



哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院

软件系统设计与开发实践 (2016年春季)

刘铭

liuming1981@hit.edu.cn

2016年6月2日



2.1 建模工具Rose使用简介

主流的UML建模工具

■ 主流的UML建模工具

- IBM Rational Rose / IBM Rational Software Architect(RSA)
- Enterprise Architect
- Microsoft Visio
- Sybase Powerdesigner
- Together
- StarUML
- ArgoUML
- Eclipse
- Microsoft Visual Studio
- JBulider



IBM Rational Rose

- **1.Rose简介**
- **2.Rose数据库建模**
- **3.Rose正向、反向工程**

IBM Rational Rose

- **Rational Rose**是IBM公司的基于UML的可视化**建模工具**。
- 是一个完全的，具有能满足所有建模环境（Web开发，数据建模，C++，Java）需求和灵活性的一套解决方案。
- **Rose**支持各种不同种类型的UML图，对不同图显示不同的工具栏。
- **Rose**支持各种图间的转换，图到代码框架及逆向的转换，支持与数据库的连接等。
- **Rose**支持Unified、Booch、OMT标记法等主流UML标记。

IBM Rational Rose

- 主要版本:

- **Rose Enterprise Edition 7**
- **IBM Rational Modeler 7.5**
- **IBM Rational Software Architect (RSA) 8.5**

Rational Rose中的视图

- 在Rose中有四种视图(View)
 - Use Case View
 - 包、Actor、Use Case、对象、消息和关系
 - 逻辑视图 Logical View
 - 包、类、状态和关系
 - 组件视图 Component View
 - 包、组件和依附关系
 - 部署视图 Deployment View
 - 节点和关系

Rose用户界面

■ Rose的组成

- 标准工具条
- 图形工具条
- 浏览区
- 文档窗口
- 图形窗口
- 规格说明书
- 状态条

Rational Rose界面

标准
工具条

浏览区

文档描
述窗口

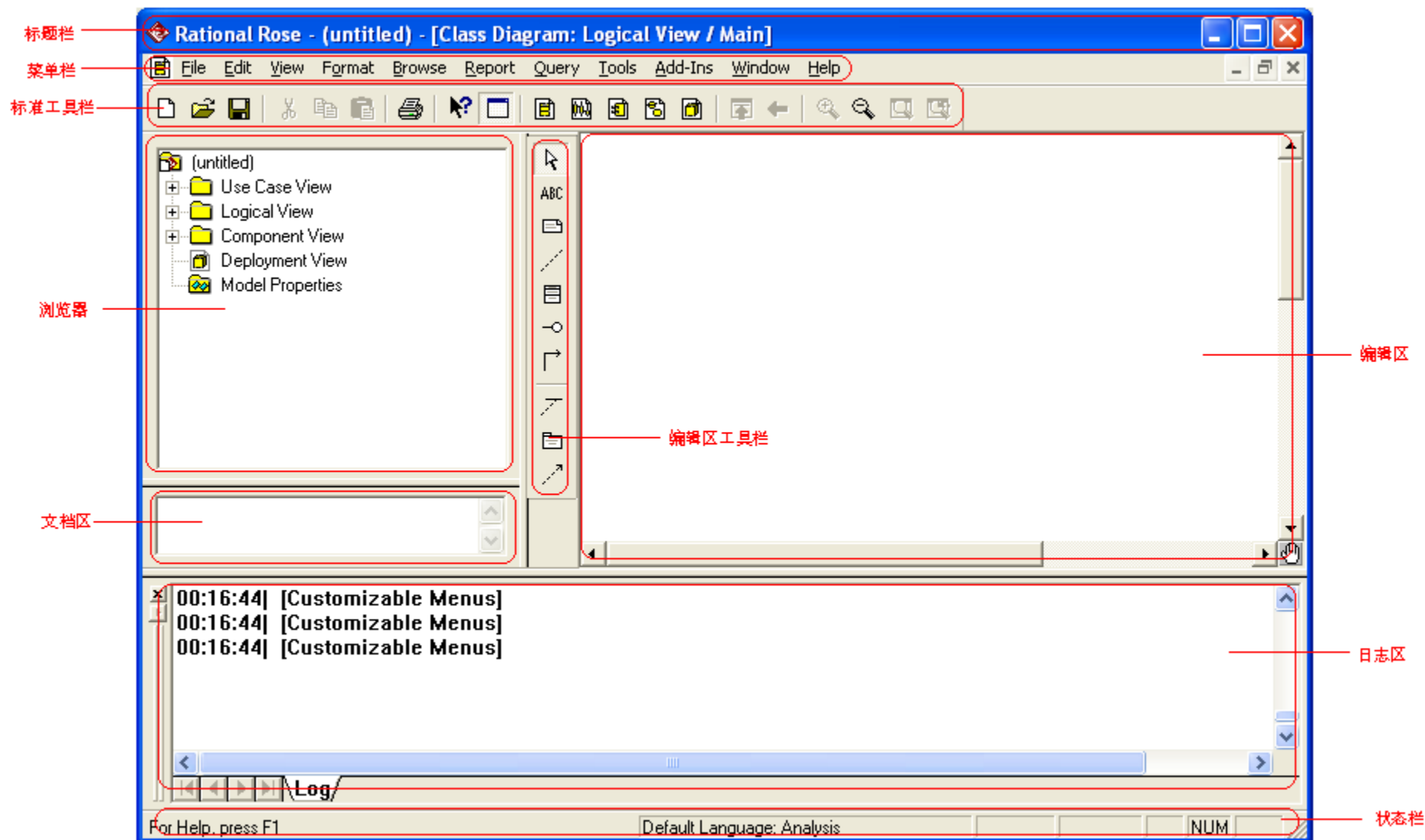
状态条



图形窗口

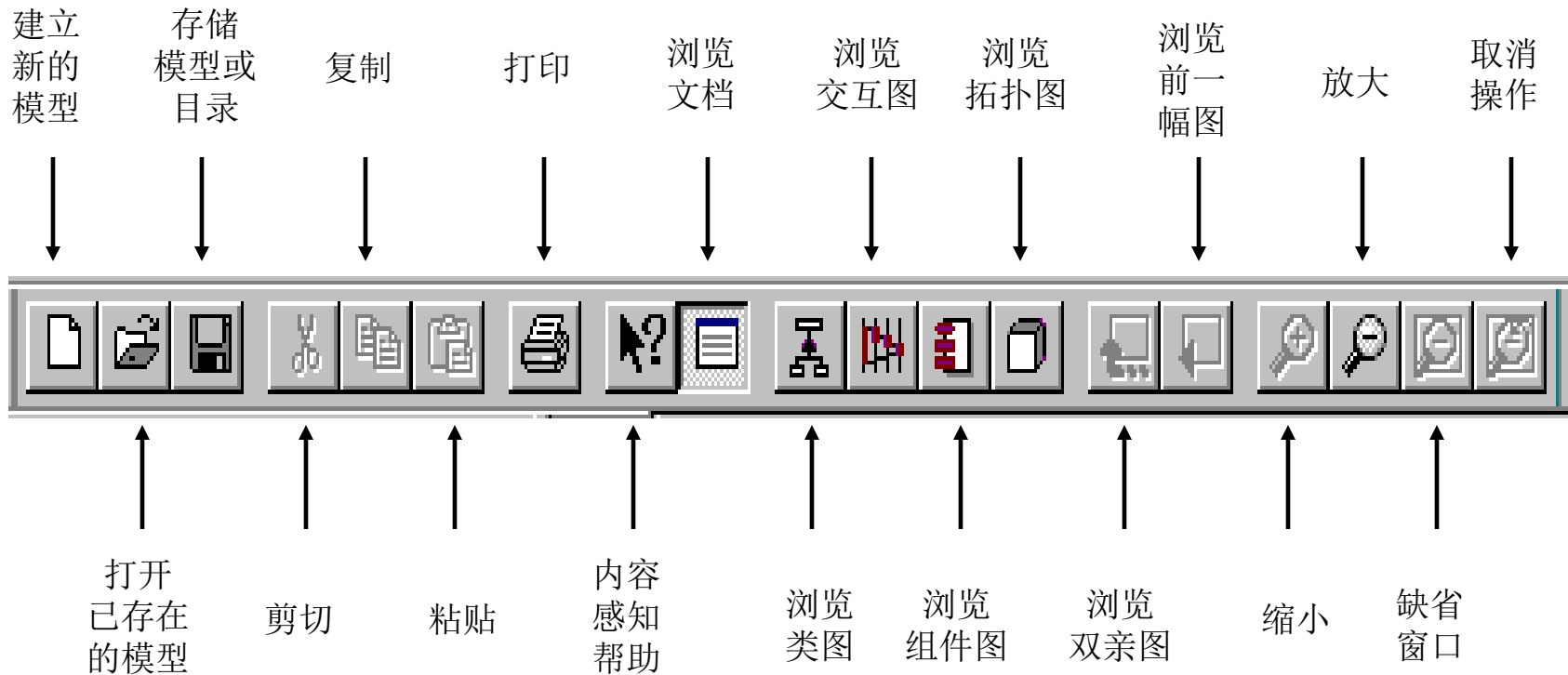
图形工具条

Rational Rose界面



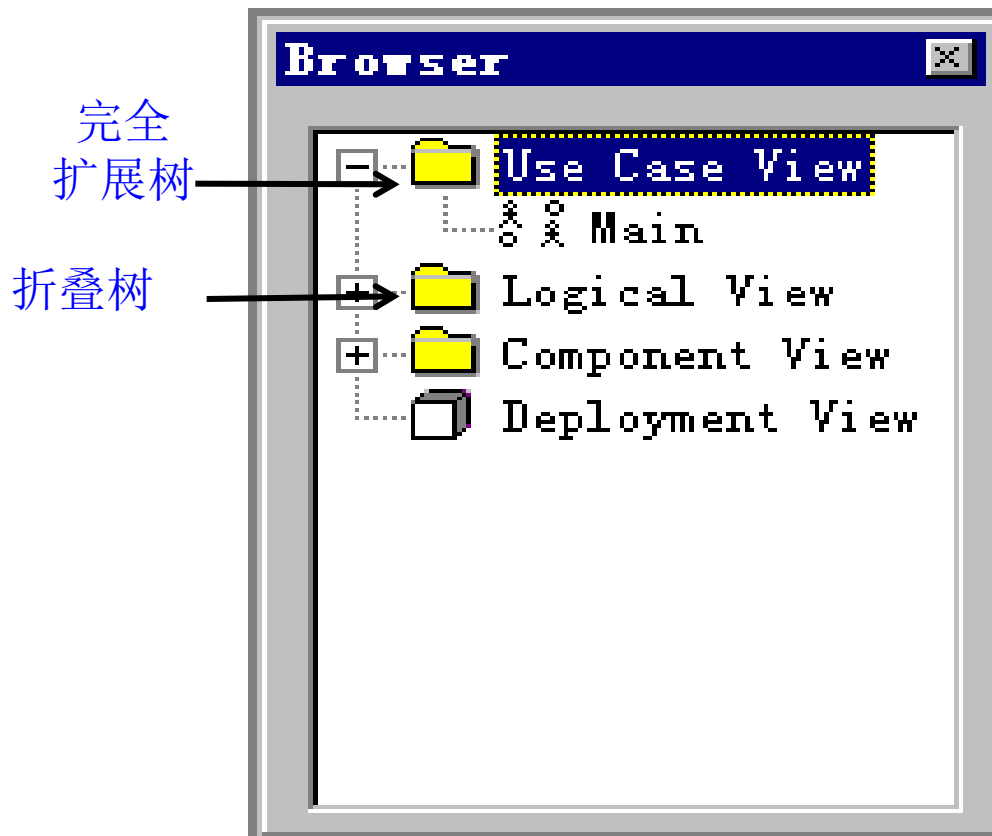
Rose 标准工具条

- Rose的工具条独立于当前打开的图形窗口界面



Rose的浏览区

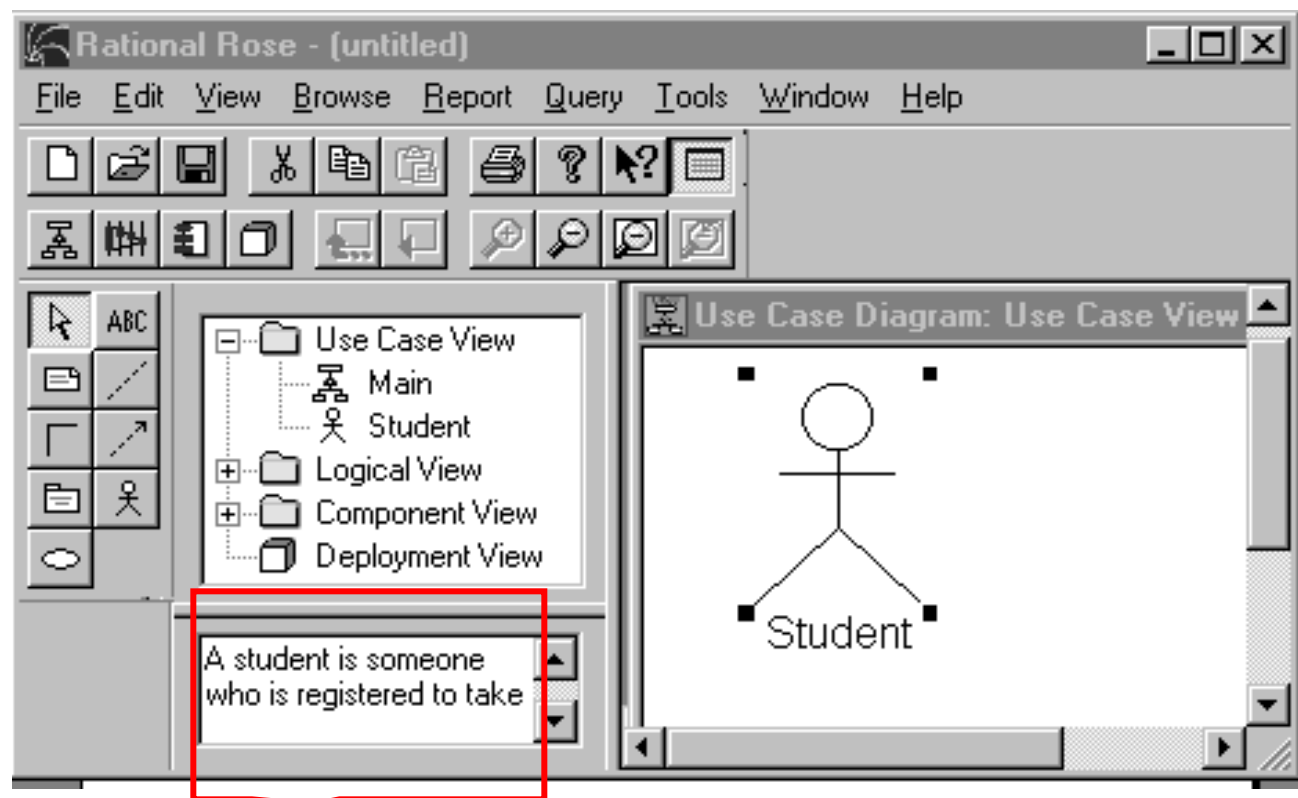
- Rose的浏览区描述了原本的视图模型，并且提供了在每一种视图的组件间进行访问的功能



