

《决策支持系统》课程实验指导书

课程编号： 1100138
实用专业： 信息管理与信息系统
学时数： 188
学分： 0.5（非单独实验课程，含在课程学分中）
编写者： 陆泉

实验一：DW/BI 型决策支持系统实验（3 个学时）

【实验目的】

1. 掌握Business Intelligence Development Studio的基本功能。
2. 掌握在SQL Server Management Studio中新建数据仓库的方法。
3. 掌握使用Analysis Services进行开发与决策分析的方法。

【实验内容】

1. 创建Business Intelligence Development Studio 解决方案。
2. 创建新数据库。
3. 创建多维表设计中的各个表。
4. 维护表之间的联系。
5. 基于数据仓库设计实验的结果构建多维数据集。
6. 在多维数据集上进行OLAP决策分析。

【实验步骤】

1. 练习使用Business Intelligence Development Studio工具窗口。熟悉解决方案资源管理器、属性窗口、设计器窗口、工具箱的功能与基本操作；
2. 根据实验教程2.3节步骤创建一个新的空白 Business Intelligence Development Studio 解决方案，并对其进行配置；
3. 创建数据库：
 - (1) 在SQL Server 2005对象资源管理器中，连接到 SQL Server 2005

Database Engine 实例，再展开该实例。

(2) 按教材案例新建销售数据库sales

4. 创建多维表设计中的各个表。

(1) 在对象资源管理器中，右键单击数据库sales的”表”节点，再单击”新建表”。

(2) 按教材案例内容分别建立sales_facts、geo_demensiontime、_demension和product_dimension表。

5. 维护表之间的联系。

(1) 给以上新建表定义主键；

(2) 在对象资源管理器中，右键单击具有外键的表，再单击“修改”，通过外键对表之间的关系进行管理。

(3) 使用数据库关系图设计器维护表之间联系。

(4) 完成实验教材第4章练习题

6. 基于数据仓库设计实验的结果构建多维数据集

(1) 在Business Intelligence Development Studio中的新建项目窗口中，选择Analysis Services项目；

(2) 在解决方案资源管理器中，选择数据源文件夹，右击，选择”新建数据源”；

(3) 通过“连接配置”连接到上面使用的数据库服务器及创建的数据库，建立为新的数据源；

(4) 选择数据源视图文件夹，右击，选择新建数据源视图，选择含有所需数据的表；

(5) 选择多维数据集文件夹，右击，新建多维数据集（Cube）；

(6) 在解决方案资源管理器中，分别对维度进行打开，在维度结构设计器中设计维度层次结构和级别

7. 在多维数据集上进行OLAP决策分析

(1) 在解决方案资源管理器中对上面设计进行部署、运行与生成多维数据集；

(2) 对多维数据集进行浏览，左边窗口显示了cube中的事实和维，右边窗口支持拖放的构建试图，在此窗口内对cube实施多维数据分析操作。

(3) 利用旋转、嵌套、切片、钻取、高维可视化及查询等功能进行销售决策分析

(4) 完成实验教材第5章练习题

8. 写实验报告，字数>600字

【实验准备知识】

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DW/BI型决策支持系统的基础。

数据仓库是面向主题的。主题是一个抽象的概念，是在较高层次上将企业信息系统中的数据综合、归类并进行分析利用的抽象。在逻辑意义上，它对应于企业中某一宏观分析领域所涉及的分析对象。主题是数据归类的标准，每一个主题基本对应一个宏观的分析领域。

OLAP的多维分析视图冲破了物理的三维概念，采用了旋转、嵌套、切片、钻取和高维可视化技术在屏幕上展示多维视图的结构，使用户直观地理解和分析数据，得到决策支持。

Business Intelligence Development Studio 是一个集成的环境，用于开发商业智能构造(如多维数据集、数据源、报告和 Integration Services 软件包)。Business Intelligence Development Studio 包括用于为商业智能应用程序开发联机分析处理 (OLAP) 和数据挖掘功能的 Analysis Services 项目。此项目类型包括用于多维数据集、维度、挖掘结构、数据源、数据源视图和角色的模板，并提供用于处理这些对象的工具。

Business Intelligence Development Studio 中的设计图面是针对在 Analysis Services 中处理的每个对象而专门设计的。例如，有一个设计器用于处理数据挖掘模型，名为数据挖掘设计器，还有一个用于处理多维数据集，名为多维数据集设计器。位于设计图面右侧的解决方案资源管理器可供用户在设计图面间导航以及管理项目中的项。Business Intelligence Development Studio 还包含了一个部署窗口和一个”属性”窗口；前者显示部署进度，后者供用户更改所选对象的属性。

从应用方面看，SQL Server Management Studio 可用于开发和管理数据库对象，以及用于管理和配置现有 Analysis Services 对象。Business Intelligence Development Studio 可用于

开发商业智能应用程序。如果要实现使用 SQL Server 数据库服务的解决方

案，或者要管理使用 SQL Server、Analysis Services，Integration Services或 Reporting Services 的现有解决方案，则应当使用 SQL Server Management Studio。如果要开发使用 Analysis Services、Integration Services 或者 Reporting Services 的方案，则应当使用 Business Intelligence Development Studio。

