

2.1 结构化、半结构化和非结构化问题



学科基础：



Block Diagram



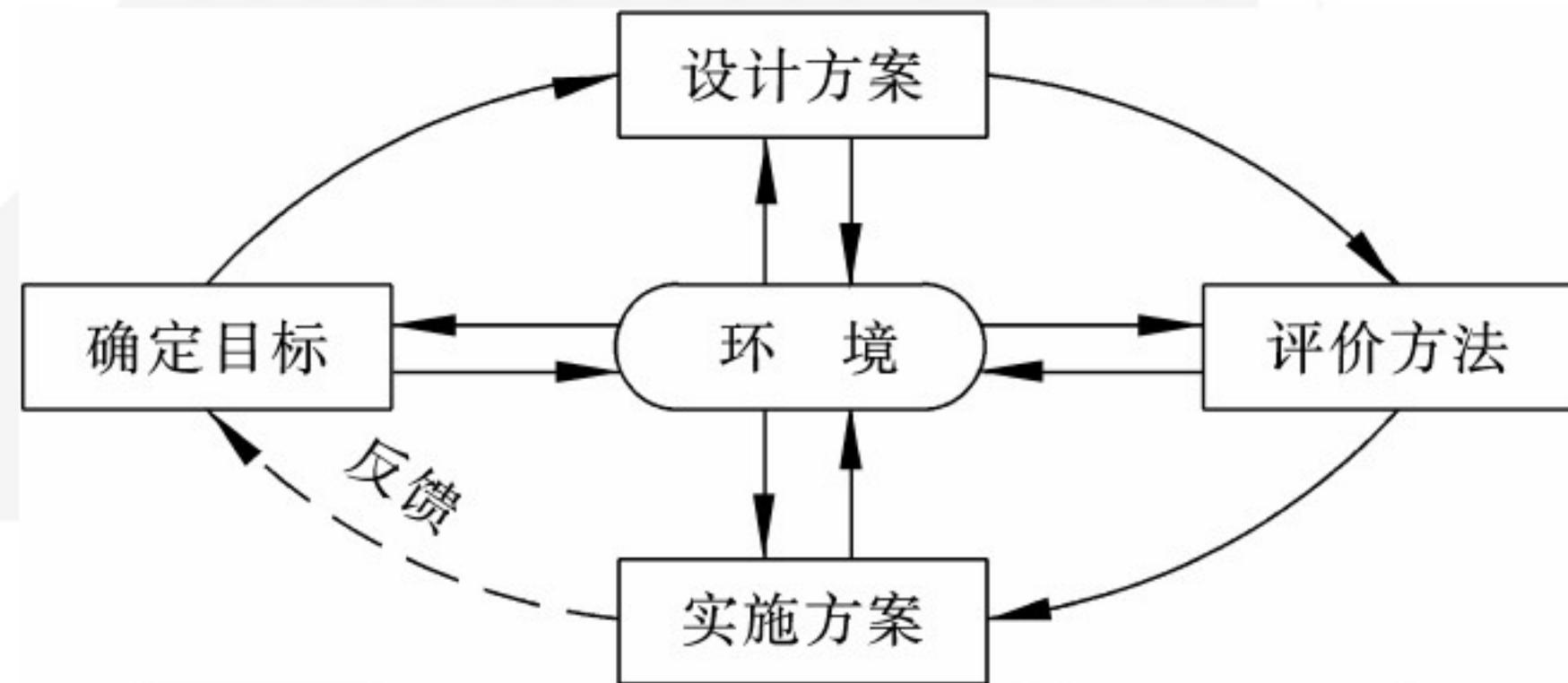
决策过程

人们为实现一定目标而制定的行动方案，并准备组织实施的活动过程，这个过程也是一个提出问题，分析问题，解决问题的过程



2

决策过程图：





非结构化

半结构化

结构化

决策问题

结构化程度：是指对某一过程的环境和规律，能否用明确的语言(数学的或逻辑学的，形式的或非形式的，定量的或推理的)给予清晰的说明或描述。



决策问题的性质和层次

| 决策类型 | 管理层次 | | | |
|------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | 作业调度I | 运筹管理II | 战略规划III | 支持需求 |
| 结构化 | 库存报表 零件订货 股票管理 贸易 | 线性规划 生产调度 开发市场 经费预算 | 新工厂的位置选择 资本获利分析 研究和开发分析 | 办事员EDP MS / OR DSS 经验和直觉 |
| 半结构化 | | | | |
| 非结构化 | 为期刊选择封面 | 聘用管理人员 | | |

