

第十章

信息系统的分析与设计

Computer Concepts 2014



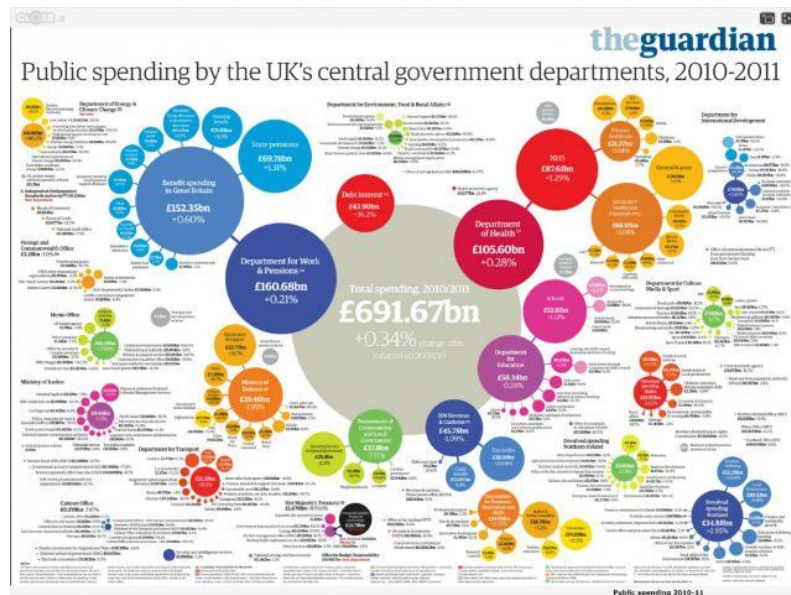
主要内容

- 信息系统(IS)
- 事务处理系统 (TPS)
- 管理信息系统(MIS)
- 决策支持系统(DSS)
- 专家系统(ES)和神经网络(NN)



什么是信息？

- 信息是对问题的回答;
- 信息与数据和知识相关;
- 信息的存在不取决于我们的观察;
- 信息是可以传播和再生的;
- 信息是不确定的;
- 信息有不同的编码形式;
- 信息是在不同环境下有不同意思的消息;
- 与信息相关的词汇:
 - 约束,沟通,控制,数据,表格,教育,知识,意思,理解, 模式,感知,表达等.