从系统内部来看，SQL Server Management Studio 和 Business Intelligence Development Studio 都提供组织到解决方案中的项目。SQL Server 项目作为 SQL Server 脚本、分析服务器脚本和 Microsoft SQL Server 2005 Compact Edition 脚本保存。Business Intelligence Development Studio 项目作为 Analysis Services 项目、Integration Services 项目和报表项目保存。应该使用创建项目的工具打开相应的项目。

实验二：电子表格决策分析实验（3 个学时）

【实验目的】

1. 了解决策支持系统模型的基础知识。
2. 掌握EXCEL提供的函数的使用方法。
3. 掌握在EXCEL中进行模型开发与决策分析的方法。

【实验内容】

1. 理解模型的概念和类别。
2. 练习使用EXCEL的投资决策函数：NPV、XNPV、IRR、XIRR 和 MIRR。
3. 根据要求构建投资指标决策分析模型，并用以进行决策分析。

【实验步骤】

1. 理解模型的概念和类别步骤：
 - (1) 查阅EXCEL帮助，对照教材分析EXCEL对模型实现的支持方式
 - (2) 总结EXCEL提供了哪些类型的DSS模型
2. 掌握EXCEL提供的函数的使用方法
 - (1) 完成实验教材“6. 3. 3使用EXCEL的投资决策函数”节的适用于进行现金流分析的Excel 函数示例实验：NPV、XNPV、IRR、XIRR 和 MIRR。

- (2) 对数据分析结果进行讨论。
3. 根据要求构建投资指标决策分析模型，并用以进行决策分析
 - (1) 完成实验教程“6.3.4构建投资指标决策分析模型”节建模试验
 - (2) 对模型进行方案试错与优化
 - (3) 通过模型对投资方案进行灵敏度分析
 - (4) 总结最佳方案及其灵敏度
 - (5) 根据以上步骤完成实验教程第6章练习题
4. 写实验报告，字数>800字

【实验准备知识】

DSS的主要特点是至少包含一个模型，DSS的基本思想是运行DSS分析现实系统的模型，而不是现实系统。

模型是对于现实世界的事物、现象、过程或系统的简化描述，由于现实太复杂而难以精确复制，并且在求解特定问题时，许多复杂性是不相关的，所以通常可对现实系统进行简化。对于所研究的系统可以通过类比、抽象手段建立起各种模型，这称为建模。

DSS运用模型有下列原因：模型可压缩时间，若干年的运转可用计算机的分或秒来模仿；模型操纵（如改变决策变量或环境）比操纵现实系统容易得多，所以容易进行实验，而不影响组织的日常工作；模型分析比对现实系统进行类似实验的费用要少得多；可以采用试错法，用模型比用现实系统实验所需的费用要少得多；环境中含有很大的不确定性，管理者用模型可以计算特定行动的风险；应用数学模型有可能分析很大数目，甚至无限数目的可行解；模型有助于管理者和决策人学习和训练。

数学模型用得最多，也用得最广。它是用字母、数字和数学符号构成的等式或不等式来描述系统的内部特征或与外界联系的模型。它是真实世界的一种抽象。数学模型是研究和掌握系统运动规律的有力工具，它是分析、设计、预测和控制实际系统的基础。数学模型的种类很多，一般可分为：（1）原理性模型。

（2）系统学模型。（3）规划模型。（4）预测模型。（5）管理决策模型。（6）仿真模型。（7）计量经济模型。

净现金流是指正现金流和负现金流之间的差，它可以回答最基本的商业问题：资金库中还剩余多少资金？正现金流是指收入的现金量（销售、已获利息、发行股票等等），而负现金流是指支出的现金量（采购、工资、税费等等）。

适用于进行现金流分析的Excel 函数有五个：NPV、XNPV、IRR、XIRR 和MIRR。对这些函数的选择取决于以下因素：采用的财务方法、现金流是否在固定的时间间隔发生，以及这些现金流是否是周期性的。需要注意， 现金流将被指定为正值、负值或零值。当使用这些函数时，请特别注意如何处理在第一个周期开头发生的即时现金流以及在各周期末尾发生的所有其他现金流。另外，XNPV 与XIRR在使用时如果该函数不可用，并返回错误值 #NAME?，需要安装并加载” 分析工具库” 加载宏。具体方法为：在” 工具” 菜单上，单击” 加载宏” ； 在” 可用加载宏” 列表中，选中” 分析工具库” 框，再单击” 确定” 。

实验三：决策树决策分析实验（3 个学时）

【实验目的】

1. 进一步了解模型及决策树的概念
2. 掌握决策支持系统决策分析建模的原理
3. 学习用决策树实现单级决策与多级决策的决策支持系统的方法

【实验内容】

1. 在EXCEL中加载treeplan插件
2. 根据示例构建决策树
3. 根据教材决策问题通过决策树分析软件Precision Tree进行决策分析

【实验步骤】

1. 在EXCEL中操作工具菜单，加载宏...，浏览...，选中treeplan插件，，则treeplan被加载到excel宏中。
2. 熟悉treeplan中结点与分支的含义与操作；
3. 根据下面给出的实验问题进行决策树绘制；

