# 第4章 学生成绩管理系统(C级)

#### 项目目标:

本项目为必做项目,相比于一般 Java 课程中基于文本编辑模式的程序设计,要求首先熟悉和习惯基于 JBuilder 平台开发 Java 应用程序的一般方法,在界面设计中练习使用 JBuilder 容器和组件、掌握并灵活应用布局管理器,掌握菜单设计和菜单事件响应机制,掌握 JDBC 数据库连接方法和技巧。

本项目实现以 JBuilder 2006 为例,便于入手;读者可根据 3.1 节介绍,分别以 Eclipse 和 MyEclipse 实现。

# 4.1 项目概述

学生成绩管理系统是学生熟悉的 MIS (信息管理系统),是学生易于理解和掌握的,便于 程序设计和拓展开发。本系统以友好的图形界面实现,包括:学生信息管理、课程管理、成绩 管理等功能;系统整体功能结构如图 4-1 所示。



#### 图 4-1 系统功能结构图

读者在完成本教程涉及的基本管理功能后,可以自行添加用户系统身份验证、用户角色 识别,以及进行信息查询、更新、打印、备份等功能。

# 4.2 数据库设计

打开 Oracle 10g XE 浏览器工作模式,以 shiy 客户登入,建立表空间,如图 4-2 所示,向 导分为四个步骤,分别是设置列字段、设置主键、设置外键、设置约束条件等。

依据向导,最终设计的学生信息表如图 4-3 所示,学生课程信息表如图 4-4 所示,学生学 期信息表如图 4-5 所示,学生成绩表如图 4-6 所示。



图 4-2 创建数据表

					STUDENT
表数据	素 素引 模型	约束条件	授权 统	计信息	UI 默认值 触发器 相关性 SQL
添加列	修改列 重命:	名列 删除	列 重命	8 复制	删除 截斷 创建查找表
列名	数据类型	可为空	默认值	主键	
STUID	NUMBER	No	-	1	
NAME	VARCHAR2(40)	Yes	-		N
SEX	CHAR(4)	Yes	-	12	4
			1 - 3		

### 图 4-3 学生信息表

								CLAS	S
表 数据	索引	模型 约9	表件 授	权 统计	信息し	默认(	直 触发	安器 相关性	SQL
添加列	修改列	重命名列	删除列	重命名	复制	删除	截断	创建查找表	2
列名	数据	委型	可为空	默认值	主键				
CLASSID	NUMBE	ER	No	-	1				
NAME	VARCI	HAR2(40)	Yes	-	-				
				1 - 2					
						-			

### 图 4-4 课程信息表

								GRAD	)E
表数据	索引	模型 约	束条件 打	授权 统计	信息し	默认值	i Mats	法器 相关性	SQL
添加列(	峰改列	重命名3	刘 删除列	1 重命名	复制	删除	截断	创建查找表	
列名	数据	<b>苦类型</b>	可为空	默认值	主键				
GRADEID	NUMBE	ER	No	-	1			[	5
NAME	VARC	HAR2(40)	Yes	-	-				
				1-2					

图 4-5 学期信息表

表 数据	索引 模型 约	束条件 授	权 统计	信息	影认值 創	发器 相关性	SQL
添加列	修改列 重命名列	删除列	重命名	复制	删除截期	创建查找表	
列名	数据类型	可为空	默认值	主键			N
GRADEID	NUMBER	Yes	-	-			4
CLASSID	NUMBER	Yes	-	-			
SUTID	NUMBER	Yes	-	0.70			
NAME	VARCHAR2(40)	Yes	-	-			
SCORE	NUMBER(2,0)	Yes	-	-			

图 4-6 学生成绩表

# 4.3 实现步骤

#### 4.3.1 建立项目工程

打开 JBuilder 2006,选择菜单 File→New Project,出现工程创建向导程序:第一步填写 项目名称、存储目录以及选择项目模板,如图 4-7 所示;第二步设置项目的 JDK、输入输出 路径,以及选择必须的类库等,如图 4-8 所示;第三步设置字符集、版权等信息,如图 4-9 所示。