- Rose的浏览区是一个树型结构，可通过浏览区查看各种视图，并且提供了对每一种视图的组件进行访问的功能。

- “+”表示该图标为折叠图
- “-”表示该图标已被完全展开

文档窗口



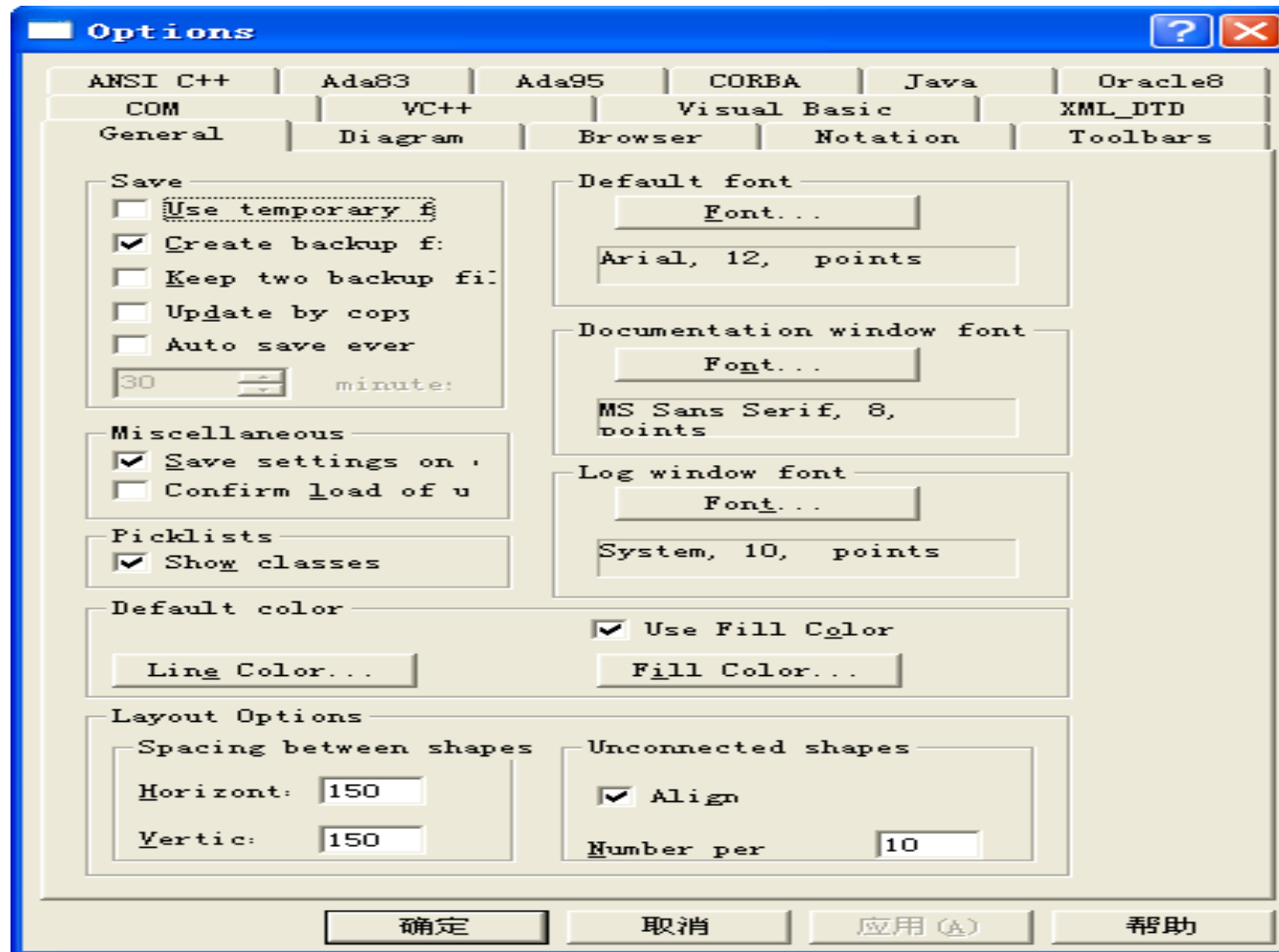
- 文档窗口为所选择的项和图形提供建立、浏览或修改文档的能力
- 当不同的选项和图形被选择时，只允许一个文档窗口被更新
- 文档窗口
 - 可视或被隐藏
 - 固定或浮动

配置用户界面

- **ROSE**用户界面可以被定制
 - 显示或不显示工具条
 - 从工具条上添加或删除按钮
 - 显示或不显示浏览窗口
 - 显示或不显示文档窗口
 - 使工具条、浏览窗口或文档窗口固定或浮动

ROSE选项

Rational Rose 模型全局选项的设置: Tools→Options选项



ROSE 选项

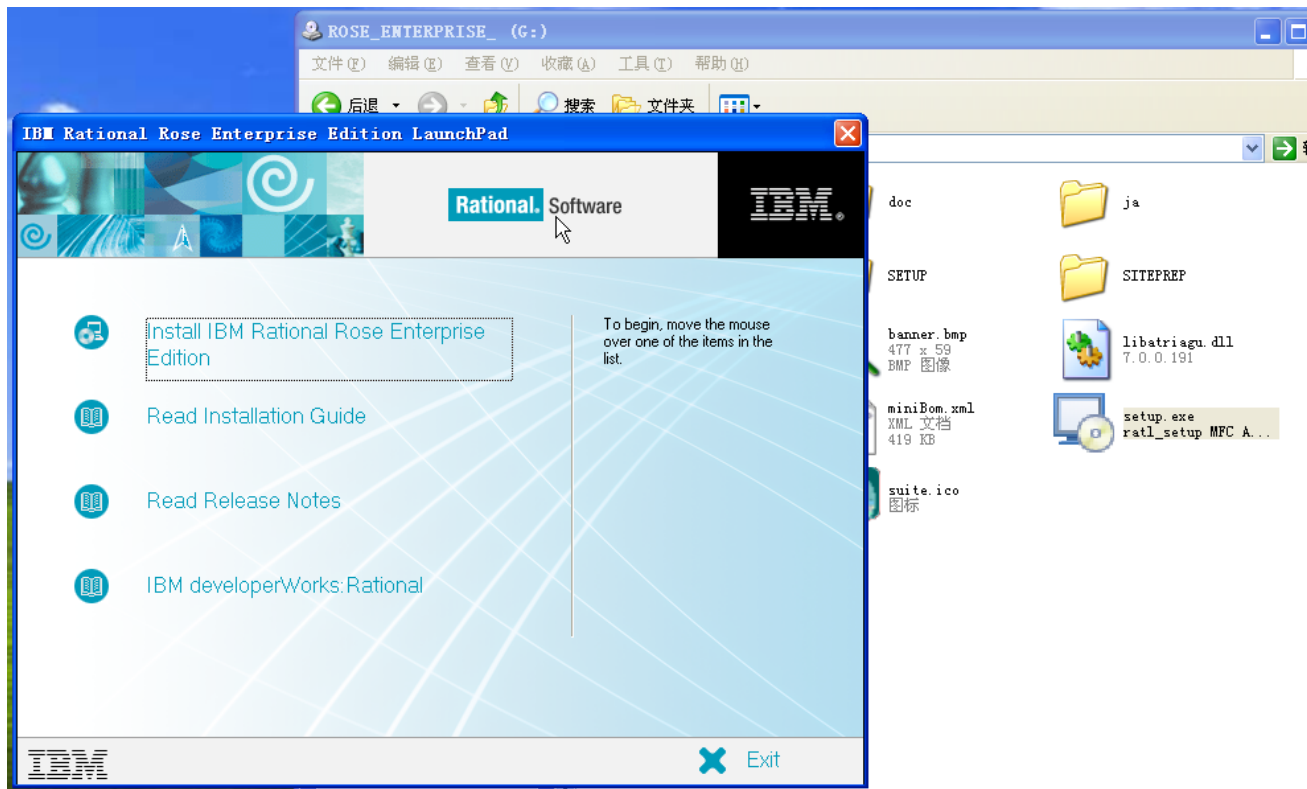
- 一般选项:字体、备份文件的使用、存储命令
- 图形:显示属性、操作、可视化、控制焦点、交互图序列号、未定义的注释、自动重设大小
- 注释:定义注释——UML, Booch, OMT
- 工具条:工具条显示与定制
- 代码产生:建立、修改、删除代码产生的性质设定
- 数据定义语言:建立、修改、删除数据定义语产生的性质设定

ROSE 安装注意事项

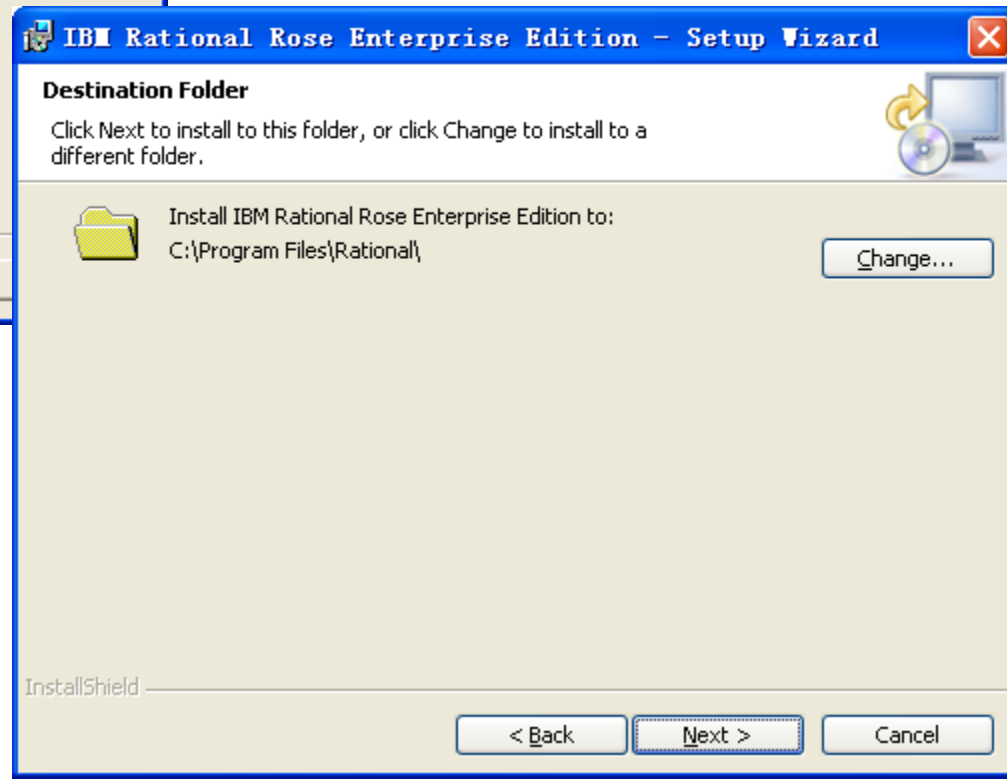
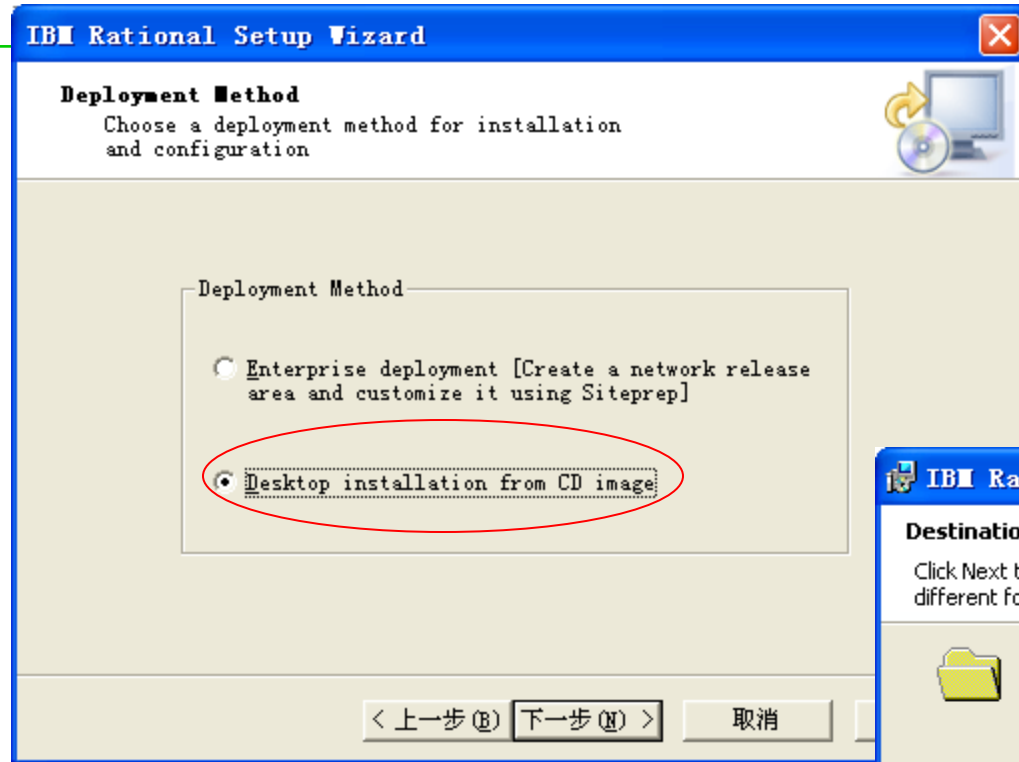
■ 软件下载:

— 实验室FTP ftp://172.16.0.46 或 学院FTP ftp://202.118.224.241

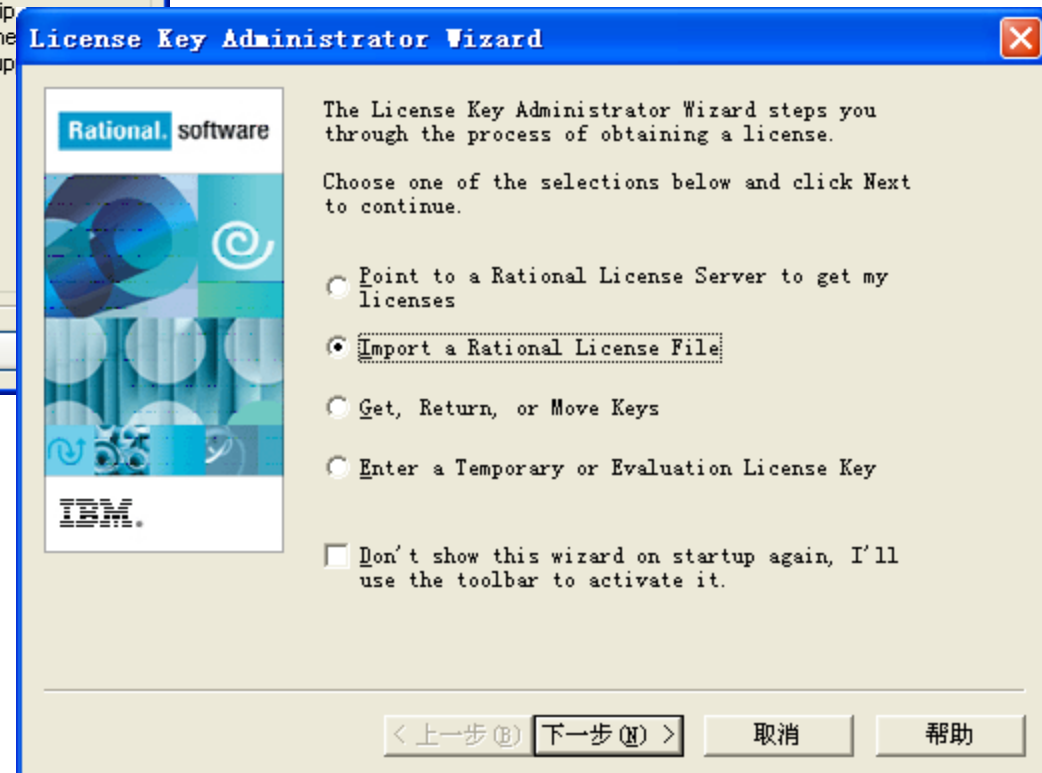
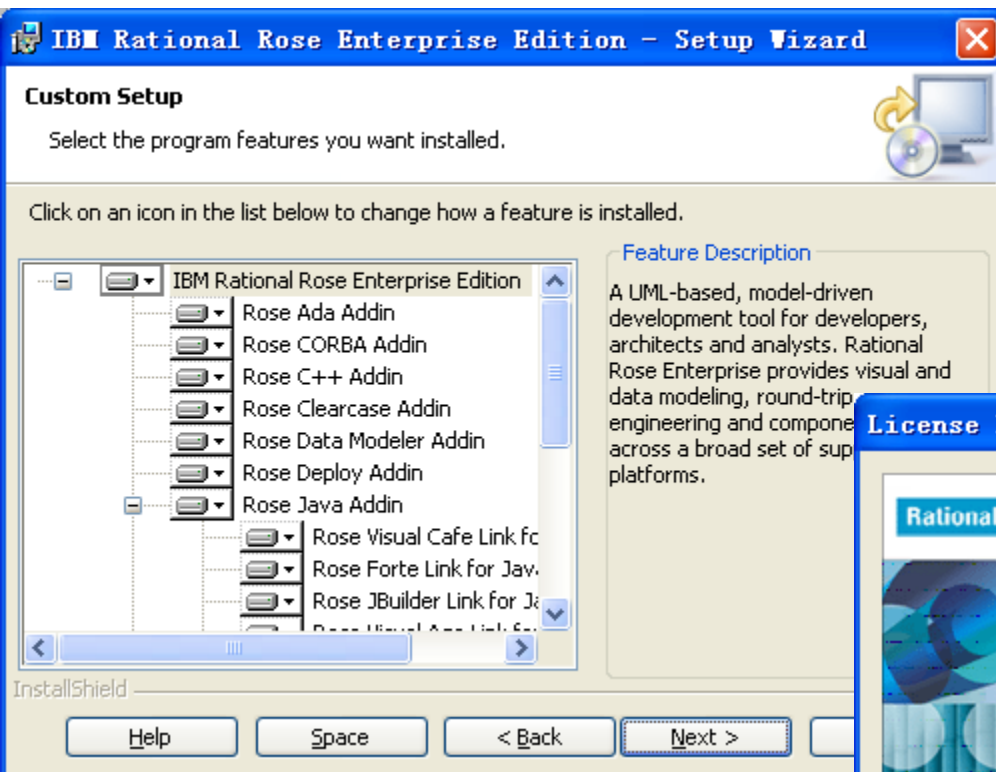
■ 用虚拟光驱软件映射为光盘;



