DSS复习重点

**第一章**：

一、现代决策的基本要求：

1、决策质量的要求更高

2、决策时考虑的因素更负责

3、决策速度要求更快

4、决策失败代价更高

二、决策的概念

决策是经过周密的推断和分析后在众多替代方案中选择出最佳的方案。P6

三、决策的特征

每一个决策都以决策陈述、一批代替方案和一套决策准则作为其特征。P7

四、决策的过程（即Simon的四阶段观点）

每个决策都必须经过4个阶段：信息、设计、选择和实现。P10

情报阶段：包括找出、识别和确切地表述需要做出决策的问题或情况。

设计阶段：用于创立、发展和分析可能的行动方案。

选择阶段：对在设计阶段开发的各项替代方案进行评估，从中选择一项满意的行动方案。

实施阶段：使一个推荐方案付诸实施

五、决策的分类：P14

1、按决策性质的重要性（Anthony的控制类型）：战略决策、策略决策、执行决策

2、按Simon决策阶段的结构化：结构化决策、非结构化决策、半结构化决策

**结构化决策**：可用书面指令方式留给职员或计算机，原有的经验知识对问题决策有较大的帮助；

**半结构化决策**：是在某些方面结构化但又不完全结构化的决策，这类问题的求解要结合标准求解过程和决策者的判断进行；

**非结构化决策**：是无章可循的，只能凭经验和直觉做出应变，通常是一次性，原有的经验和知识问题决策帮助不大。

3、按决策与其他决策的依赖程度：独立决策、非独立决策

4、按决策的对象和范围：宏观决策、微观决策

5、按决策所用信息的性质：定性决策、定量决策、迷糊决策

6、按决策环境：确定型决策、风险型决策

7、按决策过程连续性：单项决策、序贯决策

六、决策的模式：P20

1、R模式，即完全理性模式

它是一种信息完全确定的结构化决策过程，是一种在较为理想场合下的决策模式，R模式是管理信息系统支持的主要对象。

2、B模式，即有限理性模式

B模式是典型的半结构化决策模式，是DSS支持的主要对象。

★完全理性模式和有限理性模式之间的联系：（自己总结的）

①有限理性模式是对完全理性模式的一种简单化、实际化；

②由于承认决策过程中存在着系统的非确定性和决策效果的模糊性，所以有限理性模式比完全理性模式更突出管理者“判断”的作用。

3、F模式，即有效理性模式

它的特点不仅认为决策过程需要复杂的信息，而且还强调决策过程受动态的社会环境条件所约束；同时还承认管理者不仅只有有限的处理能力，并且可能带有偏见。

4、N模式，即非理性模式

依据该模式，决策是由一些相对独立的“流”聚集而成，并获得结果或解释的，因而决策行为的合理性是基于管理者行为的信念系统，是“事后”被解释的。

5、过程型模式

适用于具有多个属性的决策问题，有较高的合理性，策略性和灵活性较差。

6、组织和策略决策模式

适用于群体决策过程

七、DSS与其他学科间的关系

信息论、计算机技术、管理科学和运筹学、信息经济学、行为科学、人工智能、专家系统均是DSS的理论基础。

1. DSS与OR的联系
2. 运筹学中建立的许多模型是DSS中的常用模型
3. 运筹学应用的领域就是DSS能应用的领域
4. 运筹学多是单模型求解，DSS能处理多模型问题
5. DSS与MIS的联系（p57）

**第二章**

一、DSS的发展的三个阶段

1．数据库阶段：数据库阶段是DSS发展的初始阶段，它以数据库为基础，构成了传统决策支持系统 。

2．数据仓库阶段：数据仓库阶段是DSS发展的中期阶段

3．商务智能阶段：它是以智能DSS的结构为基础所形成的系统。

二、DSS的概念

决策支持系统具有交互式计算机系统的特征，帮助决策者利用数据和模型去解决半结构化问题。

三、为什么要构建DSS

1、一个重要的原因是现代管理科学的发展

2、DSS是在管理者应用数量模型解决组织环境中所面临的日常问题和决策的基础上发展起来的。

四、DSS的特征：

1．用于半结构化或者非结构化的决策领域

2．用来辅助决策者，而不是取代决策者

3．交互式的，用户友好

4．着重于决策指定过程的效果，而不是效率。

5．使用基础的数据和模型

6.可以为各种类型的知识工作者提供支持

7.强调对环境及用户决策方法改变的灵活性及适应性

五、什么是传统DSS，什么是新型DSS？

传统DSS是基于模型库与知识库的，用模型和模型的组合来辅助决策，用知识推理进行定性分析。

新型DSS是基于数据仓库的，数据仓库可以提供综合信息和时间趋势信息等辅助决策信息。

六、DSS和MIS的区别联系、分类：

1) DSS与MIS的联系

* 1. MIS收集、存储组织机构所提供的大量基础信息，是DSS工作的基础；而DSS能使MIS所组织和保存的信息发挥真正作用。
  2. MIS需要担负起反馈信息的收集工作，可以支持DSS进行结果检验和评价。
  3. DSS的工作可以对MIS的工作进行检查和审计，为MIS的改进及完善指明方向。
  4. DSS经过反复使用，所涉及的问题模式和数据模式逐步明确，逐步结构化，可以并入MIS的工作范围

2) DSS与MIS的不同

* 1. MIS完成的是例行业务活动中的信息处理任务，而DSS完成的是辅助支持决策活动，提供决策所需的信息。
  2. MIS所追求的目标是提高效率，DSS追求的是有效性
  3. MIS是以数据驱动的，DSS是以模型驱动的，也是以用户驱动的
  4. MIS的设计思想是实现一个相对稳定、协调的工作系统，强调系统的客观性，努力使系统设计符合实际情况，而DSS的设计思想是努力实现一个具有巨大潜能的适应性强的开发系统，强调充分发挥人的经验、智慧、判断力和创造性。
  5. MIS趋向信息的集中管理，DSS趋向信息的分散使用
  6. MIS的分析着重体现系统全局的、总体的信息需求，DSS分析着重决策者的信息需求。