九种决策情况

结构化作业调度

半结构化作业调度

非结构化作业调度

结构化运筹管理

非结构化运筹管理

非结构化运筹管理

结构化的战略规划

半结构化战略规划

非结构化战略规划





2.2

决策支持与DSS的定义

决策支持

通过计算机实现

帮助经理在半结构化或
非结构化的任务中做决策

支持经理的决策，
显然无代替经理的判断力的意思

改进决策效能(**effectiveness**)，
而不是提高它的效率(**efficiency**)

决策支持分类



消极支持(passive support)

传统的决策支持

规范支持

扩展的决策支持

决策风格



系统型(ST)
思辨型(NT)
司法型(SF)
直观推断型(NF)

DSS的定义



基本特征

- (1) 对准上层管理人员经常面临的结构化程度不高、说明不够充分的问题。
- (2) 把模型或分析技术与传统的数据存取技术及检索技术结合起来。
- (3) 易于为非计算机专业人员以交互会话的方式使用。
- (4) 强调对环境及用户决策方法改变的灵活性及适应性。
- (5) 支持但不是代替高层决策者制定决策。

基本构成



- (1) 模型库及其管理系统。
- (2) 交互式计算机硬件及软件。
- (3) 数据库及其管理系统。
- (4) 图形及其他高级显示装置。
- (5) 对用户友好的建模语言。

系统分析

2.3

DSS的概念模式



决策过程

一个给定的决策问题在不同的机构、
不同的时间或相对于不同的决策者，
很可能表现为不同的过程

决策者

决策者在决策过程中处于中心地位，因此
要对决策者的心理、
行为、决策风格和知识能力等进行仔细的研究



专用DSS

是执行决策支持的系统，它是一种基于计算机的信息系统，但是其特点与数据处理系统完全不同

例如

Portfolio Management System

Brand aid

Projector

DSS工具



开发**DSS**最基础的技术，
它包括开发专用**DSS**或**DSS**生成器的基本硬件和软件单元



语言类

提供一套开发语言

外壳

提供决策支持系统的一个框架



开发系统提供的三个使用接口

- ★**开发者接口。**这是供开发者在生成具体系统时使用的一些命令或选择，以便开发者向生成器下达(生成动作的)命令并传递必要的“参数”。
- ★**用户接口。**在开发时通过开发者接口选定接口形式并充实必要的“参数”后，就能形成一个供终端用户使用的接口，即对话管理部分的主体。
- ★**系统接口。**它指决策支持系统本身与其他软件系统。

