

系统架构设计师

第3章 信息系统基础知识

授课：王建平

目录

- 1 信息系统概念
- 2 业务处理系统(TPS)
- 3 管理信息系统 (MIS)
- 4 决策支持系统 (DSS)
- 5 专家系统 (ES)
- 6 办公自动化系统 (OSA)
- 7 企业资源规划 (ERP)
- 8 企业信息化及方法
- 9 补充

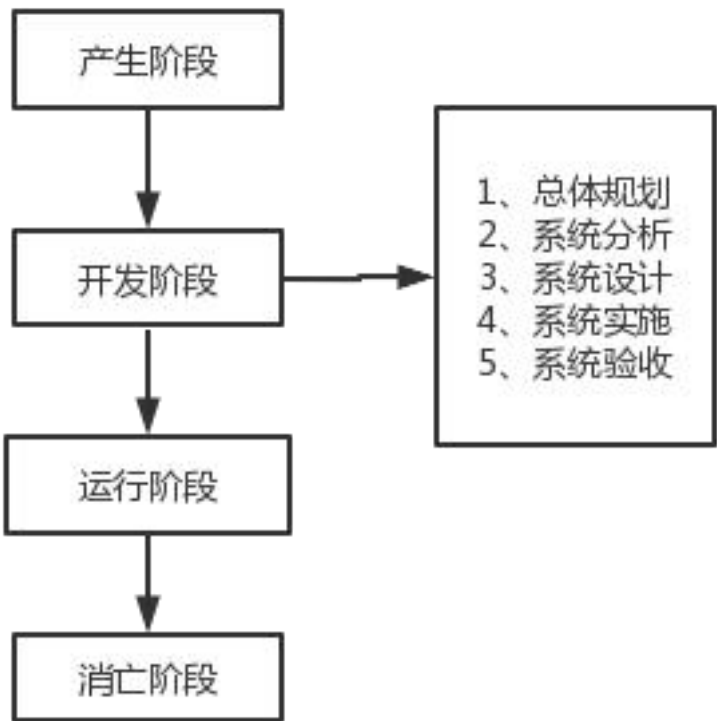
目录

- 1 信息系统概念
- 2 业务处理系统(TPS)
- 3 管理信息系统 (MIS)
- 4 决策支持系统 (DSS)
- 5 专家系统 (ES)
- 6 办公自动化系统 (OSA)
- 7 企业资源规划 (ERP)
- 8 企业信息化及方法
- 9 补充

信息系统概念与生命周期

- 1、信息系统是由计算机硬件、网络和通信设备、计算机软件、信息资源、信息用户和规章制度组成的以处理信息流为目的的人机一体化系统。信息系统的5个基本功能：输入、存储、处理、输出和控制。（★）
- 2、生命周期（★★）

概念阶段或者是信息系统的需求分析阶段。概念产生提出初步想法+对需求调研分析



初期应考虑

| 阶段 | 要点 |
|------|---|
| 总体规划 | 包括信息系统的 开发目标 、信息系统的 总体架构 、信息系统的组织结构和 管理流程 、信息系统的 实施计划 、信息系统的 技术规范 等。 |
| 系统分析 | 逻辑模型：包括组织结构及功能分析、业务流程分析、数据和数据流程分析、系统初步方案等 |
| 系统设计 | 物理模型：包括系统架构设计、数据库设计、处理流程设计、功能模块设计、安全控制方案设计、系统组织和队伍设计、系统管理流程设计等。 |
| 系统实施 | 具体实现，强调用户参与 |
| 系统验收 | 通过试运行进入验收阶段。 |

信息系统建设原则 (★★)

| 建设原则 | 要点 |
|------------|--|
| 高层管理人员介入原则 | 如CIO介入 |
| 用户参与开发原则 | “用户第一” 或 “用户至上” 一是 “用户” 有确定的范围。二是核心用户。三是深度参与开发。 |
| 自顶向下规划原则 | 总体规划下有创造性设计，达到信息的一致性。 |
| 工程化原则 | “ 软件工程 ” 思想 |
| 其他原则 | 创新性原则，用来体现信息系统的先进性； 整体性原则，用来体现信息系统的完整性； 发展性原则，用来体现信息系统的超前性； 经济性原则，用来体现信息系统的实用性。 |

信息系统开发方法 (★★★)

| 开发方法 | 特点 |
|---------|--|
| 结构化法 | 自顶向下，逐步求精。模块化 开发目标清晰化 工作阶段程式化 开发文档规范化 设计方法结构化 |
| 原型法 | 用户需求--快速系统模型--用户反复交流 需求不明确 按功能分：水平（界面）、垂直原型（复杂 算法） 按结构分：抛弃型原型、演化型原型 |
| 面向对象 | 自底向上，抽象对象，更好复用，构造模型。 对象--类--类库，建造一个问题域模型。 符合人们的思维习惯 |
| 面向服务的方法 | 对象和类--相关对象按业务功能分组形成构件--接口实现分离面向服务 粗粒度、松耦合、标准化 抽象级别：操作--服务--业务流程 |

