总体结构。⑩确定子系统开发的优先顺序。⑾评价信息资源管理工作。⑿制定建议书和开发计划。⒀研究成果报告。
2. **定义企业过程**是BSP方法的核心。**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。

**企业资源**是被管理的对象。企业内的资源分为关键性资源和支持性资源，还有不以具体形式存在的资源称为企业的计划与控制。关键性资源是企业的产品和服务，支持性资源是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、设备和人员等。

**资源的生命周期**是指一项资源由取得到退出过程所经历的阶段，分为需求、获取、服务和退出四个阶段。**企业过程定义的一般步骤**：从计划和控制资源着手，识别产品/服务过程，支持资源识别企业过程。

1. 定义数据类
2. 按照资源生命周期不同阶段对信息的不同需求，可将**企业的数据分为四种类型**：库存文档型、事务型、计划型、综合统计型。[四中数据类型的特点及反应内容参见课本 P93]

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 反映的内容 | 特 点 |
| **文档型** | 反映资源的状况 | 一般一个数据仅和一个资源有关；可能为结构型和描述型 |
| **事务型** | 反映生命周期各个阶段过渡过程相关库存文档型数据的变化 | 一般一个数据涉及各个文档型数据，以及时间、数量等多个数据；这种数据的产生可能伴有文档型数据的操作 |
| **计划型** | 反映目标、资源转换过程等计划值 | 可能与多个文档型数据有关  各种计划、预测、预算、调度表等 |
| **统计型** | 反映企业状况，提供反馈信息 | 一般来自其他类型数据的采样；历史性、对照性、评价性的参考数据；数据综合性强 |

1. **识别企业数据的方法**：一是企业实体法即企业中客观存在的东西，二是企业过程法，工具是“过程/数据类”矩阵。
2. **建立“过程/数据类”矩阵的大致过程**：

①审查企业资源清单，抽出带数据性质的资源。

②对非数据性资源，按照数据类的特点进行研究，为每项资源或资源组对每种类型数据类的可能需求提出初步方案。

③研究已提取出的数据类，基本确定数据类清单。

④对基本确定的数据类需求作进一步审核。

⑤编写每项数据类的详细说明，在最终确定数据类集的基础上建立描述过程与数据类之间关联的矩阵，这个矩阵将作为信息系统体系结构设计的基础。

1. 设计系统总体结构与开发顺序

BSP方法中定义信息结构的过程实际上就是划分子系统。

1. **子系统划分的原则**：

①子系统在功能上应具有相对独立性，子系统不应跨越两个或两个以上的企业过程。

②子系统在数据上应具有自身的完整性。一个数据类只能由一个子系统产生。

1. **子系统划分的方法**：U/C图，U表示使用（Use）C表示产生(Create)
2. **子系统开发顺序的基本原则**：子系统需求程度与潜在效益的评估、技术约束分析。
3. 系统分析
4. 系统分析概述
5. 系统分析的目的与难点
6. **分析目的**：将用户的需求及其解决方法确定下来。**分析结果**：系统分析说明书。

2）**分析任务**：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。

1. **系统分析工作的要点**：开展系统分析工作的关键点在于“理解”和“表达”。
2. **系统分析工作的难点**：①对于用户。有些人对自己的业务工作非常熟悉，但受语言表达能力或本身对系统开发的抵触情绪，不能够或不愿意清楚的表达出来；另一些则由于缺乏计算机和信息系统方面的知识，所提出的需求系统分析人员难以理解。②对于系统分析人员。他们是系统开发方面的专家，但往往不是某管理领域的专家学者，他们缺乏专门领域的业务知识，所以“理解”与“表达”出来的新系统逻辑模型可能与用户需求不一致。**对策**：做好用户事前的培训工作；做好系统开发人员的培训工作；选择正确的开发方法和良好的表达工具。
3. 系统分析的逻辑和步骤
4. **系统分析的思维逻辑**：①认识和理解当前的现实环境，采用业务流程分析技术，获得当前系统的具体的“物理模型”。②从当前系统的“物理模型”，采用数据流程分析技术，抽象出当前系统的“逻辑模型”。 ③对当前系统的“逻辑模型”进行分析和优化，建立目标系统的“逻辑模型”。 逻辑模型反应的是系统的性质，而物理模型反应的是系统的某一具体实现方案。
5. **系统分析的主要步骤**：详细调查→业务流程分析→数据流程分析→编写系统分析说明书
6. 详细调查（课本 P102—P106）
7. **详细调查的目的和难点**。