七、Alter提出的分类（从底层到高层）：

文件抽屉，数据分析系统，信息分析系统，会计模型系统，表达模型系统，最佳模型系统，建议模型系统。（p60）

八、面向表格软件的DSS和面向求解器的DSS

表格软件是一种建模语言，它允许用户编写模型和执行DSS的分析；不仅可以创建、观察和修改过程知识，而且可以指导系统执行自带的指令

求解器是一个可以描述为计算机程序的算法或过程，可用于进行特定类型的问题求解。

九、GDSS的具体结构、功能、特征（p71）

1、结构：是对常规DSS进行扩充

* 1. 增加了一个通信库，方便决策参与者间的交流
  2. 加强模型库功能，提供投票、排序、分类、评估等功能来实现达成一致决策
  3. 系统使用前能快速准备，具有协调能力
  4. 扩充了必要的物理设备

2、功能

* 1. 通过加强通信消除差异
  2. 提高讨论者的地位和结论的公正性
  3. 系统实施可以永久性或暂时性
  4. 对过程中的数据信息交流的控制
  5. 自动选择合适的群体决策技术
  6. 对可行方案进行分析计算和解释

3、特征

* 1. 决策正确性高，但速度较慢
  2. 决策更具有创造性
  3. 群体决策易出现风险极端化
  4. 决策效能两极化
  5. 决策群体的构成对群体决策影响较大

十、IDSS的结构、功能、特征（p75）

1、结构：在DSS系统中加入推理机和规则库

2、特点：

1. 基于成熟的技术，容易构造出实用系统
2. 充分利用了各层次的信息资源
3. 基于规则的表达方式，使用户易于掌握
4. 具有很强的模块化特征，模块重用性好，系统开发成本低
5. 系统各部分组合灵活，可实现强大功能，易于维护
6. 可迅速采用先进的支撑技术

十一、I3DSS和决策支持中心的概念

I3DSS：智能型、交互型和集成化决策支持系统(intelligent, interactive and integrated DSS，IIIDSS也称I3DSS)是面向决策者、面向决策过程的综合性决策支持系统的一个功能框架。

决策支持中心（DSC）：是结合了以前各种决策支持系统的经验和现代网络技术以及专家经验，可以实现从定性到定量综合集成分析能力的决策支持系统。

**第三章：**

一、两种主要的DSS基本结构：

三系统（3S）：DSS是由语言系统LS、问题处理系统PPS和知识系统 KS三部分组成

三部件（基于X库）：数据库，模型库，知识库

★两者的区别与联系：（p101，p42）

二、DSS的技术层次(p97)

专用决策支持系统（SDSS），决策支持系统生成器（DSSG），决策支持系统工具（DSST）

三、几种DSS的逻辑结构形式及优缺点

1、三角式结构：三个管理部分都有直接联系，两两之间有相互进行通信的接口

2、串联结构：增加模块管理的功能，省去了一套接口，结构更简单，更易于开发维护

3、熔合式结构：模型管理与数据管理间不设明显接口的办法较为简单高效，但可移植性差

4、以数据库为中心的结构：避免了各模型对具体数据库管理系统的依赖。

四、会话部件的基本接口模式：

1. 菜单交互
2. 命令语言
3. 问答式
4. 表格交互
5. 自然语言处理
6. 图形用户接口（GUI）：用户直接操作用图形或符号表示的对象，然后移动、放大或显示有关细节。
7. 混合模式

**第四章**

1. **什么是模型？**

答：模型是以某种形式（如数学表达式、工作流程）对一个系统的本质属性的描述，以揭示系统的功能、行为及其变化规律。

1. **DSS模型与运筹学模型的区别与联系？**

区别：

联系：

1. **什么是规范性模型？什么是描述性模型？**

管理科学中常用的模型有两种，即规范性模型和描述性模型 规范性模型广泛地用在人们的问题求解过程中，但是在运用DSS 的多数情况下，决策者面临的问题不能直接用规范性模型做完整描述 。

规范性模型：是经济管理决策中常用的方法，如线性规划、整数规划

条件：1.决策者是经济人，其决策具有合理性，目的是追求目标最大化

2.通过计算，所有的变量和结果以及结果的值是可知的

3.决策者有明确的选择标准，可以对各个方案进行排序选择

描述性模型：仅用来表示用户对于问题或事物的考虑，而不能通过使用模型得到最优解。

例1：公司财务计划问题（描述性模型）某公司希望为它的长期发展计划构造一个模型，并通过它研究该计划的可行性，以及是否对其中的一些决策变量进行调整。现在公司制定了这样一些发展计划的目标：每年的税后净利润的一半将作为红利。在1991 年的产品销售单价是5.00 元，其后每年增加5%。产品成本包括所有经常经费是销售额的80%。对于超过了产品成本的销售收入需要交税，税率为28%。从1991 年到1992 年的销售量为1000， 在以后两年中将增加到1250，在最后一年将增加到1450。

现在公司决策者为了研究这些目标是否恰当，要在DSS 的帮助下建立模型。首先为清晰地定义问题，先确定模型中的变量 。

1. **模型库系统的结构（P124）**

模型库系统是由模型库和负责生成、操作及维护模型的模型库管理系统组成的。它主要由模型库、建模系统、模型库使用维护系统、模型库管理系统构成。模型库系统的结构如图所示：