典型真题

常用的信息系统开发方法中，不包括（）。

- A.结构化方法
- B.关系方法
- C.原型法
- D.面向对象方法

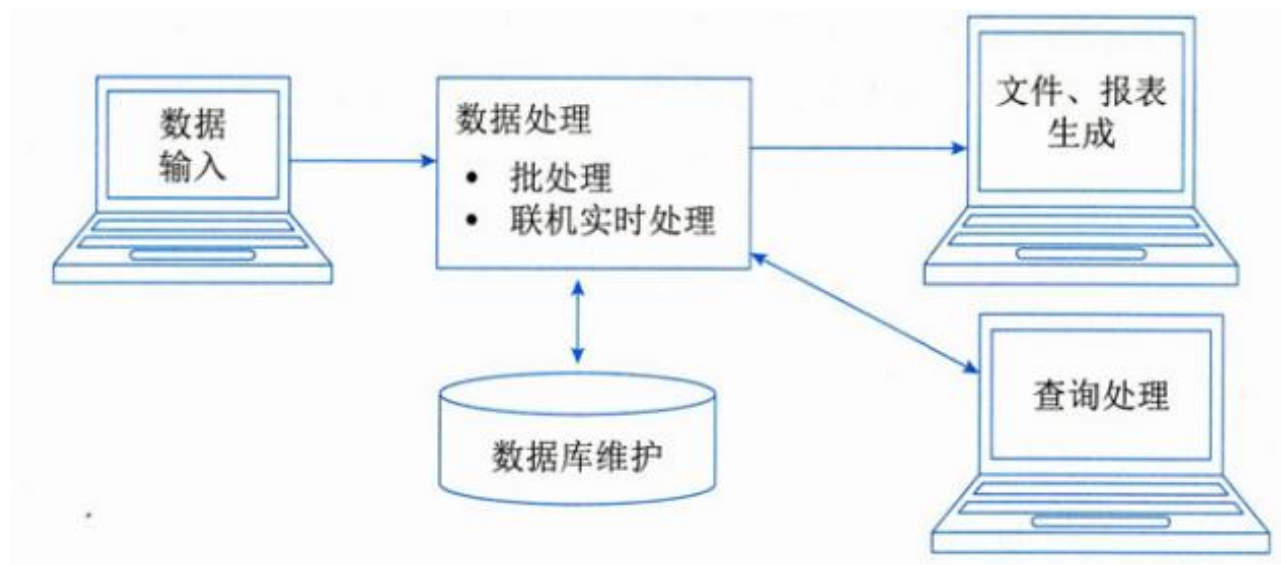
【答案】 B

目录

- 1 信息系统概念
- 2 业务处理系统(TPS)
- 3 管理信息系统 (MIS)
- 4 决策支持系统 (DSS)
- 5 专家系统 (ES)
- 6 办公自动化系统 (OSA)
- 7 企业资源规划 (ERP)
- 8 企业信息化及方法
- 9 补充

信息系统的分类-业务处理系统（TPS）（★）

业务处理系统（Transaction Processing System , TPS ）又可称为电子数据处理系统（Electronic Data Processing System , EDP), 是计算机在管理方面早期应用的最初级形式的信息系统。TPs 是服务于组织管理层次中最低层、最基础的信息系统。解决结构化程度很高的管理问题。主要目的在于帮助作业层管理人员减轻处理原始数据负担，提高具体事务的处理效率。



典型真题

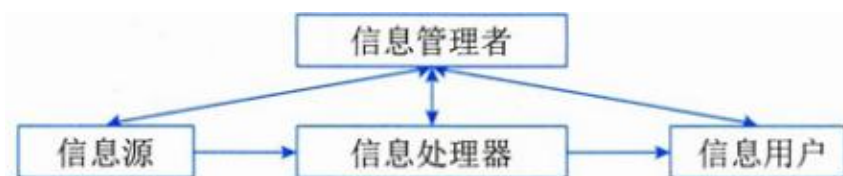
业务处理系统（TPS）包含五个活动：数据输入、业务处理、文件和数据库处理、文件和报告产生、（ ）。

- A.数据输出
- B.数据处理
- C.文件归档
- D.查询处理活动

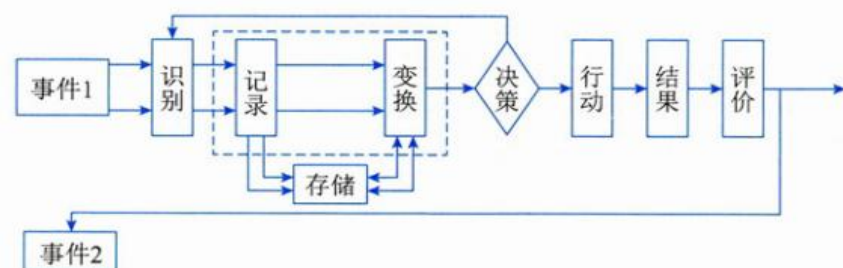
【答案】D

信息系统的分类-管理信息系统（MIS）（★）

管理信息系统（Manage Information System , MIS）是由业务处理系统发展而成的，是在TPS 基础上引进大量管理方法对企业整体信息进行处理，并利用信息进行预测、控制、计划、辅助企业全面管理的信息系统。

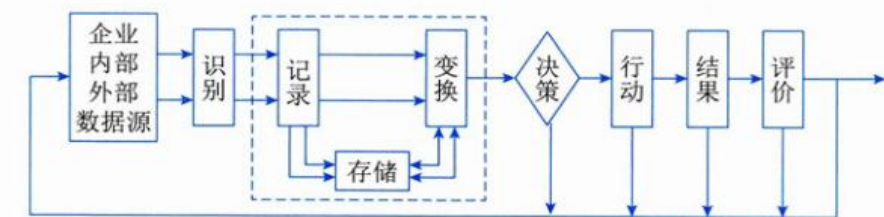


管理信息系统由四大部件组成，即信息源、信息处理器、信息用户和信息管理者。



(a) 开环系统

开环结构是在执行一个决策的过程中不收集外部信息，不根据信息情况改变决策，直至产生本次决策的结果，事后的评价只供以后的决策作参考。---如批处理系统



(b) 闭环系统

闭环结构是在决策过程中不断收集信息，不断发送给决策者，不断调整决策。---如计算机实时处理系统

信息系统的分类-决策支持系统（DSS）

1、DSS 是一个由语言系统、知识系统和问题处理系统3 个互相关联的部分组成的，基于计算机的系统。

2、DSS 应具有的特征是：

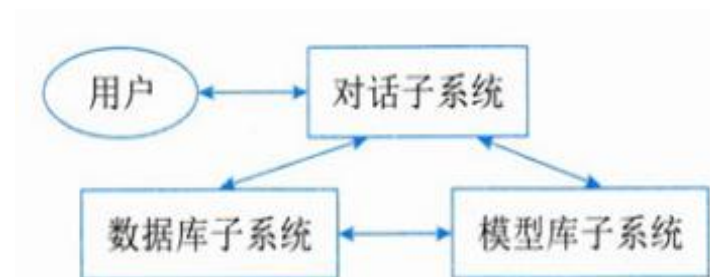
- (1) 数据和模型是DSS 的主要资源。
- (2) DSS 用来支援用户作决策而不是代替用户作决策。
- (3) DSS 主要用于解决半结构化及非结构化问题。
- (4) DSS 的作用在于提高决策的有效性而不是提高决策的效率