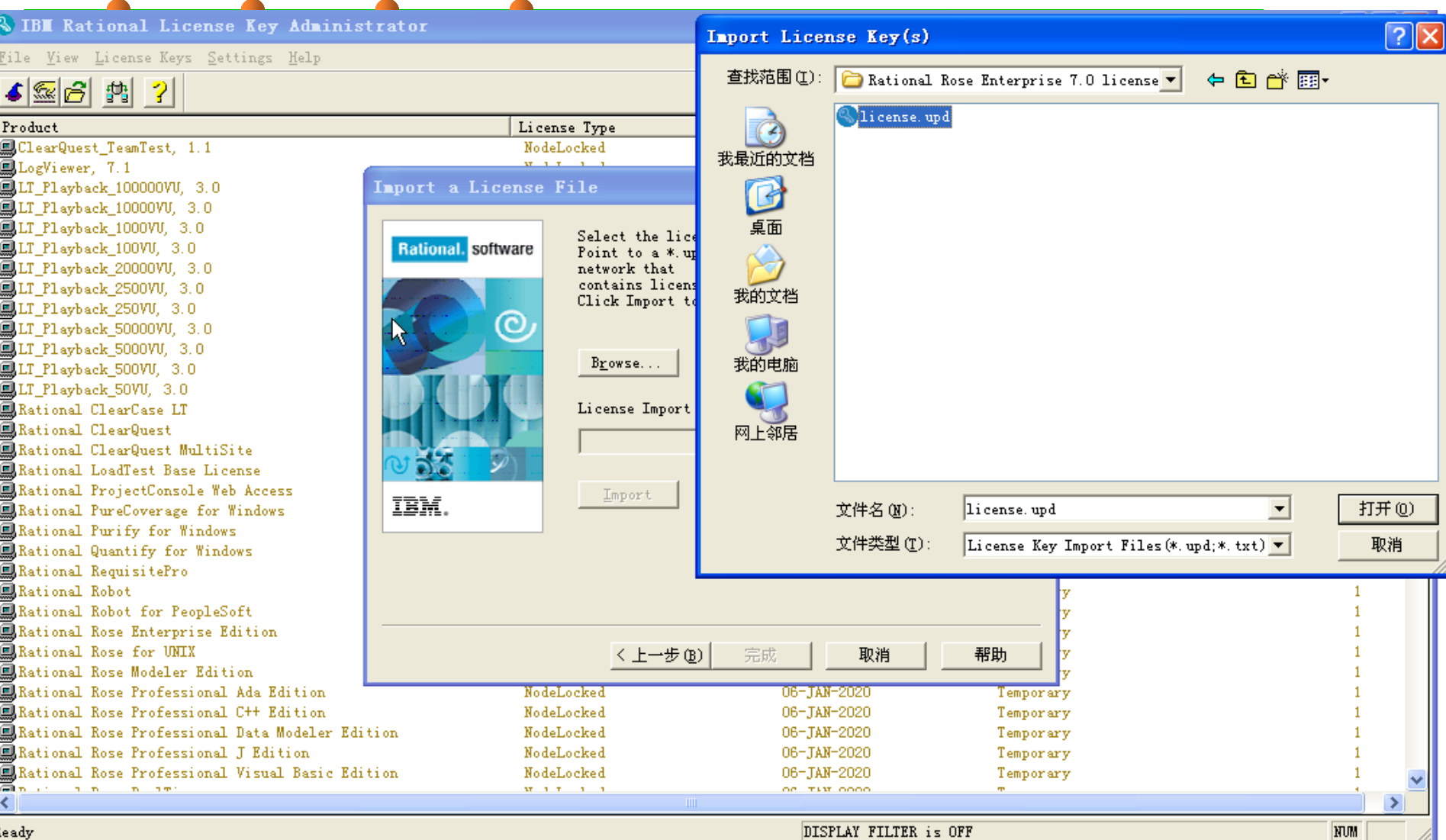
ROSE 安装注意事项



ROSE 安装注意事项



ROSE 安装注意事项

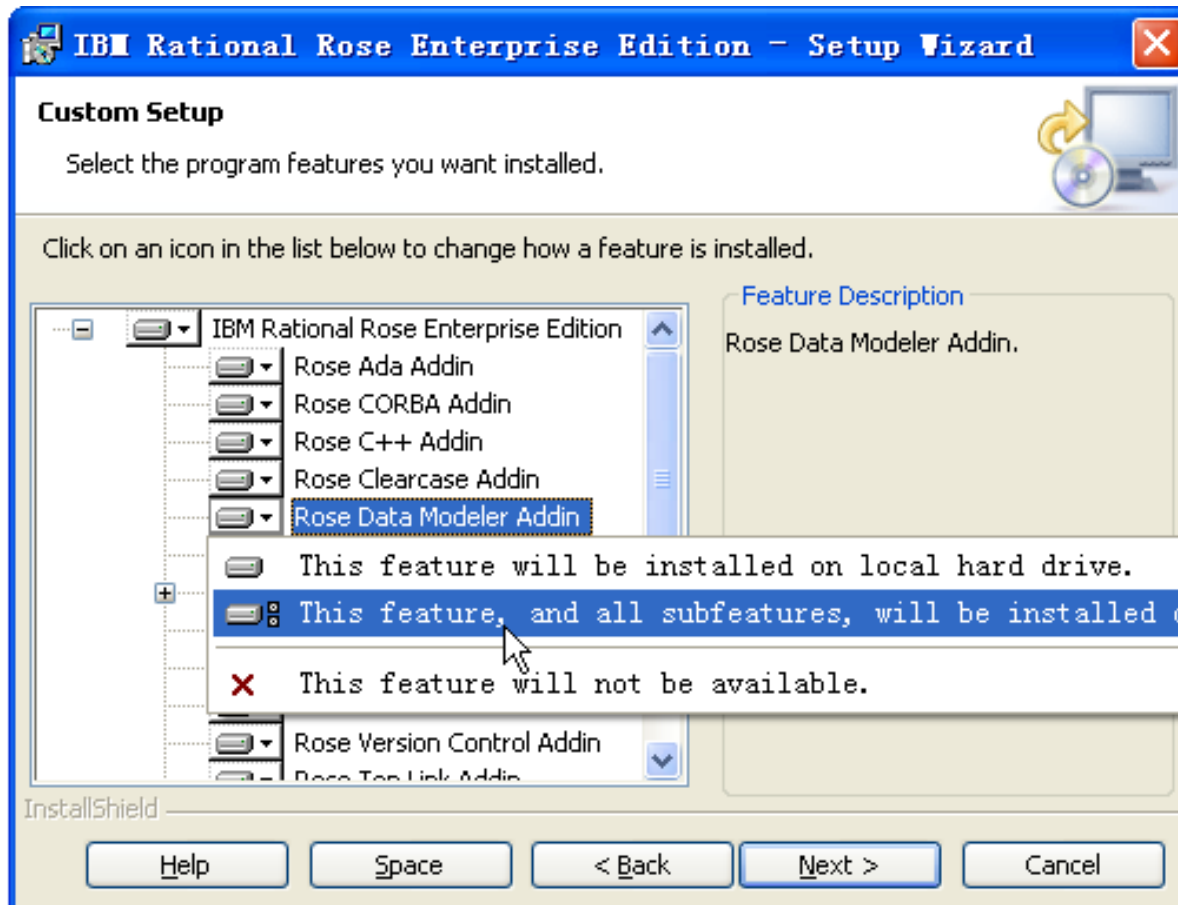


IBM Rational Rose

- 1. Rose简介
- 2. Rose 数据库建模
- 3. Rose 正反向工程

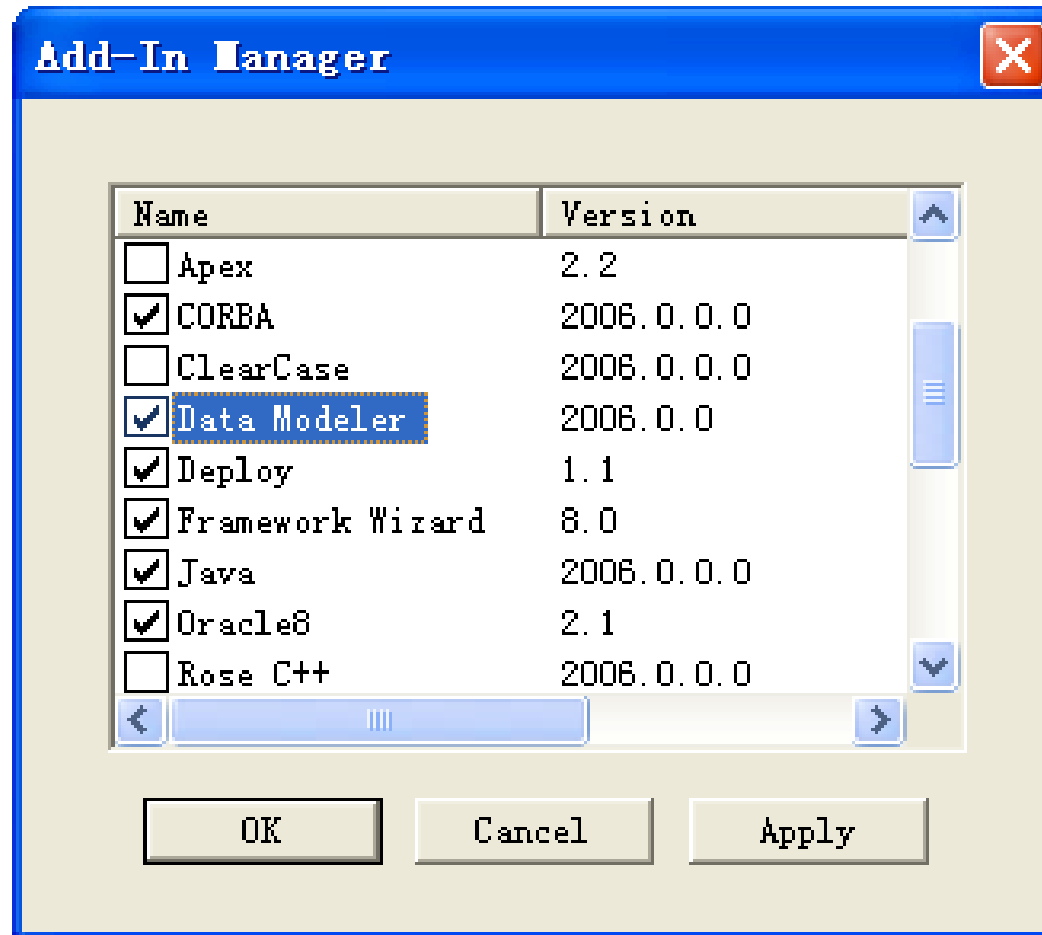
Rose 数据库建模

- 在Rational rose中使用**rose data modeler**来完成数据库的建模
- 安装时需要安装“**Rose Data Modeler Addin**”



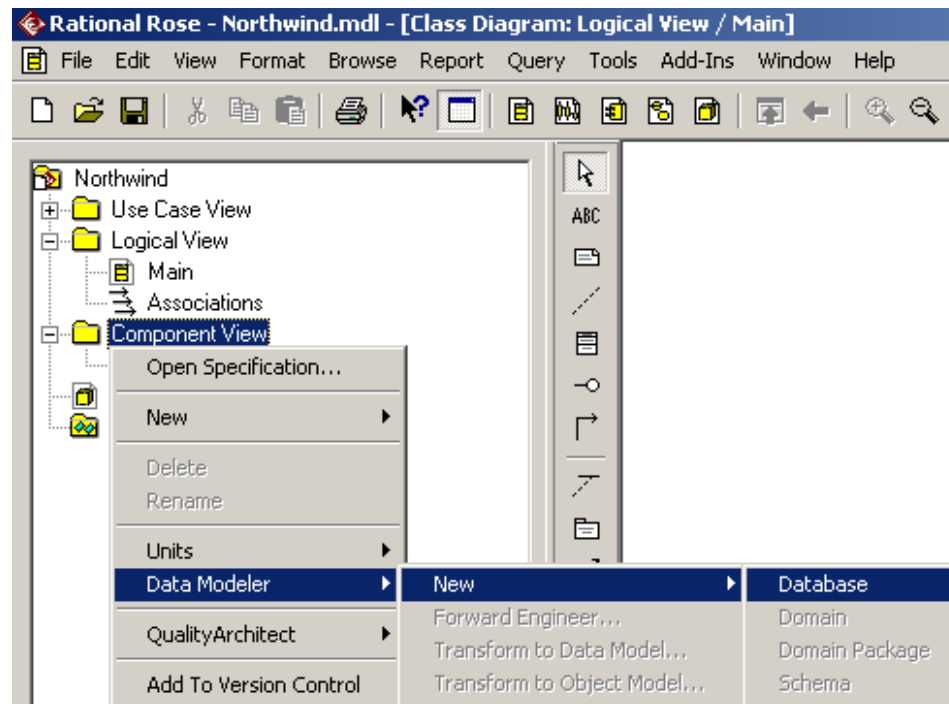
Rose数据库建模

- 安装成功后在Rose菜单中“Add-Ins→Add-In manager”中可见。



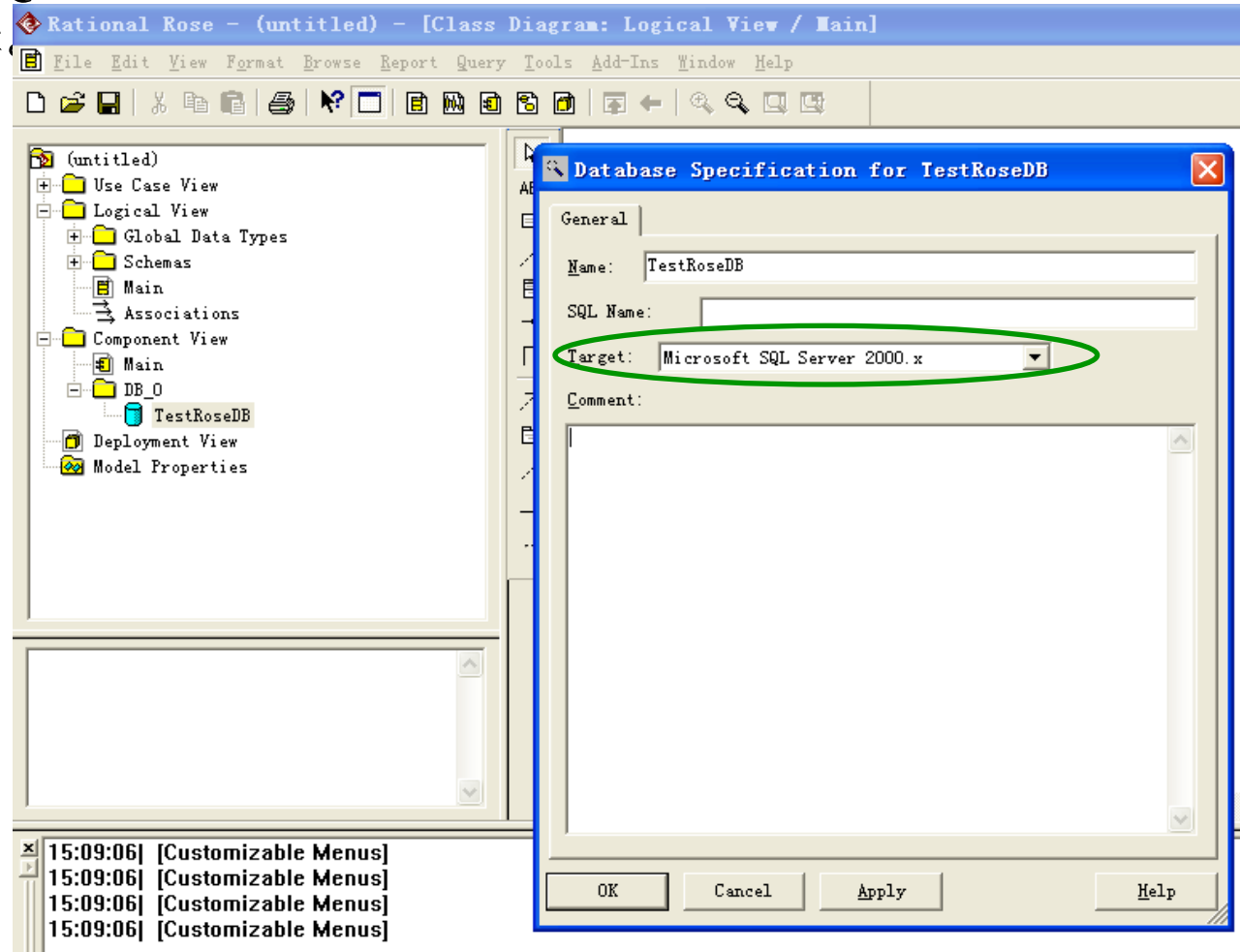
Rose 数据库建模

- 本次实验的DBMS以“Microsoft SQL Server2000”为例，Oracle、Sybase等DBMS类似。
- 展开“Component View”，New一个DataBase，命名为TestRoseDB。Rose自动在“Logical View”中新建了两个包“Global Data Types”以及“Schemas”



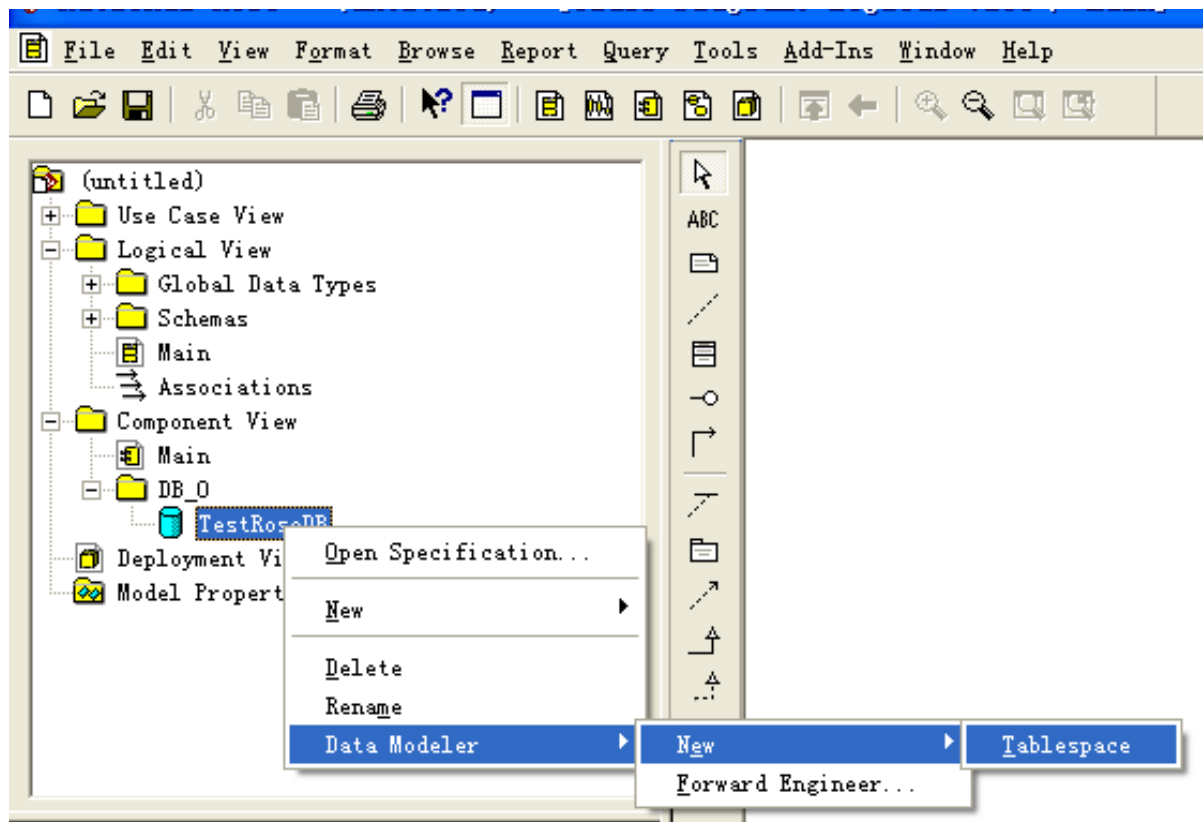
Rose 数据库建模

- 右键选中“TestRoseDB”，打开“Open Specification”，选择Target为“Microsoft SQL Server2000.x”，如果要导入到别的类型的数据库，同样可以选择。