模型库管理系统（MBMS）

模型库使用和维护

生成、修改、使用、

维护、更新

建模系统

模型库

战略模型

战术模型

操作模型

数据库管理系统

DSS数据库

方法库管理系统

DSS方法

1. **模型程序的几种组合形式？（除书上几种，注意补充的几种模型程序组合）（p131）**

模型A

模型B

（a）顺序

模型A

P

(b) 循环

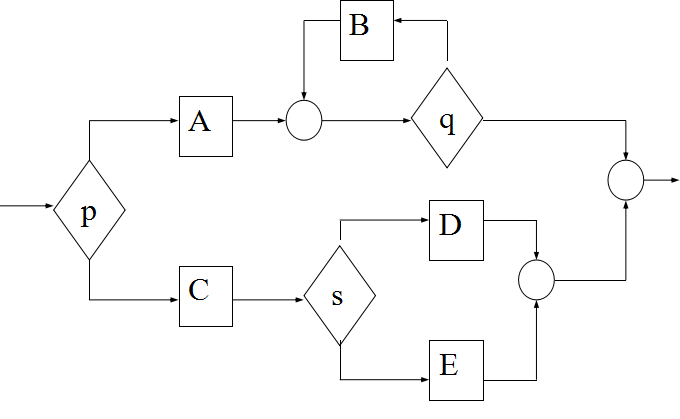
模型A

模型B

P

(c)选择

**模型组合的嵌套方法**



其中A、B、C、D、E为不同模型，p、q、s是判别条件，满足条件时走一分支，不满足条件时走另一分支。

1. **模型在计算机中的表现方法和存储形式（P133）**
2. 模型的程序表示

传统的模型表示方法都是程序表示，包括输入、输出格式和算法在内的完整程序就表示一个模型。另一种程序表示方法是以语句的形式表示，用通用的高级语言设计出一套建模语言。模型的程序表示方法适用于描述结构化的计算模型

模型的程序表示方法适用于描述结构化的计算模型。

1. 模型的数据表示

模型的数据表示就是通过数据的转换来研究模型。模型可描述为由一组参数集合和表示模型结构特征的数据集合的框架。输入数据集在关系框架下进行若个关系运算，得出输出数据集。这样，模型运算就可转换为数据的关系转换。

模型的数据抽象可表示范围比较宽的经济学模型和优化模型。

1. 模型的语句表示

用某种语言把模型写成语句集。这些语句通常应有严格的顺序和从属关系，语句集不宜太大，因此往往用来描述一些专门功能，如显示或打印输出表。

语句模型具有更大的灵活性，但功能比较单一。

1. 模型的逻辑表示

模型不仅表示了它的输入输出之间的运算关系和数据转换关系，同时还确定了输入输出之间的逻辑关系。逻辑关系既可以描述定量模型的输入输出关系，也可以描述更广泛的模型（定性的、逻辑的、和概念性的模型）的对应关系。

模型的逻辑表示对于描述含有定性、定量、半结构化和非结构化的决策模型具有十分重要的意义。

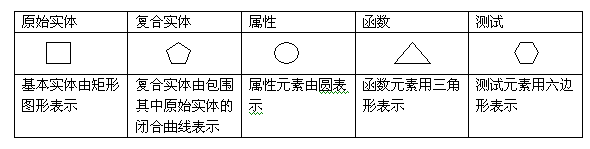
1. **几种建模方式（P136）**
2. 图形化建模

图形化建模技术是将建模与计算机图形表示及图形操作结合起来，具有直观易懂、容易操作的优点。a、结构化建模：

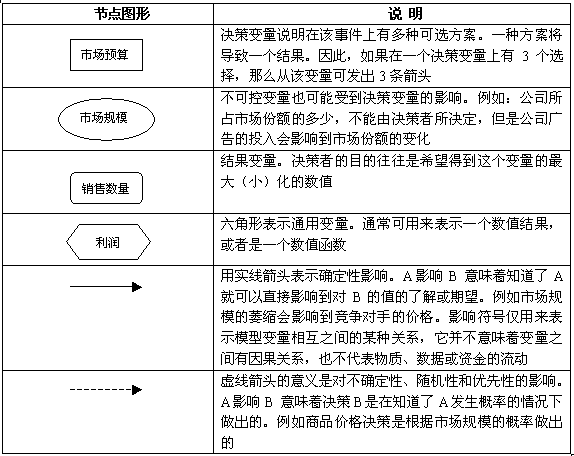
在图形化建模技术中，结构化建模（Structured Modeling）是很典型的一种方法。在结构化建模中，模型被视为是一组基本元素的组合。这些基本元素分为若干类，分别映射到相应的基本图形。

在结构化建模中，一个模型图由三层具有不同抽象程度的图结构所构成：基本结构层（Elemental Structure）属类结构层（Generic Structure）模块结构层（Modular Structure）

基本结构图表示的是一个模型实例的详细内容。基本结构图用有向图来表示模型实例，其中节点代表模型中的变量，而有向弧（在结构化建模中称为调用）表示节点之间的引用关系。有向弧的箭头指向的节点称为调用节点(Calling Note)，而其起点称为被调用节点（CalledNote）。节点有5 种类型