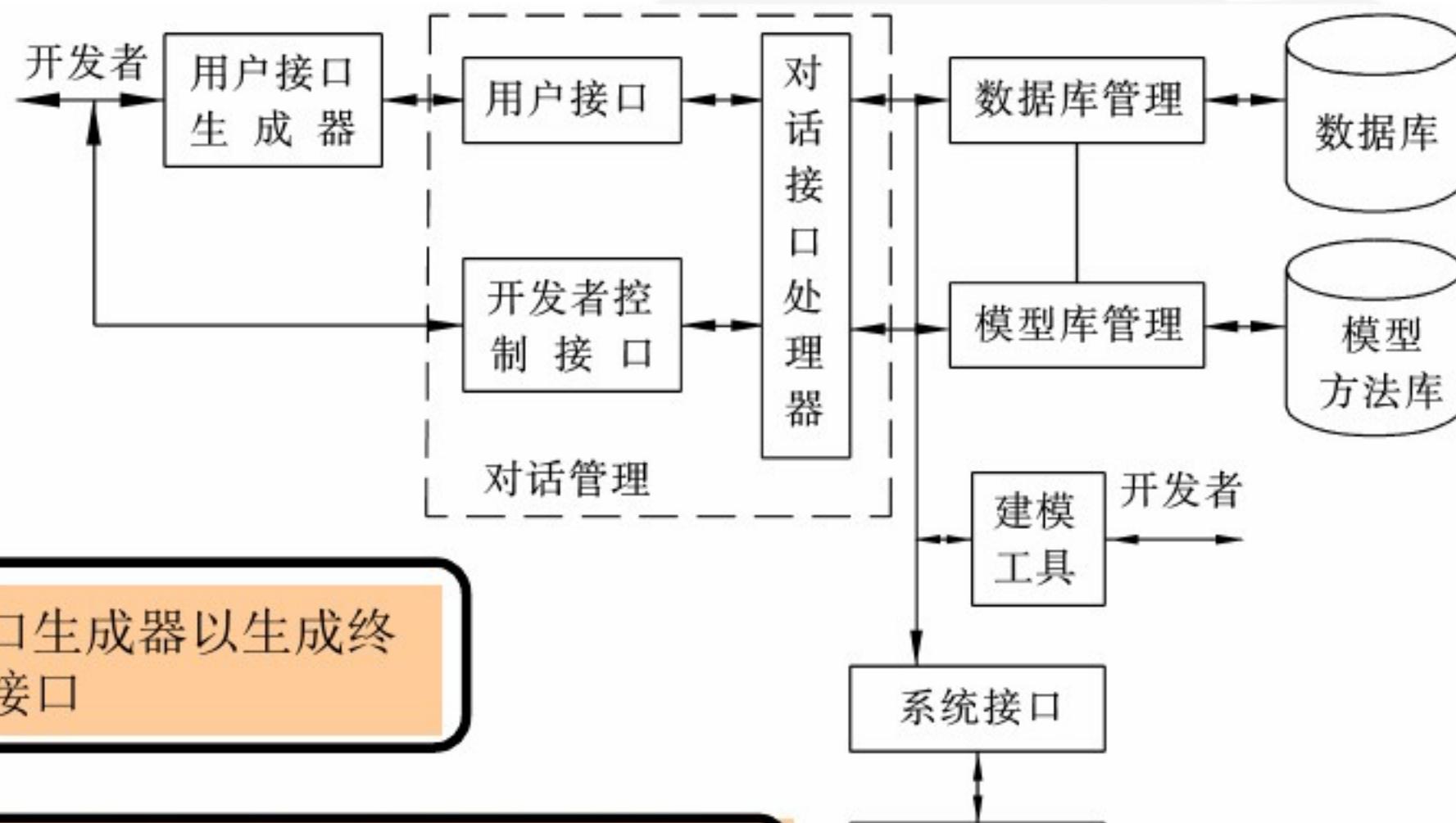


DSS生成器

DSS生成器 (DSSG) 是由相关的一组软件和硬件组成的模块，其目的是提供迅速而方便地开发SDSS的能力。DSS生成器只能用DSS工具来开发。

当涉及对话、模型和数据库等部件时，DSS生成器可看作是操作数据和生成数据的解释程序，而DSS工具既用于生成或修改解释程序，也用于生成或修改数据本身。

生成器结构



利用用户接口生成器以生成终端用户对话接口

运用开发者控制接口来做系统的各种选择
(包括用户接口形式选择等)和提供必要的参数

利用建模工具来形成数据和模型(包括方法),
并装入数据库和模型方法库。



数据库管理、模型库管理、对话接口处理器和建模工具等都可通过系统接口调用本系统之外的各种软件系统，包括操作系统、其他数据库管理系统和各种高级语言的编译系统等，甚至可以通过它与其他DSS互相通信和调用。可见这样的体系结构使得有可能生成多个决策支持系统互相协同和合作的群决策支持系统。