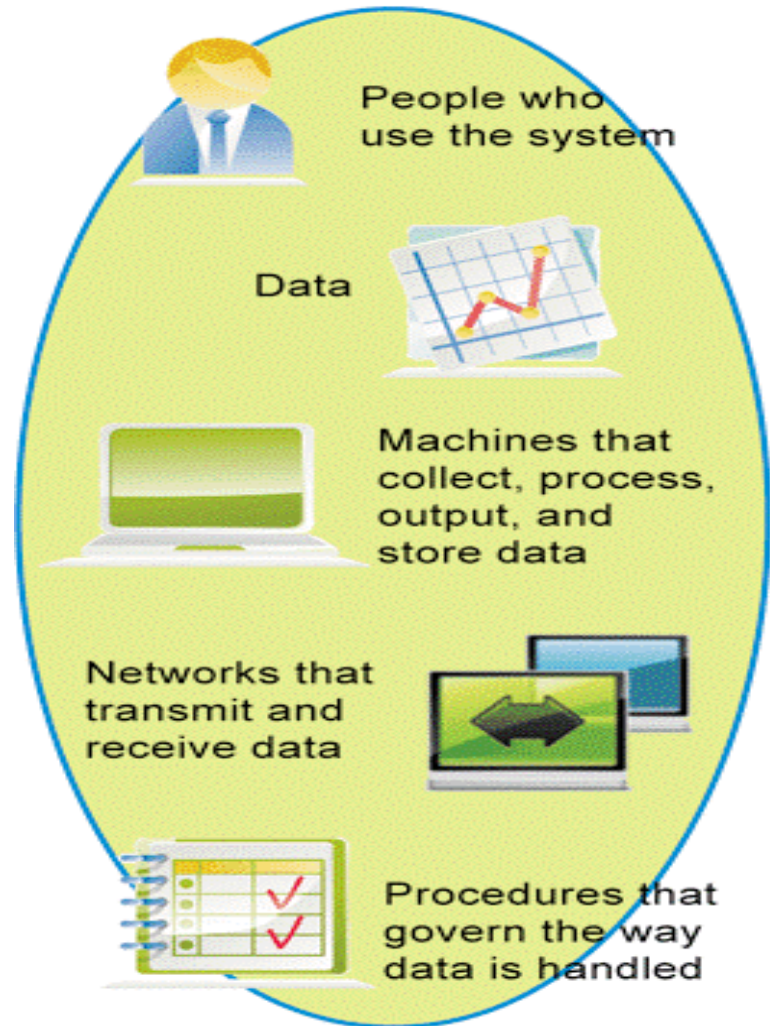
请你提供一条信息。

什么是信息系统？

- 一个信息系统是一个可以进行信息的收集、组织、存储和交流的计算机系统；
- 信息系统研究人和组织收集、过滤、处理、创建、分发数据的网络系统；

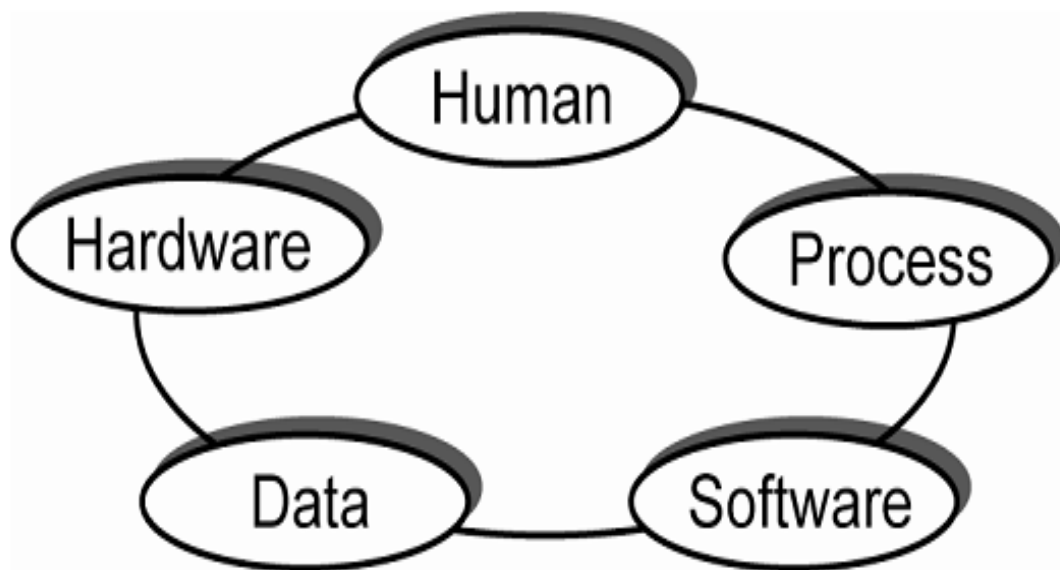
FIGURE 10-1