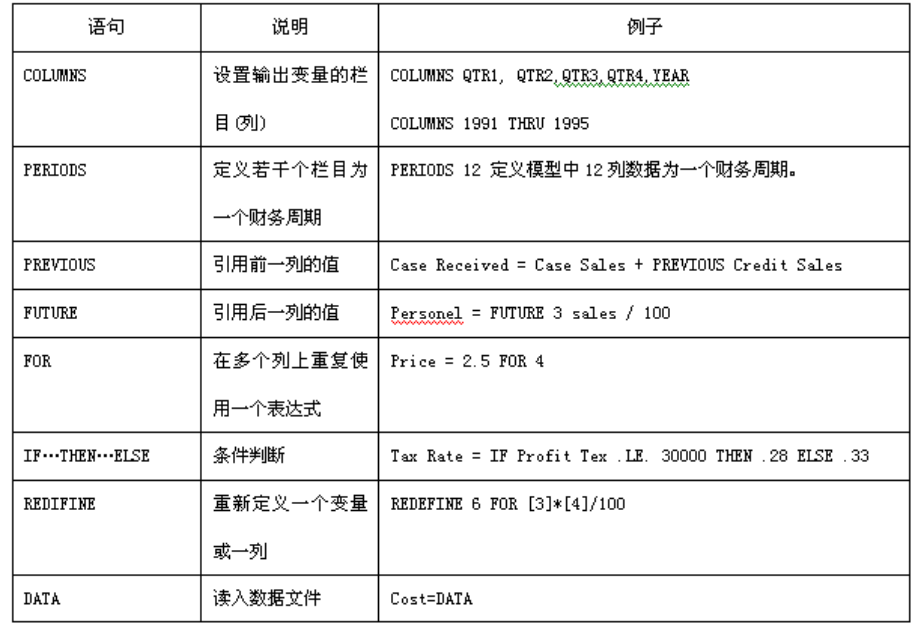
b、影响图：（p136）

影响图是一种直观的模型表示方法，可用在模型设计、开发和操作的整个过程中。影响图给模型建造者提供一种可视化的交互方式，可以方便地表示模型中各种变量相互之间的关系。在一张影响图中，一个“影响”的意义是表示在模型中某变量是另一个变量的函数。通常一个影响图中有以下五种元素



1. 建模语言

建模语言是从程序设计技术衍生发展起来的建模技术。在很多情况下，DSS 通过提供一整套具有完整逻辑的人工建模语言，为用户创建一个快速建模的环境。用户运用这种语言可以方便地描述其面临的问题，并可以对已经建立的模型进行修正、调整、运行、分析等一系列操作。

例子：交互式财务计划系统（Interactive Financial Planning System, IFPS）IFPS 是一个典型的基于模型的DSS，主要用于财务计划的决策问题。该系统提供了一种类似于程序设计语言的人工建模语言。这种语言只有十几个语句，二十几个常用的财务函数。但是其功能却相当强大，用户通过这种语言可以很方便地描述常见的财务计划问题，并利用IFPS 提供的其他命令可以在已建立的模型上进行各种操作. 

1. 决策树（p137）
2. 决策表（p138）

决策表又称判断表，为描述这类加工逻辑提供了表达清晰、简介的手段。决策表也是一种图形建模工具，呈表格形。决策表的四部分：条件、状态、决策方案、决策规则。

1. **模型的分类**

1、模型按照经济内容的分类

①预测类模型：如产量预测模型、消费预测模型等：

②综合平衡模型：如生产计划模型、投入产出模型等；

②结构优化类模型：如能源结构优化模型、工业结构优化模型等；

④经济控制类模型：如财政、税收、信贷、物价、丁资、汇率等对国家经济的综合控制模型等。

2、从模型库结构设计的分类

从模型库结构设计的角度，可以把模型分为单元模型（ unit model）和“决策支持模型”两类。单元模型指只具有单一功能的“小模型”，而“决策支持模型”则是由这些单元模型结合而生成的，处理决策支持问题的更大的模型。

单元模型有通用单元模型和专用单元模型之分。通用单元模型是最基本的具有一般功能的模型，这些模型可以事先建立于系统，并通用于各个领域。与通用模型单元相对应，有些单元模型只适用于特定问题领域，称之为“专用单元模型”。

3、从模型支持决策活动来分类

（1）规划模型

如线性规划模型、非线性规划模型、排队论模型和目标规划模型等，这类模型适用于作业场所的布局、作业顺序的安排、生产能力与资源的匹配、工艺过程的计划安排等方面。例如铁路调度运营计划的编制等。

（2）推理模型

如演绎推理模型、归纳推理模型、类比推理模型、文法分析模型等。这类模型可用于事故原因的推理分析、景物分析识别、分类等方面。例如铁路交通事故分析、故障诊断等方面。

（3）分析模型

盈亏平衡分析、数理统计分析模型、价值分析模型、趋势分析、投入产出分析、随机序列分析模型等。这类模型可用于经济计量分析、设备分析、质量管理、产品检测等方面。如铁路营运管理等。

（4）预测模型

如回归预测方法、确定型时间序列预测、随机时间序列预测、概率预测（马尔可夫过程、蒙特卡洛模拟预测）、经济生命周期预测、相关分析方法、趋势平移法、指数平滑法、交叉影响分析法、先行指标分析法等。这类模型可用来预测生产经营规模、市场趋势和新产品发展方向，辅助决策者制定行业技术发展政策和制定战略规划。例如铁路路网规划等。

（5）模拟实验模型

如博奔论、库存模型、排队论、蒙特卡洛法、系统模拟法、因素分析法、灵敏度分析法等模型。这类模型可以用于产品设计、设备更新、市场预测、物资管理、运输计划、分析企业活动过程等方面。例如铁路车辆设计，线路改造持西等。

（6）优化模型

线性规划、动态规划、搜索论、梯度法（最短路径法）、多目标规划、投入产出分析、概率分析法、价值分析法、决策树法等。这类模型可以用于运输计划编制、投资效益分析、产品性能结构设计、物资分配、优选工艺过程、生产计划管理中。例如铁路选线、项目投资管理等。

（7）评判模型

专家评判法、模糊评判法、投入产出分析、分配模型、主因素分析法、层次分析法、计划评审PERT技术、加权分析法等。这类模型可用于经济效益分析、投资效益分析、新方案的比选、作业过程分析中。

（8）综合运筹法

利用综合分析提供多种可供选择的方案，以提高决策的效果，加深对事物的理解。如运输综合方式的协调配合、综合效果分析等。

4、按照模型建立和使用的特点来分类

（1）通用模型库 这类模型库的模型建立和编制均由用户完成。系统仅仅提供宿主语言和各种高级语言、专用语言和一些模型的求解方法，其结构如图所示。目前流行的交互式财务计划系统（IFPS）就是属于这种类型的模型库。

（2）专用模型库

这类模型库是专为某些决策或决策者设计的，用户并不创建模型，而是引用库中已有的预制模型，如图所示。由图可知，模型驱动程序和数据存取程序从用户和数据库两个方面收集信息。（3）智能模型库