**目的**：准确、详细的了解用户需求。

**难点**：没有足够的用户参与；用户的需求经常变更；用户与开发人员很难进行交流。

1. **详细调查的主要内容**：组织结构的调查、业务流程的调查、数据流程调查、薄弱环节的调查、其他信息的调查共五个方面。
2. **详细调查的方法与原则**。

**方法**：收集资料、开调查会或个别访问、书面调查、参加业务实践。

**原则**：事先计划、采访持关键信息的人、自顶向下全面展开、存在的不一定是合理的、分工和协作相结合、主动沟通的工作方式。

**调查人员在工作中应注意的原则**：选择默契的语言、倾听比表达更重要、及时反映避免误解、以学习的态度开展工作。

1. 业务流程分析
2. **业务流程**：是一组共同为顾客创造价值而又相互关联的活动。

**业务流程特点**：目标性、逻辑性、层次性

**业务流程功能**：1）实现不同分工活动的结果连接；2）反应活动间的关系

1. **业务流程分析的方法**：

**分析步骤**：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。

**业务流程图**：**组成**：外部实体、业务功能描述、业务和数据流动的方向

**分析方法**：业务流程的分析采用的是自顶向下的方法。

1. **业务流程重组（BPR）**：BPR是对企业的业务流程做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。**BPR基本特征**：根本性、彻底性、显著改善、流程四个核心特征。

**BPR的原则**：①围绕最终结构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。

1. 数据流程分析
2. **数据流程分析的概念**

**数据流程分析的主要目的**：在业务流程分析的基础上，勾画出现行系统的逻辑模型。

**数据流程分析的三种工具**：分层的数据流图、数据字典和加工说明。这三者是系统逻辑模型的重要组成部分。

1. **数据流**：企业中所有的输入输出流均可用数字等形式表示，从而形成了企业的数据流。

**各种输入输出流**：**物流**是输入与输出物品的流动。**事务流**是企业与外部环境或子系统间发生的交往活动所引起的信息处理活动，伴随物流的产生，事物流也随之出现。资金流是资金的流动。**人员流**是企业内工作人员的增减和流动。

数据流是人们用以记录上述各种流的抽象表达形式。

1. **数据流程分析的原因**：一方面准确的了解企业管理活动的全过程，分析各种管理活动的实质和相互间的关系。另一方面为今后建立系统逻辑模型以及数据库结构和功能模块设计打下基础。
2. **数据流程分析的步骤**：业务流程图→绘制数据流图→绘制数据字典→撰写处理说明
3. **数据流图的基本画法**：

**数据流图**：用图形方式对系统进行分解，描述系统由哪几部分组成，各部分间有什么联系等。

**基本符号**：数据流、加工、文件、数据源点或终点。

**绘制数据流图的原则**：1）总体上自顶向下逐层分解原则2）局部上由外向里的原则。

**绘制步骤**：识别系统的输入和输出→绘制系统内部数据流→对复杂加工进行分解→检查、修改、完善。

1. **数据字典与加工说明**

**1)数据字典**：对数据流图上的数据流、文件和数据项加以描述，组成的集合就是数据字典（DD）。**描述对象：**数据流、文件和数据项。

**2)加工说明**：对数据流图中最小功能单位的描述。至少描述三件事情：数据来源、处理逻辑和数据去向。

1. 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。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。

**建立新系统逻辑模型的主要任务**：对系统业务流程分析的结果进行整理；对数据流程分析的结果进行整理，在现行系统逻辑模型的基础上，结合新系统的目标，设计出新系统逻辑模型。

1. 新系统分析报告

**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。

1. 系统设计
2. 系统设计概述

系统规划和系统分析依次明确了系统“是什么”和“干什么”的问题，系统设计解决“**怎么干**”的问题，为系统实施阶段提供“施工图样”，具体分总体设计和详细设计两个阶段。

**系统设计阶段的任务**：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等问题。同时还要使用一定的工具将所设计的成果表达出来，还要进行代码设计、输入输出设计、人机界面设计、数据库设计、模块处理设计和安全设计等。