Information systems encompass many aspects of an organization.



信息系统的组成

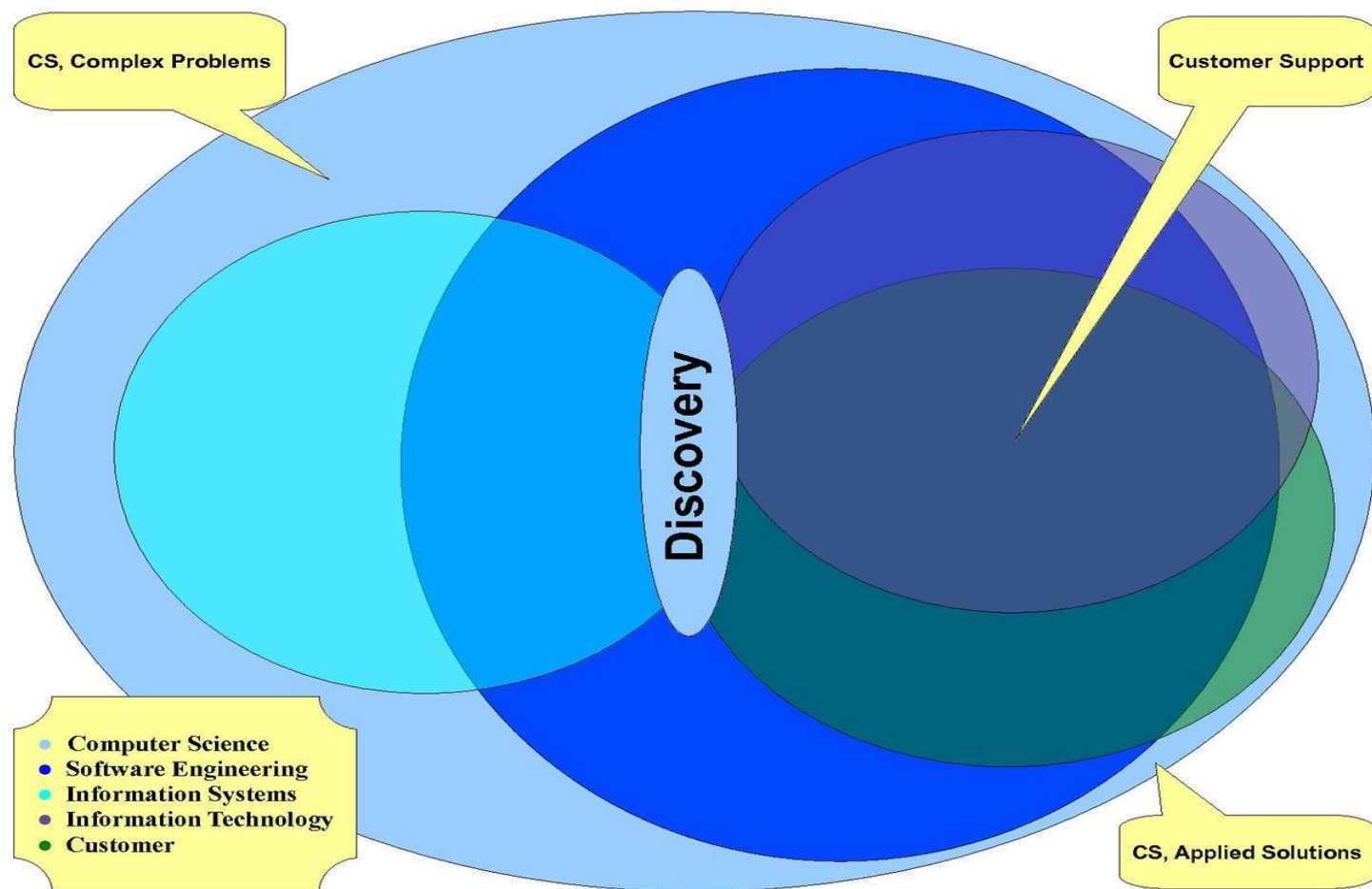
- 人(管理者,工作者),过程(业务流程), 软件(系统软件和应用软件),数据(数据库,文件系统),硬件(计算机,网络,存储设备)