累接设计



传统的计算机信息系统开发的4个主要步骤：分析、设计、构造和实现。

在开发DSS时，被合并为一体，这就是累接设计或循环反馈。

累接设计能够在使用中根据用户的反映进行评价、修改和扩充，经过几轮循环后得到一个相对稳定的系统。

累接过程是在DSS生成器和专用DSS之间的反复循环。

累接设计的步骤



- 1 识别一个重要的子问题
- 2 开发一个小型但能对决策者起辅助作用的系统
- 3 周期性地改进、扩展、修改系统
- 4 不断评价系统



支持累接设计的机制

累接设计过程需要多种支持机制，既包括技术上也包括组织开发和规范，它们中的大多数也是决策支持所必须具备的技术和原理，不过在讨论累接设计时，给它们赋予了新的内容和意义。

定义角色

技术支持

文件编制能力

评价和跟踪

通信机制

用户培训



ROMC分析方法



表达(representations)

→ 表达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(operations)

→ 操作是对表达的组织管理和分析

记忆辅助(memory aids)

→ 记忆辅助用于帮助用户连接表达和操作

控制机构(control mechanisms)

→ 控制机构的功能就是帮助用户对整个系统发号施令

是为了满足DSS的3个主要领域——战略规划、运筹规划和作业安排所提出的基本要求，从而为DSS的部件设计提供一种规范的分析方法



表达

决策过程中的任何活动都有具体的内容，这些内容都可以用描述信息的概念化模型来表达，如一张图表、一幅画、一组数据或者一个方程，等等。概念模式往往只存在于思维中，是很抽象的。但是，当希望得到计算机的支持时，一般要借助于物理媒介把这些概念模式准确、形象地表现出来，以便决策者和别人交换意见。

例如，写成研究论文、写在黑板上、画在图纸上甚至于录在磁盘、磁带上等。



操作

在操作阶段把表达所形成的概念模式变成相应的动作。这里只是采用理解、设计和选择这种规范模式来帮助对决策的操作进行分类，而不涉及操作的步骤。因为对于不同的决策环境和决策过程，操作实施的步骤是不同的，往往在不同决策环节中出现同一种操作。同时还应注意，处理某一个具体的决策问题时，不一定全部操作都得到使用。



记忆辅助

所谓的数据库视图是一种存储辅助，它包含对数据库内数据做分组、子集和聚合的详细说明。这些说明很可能与不同的决策方案有关。决策有时就被描述为视图。例如，一个企业的人事安排的决策可以描述为人才数据库的某种分组方式，其中每组人员被分配某种特定的任务；又如，一个聘用决策可以描述为申请人数据库的子集，该子集包含所有合格的申请者。

工作空间是一种缓冲存储辅助，它提供了可以积累操作结果的工具。在与每一个工作空间相连的库中，长期存储在工作空间所产生有用的中间结果或最后结果，这个库主要用于信息共享的辅助存储。当用户在某个工作空间识别一个记号时，连接存储就可以保存有关的数据供以后使用。索引辅助用于存储为使用DSS的初始约定，例如一幅图的标题或者一份报告的行数，这些约定只适用于特殊的用户，以帮助他保留使用DSS做决策支持的权利。



控制机构

表达、操作和记忆辅助的目的是支持各种决策和不同的决策过程，也就是对DSS的开发研制具有通用的指导作用。DSS的控制机构用于引导决策者使用表达、操作和记忆辅助，以便根据他们个人的风格、技能和知识综合进行决策。因此，它的功能主要是指导决策者如何使用DSS，同时也让决策者能够获得新的风格、技能和知识以便有效地使用DSS。综上所述，控制机构往往成为DSS和决策者配合成功的关键。.