图 4-7 创建项目向导界面 1

Edit the p can be cha	aths and settings here to help define your new project. T nged after the project is created.	hese and other propertie
TDK:	java version 1.5.0_03-b07	
<u>]</u> utput path:	D:/projects/StudentManage/classes	
Bac <u>k</u> up path:	D:/projects/StudentManage/bak	-
forking directory	D:/projects/StudentManage	
🚰 jdbcoracle	N	<u>A</u> dd
	r2	Edit Remove
		Nove Up

图 4-8 创建项目向导界面 2

DProject Wizard - Step 3 of 3		×
Specify general project settin Enter settings here to help define after the project is created.	gs your new project. These au	nd other properties can be changed
Encoding: Default		~
Automatic source packages	ompilation	
Deepest package exposed:		3 😂 🖉
Class Javadoc fields: Label	Text	
Title:	学生成绩管理	
Jescription:	C	
Copyright.	Lopyright (c) 201 南古师范士学表科学	
Genther.	shire	FPG
@version	1.0	
Include references from project library Diagram references from generated source	class files e < <u>Back</u> <u>Mext</u> >	Finish Cancel Help

图 4-9 创建项目向导界面 3

创建一个工程,事实上创建了一个文件夹(包),如图 4-10 所示。

🚞 Student Hanage	
文件 (E) 编辑 (E) 查看 (Y) 收藏 (A) 工具 (E) 帮助 (H)	<b>.</b>
③ 后退 • ◎ - 参 ≫ 搜索 修 文件夹	
地址 @ 🛅 D: \projects\StudentManage	🔽 🄁 转到
文件和文件夹任务 ② 创建一个新文件夹 ④ 括这个文件夹发布到 Web ② 共享此文件夹	
其它位置 Projects 登 我的文档 予 共享文档 予 我的电脑 W 阿上邻居	Ç₹
洋细信息	
2 个对象 5.16 KB 🚽 我的电脑	

图 4-10 创建工程后的文件夹

## 4.3.2 创建应用程序

选择菜单 File→New, 在 General 选项中选择 Application, 依据向导填写 Application 类名, 即 main 函数入口, 如图 4-11 所示; 在图 4-12 中设置 Application 界面类名, 选择工具栏、菜 单等; 在图 4-13 中创建一个运行实例。



图 4-11 创建 Application 向导界面 1



图 4-12 创建 Application 向导界面 2



图 4-13 创建 Application 向导界面 3

创建完毕后项目文件夹如图 4-14 所示。

🚔 Student Ianage			
文件(图) 编辑(图) 查看(Ⅴ) 收藏	()) 工具(11) 帮助(11)		<u></u>
🔇 后退 🔹 🕥 🛯 🏂 🔎 打	豊素 🔂 文件夹 🛄・		
地址 @) 🛅 D: \projects\StudentMar	age		🔽 🄁 转到
文件和文件夹任务    文件和文件夹任务	bak	classes	Src Src
<ul> <li>● 招送个文件夹发布到 Web</li> <li>○ 共享此文件夹</li> </ul>	JE StudentManage. jpx JFX 文件 4 KB	StudentManage.jp LDCAL 文件 3 KB	StudentManage. jp LDCAL"文件 2 KB
其它位置			
<ul> <li>projects</li> <li>我的文档</li> <li>共享文档</li> <li>我的电脑</li> <li>网上邻居</li> </ul>			
详细信息 🛛 🛞			
6 个对象		7.	50 KB 🚽 我的电脑