**系统设计的原则（评价系统设计质量的标准）**：(1)**简单性**：在达到预定的目标、具备所需功能的前提下，系统应尽量简单，减少处理费用，提高系统效益，便于管理；(2)**一致性和完整性**：一致性有利于系统与系统之间的联系与合作，由于系统作为一个统一的整体存在，所以系统的功能尽量完整；(3)**灵活和适应性**：可以降低管理信息系统的维护难度；(4)**可靠性**：这是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；(5)**安全性**：指系统的保密功能和防病毒功能；(6)**经济性**：系统给用户带来的经济效益。

1. 系统总体结构设计
2. **子系统划分的原则和方法**

**原则**：(1)子系统要具有相对独立性，子系统的划分必须使得子系统内部功能、信息等各方面的凝聚性较好，也就是说，子系统内部各功能间具有“强耦合”关系。(2)数据冗余较少，数据冗余过多，可能会使程序结构紊乱，给软件编制带来困难。(3)便于系统分阶段实现(4)适应组织管理机构的设置(5)充分利用各种资源

**方法**：(1)按职能划分，这是目前最常用的一种划分方法，设计人员可参考系统分析阶段得到的功能体系图进行划分(2)按逻辑功能划分，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，依据是业务流程图(5)按照业务处理的时间关系划分，把要在同一时间段执行的各种处理结合成一个子系统。

1. 模块结构设计

**模块结构设计的任务**：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。

**模块结构图**：表示模块结合的图形，由模块、调用、数据、控制和转接5种基本符号组成。

**模块**是组成系统的基本单位，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一个模块。结构图中用**矩形**表达一个模块。

**模块的构成要素**：输入和输出、加工处理功能、内部数据和程序代码，前两个是模块的外部特性，反映模块的外貌。后两个要素是模块的内部特性，在设计阶段主要考虑的是模块的外部特性，内部特性只做必需的了解，在系统实施阶段实行。

**调用**：用连接两个模块的**箭头**表示调用，箭头指向由调用模块指向被调用模块。模块间的调用有三种，即判断调用、循环调用和直接调用。

**数据**：模块之间传递的数据用**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。

**控制信息**：控制信息与数据的区别是它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。

**转接符号**：当模块结构图在一张纸上画不下，要转接到另一张纸上，或者避免线条交叉，都可使用。

**模块结构的质量标准**：耦合和内聚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。

**模块的耦合方式**：数据耦合、控制耦合、内容耦合，第一种的耦合程度最低，性能最好。

**内聚方式**：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。

**评价模块结构的标准**：耦合小，内聚大。耦合小是模块间尽可能相对独立，从而各模块可以单独开发和维护。内聚大使模块的可理解性和维护性大大增强，因此在设计时尽量减少模块 的耦合，增加模块的内聚。

模块结构图与框图、数据流图的区别：

**模块结构图**描述的是系统的层次性，**框图**描述的是系统的过程性。在系统设计阶段，我们关心的是系统的层次结构，在系统编程时考虑系统的过程性，即先做什么，后做什么。

**数据流图**是从数据在系统中的流动情况来考虑系统，**模块结构图**从功能的层次关系上来考虑系统， 其次**数据流图**的绘制是由具体到抽象，而**模块结构图**则由一个总的抽象的系统功能出发，逐步加入具体的实现方法和技术手段，最后获得一个物理模型。

**从数据流图得到初始模块结构图**：以事务为中心的设计策略和以变换为中心的设计策略。**事务分析**用于将高层数据流图转换成结构图，**变换分析**通常用于将低层数据流图转换成模块结构图，它将数据流图中的处理功能分解成输入、中心变换、输出功能的简单模块。

**模块结构图的改进**：

1. 应该按照“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)模块的扇入数和扇出数。扇入数是指模块的直接上层模块个数，扇出数是一个模块拥有的直接下层模块个数。

3.网络设计与设备配置方案

**网络设计的主要步骤**：（1）根据用户要求选择网络的拓扑结构（总线型、环形、星形）（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。

1. 系统详细设计
2. 编码设计

**编码设计的原则**：唯一化，唯一的对事物加以标识是代码设计的首要任务；规律化，使编码有序，使用起来方便；标准化，凡国家和主管部门对某些信息分类和代码有统一规定和要求的，则应采用标准形式的编码，以便通用化；可扩充且容易修改：为增加编码留有余地。