3、DSS 的两种基本结构形式是两库结构和基于知识的结构。

4、DSS的特点

- (1) 决策支持系统面向决策者。
- (2) 支持对半结构化问题的决策
- (3) 辅助决策者、支持决策者
- (4) 体现决策过程的动态性
- (5) 提倡交互式处理。

5、DSS的组成：（1）数据的重组和确认 （2）数据字典的建立 （3）数据挖掘和智能体（分类和聚类算法） （4）模型建立



信息系统的分类-专家系统（ES）

专家系统是一种智能的计算机程序，该程序使用知识与推理过程，求解那些需要资深专家的专门知识才能解决的高难度问题。

1、专家系统既不同于传统的应用程序，也不同于其他类型的人工智能问题求解程序。不同点主要表现在以下5个方面。（★）

(1) 专家系统属于人工智能范畴，解决半结构化或非结构化问题，需应用启发法或弱方法来解决，不同于传统应用程序的算法。

(2) 传统应用程序通过建立数学模型去模拟问题领域，而专家系统模拟的是人类专家在问题领域的推理。

(3) 专家系统由3个要素组成：描述问题状态的综合数据库、存放启发式经验知识的知识库和对知识库的知识进行推理的推理机。三要素分别对应数据级、知识库级和控制级三级知识，而传统应用程序只有数据和程序两级结构。它将描述算法的过程性计算信息与控制性判断信息合而为一地编码在程序中，缺乏专家系统的灵活性。

(4) 专家系统处理的问题属于现实世界中必须具备人类专家的大量专门知识才能解决的问题，是实际的问题，而不是纯学术的问题。

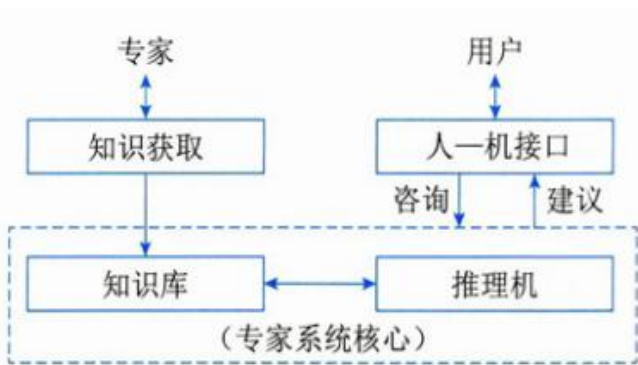
(5) 从求解手段来看，专家系统的高性能是通过将问题领域局限在相对狭窄的特定领域内，它更强调该领域中人类专家的专门知识的应用。专家系统所拥有的这种启发式知识的数量和质量，将决定专家系统的性能和效率。从这个方面讲，专家系统的问题求解的通用性较差的。

信息系统的分类-专家系统（ES）

2、专家系统和一般计算机系统的区别（★★）

| 系统 | 专家系统 | 一般计算机系统 |
|--------|--------------------------------|---------------|
| 功能 | 解决问题、解释结果、进行判断与决策 | 解决问题 |
| 处理能力 | 处理数字与符号 | 处理数字 |
| 处理问题种类 | 多属准结构性或非结构性，可处理不确定的知识，使用于特定的领域 | 多属结构性，处理确定的知识 |

3、专家系统的组成（★★）



- 1、知识库：存放系统求解实际问题的领域知识
- 2、综合数据库：解决问题的初始状态描述、中间结果、求解过程的记录、用户对系统提问的回答等。
- 3、推理机：是一组用来控制系统的运行、执行各种任务、根据知识库进行各种搜索和推理的程序模块。是控制结构或规则解释器。
- 4、知识获取：主要有两方面功能：一是知识的编辑和求精；二是知识自学习
- 5、解释程序：是面向用户服务。
- 6、人-机接口：：一部分是专家系统与用户的接口；另一部分是专家系统与领域专家和知识工程师的接口。

典型真题

在专家系统中，（）储存了专家系统所要用到的所有有关信息、数据、规则、案例以及关系等。

- A.推理机
- B.知识获取机构
- C.知识库
- D.解释机构

【答案】C

信息系统的分类-办公自动化系统（OA）

一、办公自动化的概念（★）

办公自动化就是以先进的科学技术为基础，利用有关办公自动化设备协助办公人员管理各项办公信息，主要利用资源以提高办公效率和办公质量。

二、办公自动化系统的功能（★★）

1.事务处理

2.信息管理：对信息流的控制管理，包括信息的收集、加工、传递、交流、存取、提供、分析、判断、应用和反馈，中层管理人员完成。

3.辅助决策：根据预定目标做出行动决定，由企业高层及其“智囊团”（专业人员）来完成。

三、办公自动化系统的组成

OAS 的组成包括以下4部分：

1.计算机设备，包括主机系统、终端设备及外部设备。

2.办公设备，包括电话机、传真机、电传机、复印机和轻印刷设备、大容量存储介质、电子会议支持设备(如闭路电视、投影仪等)