图 4-14 创建 Application 后的项目文件夹

# 4.3.3 编辑菜单

打开 MainFrame 类 Design 视图,双击其中的 Menu→jMenuBar1,编辑菜单,其编辑界面 如图 4-15 所示。

🛅 Project - StudentWanage 🕂 🗖 🗙	🗙 🌺 ClassFindPanel	🗙 🖄 ClassIns	ertPanel	x 💐	ClassHodi fyPanel1	🗙 🍓 DbC o	onnect X	🖄 DbConnectsgl
📅 🥵 🛋 😰 🏂 🗊 Student 🔹	× 🔩 ScoreInsertPanel	🗙 🤮 ScoreUpdatePanel	🗙 🥞 StudentDiale	× so	StudentInsertPanel	🗙 🥞 Studenti	QueryPanel X	StudentUpdatePanel
E StudentNenare inv	🗙 🚵 GradeInsertPanel	🗙 🌺 Gradellodi fyP	anel 🗙 😫	HainApp	🗙 🍓 HainFrane	🗙 😫 Nessa	geShowPanel	× 😫 ScoreDialog
# (Project Source)						11	1	1
= n studentmanage	R 9	雪 雨 ★ % ½	%				, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	illows Student Oueser
the ClassFindPanel java				,			accelerator	Jacaboroucinquery
tassInsertPanel. java		学生管理课程管理	成绩管理 系统				action	
🗠 😫 ClassWodifyPanel1, java	- Swing	学生信息录入					actionCommand	学生信息查询
- 🍪 DbConnect. java	OK JButton	学生信息修改					actionWap	5 10 mar 10
🚵 DbConnectsql. java 🔤		学生信息东沟					alignmentX	0.5
🔜 🤲 GradaTarartPanal iawa 🛛 🞽	Image:						alignmentĭ	0.5
Project Files		L					arned	False
0	ON JToggleButton						background	□ White
🛰 Structure - Nainfrane, java 🕐 🗆 🗙							border	custon
🐬 studentnanage. MainFrane	🗹 — JCheckBox						borderPainted	False
🕸 - 🤐 VII							contentAreaFilled	True
😑 🔛 Henu	label JLabel						debugGraphicsOpt	<pre><default></default></pre>
- File jHenuBarl							disabledIcon	
- illenuStudent	JTextField						disabledSelected	
illenuStudentInsert	text						doubleBuffered	False
illennStudentlindete	JTextArea						enabled	True
iller Charles Contractor							focusPainted	False
	JTextPane						font	"宋体", Font PLAIN,
inend.ourse	text						toreground	Black
jNenuLourseinsert	JEditorfane						horizontalAlignmen	t LEADING
jNenuCourseUpdate							horizontallextro	TRAILING
jMenuCourseQuery	JFasswordField						1 COR	
🖙 🧱 jllenuScore	Telefold Thomas & a stranger is a la						input/eritier	0 0 0 0
jNenuScoreInsert	JF of Marcedier (Freid						narinasira	2, 2, 2, 2
jNenuScoreUpdate	TanhaBay						nininunSize	0 0
jllenuScoreQuery							ppepopic	0, 0
E jHenuSysten	1 TList						nodel	
illennSystenInsert							pertFormableCon	
illennSystenlindete	T# TSpinner						opaque	Irne
							preferredSize	109 19
	= JSlider						pressedIcon	
jwenuSystem2xit	Ň						requestFocusEnable	d True
Jata Access	JProgressBar						rollowerEnabled	False
persuit							rolloverIcon	
	JScrollBar						rolloverSelected.	
							selected	False
	τα JIree						selectedIcon	
							text	学生信息查询
	JTable						toolTipText	
	6 vv						verifyInputWhenF	True
	G uu ButtonGroup						verticalAlignment	CENTER
	.+						verticalTextPosi	CENTER
	← → Component							
	Component							
	Component 💌	UI Menu Data Access D	fsu <u>l</u> t				Properties Events	
	Source Design Bean UML Doc	History						