**编码的种类**：顺序码、层次码、助记码

1. 输入与输出设计

**输出方式**分为屏幕输出、打印输出和磁盘输出；**输入方式**：键盘输入、模/数-数/模转换、网络或通信传输；**输入校对方式**：人工校对、二次键入、根据取值范围进行控制。

1. 人机界面设计

**人机界面**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。

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

1. **处理过程设计**（模块详细设计）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. **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。

**数据库设计的步骤**：概念设计、逻辑设计、物理设计

概念设计的方法是E-R图,E-R图是由实体与属性、联系组成，联系可分为：一对一，一对多，多对多三种类型。

逻辑设计的方法：范式，关系模型

1. **安全控制技术**

**网络安全应具有的五个特征**：保密性、完整性、可用性、可控性、可审查性。

1. 系统设计报告

系统设计阶段的主要成果是**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。

1. 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，形象的讲就是“按图施工”，具体包括系统实现、系统测试、系统切换等。这一阶段的成果是用户操作手册.

1. 系统实现

**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，可执行的代码过程，是指开发管理信息系统应用软件的过程，包括准备工作、编码、代码审查、缺陷跟踪与改错和调试等若干活动。

**程序质量的评价指标：**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，这些工作一般都要靠系统分析和设计时来严格定义；另一方面是程序运行的可靠性。

规范性是指系统的划分，书写的格式、变量的命名等都按照统一的规范进行，这样对于程序今后的阅读、修改和维护都是十分必要的。可读性指程序的内容清晰、明了、便于阅读和理解，没有太多繁杂的技巧。

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。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。

**程序的注释**：分为两类序言性注释和描述性注释。

序言性注释出现在模块首部，描述性注释嵌在程序中，用来说明程序段的功能或数据的状态。

**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。

1. 系统测试
2. **系统测试**是对程序设计工作的检验，指为了寻找错误而执行程序的过程。
3. 测试是为了发现程序中的错误而执行程序的过程。
4. 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。
5. 成功的测试是发现了至今为止尚未发现的错误的测试。

测试只能找出程序中的错误，不能证明程序中没有错误。

**系统测试的基本工作流程**：了解系统需求、编写测试计划、编写测试用例、执行测试用例、记录发现的错误、测试总结报告。

1. 黑盒测试和白盒测试的定义，具体方法比较：

**黑盒测试法**（Black-Box Testing）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。

**白盒测试法**（White-Box Testing）是把软件看成装在一个透明的白盒子里，也就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按预定要求正确工作。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。

**黑盒测试的具体方法**：等价划分法、边界值分析法、错误推测法。

**白盒测试的具体方法**：语句覆盖、判定覆盖、条件覆盖、判定/条件覆盖、条件组合覆盖。

1. **系统测试的策略、原则和步骤**
2. **策略**：在任何情况下都应该使用边界值分析的方法；必要时用等价划分法补充测试用例；必要时再用错误推测法补充测试用例；对照软件逻辑，检查已经设计出的测试用例。
3. **原则**：确定预期的输出结果；应避免测试自己的程序；进行破坏性测试；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；应保留测试数据，以便程序修改后进行再测试。
4. **步骤**：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。**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部分都是程序设计或者详细设计中的错误。

**子系统测试**又称分调，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。（渐增式测试和非渐增式测试）

**系统总体测试**又称总调，是将经过测试的若干个子系统组装在一起来测试，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。

1. 系统切换

**系统切换**是指新系统与旧系统的交替，旧系统停止使用，新系统投入运行，这个过程就是系统切换过程。

**系统切换前的准备工作**：用户培训、数据准备、文档准备等几个方面进行。用户培训工作中，系统操作员的培训是人员培训工作的重点，因为管理信息系统在运行期间发生的故障，大多数是由于使用方法错误所造成的。

**系统切换的方式**：直接切换、平行切换、分段切换三种。

**直接切换**：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。这种方式人力和费用最省，但风险最大。**平行切换**：新老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。优点是风险较小，缺点是人力和费用消耗较大。**分段切换**：采取分期分批逐步切换的策略，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适宜，它能保证平稳运行，费用也不太大。

1. 运行管理

由于管理信息系统是一个复杂的人机系统，系统内外环境，以及各种人为的或机器的因素都不断地在变化着，为了使系统能够适应这种不断变化的环境，逐步的完善，就必须进行系统的维护。同时，为了总结管理信息系统的运行效果，必须在适当的时候着手系统评价工作。