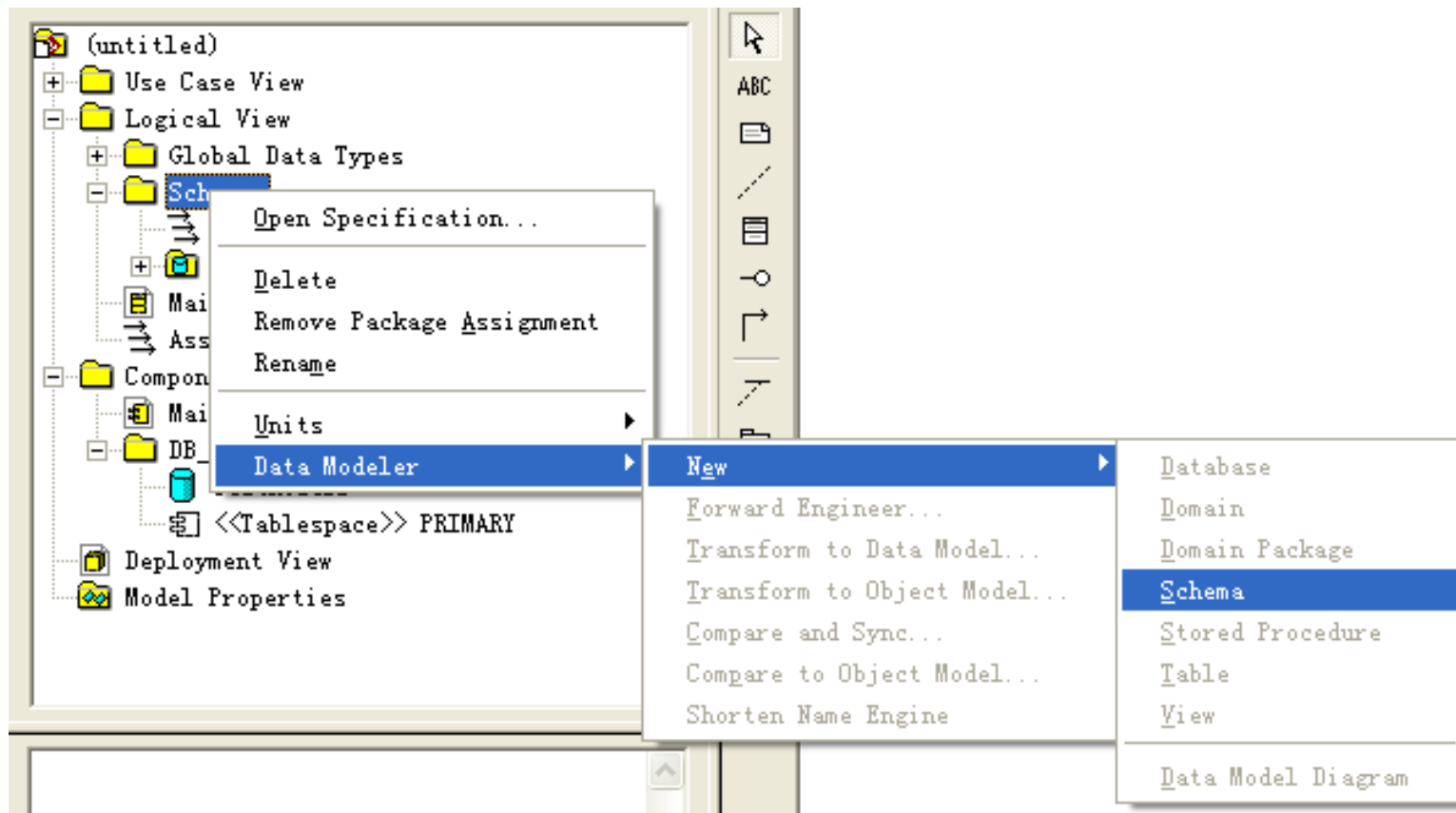
Rose 数据库建模

- 新建TestRoseDB的表空间，右键打开“TestRoseDB” → “Data Modeler” → “New” → “Tablespace”，一般情况下，请把表空间命名成“**PRIMARY**”（SQL Server中缺省值），也可以创建其他名字的表空间，必须与SQLServer中的“文件组”中的项目相对应。