与信息系统相关的职位

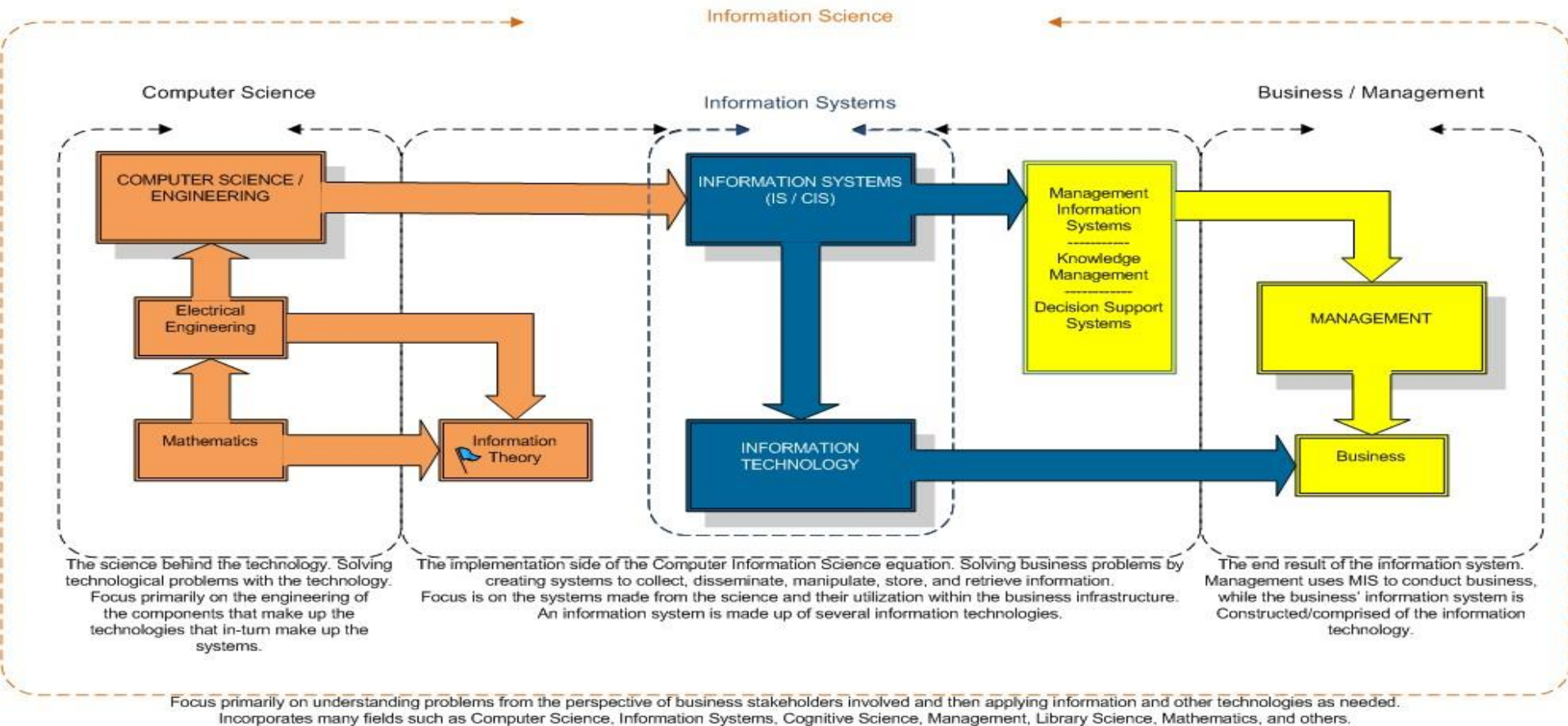
- Chief Information Officer (CIO) , 首席信息官
- Chief Executive Officer (CEO), 首席执行官
- Chief Financial Officer (CFO), 首席财务官
- Chief Operating Officer (COO), 首席营运官
- Chief Technical Officer (CTO), 首席技术官
- Chief Information Security Officer (CISO) , 首席信息安全官