1. 系统运行的管理组织
2. **设置信息化管理组织机构和岗位时主要依据的原则**：（1）**效率原则**，组织结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（2）**精简原则**，对一些已有的业务性质相同或类似的部门进行岗位简化合并，也指通顺畅。过用全新的设置替代旧的设置来适应新需求、新发展。（3）**灵活性原则**，一是企业可以根据自身的传统、业务类型、人才构成等多方面的情况作出选择；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，企业必须审时度势，及时作出机构和岗位的调整。（4）**因事设岗**，**因岗定编**，岗位设定上要保证科学性、合理性、完备性、唯一性，每项职能都能落实，每项工作都要相应的部门和人员负责。同时，坚决避免因人设事、设岗。
3. **运行管理机构的人员构成**：网络组、硬件组、软件组、业务组、行政组。
4. **首席信息官（CIO）**：CIO作为企业的主要高层管理人员，需要从企业的全局和整体需求出发，直接领导和参与企业的信息管理工作，并担负管理信息系统建设与企业高层管理之间沟通与对话的桥梁职责。**CIO的主要职能**：（1）**参谋作用**，CIO的主要任务是为CEO做参谋，把信息论、控制论、现代管理等理念应用与企业管理操作中。（2）**桥梁作用**，是战略整合的桥梁。（3）**企业信息化的总领队。**（4）**信息化培训**。**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。
5. **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。
6. 系统运行维护
7. **系统维护的内容包括**：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。

**硬件维护**由专职的硬件维护人员来负责，有两种类型：定期保养性维护、突发性故障维修。

**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类。

**应用软件维护**，设计计算机软硬件等方面。

**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。

**数据维护**主要工作内容是数据备份与恢复。

**运行环境维护**包括温度、湿度、清洁度、照明度、电磁干扰、静电、噪音等。

1. **在系统测试阶段已经对信息系统进行了大量的测试和修改工作，为什么还要在系统运行过程中进行软件维护呢？**

答：（1）从系统测试的原理来看，任何测试都不能无穷无尽的进行，并且整个测试过程并不能够把程序中的所有错误都检查出来，因此，在系统运行过程中仍会发现软件方面的错误，必须进行对其维护。（2）由于信息系统是服务于各项管理活动的，而管理活动要随着客观环境和管理需求的变化而变化，因此必然要求应用程序也要随着变化，以满足这种不断变化的需求。（3）由于硬件是不断发展的，相应的系统软件要不断地更新，为了延长系统的寿命，保证软件质量，必须对信息系统软件进行维护。

1. **系统维护的分类**：（1）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。工作量占17%~21%左右。（2）适应性维护是指系统适应外界环境变化和管理需求变化而进行的修改。工作量占18%~25%左右。（3）完善性维护是为扩充和改善系统性能而进行的修改。工作量占50%~66%左右。（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。工作量占4%左右。

4．**系统维护的步骤**：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、资料存档等7个阶段。

5．**系统的可维护性**可以定性的定义为：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。

**可维护性的评价指标**：（1）可理解性指外来读者理解软件结构、界面功能和内部过程的难易（3）可修改性指诊断和程度。（2）可测试性指诊断和测试的容易程度取决于易理解的程度。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。

**提高系统可维护性的方法**：（1）建立和健全各类系统开发的文档资料；（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。

三、系统评价

1.**系统评价大致从以下几个方面考虑**：（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；新系统是否为企业带来了良好的间接效益（3）（提高管理效率、管理水平等）（4）新系统是否为企业带来了良好的直接效益。

2.**系统评价的目的**：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；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。

3.**系统的经济评价分为两方面即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，比如增加销售收入、消除交易成本、降低要素配置成本、节省库存成本、降低日常活动费用等。

**隐性效益**是不能通过会计账目反映出来的，比如提高企业的无形资产，提高作业效率，节省时间成本，提高企业管理水平和管理效率，驱逐假冒、创新防伪等。

4.**系统的技术评价的主要内容**：系统效率、系统可靠性、可扩展性、可移植性四个方面。

5.**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。

**评价报告的评价内容包括**：技术性能指标评价、经济指标评价、综合性评价三个方面