3.数据通信及网络设备

4.软件系统，包括：系统软件、专用软件、支持软件。

目录

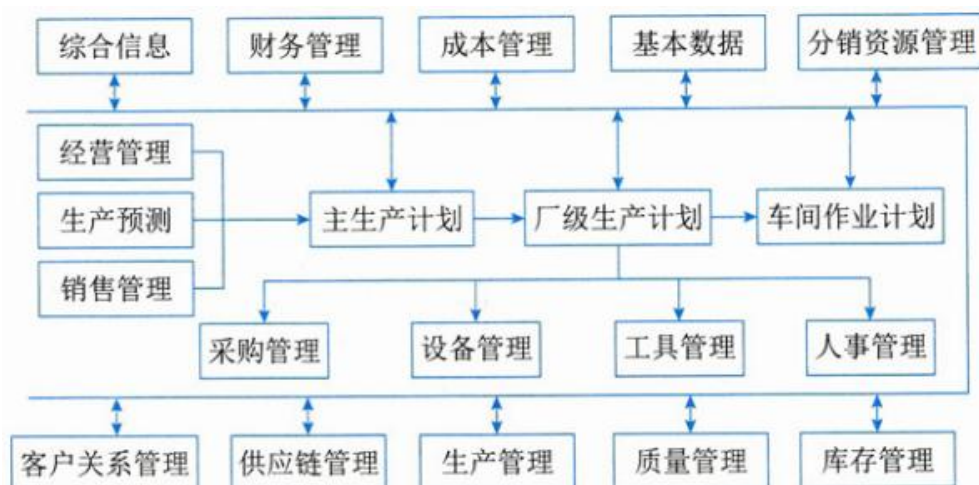
- 1 信息系统概念
- 2 业务处理系统(TPS)
- 3 管理信息系统 (MIS)
- 4 决策支持系统 (DSS)
- 5 专家系统 (ES)
- 6 办公自动化系统 (OSA)
- 7 企业资源规划 (ERP)
- 8 企业信息化及方法
- 9 补充

企业资源规划(ERP)

1、企业的所有资源包括三大流：物流、资金流和信息流。（★★）

ERP 是建立在信息技术基础上，利用现代企业的先进管理思想，全面地集成了企业的所有资源信息，并为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。ERP 系统是一种管理理论和管理思想，不仅仅是信息系统。

2、ERP 的结构原理



1、生产预测：对市场预测，强调计划。

2、生产计划大纲：根据经营计划的生产目标制定的，是对企业经营计划的细化，用以描述企业在可用资源的条件下，在一定时期中的产量计划。

3、主生产计划是对企业生产计划大纲的细化，说明在一定时期内的下计划：生产什么，生产多少和什么时候交货。

4、物料需求计划：主生产计划的各个项目所需的全部制造件和全部采购件的网络支持计划和时间进度计划。

5、能力需求计划：对物料需求计划所需能力进行核算。

6、车间作业计划：零部件的生产计划以订单的形式下达给适当的车间

企业资源规划(ERP)

3、ERP的功能

- (1) 支持决策的功能
- (2) 为处于不同行业的企业提供有针对性的IT 解决方案。
- (3) 从企业内部的供应链发展为全行业和跨行业的供应链。

典型真题

在一定时期内的下计划：生产什么，生产多少和什么时候交货是（ ）计划。

- A. 生产计划大纲
- B. 经营计划
- C. 主生产计划
- D. 物料计划

【答案】 C

电子政务 (★★)

与电子政务相关的行为主体主要有3个，即政府（Government）、企（事）业单位（Business）及居民（Citizen）。

| 名称 | 解释 |
|----------------|---|
| 政府对政府 | G2G是指政府上下级之间、不同地区和不同职能部门之间实现的电子政务活动 国家和地方：如人口信息；政府之间各种业务流处理如计划管理；政府之间的通信如网络系统；政府内各种管理信息系统，如财务管理、决策支持系统和执行信息系统。 |
| 政府对企业 企业对政府 | G2B:政府向企（事）业单位颁发的各种营业执照、许可证、合格证和质量认证等。 B2G:企业应向政府缴纳、企业向政府供应各种商品和服务（竞标）、企业向政府提建议和申诉 |
| 政府对居民 居民对政府 | G2C：信息服务及以及各种关于社区公安和水、火、天灾等与公共安全有关的信息。 如户口、各种证件和牌照的管理 C2G：个人应向政府缴纳的各种税款和费用、了解民意， 征求群众意见 、报警服务（盗贼、医疗、急救、火警等） |

典型真题

与电子政务相关的行为主体主要有三类，即政府、企(事)业单位及居民。因此，政府的业务活动也主要围绕着这三类行为主体展开。政府与政府、政府与企(事)业单位以及政府与居民之间的互动构成了5种不同的、却又相互关联的领域。其中人口信息采集、处理和利用业务属于(1)领域:营业执照的颁发业务属于(2)领域:户籍管理业务属于(3)领域:参加政府工程投标活动属于(4)领域。

- | | | |
|-----|--------------------|---------------|
| (1) | A.政府对企(事)业单位(G2B) | B.政府与政府(G2G). |
| | C.企业对政府(B2G) | D.政府对居民(G2C) |
| (2) | A.政府对企(事)业单位(G2B). | B.政府与政府(G2G) |
| | C.企业对政府(B2G) | D.政府对居民(G2C) |
| (3) | A.政府对企(事)业单位(G2B) | B.政府与政府(G2G) |
| | C.企业对政府(B2G) | D.政府对居民(G2C). |
| (4) | A.政府对企(事)业单位(G2B) | B.政府与政府(G2G) |
| | C.企业对政府(B2G). | D.政府对居民(G2C) |

参考答案(1)B (2) A (3) D (4) C

企业信息化 (★★)

1、信息化的核心和本质是企业运用信息技术，进行知识的挖掘和编码，对业务流程进行管理。企业信息化的实施，可以沿两个方向进行，一是自上而下，必须与企业的制度创新、组织创新和管理创新结合；二是自下而上，必须以作为企业主体的业务人员的直接受益和使用水平逐步提高为基础。

2、企业信息化的目的

(1) 技术创新：用信息技术，通过在生产工艺设计、产品设计中计算机辅助设计系统的应用，通过互联网及时了解和掌握创新的技术信息，才能加快技术向生产的转化。还有，生产技术与信息技术相结合，能够大幅度地提高技术水平和产品的竞争力。

(2) 管理创新。按照市场发展的要求，要对企业现有的管理流程重新整合，从作为管理核心的财务、物料管理，转向技术、物资、人力资源的管理，并延伸到企业技术创新、工艺设计、产品设计、生产制造过程的管理，进而扩展到客户关系管理、供应链的管理乃至发展到电子商务。