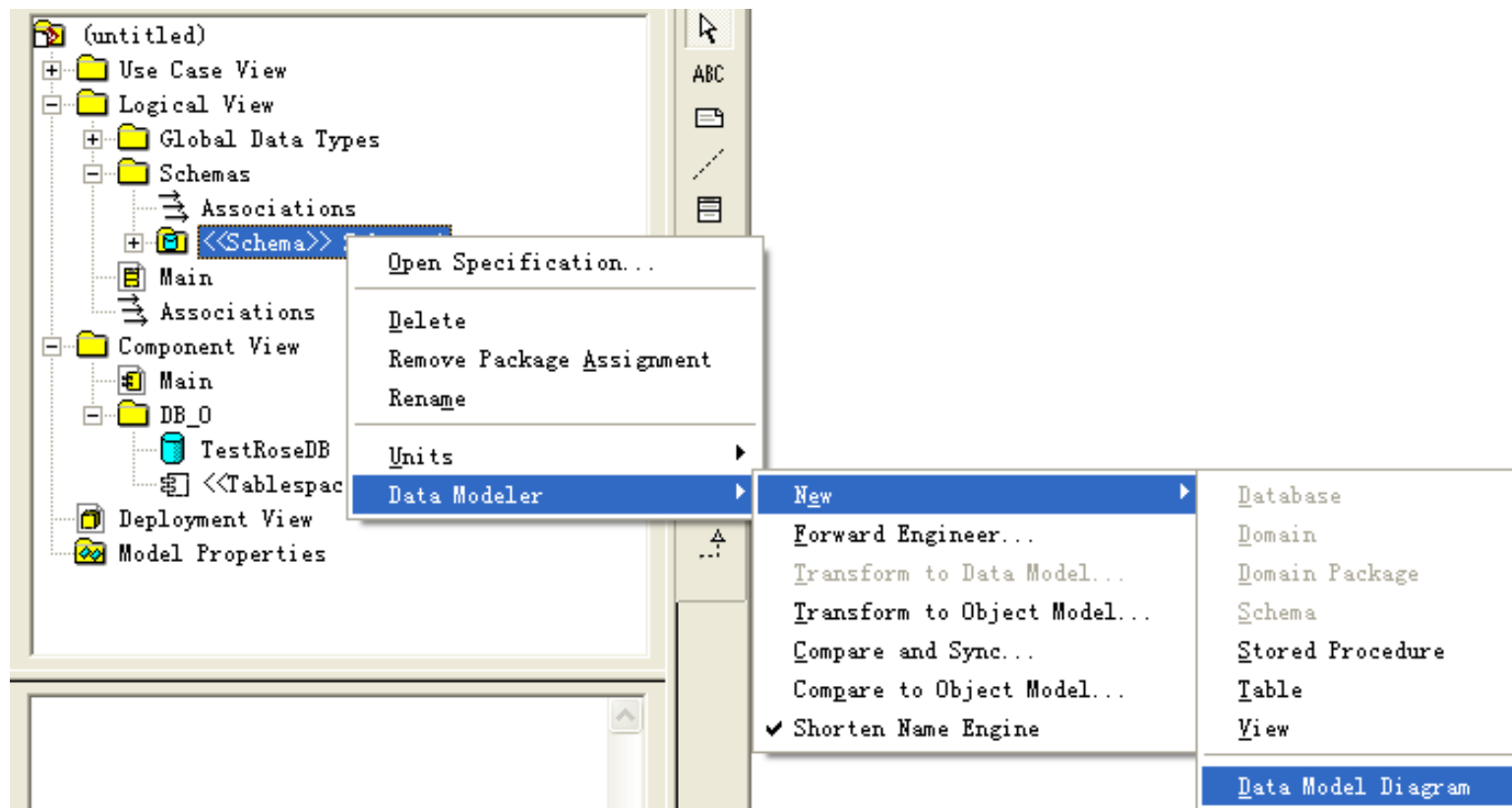
Rose 数据库建模

- 右键选中“Logical View”中的“Schemas”，新建一个Schema，这里命名为Schema_A，大家可以随意命名，自己理解就行。



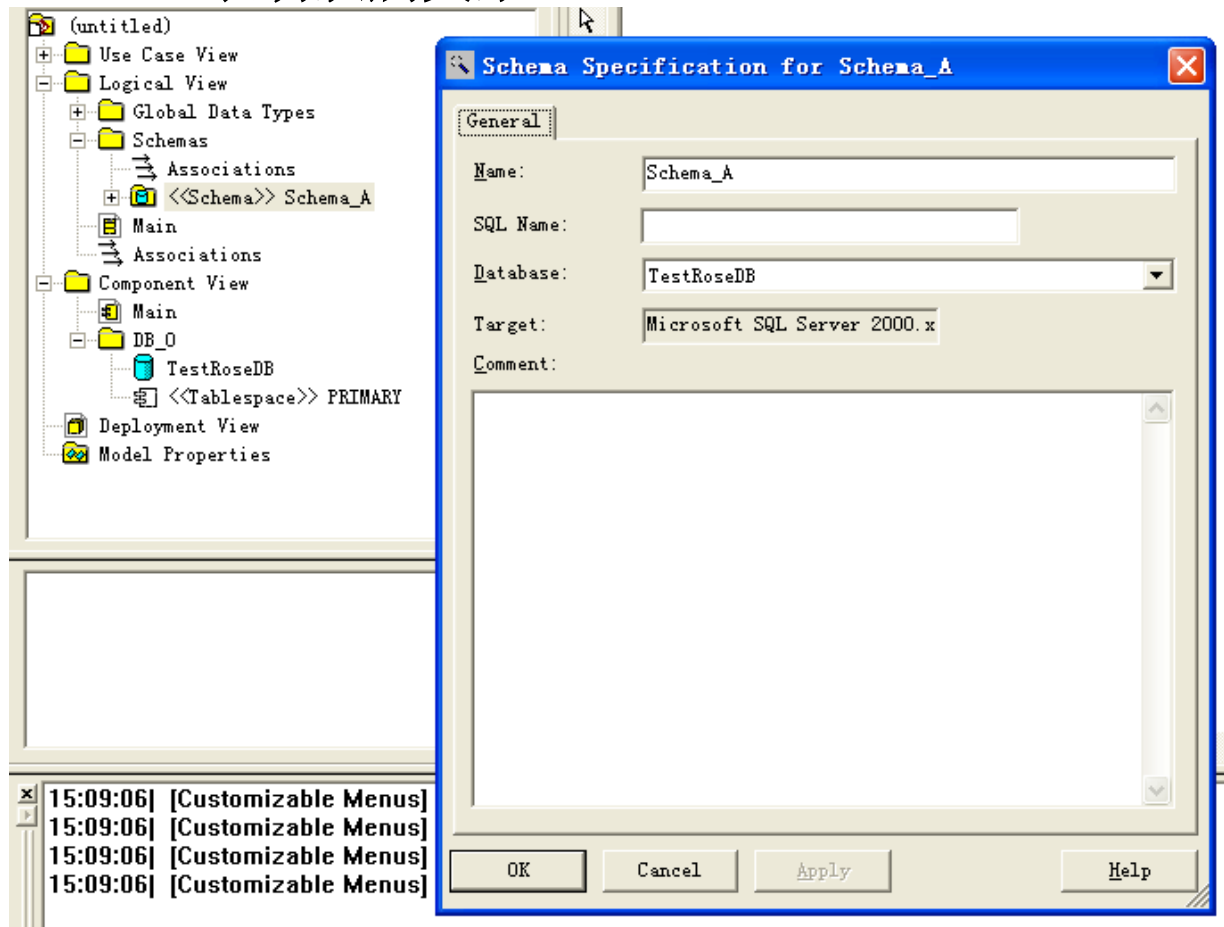
Rose 数据库建模

- 右键打开“Schema_A”，新建一个Data Model Diagram，取名为Main，双击这个Main图标，可以看到工具栏的变化，如下图



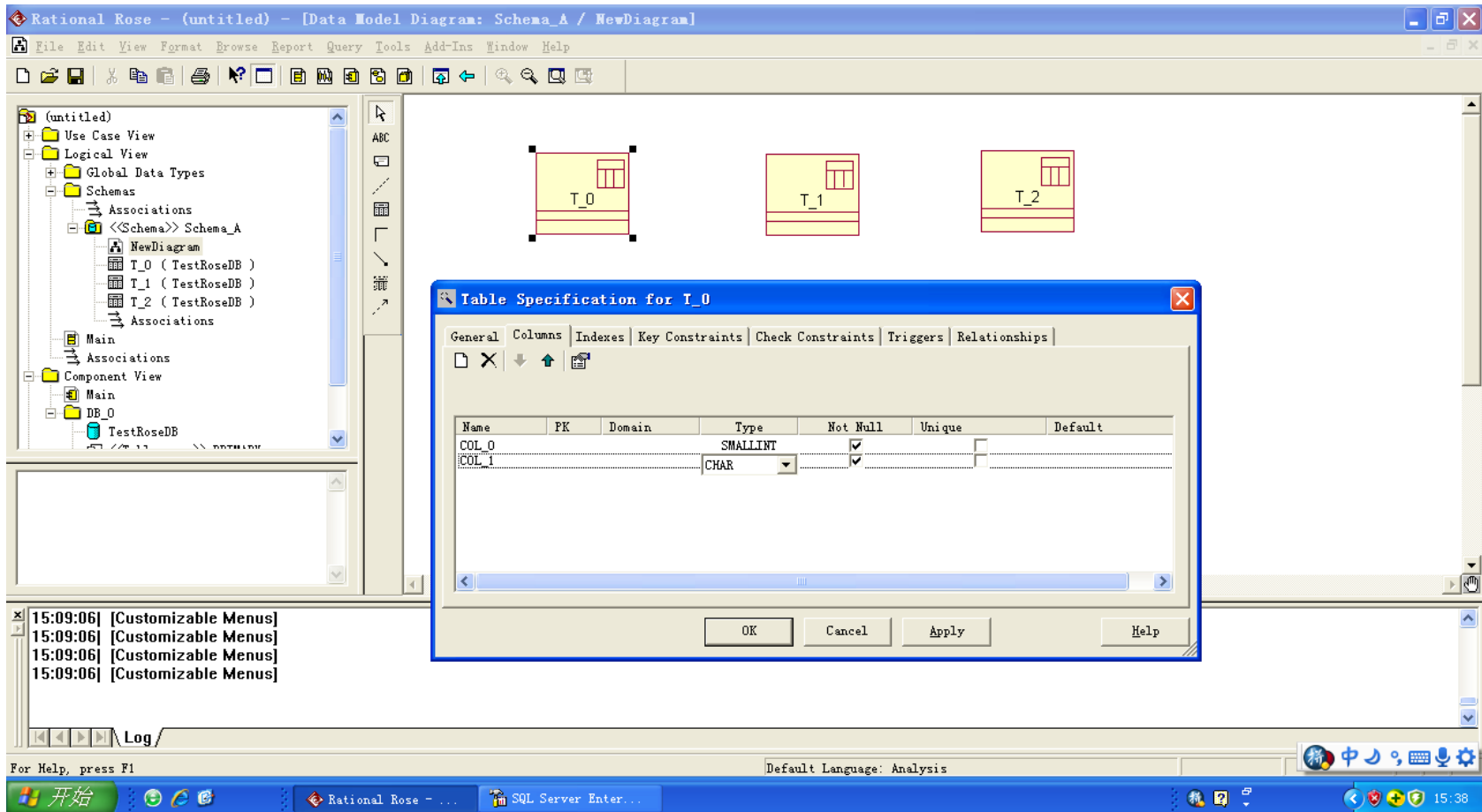
Rose 数据库建模

- 右键打开“Schema_A”的“Open Specification”，将DataBase选择为“TestRoseDB”，表明从属关系。



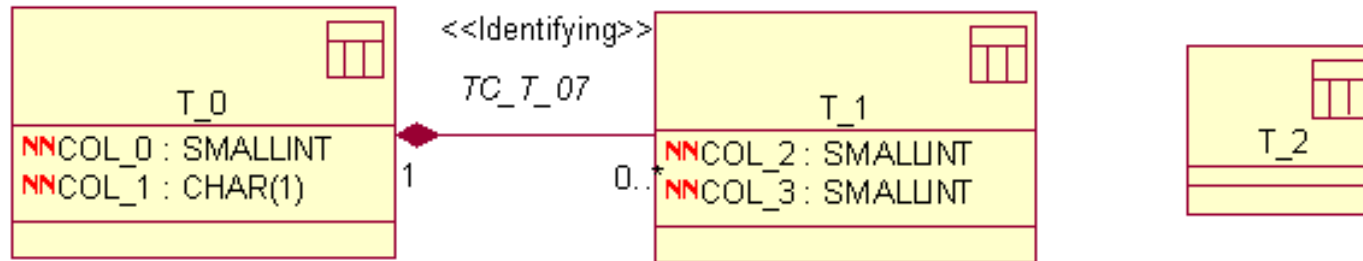
Rose 数据库建模

- 在模式“Schema_A”下新建三个表T_0,T_1,T_2；过程略。
- 设置表格参数，选择Tablespace为PRIMARY。 ****



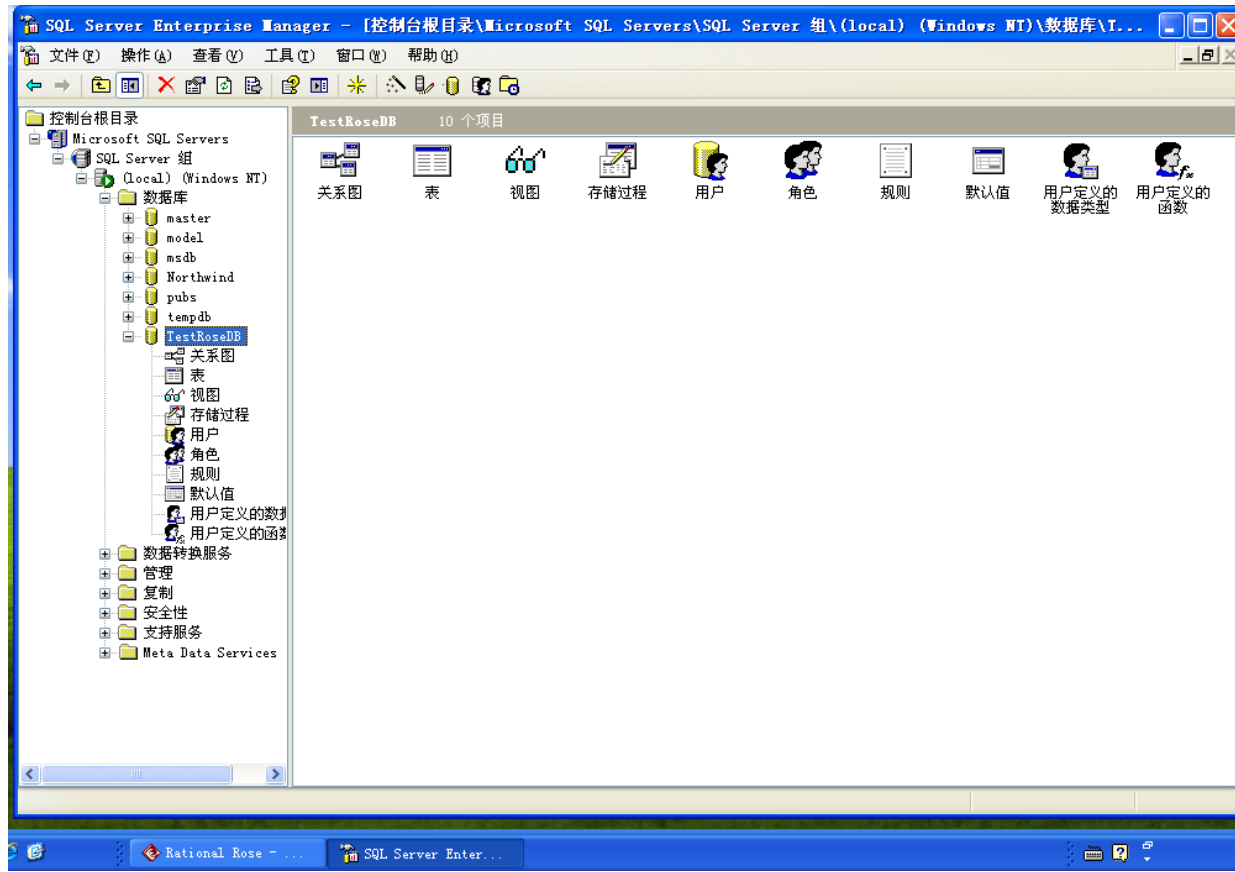
Rose 数据库建模

- 定义每个表的列、主键等内容；
- 生成表之间的关系；



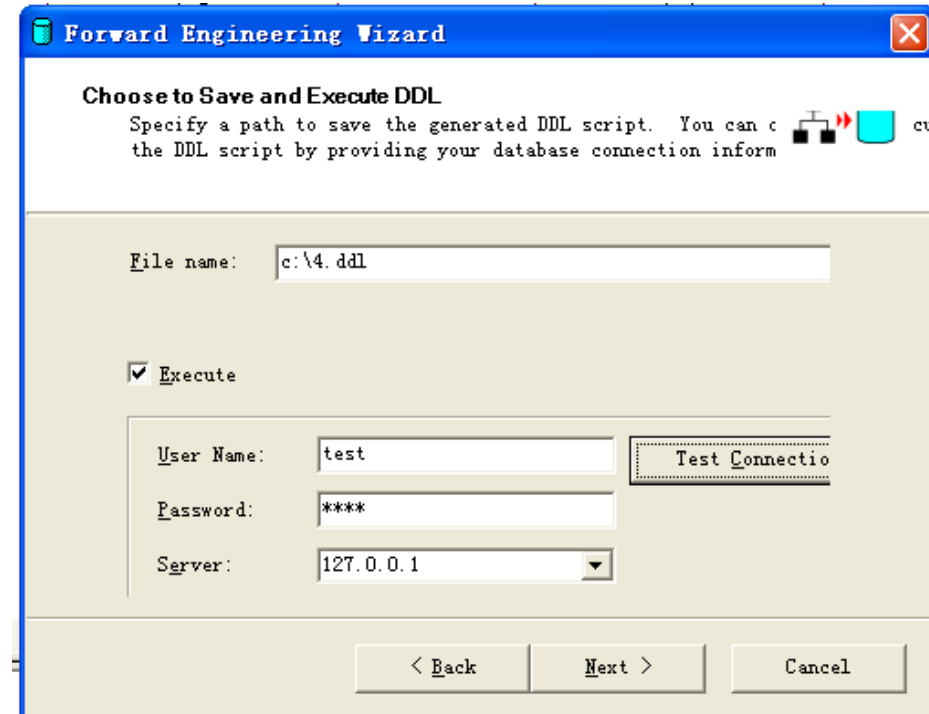
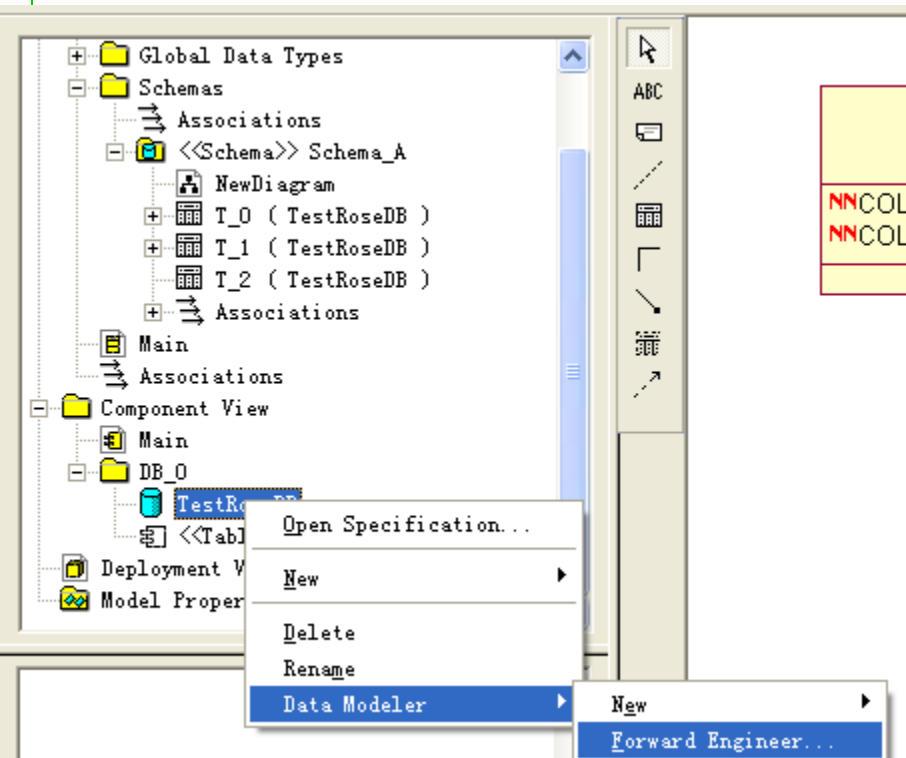
Rose 数据库建模—生成数据库

- 通过SQL Server的企业管理器，创建数据库“TestRoseDB”。
- 创建数据库登录用户 test，口令test；设置test用户的缺省数据库为“TestRoseDB”



Rose 数据库建模—生成数据库

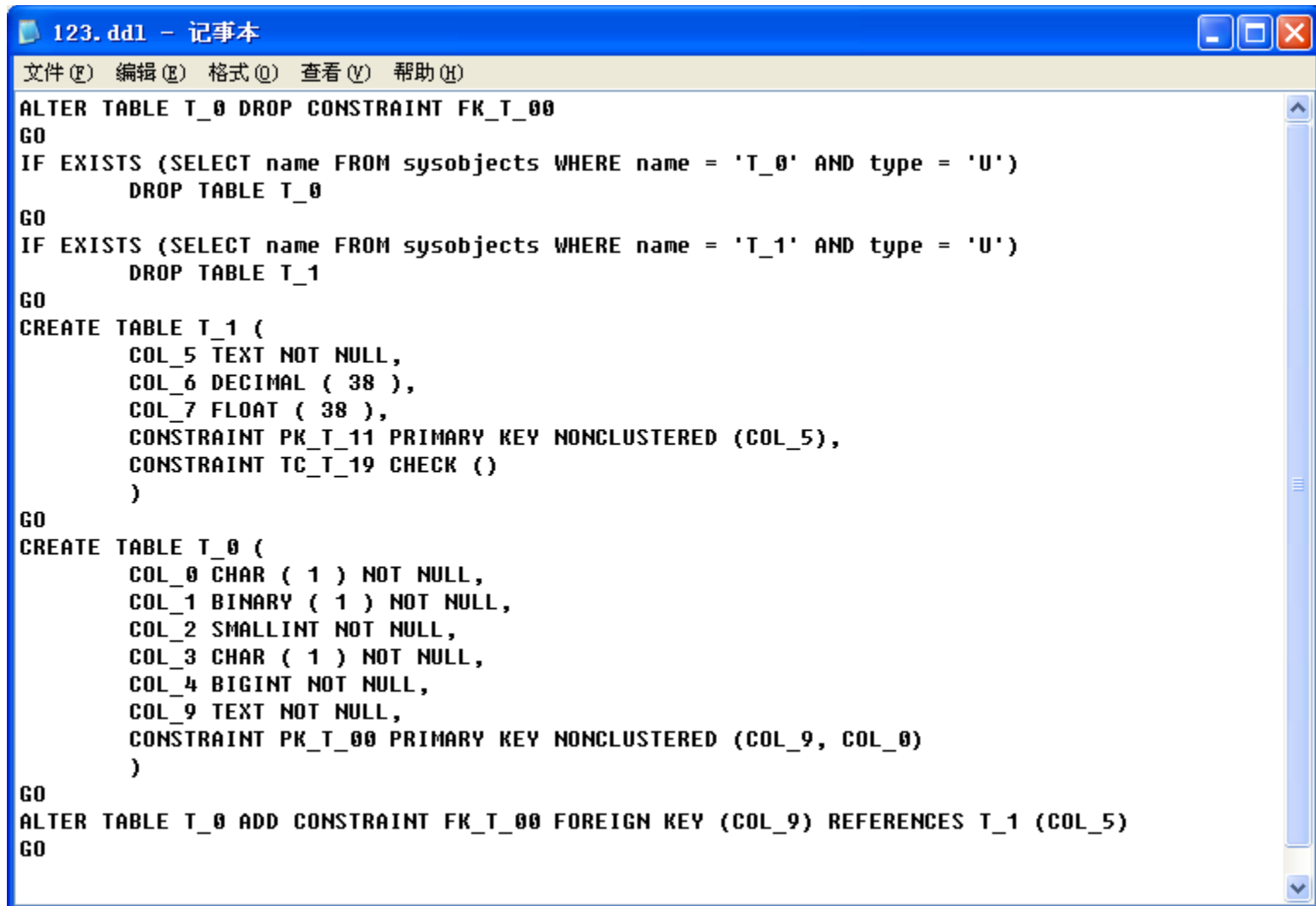
- 右键打开“TestRoseDB”，并选择“Data Modeler”→“Forward Engineer”，点击“下一步”，选择想导入的部分，再“下一步”，选择“Execute”，填入SQLServer的登陆帐号密码，选择刚才建立的“TestRoseDB”数据库，选择下一步导入