三种形式

让用户较方便地使用控制方法的机制

帮助决策者掌握DSS的操作方法，
支持DSS培训和DSS的使用说明

帮助决策者改变其操作的能力



系统的柔性

- 1、求解的柔性F1(flexibility to solve)：柔性F1给用户以方法上的灵活性，从而增强对问题的求解能力。它用于实现理解、设计和选择活动，并能探索求解问题的不同方法。因此，利用“求解”这个词来描述这一过程。为了理解求解柔性，可以设想存在一个问题空间，这个空间的每一点表示一个特定的问题或子问题，这些子问题在空间上构成了点集，故称之为问题域。用户在问题域内搜索解决问题的能力，就是柔性F1。
- 2、修改的柔性F2 (flexibility to modify)：它表示对专用DSS形态的修改能力。F2能使DSS处理不同的或扩展的问题集(即问题空间中的点集)。一般F2通过对描述、操作、存储辅助和控制机构的增加或删除来实现。例如，柔性F2可以表现出增加或删除一张图表或一幅地图、图表上的一种操作、一个暂存工作空间和菜单上的某些项目等。
- 3、适应性柔性F3(flexibility to adapt)：问题、用户和环境的变化往往十分剧烈，用户要求重新构造完全不同的SDSS，适用于这种变化的能力称为适应性柔性F3，它往往是通过改变DSS生成器来实现的。
- 4、发展的柔性F4(flexibility to evolve)：当开发DSS的基本技术性能变化时，系统响应这种变化的能力称为发展的柔性。它是通过能增强生成器适应能力的工具和技术的变化来实现的，也可以通过提高已有技术能力的速率和效率或采用一种全新的技术来达到。F4能使DSS生成器吸收新技术以改进其适应的能力，特别是可以在硬件技术上进行开发，也可以在软件技术上进行开发。

系统的集成化



系统的集成化作用在于如何把不同层次、不同类型和不同用途的模块，按照决策过程的需要组织起来，发挥支持作用

1

网状结构(network architecture)

2

桥式结构(bridge architecture)

3

分层结构(sandwich architecture)

4

塔状结构(tower architecture)



- 1. 网状结构(**network architecture**)
- 网络集成的基本目标是允许模型和对话系统能共享数据，并能比较容易地增加新的内容。这种结构可以使得由不同的人、在不同的地方、用不同的程序设计语言在不同的操作环境下设计的部件能组合在一起。因此，它的集成能力很强，是适应性最强的部件集成方法。



- **2. 桥式结构(bridge architecture)**
- 为了减少由网络结构所要求的部件接口数目，同时又保持能够方便地集成新部件的性能，提出桥式结构的概念。这种结构使用了统一的接口单元，它包括对话、局部模型和数据库等单元；同时把共享建模单元和共享的数据库单元两者之间联系在一起。局部单元不可以共享，它只为单个用户服务。



- **3. 分层结构(sandwich architecture)**
- **DSS**的分层结构是用单个对话单元和单个数据库与多重模型单元集成，这是与集成多重对话和多重模型库的网络结构、桥式结构不同。
- 分层结构是所有的建模单元共享同一个对话单元和同一个数据库，建模单元的数据通信要借助于共享的数据库来完成，之间的控制信息通信则要利用共享的对话单元来完成，因此像桥式结构一样，也具有标准的数据接口和控制接口。但是，在分层结构中，这种标准接口是由同一个对话单元或数据库提供，而不像桥式结构那样，由分离的接口提供。在分层结构中，每个建模单元的开发和变更都必须满足这两个接口的要求，而在网络结构中，大部分修改都是在单元接口内完成的。



- **4. 塔状结构(tower architecture)**
- 在**DSS**的3个主要单元中维持简单交互的同时，为单元提供模块性和灵活性，以支持各种不同的硬设备和源数据库的选用。
- 塔状结构和网状结构的主要差别是，在塔状结构的每一层次上，单元都处在同一种操作环境下。与分层结构一样，对每一个专用**DSS**，它仅有唯一的对话单元和数据库单元，而且对话、建模和数据库等单元也是分层的，不像桥式和网络结构那样混杂在一起。在与模型单元的接口方面，塔状结构与分层结构相同。它与分层结构的主要区别是，它可以支持各种用户接口设备和多个源数据库。塔状结构把对话单元和数据库单元各分割为两个部分。