信息系统与软件工程的关系

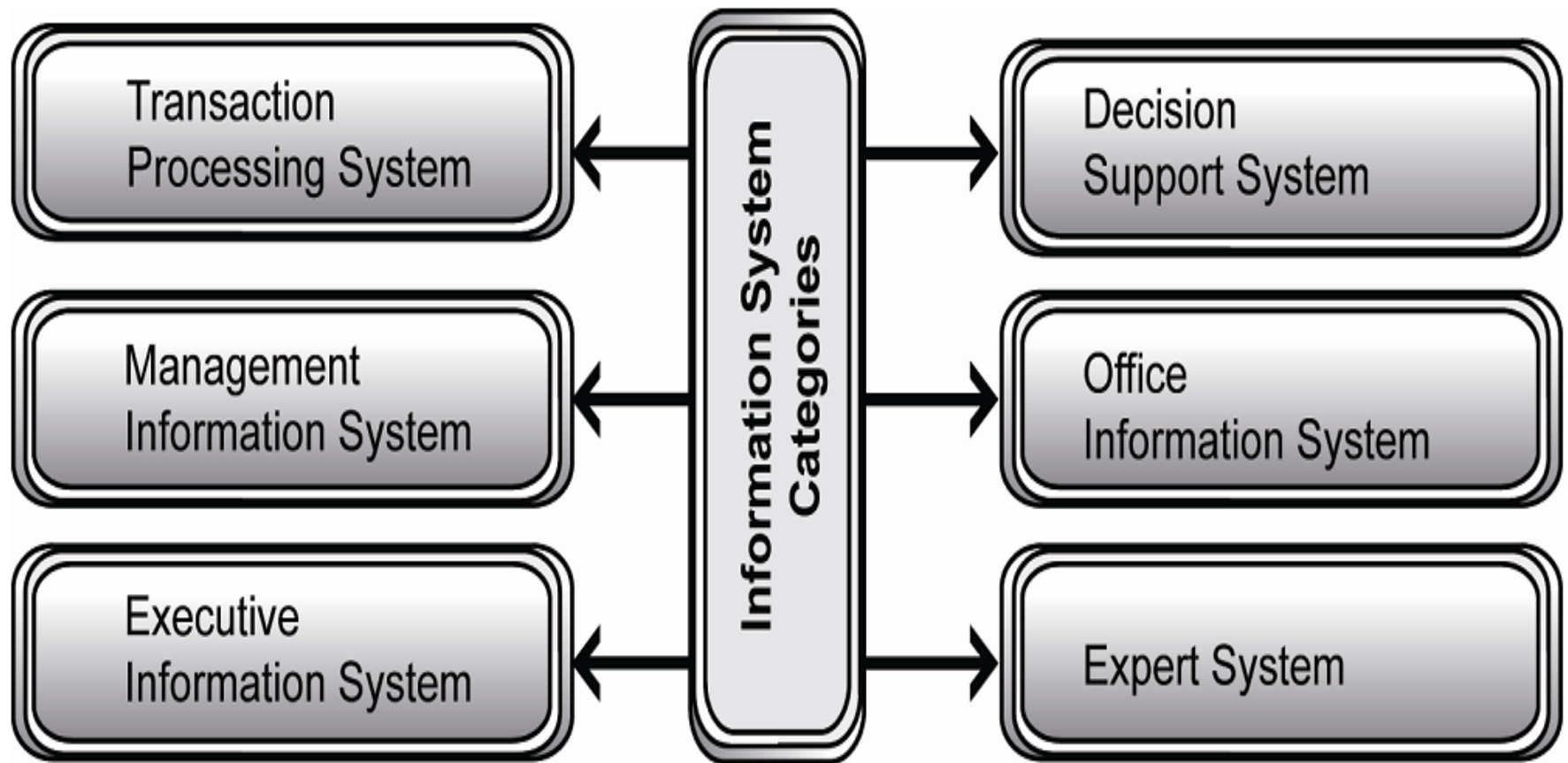


商务/管理、信息系统、计算机科学的关系

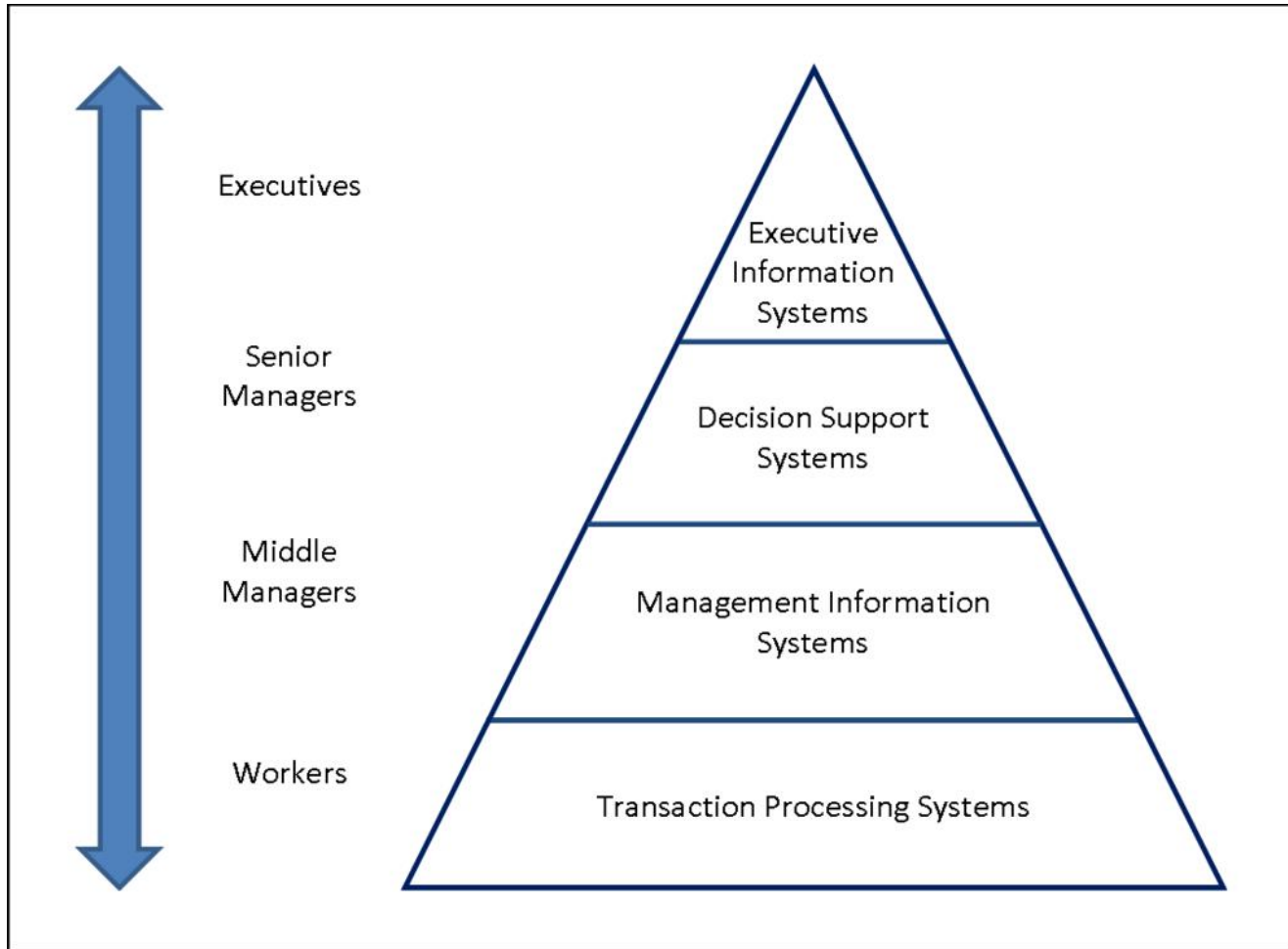
Computer Science & Information Systems Relationships In the Business World



信息系统的类型



信息系统的层次结构



事务处理系统 (TPS)

- 事务：一个交易过程，被记录和存储在计算机系统中，比如：网购一个商品，预订一张机票，A T M上提取一次现金等。
- 事务处理系统 (T P S)：提供收集、处理、存储、显示、修改或取消的事务处理功能的系统，比如：工资管理系统, 财务系统, 机票预订系统, 仓储管理系统, 销售点信息系统、移动电话收费系统等。
- 批处理和在线处理
 - OLTP 联机事务处理系统