Rose 数据库建模—生成数据库

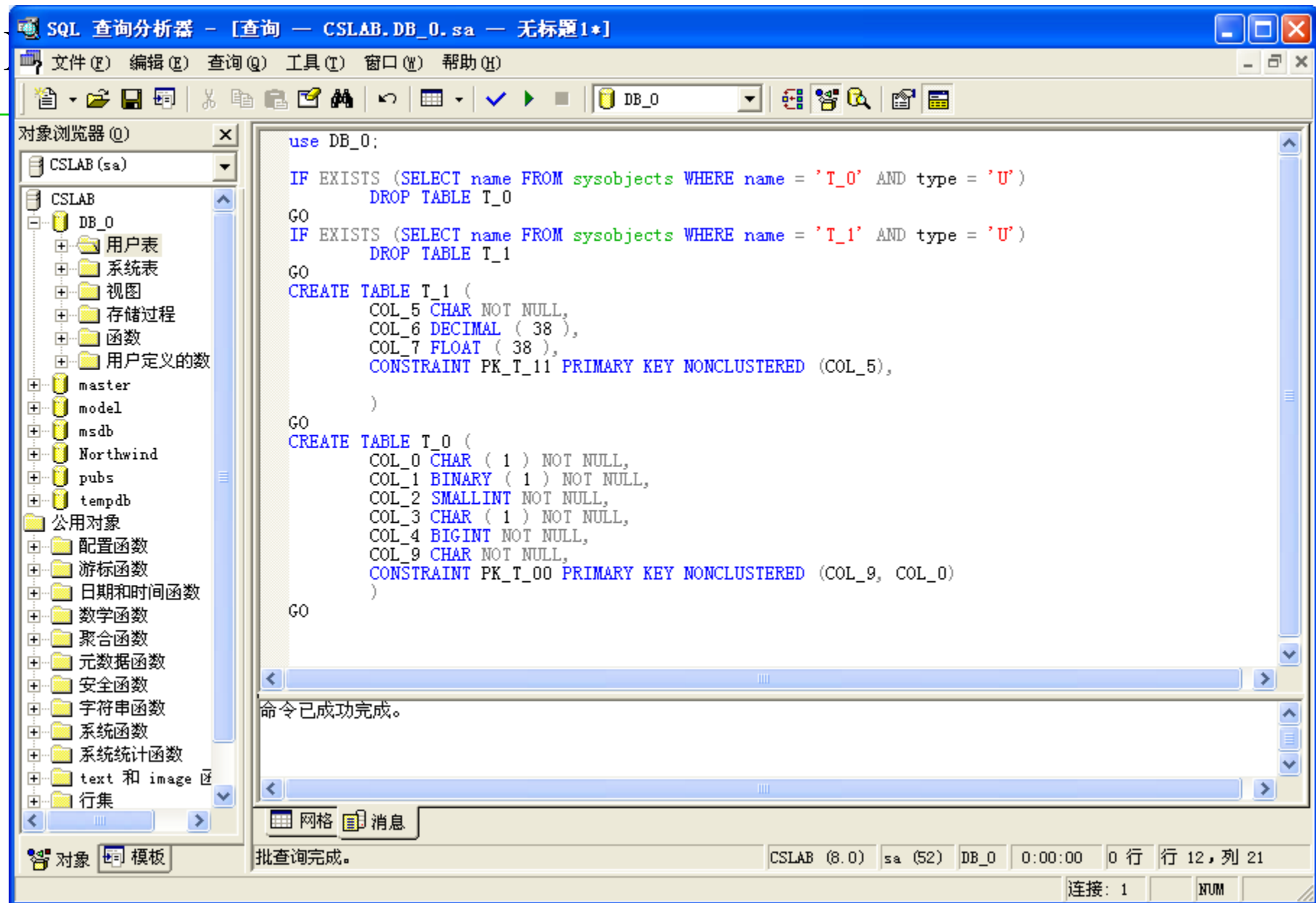
- 生成DDL文件（适用所有关系型数据库）
- 和对应的数据库系统结合

Rose 数据库建模—生成数据库



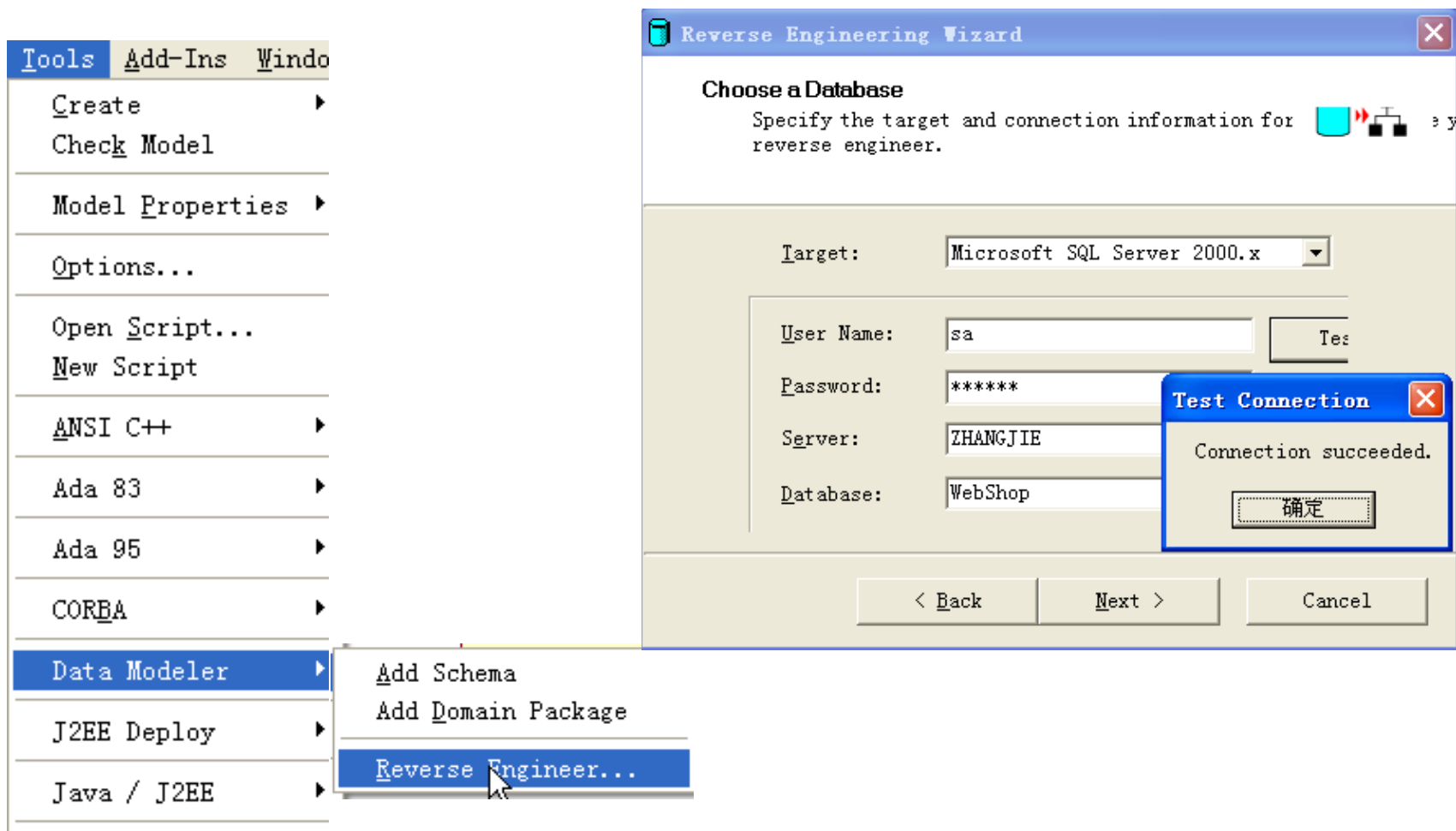
```
123. ddl - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)

ALTER TABLE T_0 DROP CONSTRAINT FK_T_00
GO
IF EXISTS (SELECT name FROM sysobjects WHERE name = 'T_0' AND type = 'U')
    DROP TABLE T_0
GO
IF EXISTS (SELECT name FROM sysobjects WHERE name = 'T_1' AND type = 'U')
    DROP TABLE T_1
GO
CREATE TABLE T_1 (
    COL_5 TEXT NOT NULL,
    COL_6 DECIMAL ( 38 ),
    COL_7 FLOAT ( 38 ),
    CONSTRAINT PK_T_11 PRIMARY KEY NONCLUSTERED (COL_5),
    CONSTRAINT TC_T_19 CHECK ( )
)
GO
CREATE TABLE T_0 (
    COL_0 CHAR ( 1 ) NOT NULL,
    COL_1 BINARY ( 1 ) NOT NULL,
    COL_2 SMALLINT NOT NULL,
    COL_3 CHAR ( 1 ) NOT NULL,
    COL_4 BIGINT NOT NULL,
    COL_9 TEXT NOT NULL,
    CONSTRAINT PK_T_00 PRIMARY KEY NONCLUSTERED (COL_9, COL_0)
)
GO
ALTER TABLE T_0 ADD CONSTRAINT FK_T_00 FOREIGN KEY (COL_9) REFERENCES T_1 (COL_5)
GO
```



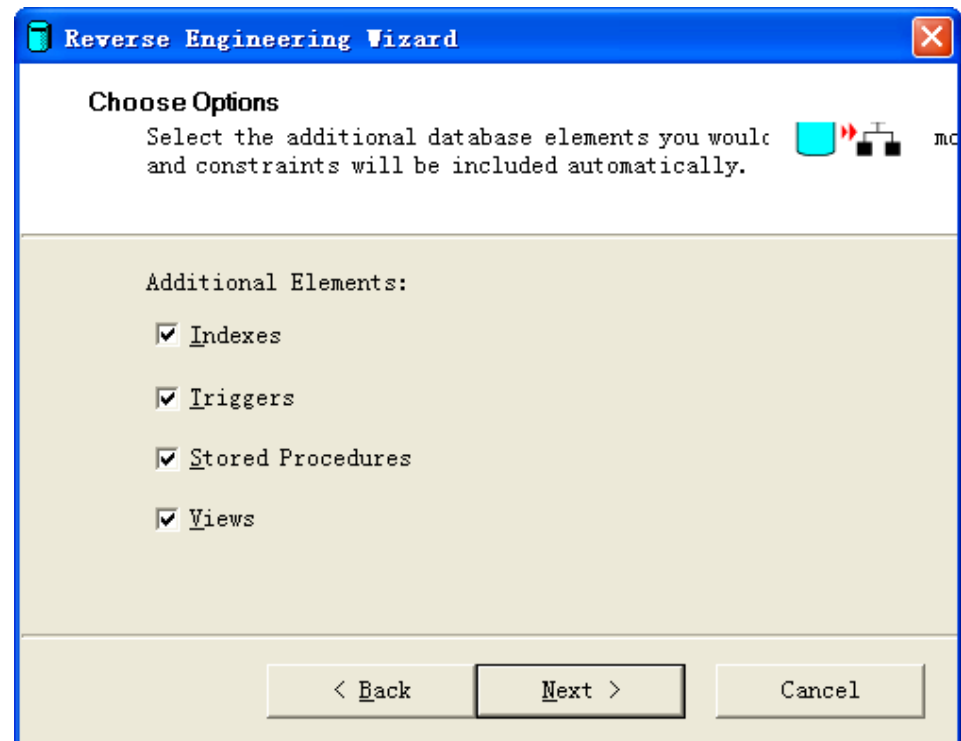
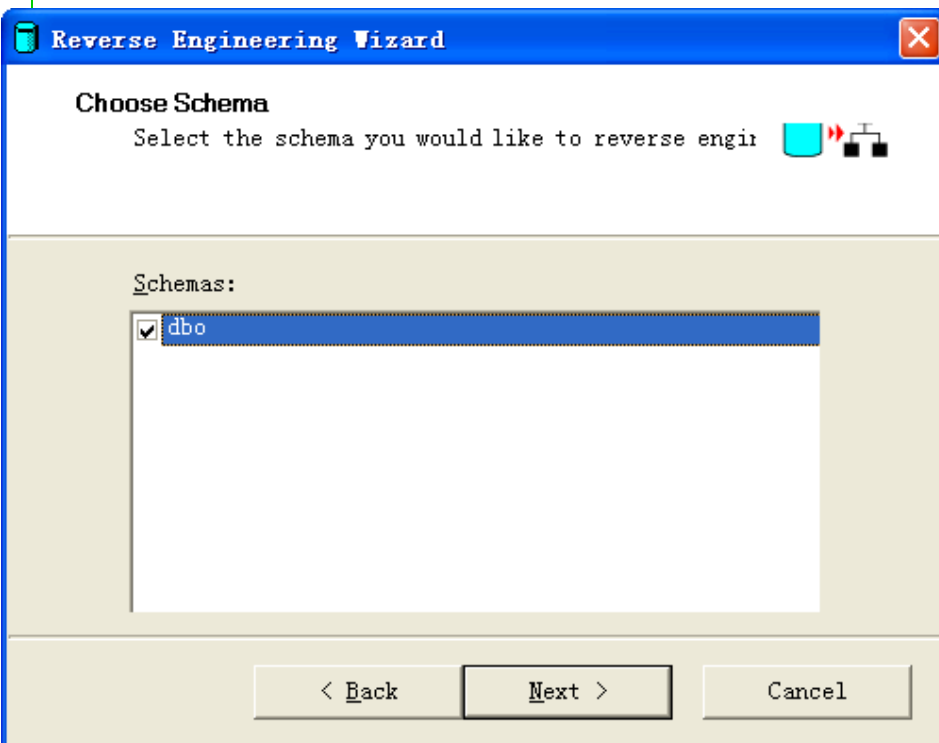
Rose 数据库建模—逆向数据库工程