(3) 制度创新。把那些不适应企业信息化的管理体制、管理机制和管理制度必须得到创新。

3、企业信息化规划

企业信息化一定要建立在企业战略规划基础之上，以企业战略规划为基础建立的企业管理模式是建立企业战略数据模型的依据。企业信息化就是技术和业务的融合主要表现为三个方面的融合：

(1) 企业战略层面 (2) 业务运作层面 (3) 管理运作层面

4、企业战略数据模型分为数据库模型和数据仓库模型。前者是事务级操作，后者是面向决策的。

企业信息化方法 (★★)

企业信息化方法

- (1) 业务流程重构方法。业务流程重构的中心思想，“彻底的、根本性的”重新设计。
- (2) 核心业务应用方法。必须有自己的核心业务推动企业信息化。
- (3) 信息系统建设方法。建设信息系统是企业信息化的重点和关键。
- (4) 主题数据库方法。面向企业的核心业务的数据库。消除“信息孤岛”。
- (5) 资源管理方法。计算机技术和网络技术的应用为企业资源管理提供了强大的能力。如ERP、SCM等。
- (6) 人力资本投资方法。人力资本与人力资源的主要区别是人力资本理论把一部分企业的优秀员工看作是一种资本，能够取得投资收益。

典型真题

() 方法把一部分企业的优秀员工看作是一种资本，能够取得投资收益。

- A. 业务流程重构方法
- B. 核心业务应用方法
- C. 人力资本投资法.
- D. 人力资源法

【答案】 C

企业信息化涉及到对企业管理理念的创新，按照市场发展的要求，对企业现有的管理流程重新整合，管理核心从对 () 的管理，转向对 () 的管理，并延伸到对企业技术创新、工艺设计、产品 设计、生产制造过程的管理，进而还要扩展到对 () 的管理乃至发展到电子商务。

- | | | | |
|------------------|--------------|---------------|----------------|
| (1) A. 人力资源和物资 | B. 信息技术和知识 | C. 财务和物料. | D. 业务流程和数据 |
| (2) A. 业务流程和数据 | B. 企业信息系统和技术 | C. 业务流程、数据和接口 | D. 技术、物资和人力资源. |
| (3) A. 客户关系和供应链. | B. 信息技术和知识 | C. 生产技术和信息技术 | D. 信息采集、存储和共享 |

答案： (1) C (2) D (3) A

目录

- 1 信息系统概念
- 2 业务处理系统(TPS)
- 3 管理信息系统 (MIS)
- 4 决策支持系统 (DSS)
- 5 专家系统 (ES)
- 6 办公自动化系统 (OSA)
- 7 企业资源规划 (ERP)
- 8 企业信息化及方法
- 9 补充

补充-系统需求层次 (★★)

战略需求

01

组织信息化的目标是提升组织的竞争能力、为组织的可持续发展提供一个支持环境。
信息化战略是企业竞争的基础。

运作需求

02

组织信息化的运作需求是组织信息化需求非常重要且关键的一环，它包含三方面的内容：
一是实现信息化战略目标的需要；二是运作策略的需要。三是人才培养的需要。

技术需求

03

由于系统开发时间过长等问题在信息技术层面上对系统的完善、升级、集成和整合提出了需求。

典型真题

政府、企业等对信息化的需求是组织信息化的原动力，它决定了组织信息化的价值取向和成果效益水平，而需求本身又是极为复杂的，它是一个系统的、多层次的目和体系、组织信息化需求通常包含三个层次，即()，三个层次的需求并不是相互孤立的，而是有着内在的联系。

- A.战略需求，运作需求，功能需求
- B.战略需求，运作需求，技术需求
- C.市场需求，技术需求，用户需求
- D.市场需求，技术需求，领域需求

答案：B

补充-系统规划 (★★)

1

第一个阶段主要以数据处理为核心，围绕职能部门需求的信息系统规划，主要的方法包括企业系统规划法、关键成功因素法和战略集合转化法；

2

第二个阶段主要以企业内部管理信息系统为核心，围绕企业整体需求进行的信息系统规划，主要的方法包括战略数据规划法、信息工程法和战略栅格法；

3

第三个阶段的方法在综合考虑企业内外环境的情况下，以集成为核心，围绕企业战略需求进行的信息系统规划，主要的方法包括价值链分析法和战略一致性模型。

补充-系统规划 (★★)

| 名称 | 特点 |
|---------|---|
| 企业系统规划法 | BSP方法主要用于大型信息系统的开发。BSP方法的采用自上而下的系统规划，自下而上的分步实现。4各步骤：定义管理目标、定义管理功能、定义数据分类和定义信息结构。--CU矩阵 |
| 关键成功因素法 | 通过对CSF的识别，找出实现目标所需要的关键信息集合，从而确定系统开发的优先次序。步骤：目标-识别CSF-确定信息需求（性能指标和数据字典）。 |
| 战略集合转化法 | SST将企业战略看成是一个“信息集合”，包括使命、目标、战略和其他企业属性，例如，管理水平、发展趋势以及重要的环境约束等。整体转化为信息系统的战略集合。 |
| 战略数据规划法 | SDP采用自顶向下全局规划、自底向上详细设计。主题数据库为主要特征。是挖掘数据、信息的规律。主题数据库的特征：面向业务、信息共享、一次一处输入系统和由基本表组成。 区分四类数据环境：文件环境（不用数据管理系统）、应用数据库环境（使用数据库管理系统）、主题数据库环境（数据库建立独立具体应用）、信息检索系统环境（自动信息检索和DDS等）； |