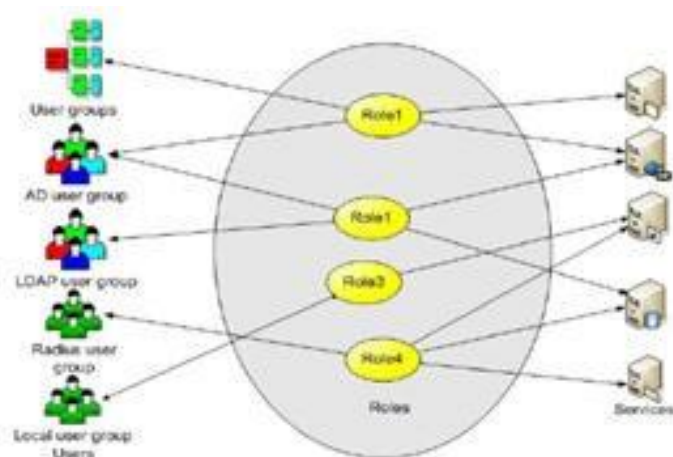


图 2 RBAC (Role-Based Access Control) 示意图

商业事务处理系统 (BTPS)



Payroll



Accounting



Inventory



Point of sale

管理信息系统(MIS)

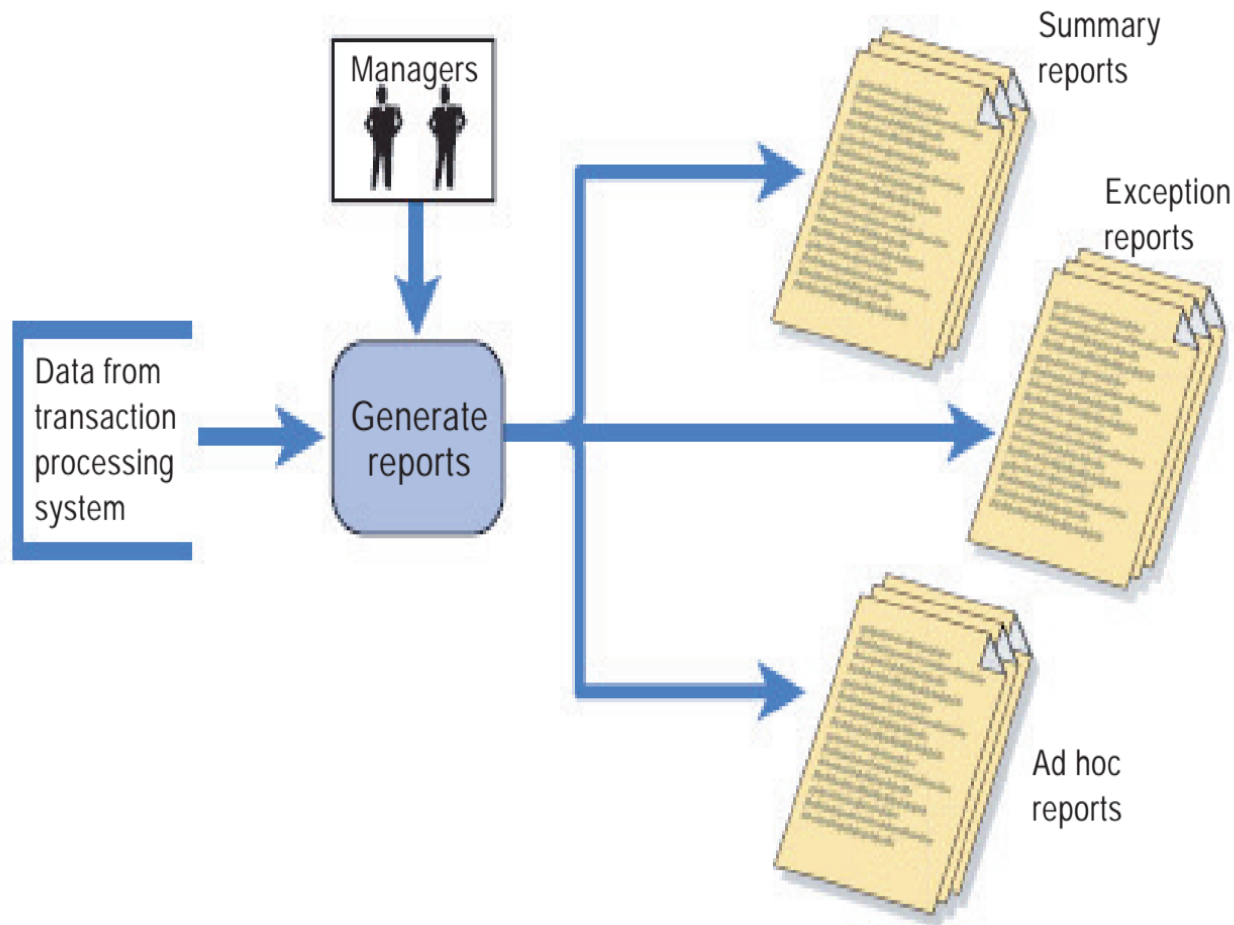


FIGURE 10-6

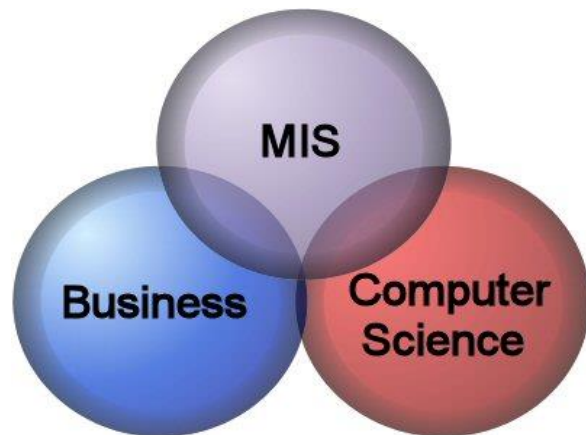
A management information system is characterized by its ability to:

- Produce routine and on-demand reports
- Provide useful information for managerial activities
- Increase managerial efficiency
- Provide information used for structured, routine decisions

▶ Use your digital textbook to find out how ATM data would be used in an MIS.

MIS系统的实例

- 四川大学学生综合教务系统
- 四川大学教师综合教务系统
- 四川大学人事信息管理系统
- 四川大学财务综合信息门户（系统）
- 四川大学科技管理信息系统



决策支持系统DSS

- 帮助人们直接做决定
 - 操作和分析来自外部数据源的数据
 - 生成统计预测
 - 建立各种场景的数据模型
- 执行信息系统（Executive Information System, EIS)
- DSS设计决策模型，进行决策查询。



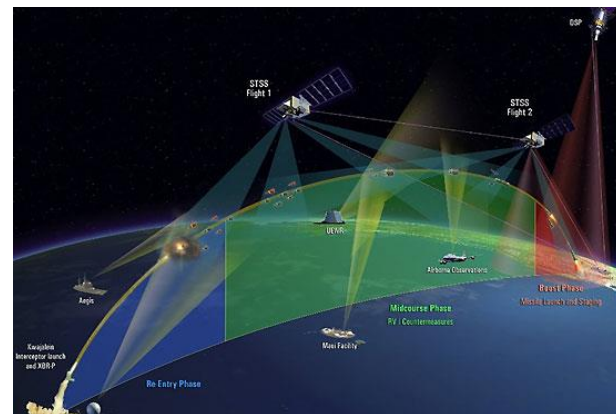
专家系统ES和神经网络NN

- 专家系统基于事实和规则，分析数据，产生推荐、诊断或决策。
 - Knowledge base (知识库)
 - Inference engine (推理机)
 - Knowledge engineering (知识工程)
 - Expert system shell (专家系统界面)
 - Fuzzy logic (模糊逻辑)
- 神经网络用计算机电路模拟人脑处理、学习和记忆信息，神经网络是一种技术，不是一个系统。



专家系统实例

- 动物、植物识别专家系统
- 东海渔业资源评估专家系统
- 面向对象的智能故障诊断专家系统
- 工商行固定资产贷款风险决策系统
- 细菌感染疾病的诊断和治疗系统
- 农业专家系统



其它信息系统

- 供应链管理系统 Supply Chain Management System
- 电子商务系统 Electronic Commerce
- 执行信息系统 Executive Information Systems
- 企业资源规划 Enterprise Resource Planning
- 企业系统 Enterprise Systems
- 地理信息系统 Geographic Information System
- 全球信息系统 Global Information System
- 知识管理系统 Knowledge Management Systems
- 学习管理系统 Learning Management Systems