由模型的基本组件、问题识别器和形式化机制等组成。用户只需给出对问题的陈述，系统就能自动识别问题，进行模型的形式化和模型的建立和分析。这种系统目前尚处于研制阶段。

1. **模型库管理语言与数据库管理语言的区别（p147）**

数据库管理系统语言分为数据库描述语言（DDL）和数据库操作语言（DML）

模型库管理系统语言分为模型管理语言（MML）、模型运行语言（MRL）和数据接口语言（DIL）

1. **模型字典的重要性（p143）**

模型字典用来存放有关模型的描述信息（如限制、约束、参数模型等）和模型的数据抽象。所谓模型的数据抽象是模型关于数据存取的说明。模型字典中有关模型模块的详细说明可作为用户和系统人员查询模型库内容之用。

例如：（l）模型的内容；（2）模型的功能和用途；（3）模型的编码；（4）模型在模型库中存放的位置；（5）模型来源、出处；（6）模型的变量数和维数；（7）模型使用的算法程序及在方法库的位置等。

模型字典中还可以存放主要用来辅助用户学习使用模型的信息，如模型结构、模型功能、模型应用的场合、模型求解技术、模型输入输出的含义以及模型的可靠性等。

1. **模型库与模型软件包的区别**

1) 模型软件包是多个软件组织在一起的形式，这种组织形式是一种松散的集合。组织结构松散、形式简单，各程序模型相互独立，适合于模型之间无关系的组织结构形式，各数据模型的数据各自封闭，一个模型程序的数据不可能使用另一个模型中的数据。当模型之间关系比较紧密，各模型的数据需要共享时，关键包便不再适用了。

2) 模型库具有动态性和组合性，而实现的基础是将模型集合理地分类。在逻辑上模型库应是各种模型的集合，由模型库管理系统进行管理，每个模型都具有辅助决策能力，多个模型能有效地组织成系统，多个模型的连接需要利用共享的数据库。

**12、联系实验报告理解模型在DSS的应用，如证券支持系统等**

**第五章**

**DSS数据库的主要功能是什么？有哪些具体要求？**

DSS要求数据库不仅能提供组织内部的信息，而且要求提供包括组织外部的信息

作用：一是通过查询、统计及分析为管理决策者提供决策信息支持；二是为模型运行提供或存储数据

DSS对数据库的要求：

1. 析取数据的能力 2、支持记忆
2. 支持数据详细程度变化的功能 4、宽的时间范围
3. 多重数据来源 6、随机存取能力
4. 集合运算能力 8、公有或私有的数据库
5. 快速响应的时间 10、支持各种关系和视图
6. 对DSS其他部件有好的接口 12、与终端用户有好的接口

**与MIS数据库相比，有哪些差异？（略）**

**如何构建DSS数据库（数据析取）？**

概念：数据析取是一种将多个源数据库与一个DSS数据库接口的功能和技术，它包括对源数据库尽心聚合和子集化操作，以形成一个析取的数据库，即DSS数据库，然后由DSS的建模和对话部分使用。其操作包括数据描述、聚合、抽取子集即数据析取显示四种