实验问题：若投资A项目的手续费用为10元，有0.6的可能获得100元，有0.2的可能获得200元，有0.2的可能获得50元；投资B项目的手续费用为15元，可以稳获150元，求应选择哪个A和B哪一个方案？

4. 根据决策树显示结果进行决策分析；

5. 熟悉决策树分析软件Precision Tree，比较其功能有何不同；
6. 通过Precision Tree对Texaco-Pennzoil法庭案例进行决策分析；
7. 写实验报告，字数>800 字

【实验准备知识】

决策树方法适用于风险决策，可以有效地控制决策带来的风险。它是随机决策模型中最常见、最普及的一种规策模式和方法。与影像图相比，它可以揭示出决策中的细节。决策树中方框表示决策的开始，圆框表示变化的事件。由方框所延伸出的分支与决策者的选择相对应，而从圆框出发的分支与事件的可能结果相对应。决策的第三个要素——最后结果列在分支的最后。

决策树中，决策和随机事件是至关重要的。将一个随机事件置于一个决策之前意味着这个决策是基于一个特定的随机结果的。相反，如果一个随机事件在一个决策节点的右边，则表示通过这个决策来预测这个随机事件。决策的顺序在决策树中是按从左向右的顺序来进行的。如果随机事件在决策之间有一个逻辑上的时间顺序，那么这些随机事件必须按照逻辑上的时间顺序排列。如果它们之间不存在时间先后问题，则它们在决策树中的顺序就不那么重要了，尽管这个顺序暗示着不确定因素的制约顺序。

绘制好决策树后，如何在一系列风险性方案中进行决策？其中一种方法是挑选具有最高期望值的方案（EV-highest Expected Value）。如果决策的目的仅仅与货币相关联，则能够计算出预期币值（EMV-Expected Monetary Value）。利用决策树发现EMVs是非常方便的，这一过程常被称为决策树的回溯，即从树的最右边的分支开始向左查看。回溯过程中要注意以下情况：（1）当遇到选择性节点时要计算期望值；（2）当遇到决策节点时，选择具有最高价值或期望值的分支。

Treepan是一种构建决策树的很轻巧的excel插件，可以做出比较规范的决策树，并可以自动计算结果。PrecisionTree 使用决策树和影响图在 Microsoft Excel 中执行决策分析，提供了灵活的决策树构建能力与多种辅助决策分析功能。

实验四：回归分析预测实验（3 个学时）

【实验目的】

1. 了解Microsoft Excel 提供的数据分析工具。
2. 掌握EXCEL提供的3种回归分析方法。
3. 掌握通过回归分析进行预测的方法。

【实验内容】

1. 熟悉Microsoft Excel 提供的分析工具库。
2. 使用“数据分析”方法进行回归分析。
3. 使用“函数”方法进行回归分析，包括直线回归函数、预测函数、指数曲线趋势函数。
4. 使用“趋势线”方法进行回归分析。

【实验步骤】

1. 安装Excel分析工具库，通过帮助了解其功能；
2. 按照实验教材7.3.2节步骤学习使用“数据分析”方法进行回归分析；
3. 按照实验教材7.3.3-7.3.5节步骤学习使用“函数”方法进行回归分析；
4. 按照实验教材7.3.6节步骤学习使用“趋势线”方法进行回归分析；
5. 完成实验教材第7章练习题，给出预测结果；
6. 写实验报告，字数>800 字

【实验准备知识】

Microsoft Excel 提供了一组数据分析工具，称为“分析工具库”，在建立复杂统计或工程分析时可节省步骤。只需为每一个分析工具提供必要的数据和参数，该工具就会使用适当的统计或工程宏函数，在输出表格中显示相应的结果。其中有些工具在生成输出表格时还能同时生成图表。

Excel 还提供了许多其他统计、财务和工程工作表函数。某些统计函数是内置函数，而其他函数只有在安装了“分析工具库”之后才能使用。

回归分析是一种研究与测度变量之间关系的技术。对具有相关关系的现象，择一适当的数学关系式，用以说明一个或一组变量变动时，另一变量或一组变量平均变动的情况，这种关系式称为回归方程。

如果所择关系式是线性的，就称为线性回归分析；反之，则称为非线性回归分析。线性回归是回归分析的基本模型，很多复杂的情况都是转化为线性回归进

行处理的，因此线性回归分析并不限于线性模型。

回归分析是社会研究中进行定量分析的基本方法,主要解决以下3方面的问题:①确定几个变量间是否存在相关关系(见相关分析);若存在,则找出它们之间合适的数学表达式。②据一个或几个变量值,预测或控制另一个或几个变量的值,且要知道这种控制或预测可达何种精确度。③进行因素分析,即在共同影响一个变量的多个变量(因素)间,找出主要和次要因素及其相互关系。