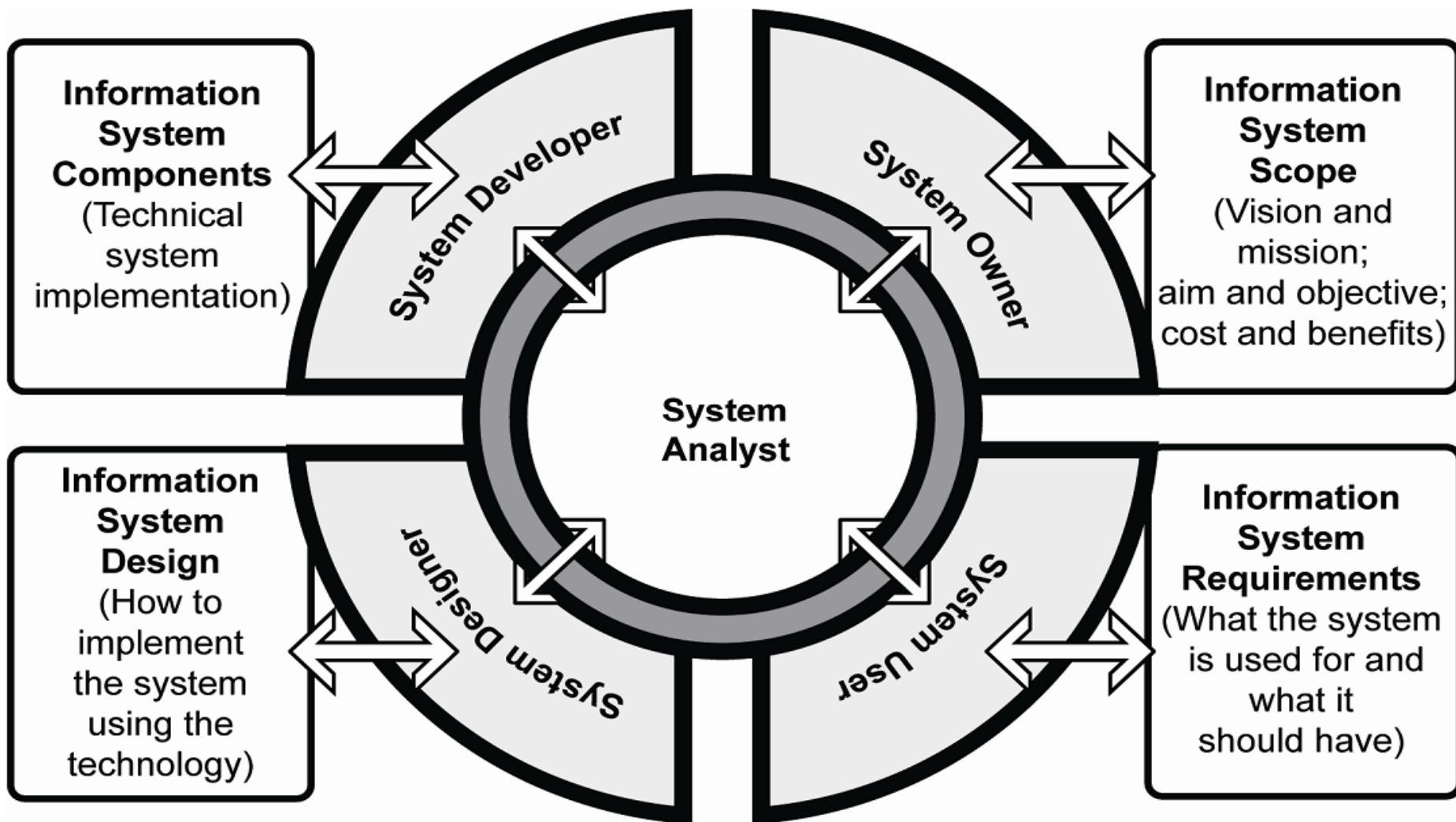
商务智能 Business Intelligence

数据仓库 Data Warehouses

搜索引擎 Search Engines

办公自动化 Office Automation

信息系统的透视图

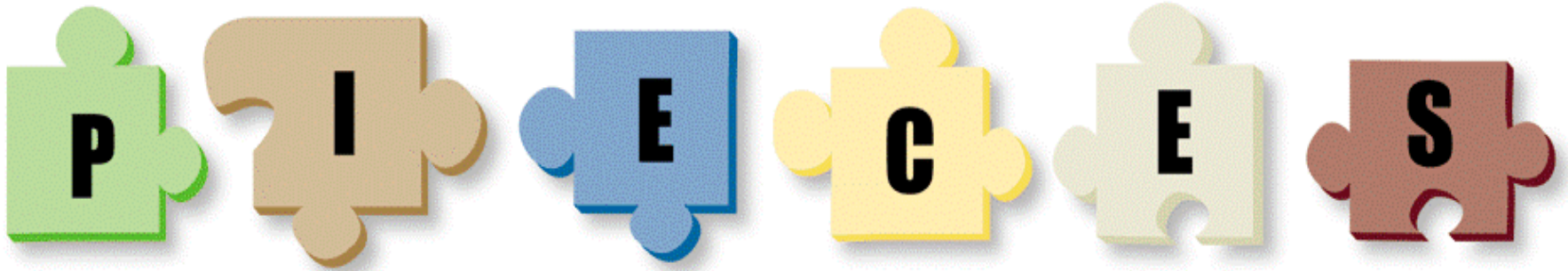


James Wetherbe's PIECES 框架

- 信息系统的问题分类：PIECES 框架，性能、信息、经济、控制、效率、服务

FIGURE 10-18

Wetherbe's PIECES



Performance

A performance problem means that an information system does not respond quickly enough to users or takes too long to complete processing tasks.

Information

An information problem means that users don't receive the right information at the right time in a usable format.

Economics

An economics problem means that the system costs too much to operate or use.

Control

A control problem means that information is available to unauthorized users, or that authorized users are not given the authority to make decisions based on the information they receive.

Efficiency

An efficiency problem means that too many resources are used to collect, process, store, and distribute information.

Service

A service problem means that the system is too difficult or inconvenient to use.

- 信息在日常生活中不可缺失，信息就是机会；
- 信息系统是业务领域的关键系统，无论是对业务人员，还是管理者；
- 信息系统的构建，与领域相关，不同领域的信息系统有差别；
- 信息系统与软件工程关系密切，它依赖于计算机、软件应用技术；