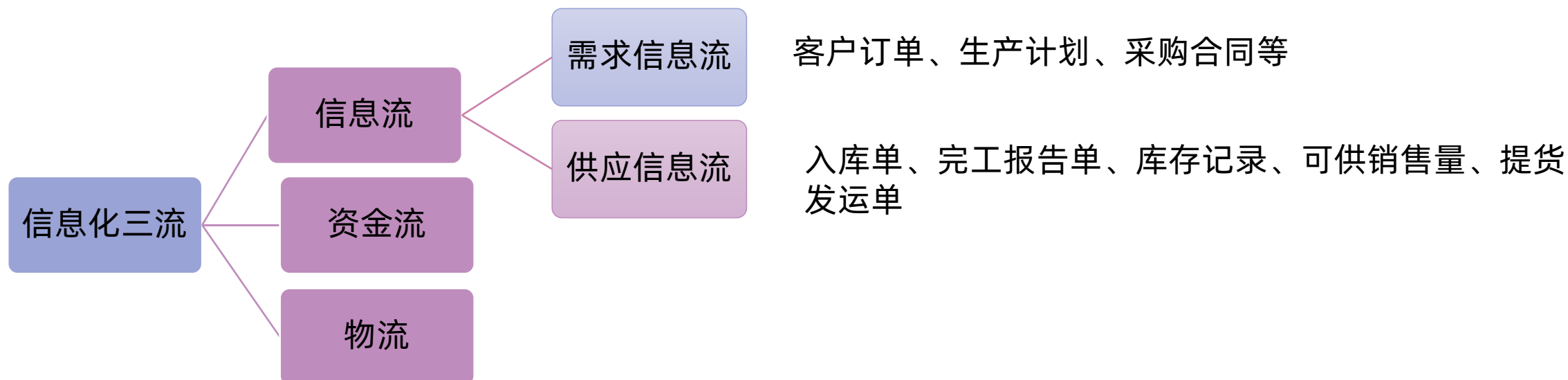
补充-系统规划（★★）

| 名称 | 特点 |
|---------|---|
| 信息工程方法 | 信息系统三个要素（信息、技术和过程），以企业内部管理信息系统为核心，围绕企业整体需求进行信息系统规划。将整个开发过程分为规划、分析、设计和构建四个阶段。 |
| 战略栅格法 | 该方法创建一个2×2的矩阵（栅格表），从战略影响方面标出企业现有的和将来的信息系统组合的特征，也就是它们对企业生存前景的影响。 |
| 价值链分析法 | 企业为一系列的输入、转换与输出的活动序列集合，每个活动都有可能相对于最终产品产生增值行为，从而增强企业的竞争地位。确定增值和减值环节。 |
| 战略一致性模型 | SAM把企业战略规划和信息化战略规划的关系划分为内、外两大部分。外部是指企业所面临的外部竞争环境，例如，产品或IT市场等；内部区域包括企业组织结构、整体信息架构和业务流程等。 |

补充-SCM (★)

SCM指企业通过改善上、下游供应链关系，整合和优化供应链中的信息流、物流和资金流，以获得企业的竞争优势。

SCM整合并优化了供应商、制造商、零售商的业务效率，使商品以正确的数量、正确的品质、在正确的地点、以正确的时间、最佳的成本进行生产和销售。SCM包括计划、采购、制造、配送、退货五大基本内容。



典型真题

供应链中的信息流覆盖了从供应商、制造商到分销商，再到零售商等供应链中的所有环节，其信息流分为需求信息流和供应信息流，（1）属于需求信息流，（2）属于供应信息流。

（1）A. 库存记录 B.生产计划 C.商品入库单 D.提货发运单

（2）A. 客户订单 B.采购合同 C.完工报告单 D.销售报告

答案：BC

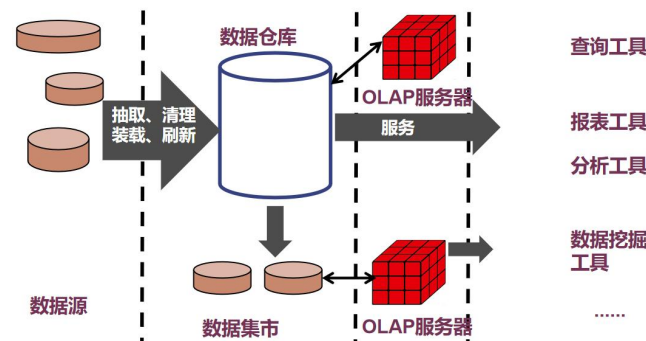
补充-CRM

CRM通过将人力资源、业务流程与专业技术进行有效的整合，最终为企业涉及到客户或者消费者的各个领域提供了完美的集成，使得企业可以更低成本、更高效率地满足客户的需求，并与客户建立起基于学习性关系基础上的一对一营销模式，从而让企业可以最大程度提高客户满意度和忠诚度。

CRM系统的主要模块包括销售自动化（最基本）、营销自动化、客户服务与支持、商业智能。

补充-数据仓库与数据湖（★）

| 数据库 | 数据仓库 |
|--------------|---------|
| 按照应用组织数据 | 面向主题 |
| 一个应用系统对应一个DB | 集成的 |
| 事务操作，增删改查 | 相对稳定的 |
| 解决当下应用问题 | 反应历史变化的 |



| 数据仓库 | 数据湖 |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| ETL的数据（结构为主） | 原始数据（结构、半结构） |
| 数据存储之前定义数据模式，数据集成之前进行大量工作。数据价值提前明确。 | 数据存储之后定义数据模式，简单的数据集成。数据价值尚未明确。 |
| 标准SQL接口 | 应用程序，类SQL的程序 |
| 多数据源集成；干净安全的数据；转换一次，多次使用。 | 无限扩展性、并行执行、支持编程框架、数据经济。 |

补充-企业应用集成 (★★★)

企业应用集成EAI，可以适用于大多数要实施电子商务的企业，以及企业之间的应用集成。

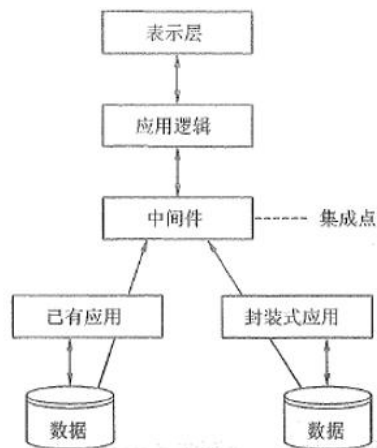
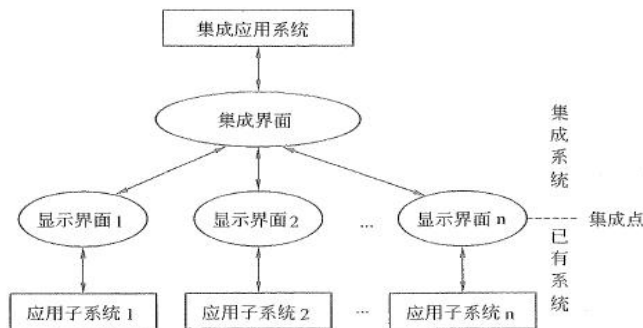
(1) 表示集成：即界面集成，是最原始的集成，黑盒集成。将多个信息系统的界面集成在一起，统一入口，为用户提供一个看上去统一，但是由多个系统组成的应用系统的集成，例如桌面。