DSS设计的关键问题：

1. 关于数据的详细性与概况性问题
2. 关于数据来源目录问题
3. 关于DSS数据库操作的有关问题
4. 关于与DSS其他部分接口问题

**怎样理解DSS数据库的动态性？（不知道）**

**为什么要把方法库与模型库分开？（不知道）**

**重点掌握基于知识的DSS的构建**

2) 三种设计方案：

A. 一是与业务管理数据库相结合构成一个统一型的数据库。由于要考虑DSS的要求，这种数据库的数据将呈现关系复杂的多样性特征，特别要实现决定哪些数据采用何种组织方式和结构，以及采用何种存取方法，几乎是不可能的。这种方法很难取得成功。

B. 不考虑已有的业务管理数据库，而建立独立的DSS数据库。这在技术上容易实现，对专用DSS的适应性也较好，但同一数据可能在不同数据库重复存储，使得冗余度增加和产生数据的不一致性，也没有充分利用现有业务数据库这一宝贵资源。

C. 从已有业务管理数据库中析取、加工成决策所需的数据以形成DSS数据库。这种设计方案，既可以对析取、加工的内部数据根据与决策者要求相近的结构来存储和访问，又不会过多地增加DSS方面设计数据库的负担，从外部纳入特定的数据也比较容易。

**陈述性表述**：是指以陈述的方式把知识用一定的数据结构表示出来，即把只是看作一种特殊的数据。

**过程性表述**：是指以程序（过程）的方式把知识表示出来，即把知识寓于程序之中，把知识表示和运用知识结合起来。

**熟练掌握几种常见的知识表示技术**

一阶谓词逻辑表示法、产生式表示法、语义网络表示法、框架表示法、脚本表示法、过程表示法、面向对象表示法、及一些不确定性知识的表示方法等（知识表示方法P190）

**与或推理树的构建**

若有知识库为：

　　　　　　　　　A∨（B∧C）→G

　　　　　　　　　（I∧J）∨K→A

　　　　　　　　　X∧F→J

　　　　　　　　　L→B

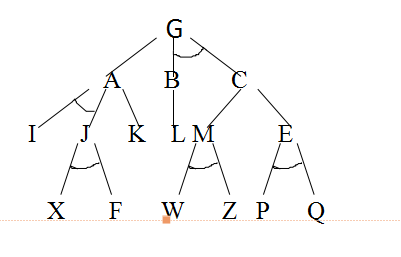
　　　　　　　　　M∨E→C

　　　　　　　　　W∧Z→M

　　　　　　　　　P∧Q→E

画出“与或”推理树为：

注：两斜线中间的弧线表示“与”关系，无弧线表示“或”关系）

****

该“与或”推理树的特点是：

⒈ 每条规则对应的节点分枝有与（AND）关系，或（OR）关系

⒉ 树的根结点是推理树的总目标

⒊ 相邻两层之间是一条或多条规则连接

⒋ 每个结点可以是单值，也可以是多值。若结点是多值时，各值对应的规则将不同。

⒌ 所有的叶结点，都安排向用户提问，或者把它的值直接放在事实数据库中。

**推理冲突消解策略**

1. 特殊知识优先。这种策略把知识的特殊性作为选择知识的依据，优先选择那些更具有特殊性的知识。
2. 新鲜知识优先。这种策略把知识的新鲜性作为选择知识的依据，优先选择更新鲜的知识，认为新鲜知识是对陈旧知识的更新和改进，比陈旧知识更有效。
3. 差异性大的知识优先。这种策略把知识的差异度作为选择知识的依据，优先选择与上一次使用过的只是差别大知识。
4. 领域特点优先。这种策略把领域问题的特点作为选择知识的依据，即根据领域问题的特点把知识排成一定顺序，然后按照这种顺序选择知识。
5. 上下文关系优先。这种策略把知识的上下文关系作为选知识的依据，即把知识库中的知识按照其上下文关系分成若干组，在推理过程的任一步，都只能从与当时状态有关的知识组中选择知识。
6. 前提条件少者优先。这种策略把知识的提前条件个数作为选择知识的依据，在结论相同的多个知识中优先选择前提条件少的知识。

**常见的推理方法**

正向推理：是一种从已知事实出发、正向使用推理规则的的推理方式，亦称为数据驱动推理或前项链推理。其基本思想是：用户需要事先提供一组初始证据，并将其放入综合数据库。

反向推理：是一种以某个假设目标作为出发点的推理方法，也称为目标驱动推理或逆向链推理。其基本思想是：首先根据问题求解的要求，将要求证的目标（或假设）构成一个假设集，然后从假设集中取出一个假设对其进行验证，检查该假设是否在综合数据库中，是否为用户认可的事实。

混合推理：以上两种推理的混合使用。

**什么是知识挖掘？与数据挖掘关系如何？**

知识挖掘是从数据集中识别出有效的、新颖的、潜在有用的，以及最终可理解的模式的非平凡过程。（百度）

数据挖掘是一个决策支持过程，主要基于AI，统计学等技术，自动分析企业原有技术，做出归纳性推理，挖掘潜在模式，预测顾客行为，帮助决策者调整市场策略，进行正确决策。

综合书上其他六个定义，可以定义数据挖掘为将不同的数据源中的数据，通过一定的工具与方法寻找出有价值的知识的数据分析方法。

数据仓库与数据挖掘之间的关系，它将数据仓库，OLAP，数据挖掘融合在一起，构成企业决策分析环境。（P241）

与知识发现的区别（百度）：知识发现输出的是规则，数据挖掘输出的是模型。

与知识发现的共同点（百度）：

（1）输入的都是学习集

（2）目的都是尽可能多的自动化数据挖掘过程。

（3）数据挖掘过程并不能完全自动化，只能半自动化。

数据挖掘的类型：直接数据挖掘、间接数据挖掘、描述式数据挖掘、预测式数据挖掘。

**专家系统对比数据库检索、数值计算有何特点？**

1） 专家系统对比数据库检索

数据库中存放的记录可以看成是事实性知识。如果把检索数据库记录看成是推理的话，它也是一种知识推理。它与专家系统的不同在于：

（A）知识只含事实性知识，不包含规律性知识。

（B）推理是对已有记录的检索，记录不存在，则检索不到。不能适应变化的事实，推理不出新事实。

2）专家系统对比数值计算

数值计算是用算法解决实际问题，对不同的数据可以算出不同的结果。

如果把数据看成是知识，算法看成推理的话，它也是一种知识推理。它与专家系统的不同在于：

（A）算法（推理过程）是固定形式的。算法一经确定，推理过程就固定了。而专家系统的推理是不固定形式的，随着问题不同，推理过程也不一样。

（B）数值计算只能处理数值，不能处理符号。

从上面分析可见，数值计算、数据处理是知识处理的特定情况，知识处理则是它们的发展。

**理解专家系统与DSS的区别。**

1. 专家系统通常由非专家使用。
2. 如果专家系统推荐意见的质量接近人类专家，那么这个专家系统通常被认为是成功的。如果其他决策支持系统允许专家获得的决策质量比在没有专家系统时所获得的要好，那么其他决策支持系统是成功的。
3. 专家系统一般应用到重复发生的问题。这对于面向模型的决策支持系统也同样使用，原因相同。其他类型的决策支持系统，特别是面向数据的决策支持系统是更广泛的使用决策支持系统类型。
4. 专家系统是一般应用于战术的、底层的问题，其他类型的DSS一般用于支持战略决策。
5. 专家系统一般被应用到合理结构化的任务中，DSS应用到非结构化的任务。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | DSS | ES |
| 目标 | 辅助人 | 提供“专家”查询 |
| 谁做决策 | 人 | 系统 |
| 询问类型 | 人向机器提问 | 机器向人提问 |
| 问题域 | 复杂、广泛 | 狭窄 |
| 数据库 | 包括事实性的知识 | 包括过程和数据 |
| 发展演化 | 适应于变化的环境 | 支持固定的问题域 |

**第六七章**

**大数据概念：（百度）**

大数据（big data），指在可承受的时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力来适应海量、高增长率和多样化的信息资产**。**

麦肯锡全球研究所给出的定义是：一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合，具有海量的数据规模、快速的数据流转、多样的数据类型和价值密度低四大特征。