- 使用已经存在在DBMS中的数据库反向到Rose中



Rose 数据库建模—逆向数据库工程

- 使用已经存在在DBMS中的数据库反向到Rose中



Rose 数据库建模—逆向数据库工程

- 成功后，在**Component View**视图下应该看到对应的数据库和表空间，在**Logical View**视图下应该可以看到对应的**schema**和表。（可重新命名此**Schema**和数据库的名字相同）
- 如果要看到对应的数据模型图，可在**Schema**中新建一个**Data Model Diagram**，然后将对应的表拖出来；
- 原来数据库中的关系在**Rose**中照样存在

IBM Rational Rose

- 1. Rose简介
- 2. Rose 数据库建模
- 3. Rose 双向工程

双向工程介绍

- 双向工程包括正向工程和逆向工程。
- 双向工程提供了一种在描述系统的架构或设计和代码的模型之间进行双向交换的机制。
- 正向工程指从模型直接产生一个代码框架。
 - 从Rose系统模型中产生Java\C++代码
- 逆向工程是指将代码转换成模型。
 - 从Java\C++代码中逆向出模型
- ROSE工具能够自动进行转换，可以在设计模型和实现模型之间保持一致。

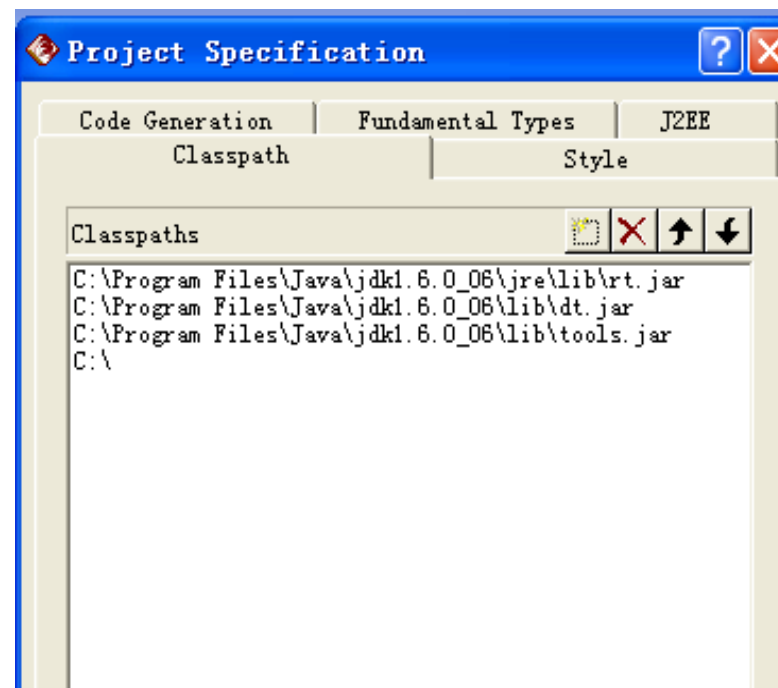
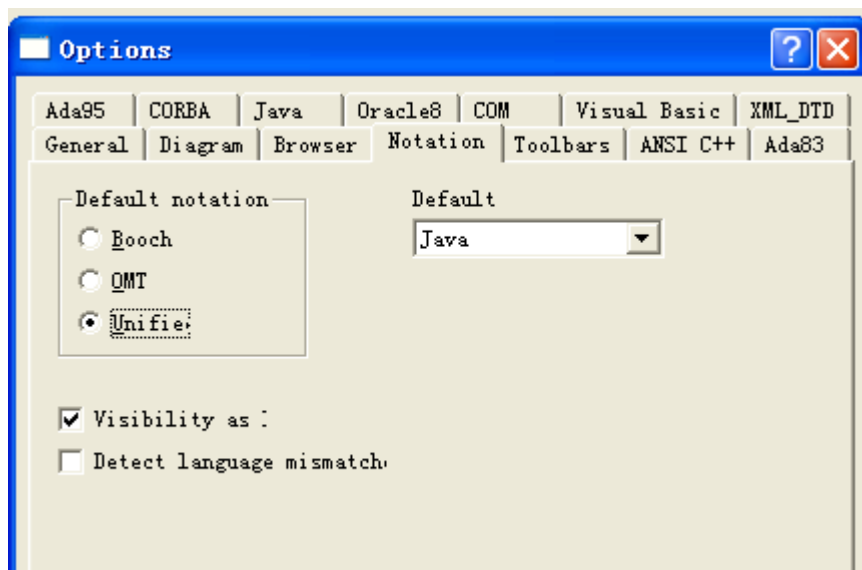
Java代码生成

- 代码生成（正向工程）是指从**Rose**模型中的一个或多个类图生成**Java**源代码的过程。
- **Rational Rose**正向工程是以**组件**为中心的。
- 当对一个**Java**模型元素进行正向工程时，它的特征会映射到对应的**Java**语言的结构。
- **Rose**提供了一个工具，它能够使代码与**UML**模型保持一致。

Java代码生成

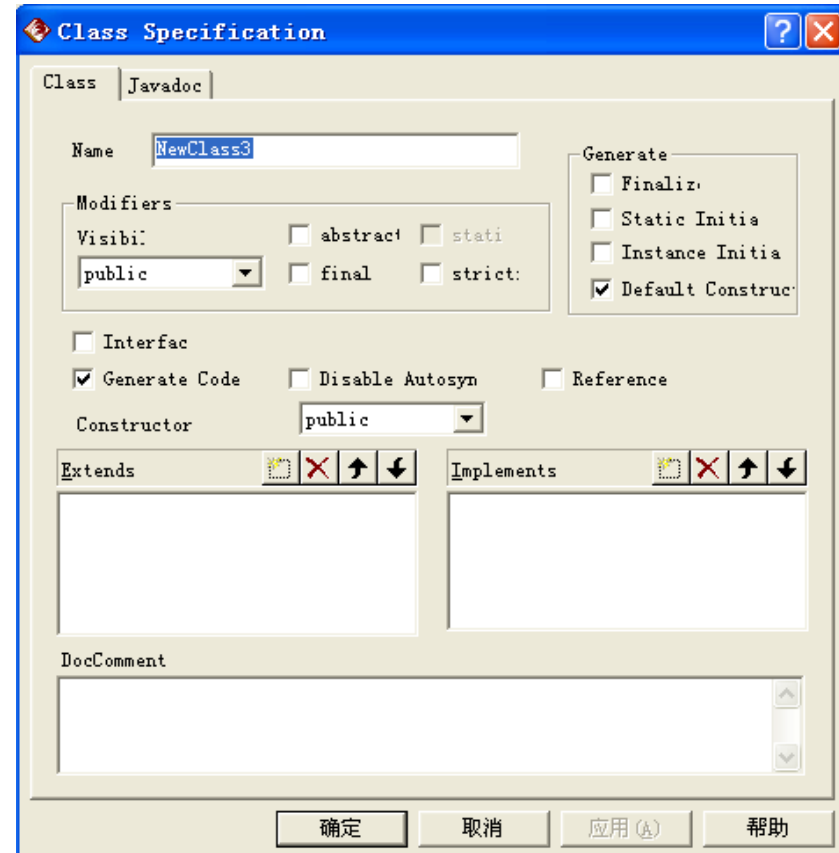
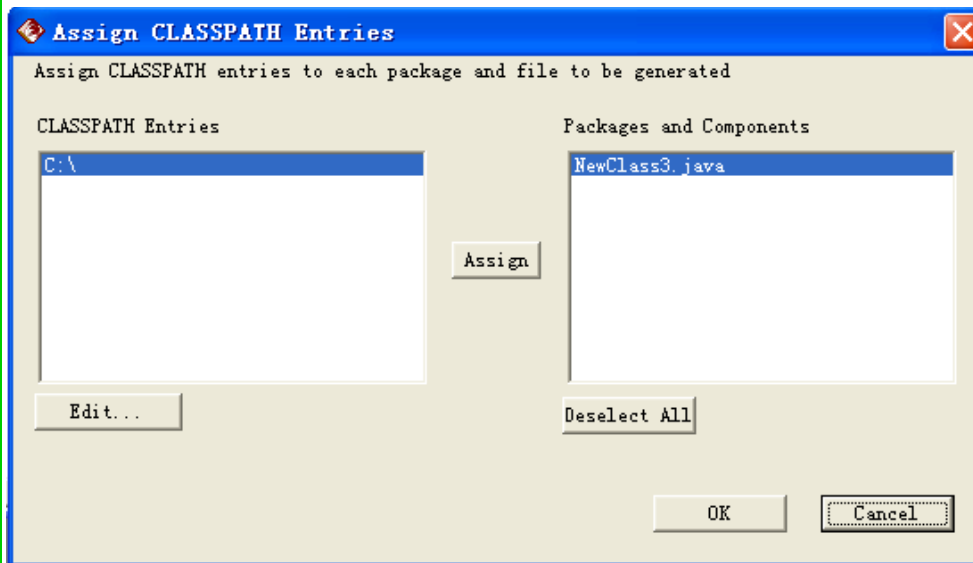
■ 初始设置

- 1.选择缺省编程语言: Tools->Options->Notation->Default->Java
- 2.设置JDK的Classpath路径: Tools→Java/J2EE→Project specification



代码生成的步骤

- 1. 定义类的具体信息（名字、属性和参数等）
- 2. 语法检查：选择要转化的包或者类，单击Tools→java/j2ee→Syntax Check 来检查目标代码是否符合规范，比如命名错误等。
- 3. 设置“Code Generation”参数
- 4. 生成Java代码



常见错误

- 若出现错误提示: **name of public class and compilation unit must match.**
 - 这是因为 Java 语言中, 要求类名和文件名是一样的, Rose用组件名决定Java文件名, 所以这里必须将组件名与类名保持一致。
- 若出现错误提示: **a compilation unit can have at most one public class**
 - 因为Java 文件规定每个文件可以包含多个类, 但只能有一个是Public的, 因此与某个组件关联的所有类只能有一个能声明为Public。

逆向工程

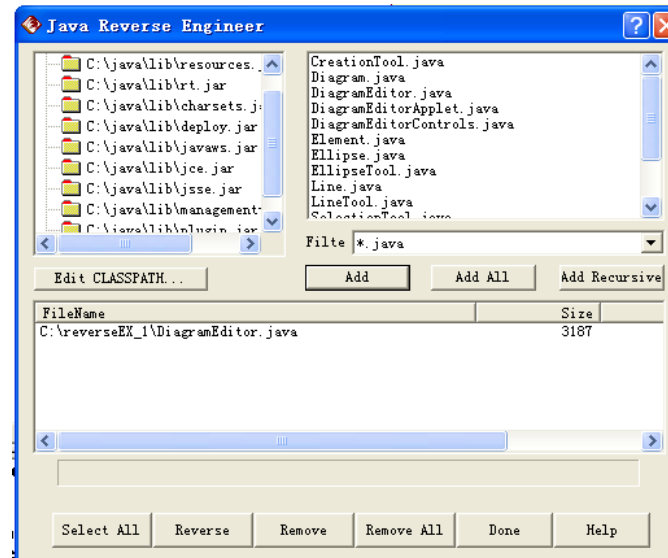
- 逆向工程是分析Java代码，然后将其转换到Rose模型的类和组件的过程。
- Rational Rose允许从Java源文件（.java文件）、Java字节码（.class文件）以及一些打包文件（.zip、.cab、.jar文件）中进行逆向工程。

逆向工程

- 逆向工程的过程：
 - ① 设置或检查CLASSPATH环境变量。
 - ② 启动逆向工程。
 - ③ 创建和修改类图和组件图。
 - ④ 浏览和扩展源文件。

逆向工程

- 打开一个你刚创建或者想更新的模型， 新建一个class diagram
- 单击Tools→Java/J2EE→Reverse Engineer, 在出现的界面上选择一个classpath（如果已经存在）。当然也可以通过edit classpath按钮新建一个，然后选择这个classpath，更改下面的filter下拉列表，更改目标文件类型，我们这里选择.java，如果这个classptah下存在.java文件，那么就会被列出来。
- 某些类需要把JRE中的部分JAR包加入classpath中，否则会出错误。



逆向工程

- **rose**并不会针对你反向过来的类和组件自动生成图，生成的**class**已经按照包关系列在你的**class diagram**下面，你需要把他们加到你的图中去，有两种方法让这个半自动反向工程化上句号。
 - 手工把**class**或者组件拖拉到目的图里
 - 在目标图的界面下点击 **Query→ Add Classes** 或者 **Query→Add Components**，选择视图方式，一般是**logic view**,选择要拖拉的类或者组件，>>或者**all**，点**ok**完成。生成的类图即反映了代码本身之间的关系。

参考资料材料

- 学习**IBM Rational Rose**（已上传）
 - UML with Rational Rose从入门到精通
 - Rational Rose 2003基础教程



结束

2016年6月2日