(2) 数据集成：白盒集成，把不同来源、格式、特点性质的数据在逻辑上或者物理上有机的集中，从而为企业提供全面的数据共享。如ETL、数据仓库、联邦数据库。

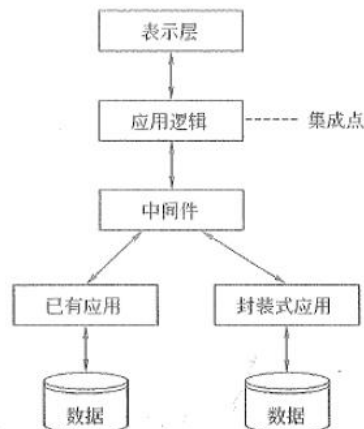
(3) 控制集成（功能集成、应用集成）：黑盒集成，业务逻辑层次的集成，可以借助于远程过程调用或远程方法调用、面向消息的中间件等技术，将多个应用系统功能进行绑定，使之像一个实时运行的系统一样接受信息输入和产生数据输出，实现多个系统功能的叠加。如钉钉。

(4) 业务流程集成：即过程集成，最彻底的、综合的集成，这种集成超越了数据和系统，由一系列基于标准的、统一数据格式的工作流组成。

(5) 门户集成：将内部系统对接到互联网上。



数据集成示意图



控制集成示意图

补充-企业应用集成 (★)

按应用集成数据交换方式分类

共享数据库：让多个应用系统通过直接共享数据库的方式，来进行数据交换，实时性强，可以频繁交互，属于同步方式；但是安全性、并发控制、死锁等问题突出。

消息传递：消息是软件对象之间进行交互和通信时所使用的一种数据结构，可以独立于软件平台而存在，适用于数据量小、但要求频繁、立即、可靠、异步地数据交换场合。

文件传输：是指在进行数据交换时，直接将数据文件传送到相应位置，让目标系统直接读取数据，可以一次性传送大量信息，但不适合频繁进行数据传送。适用于数据量大、交换频度小、即时性要求低的情况。

补充-数据挖掘算法

数据挖掘：从海量数据中提取或挖掘知识的过程，分类、聚类、关联规则和离群点分析是数据挖掘的重要功能。

■ 分类是找出描述和区分数据类的模型，以便能够使用模型来预测类标号未知的对象，典型的方法：决策树（ID3、C4\5、K最近邻、贝叶斯、人工神经网络、支持向量机（SVM））

■ 聚类：按物以类聚的方法，K-means发现相关的观测值组群，使组内的观测值尽量相似，相似的即为一类。常见有K-means和Apriori

■ 序列模式分析：侧重点是分析数据间的前后因果关系。

■ 关联分析：挖掘出隐藏在数据间的相互关系。

■ 离群点分析：异常检测，其目标是发现与大部分其他对象不同的对象。

■ 回归分析：确定两种或以上的变量相互依赖的定量关系的一种统计分析方法。

■ 决策树：构建树结构进行分析。

■ 神经网络：类似统计学中的判别、回归、聚类等功能。

■ 遗传算法：三个基本过程：繁殖（选择）→ 交叉 → 变异。

■ 关联规则挖掘算法（数据之间存在关系的规则）。

补充-企业网站 (★)

企业网站：注重消息的单向传送展示，缺乏信息互动，是企业门户的雏形。

企业信息门户EIP：在互联网模式下，将企业的各种应用系统、数据资源和互联网资源统一集成在企业门户下，提供企业的产品和用户的信息，达到信息共享，使得企业相关的供应链、客户通过此门户获得所需的信息，快速了解企业文化。

企业知识门户EKP：企业网站的基础上增加知识性内容，企业员工可通过EKP了解今天企业所发生的事情，找到与自己相关的项目资源信息，建立了一个企业知识库，能够提高企业员工的工作效率。

企业应用门户EAP：对企业业务流程的集成，以业务流程和企业应用为核心，把业务流程中功能不同的应用模块通过门户技术集成在一起，企业员工和合作伙伴可以通过EAP访问相应的应用系统，实现移动办公。

企业通用门户：将上述四者有机的融合在一起。

典型真题

某大型公司欲开发一个门户系统，该系统以商业流程和企业应用为核心，将商业流程中不同的功能模块通过门户集成在一起，以提高公司的集中贸易能力、协同能力和信息管理能力。根据这种需求，采用企业（ ）门户解决方案最为合适。