**大数据与决策支持系统之间的关系：**

**基于数据仓库的DSS的发展背景：**数据仓库用于决策支持，也称分析型处理，用于决策分析，它是建立决策支持系统（DSS）的基础。

**数据仓库较之数据库有哪些提升：** 数据仓库是在数据库发展的基础上产生的，从某种意义上来说，数据仓库可以称为大的数据库，它是按照不同的主题和技术来组织数据。建立数据仓库并不是要取代原有的数据库系统，而是为了将企业多年来已经收集到的数据按照一个统一、一致的企业级视图组织、存储，并对这些数据进行分析，从中得出有关企业经营好坏、客户需求、对手情况、以后发展趋势等有用信息，帮助企业及时准确的把握机会，以求在激烈的竞争中获得更大的利益。数据仓库将以一种特殊格式存储数据，为分析查询提供高效的结果。数据仓库内的数据时限在5~10年，而数据库只包含当前数据，即存取某一时间的正确的有效的数据。

**数据仓库的概念：**

数据仓库是一个集成数据集合，它为信息分析提供了良好的基础并支持管理决策活动的分析环境，它具有面向主题、集成、稳定、不可更新、随时间变化、分层次、多维等特性，为不同层次的管理者提供敏捷性和实用性的决策支持。

**数据集市的类型及优缺点：**

数据集市通常是指较为小型化、针对特定目标且建设成本较低的一种数据仓库，一般只能为某个局部范围内的管理人员服务，因此也称为部门级数据仓库。有两种类型：

1. 从属数据集市。它的数据直接来自于中央数据仓库，这种结构仍能保持数据的一致性，为那些访问数据仓库十分频繁的关键业务部门建立从属的数据集市，这样可以很好的提高查询的反应速度。
2. 独立数据集市。它的数据直接来源于各生产系统，许多企业在计划实施数据仓库时，往往出于投资方面的考虑，最后建成独立数据集市，用来解决个别部门比较迫切的决策问题。

**联机事务处理（OLTP）及在线分析处理（OLAP）的区别**

OLTP是传统的关系型数据库的主要应用，主要是基本的、日常的事务处理，针对特定问题的联机数据访问和分析。

OLAP是数据仓库系统的主要应用，支持复杂的分析操作，侧重决策支持，提供直观易懂的查询结果。

区别如下表：（P208）

|  |  |
| --- | --- |
| **OLTP** | **OLAP** |
| **数据库数据** | **数据库或数据仓库数据** |
| **细节性数据** | **综合性数据** |
| **当前数据** | **历史数据** |
| **经常更新** | **不更新，但周期性刷新** |
| **一次处理的数据量小** | **一次处理的数据量大** |
| **对响应时间要求高** | **响应时间合理** |
| **用户数据量大** | **用户数据相对较小** |
| **面向操作人员，支持日常操作** | **面向决策人员，支持管理需要** |
| **面向应用，事务驱动** | **面向分析，分析驱动** |

**OLAP的基本概念、类型：**

OLAP是一种软件技术，使分析人员能够迅速、一致、交互地从各个方面观察信息，以达到深入理解数据的目的。

（1）变量 ：变量是数据的实际意义，即描述数据“是什么”。 变量又称为事实，是数据库中数据所描述的实体，在多维数据库中，变量是用户所关心的客观事物或事件。变量必须是数值型的，是一个可度量的量。如“商品数量”、“销售额”等都是变量，而“地点”、“商品名称”不是变量.

（2）维：维是人们观察数据的特定角度。如产品维、顾客维、时间维等。维是变量的某种性质，它是决策者用来观察变量的依据。如决策者需要了解销售随时间变化的情况，时间就是一个维。如果一个变量“销售额”有三个相关的维，即“时间”、“商品”、“部门”，我们就可以形象地用一个立方体来表示这些数据。

（3）维的层次：数据的细节不同程度为维的层次。如日、月、季、年是时间维的层次。

（4）维成员：维的一个取值称为该维的一个维成员。如“某年某月某日”是时间维的一个成员。

（5）多维数组：一个多维数组可以表示为：（维1，维2，……，维n，变量）

一个5维的结构，即（产品，地区，时间，销售渠道，销售额）

（6）数据单元（单元格）：多维数组的取值称为数据单元。

如：5维数据单元（牙膏，上海，1998年12月，批发，销售额为100000）。

**OLAP的两种具体形式：（P246）**

1. 关系数据组织ROLAP，基于关系数据库存储方式建立的OLAP。
2. 多维数据组织MOLAP，基于多维数据库存储方式建立的OLAP。

**常见的多维数据分析方法：**

多维数据分析：对以多维形式组织起来的数据采取切片、切换、旋转等各种分析方法，以求剖析数据，使最终用户能从多个角度、多侧面地观察数据库中的数据，从而深入地了解包含在数据中的信息和内涵。

基本方法有：切片、切块、旋转/转轴、钻取。

* 1 切片： 所谓切片(Slice)就是在多维数组的某一维上选定一个维成员后所得到的结果。例如，在一个三维数据立方体(时间，商店，商品，销售额)上选定时间为“2004”，我们就可以得到一个二维数据集2004年的所有商店，所有商品的销售情况。
* 2 切块： 切块(Dice)就是切片操作的泛化，即在多维数组的某一维上选定一个维成员区间的操作。
* 3.旋转： 旋转(Rotate或Pivot)就是从不同的角度来观察同一个数据立方体。例如，在一个数据表(时间，商店，商品，销售额)中，将当前显示的行‘‘时间”和列“商品”进行交换，或者将“时间’”维与当前没有显示的维“商店”维进行交换。这样用户就可以从不同的角度观察数据。
* 4.上钻：上钻(Roll up)就是在数据立方体上进行的聚集操作。它是指从某层数据出发，根据某一维的层次，得到其上一层的数据总计。例如，当前操作的维是“地理位置”，通过对维成员“海淀区”的上钻操作，得到“北京市”的销售情况。
* 5.下钻：是上钻的逆操作。下钻从数据立方体的某一层出发，根据其中一维的概念分层，得到其下一层的数据立方体。

**OLAP与数据挖掘的关系如何？**

联机分析处理和数据挖掘虽然是数据仓库上获取两种不同目标的数据增值技术，但这两类技术如果能够在一定程度上融合，会使分析操作智能化，使挖掘操作目标化，从而全面提升商务智能技术的实用价值。即：一方面，联机分析技术可以为数据挖掘提供预期的挖掘对象和目标，避免挖掘的盲目性；另一方面，数据挖掘技术可以使联机分析处理智能化，减少分析人员手工操作的繁杂性，减轻分析人员的负担。

就工具而言，数据挖掘和OLAP这两种分析工具本身是相辅相成的，OLAP的分析结果可以补充到系统知识库中，给数据挖掘提供分析信息并作为数据挖掘的依据；数据挖掘发现的知识可以指导OLAP的分析处理，拓展OLAP分析的深度，以便发现OLAP所不能发现的更为复杂、细致的信息。

**数据挖掘的概念和主要方法：**

数据挖掘是将不同的数据源中的数据，通过一定的工具与方法寻找出有价值的知识的数据分析方法。

主要方法有数据抽取、分类发现、聚类和关联规则等四种。**（详情见P236）**

**数据仓库与数据库相比较而言，在设计思路上有何区别：**

1. 数据库是面向业务的，使用者是企业的一般业务人员，进行企业日常的数据处理和维护工作。数据仓库是面向决策的，使用者是企业的高层管理人员，它也是使用关系数据库，但数据仓库并不负责处理业务，而是把企业运行数据收集以后用于分析和决策，它的数据来源是企业的业务数据库，甚至EXCEL表格或文本文件。
2. 数据库注重的是企业运行的当前数据，任务是收集和记录企业的原始业务数据；而数据仓库面对的是非即时性的历史数据，任务是通过从企业的业务数据中提取业务数据，并经过加工和处理来呈现给企业的决策人员。

**理解DSS开发的灵活性，掌握开发策略：**

决策支持系统开发策略包括自行开发、委托开发以及购买或购买与开发相结合等，在所有的DSS开发方法中，有3种不同的策略：第一是编制一个用户定制化的DSS，第二是采用DSS集成开发工具，第三是利用专用DSS生成器。（详情见P256）

**对于常见的DSS案例，要能分析其开发策略和开发步骤：（同详情见P256）**

**与MIS开发相比，DSS开发更注重哪些方面：**

MIS的开发主要采取系统生命周期法，DSS可以用不同的方法进行构造，其典型的方法主要有原型法+迭代法、层次模型法、ROMC方法。（详情见272）

**传统DSS的设计思路：**

1. DSS系统分析。包括确定实际决策问题目标，对系统分析论证。
2. DSS系统初步设计。包括将决策问题分解成多个子问题以及它们的综合。
3. DSS系统详细设计。包括各个子问题的详细设计（数据设计、模型设计）和综合设计（对各个子问题的综合控制设计）。
4. 各部件编制程序。主要包括建立数据库和数据库管理系统；编制模型程序，建立模型库、模型库管理系统；编制综合控制程序，由总控程序控制模型的运行和组合、对数据库数据的存取，设置人机交互等处理。
5. 系统集成。包括解决部件接口问题，由总控程序的运行实现对模型部件和数据部件的集成，形成DSS系统。
6. 系统实施。包括测试、评价、演示、适应、训练和配置等任务，其中有些任务同时进行。
7. 系统修正。为适应用户日常需求、环境中技术的变化以及今后的变化和愿望，开始新一轮的开发过程，对原有设计或当前设计做修正。

**理解数据部件、模型部件、综合部件是如何集成的：**

**数据部件**中编制程序的重点是数据库管理系统，应考虑是选用已成熟的软件产品，还是自行设计数据库管理系统，采用已成熟的软件产品可以大大节省开发时间。在选定数据库管理系统之后，针对具体的实际问题，需要建立数据库。建立数据库一般包括建数据库结构和输入实际数据。对数据部件的集成主要体现在实际数据库和数据库管理系统的统一，利用数据库管理系统提供的语言，编制有关数据库查询、修改等的数据处理程序。

**模型部件**中编制程序的重点是模型库管理系统。模型库管理系统现在没有成熟的软件，需要自行设计并进行程序开发，模型库的组织和存储，一般由模型字典和模型文件组成。开发模型库管理系统时，首先设计模型库的结构，再设计模型库管理语言，由该语言来实现模型库管理系统的各种功能。模型部件的集成，主要体现在模型库和模型库管理系统的统一。

**编制DSS总控程序**是按总控详细流程图，选用适合的计算机语言，或者自行设计DSS语言来编制程序。作为DSS系统总控的计算机语言，需要有数值计算能力、数据处理能力、模型调用能力等多种能力。要使总控程序能有效的编制完成，可以采用自行设计DSS语言来完成DSS总控的作用。

**ROMC系统分析法的思路和特点**

ROMC是一种基于分解决策过程基本活动的方法，其基本思想是建立起DSS的要求与DSS的能力之间的关系，并力求减少它们之间的差异，这种方法侧重于对开发过程中的表述（R）、操作（O）、记忆辅助（M）和控制（C）的分析和理解。表述是帮助用户构造问题的概念模型以及和系统建立通信关系；操作是对表述的组织管理和分析；记忆辅助用于帮助用户连接表述和操作；控制机构的功能就是帮助用户实现对整个系统的控制。

**主要特点：1、**ROMC方法是过程独立的。所谓过程独立也就是它避免了对决策者活动的描述限制于按某一顺序进行。2、ROMC方法依赖表达式（而不仅仅是数据）作为联系DSS各部分的纽带，它是通过在表达式上的操作来支持决策过程的情报、设计和选择活动；各种存储又是支持表达式和操作，而控制则是为了控制表达式、操作和存储。识别表达式以及关于表达式的操作比识别完整的决策过程要容易些。3、ROMC方法提供了DSS分析与设计的框架，但方法本身并没有提供实现DSS结构的具体技术。