A. 信息 B. 知识 C. 应用 D. 垂直

答案：C

补充-电子商务

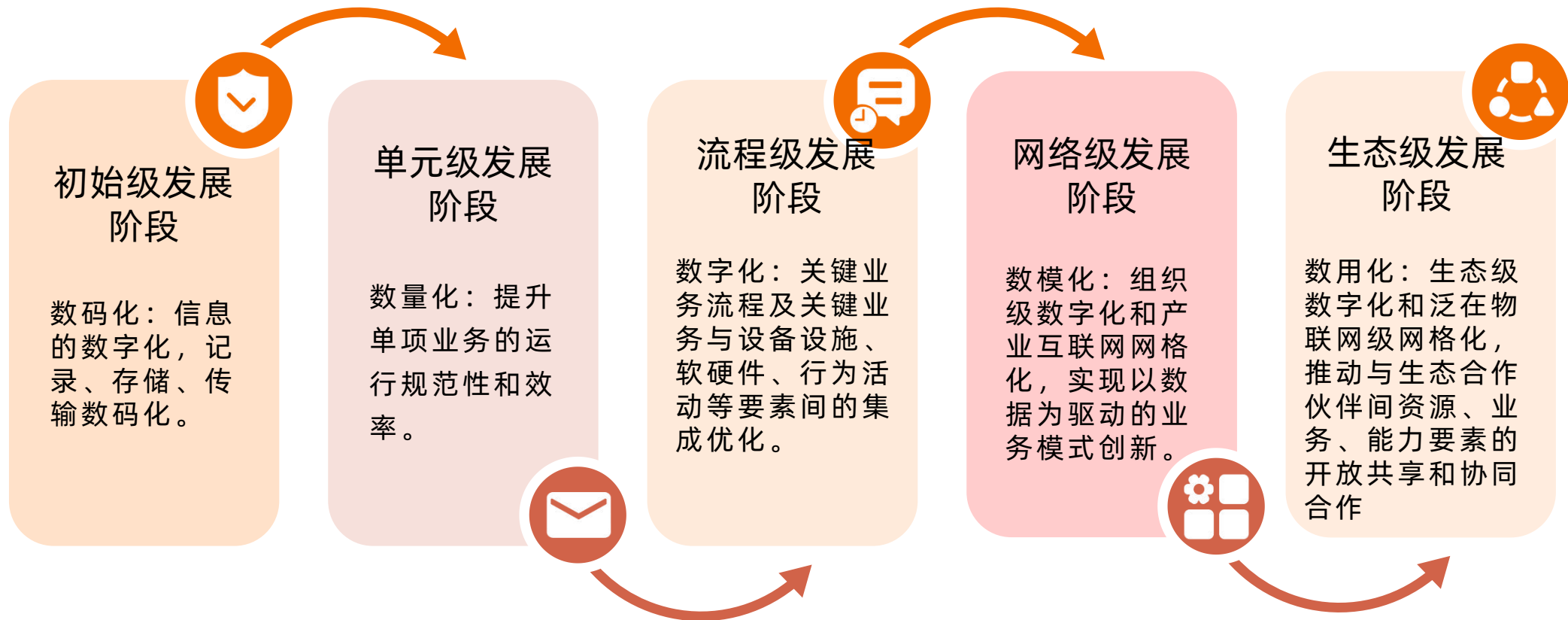
按参与交易的对象分类，电子商务大致可以分为以下几类：

- (1) 企业对消费者 (Business to Consumer, B2C)。把个人对企业的一些商务活动简称为 C2B (Consumer to Business, 消费者对企业)，例如，IT 行业中的独立咨询师为企业 提供咨询和顾问服务
- (2) 企业对企业 (Business to Business, B2B)。
- (3) 消费者对消费者 (Customer to Consumer, C2C)。
- (4) B2G (Business to Government, 企业对政府) 例如，政府采购企业的产品等。
- (5) O2O (Online To Offline)

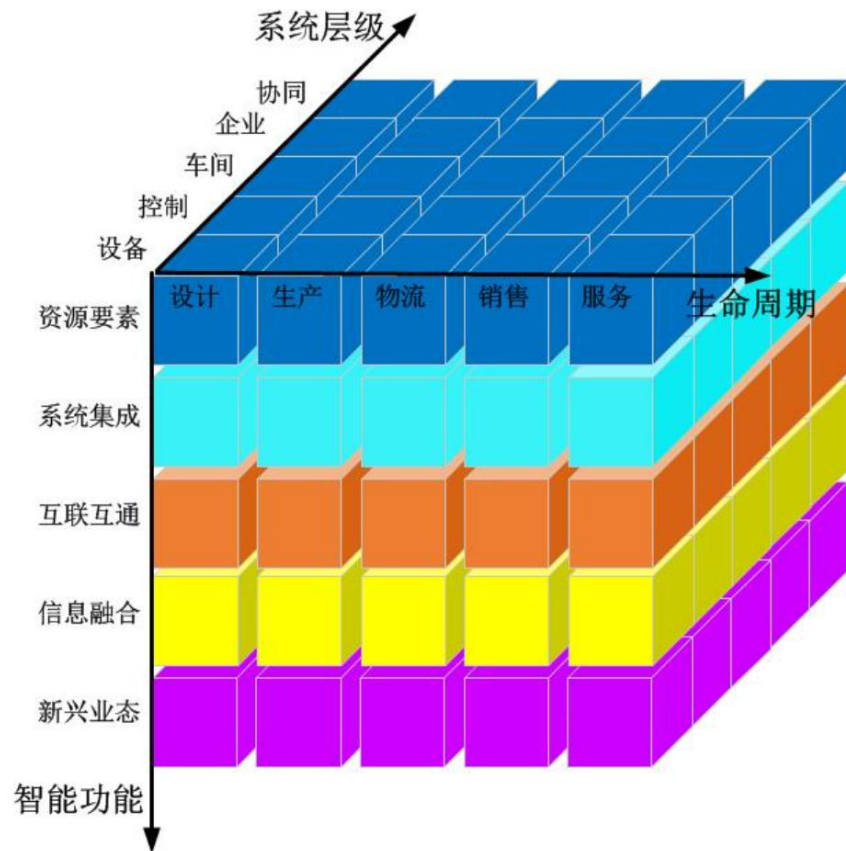
补充-数字化转型

数字化是新一代信息技术真正的实现推动整个商业模式的变革，推动产业链的重构，推动改进企业与消费者之间的关系，以及企业与合作伙伴之间的关系。

企业数字化转型的五个发展阶段



补充-智能制造体系



系统层级

- 设备层：传感器、仪器仪表、机器、装置等。
- 单元层：企业内处理信息，实现监测和控制物理流程的层级。
- 车间层：面向工厂或车间的生产管理的层级。
- 企业层：面向企业经营管理的层级。
- 协同层：其内部和外部信息互联和共享，实现跨企业间业务协同的层次。

本章重点回顾

- 1、信息系统生命周期
- 2、DSS系统和专家系统
- 3、企业应用集成

THANKS