图 4-15 MainFrame 菜单编辑

生成的 MainFrame 类结构如图 4-16 所示。



图 4-16 MainFrame 类包图

#### 4.3.4 创建功能面板

选择菜单 File→New, 在 General 选项中选择 Panel, 进入 Panel Wizard, 如图 4-17 所示, 输入类名并单击 OK 按钮, 生成一个空面板。

lass name: St lackage: stu	udentInsertPanel	
lackage: stu		-
	identmanage 🛛 🖌	
J <u>a</u> se class: jav	rax. swing. JPanel 💌	
ioot directory: d:	/projects/StudentManage/src	~

图 4-17 创建学生信息录入面板

根据需求,还需要创建学生信息录入、查询、修改功能面板,课程、学期录入、修改等 功能面板。

#### 4.3.5 创建 JDBC 连接

创建类 DBConnect.java, 其类属性和类方法如第 3.1.1 所示, 实现数据库访问。 创建完整的项目结构如图 4-18 所示。



图 4-18 Project 视图

# 4.4 JavaUI 布局管理器

因为 Java 语言的目标是跨平台的,在 UI 设计组件位置定位时使用绝对坐标显然会出现 问题,即在不同平台、不同分辨率下的显示效果不一样。Java 为了实现跨平台的特性并且获 得动态的布局效果,将容器内的所有组件安排给一个"布局管理器"负责管理,如排列顺序, 组件的大小位置等,窗口移动或调整大小后组件如何变化等功能授权给对应的容器布局管理 器来管理,不同的布局管理器使用不同算法和策略,容器可以通过选择不同的布局管理器来 决定布局。

Java 中常用的布局管理器有 6 种,通过使用 6 种布局管理器组合,能够设计出复杂的界面,而且在不同操作系统平台上都能够获得一致的显示界面。6 种布局管理器分别是 BorderLayout、BoxLayout、FlowLayout、GridBagLayout、GridLayout和 CardLayout。

在理解这 6 种布局管理器工作方法之前,读者一定要掌握并且灵活应用 BorderLayout 和 GridLayout。

#### (1) BorderLayout 布局管理器

BorderLayout 是顶层容器(JFrame、JDialog 和 JApplet)的默认布局管理器,也是一种非常简单的布局策略,它把容器内的空间简单地划分为东、西、南、北、中五个区域,每加入一个组件都应该指明把这个组件加在哪个区域中。如果容器的大小发生变化,其变化规律为:组件的相对位置不变,大小发生变化。例如容器变高了,则North、South 区域不变,West、Center、East 区域变高;如果容器变宽了,West、East 区域不变,North、Center、South 区域变宽。不

一定所有的区域都有组件,如果四周的区域(West、East、North、South区域)没有组件,则 由 Center 区域去补充,但是如果 Center 区域没有组件,则保持空白。

(2) GridLayout 布局管理器

GridLayout 将成员按网格型排列,每个成员尽可能地占据网格的空间,每个网格也同样 尽可能地占据空间,从而各个成员按一定的大小比例放置。如果你改变大小,GridLayout 将 相应地改变每个网格的大小,以使各个网格尽可能地大,占据 Container 容器全部的空间。 组件就位于这些划分出来的小区域中,所有的区域大小一样。组件按从左到右、从上到下的 方法加入。

采用 BorderLayout 和 GridLayout 配合使用,可以完成类似 JBuilder、Eclipse、NetBeans, 微软的 Visual Studio 等很多软件的流行界面。本书中所有的实例也都是采用了这两种布局模式。

# 4.5 添加事件响应

JBuilder 中添加事件响应比较方便,用户只需显式的为目标组件添加事件响应函数并写函数体,JBuilder 会自动做好事件监听器的注册和管理。

#### 4.5.1 菜单事件响应

菜单事件添加过程如图 4-19 所示,选中菜单条目后,切换到 Events 页面,在其中的事件 列表中选中需要添加的事件,本程序选择添加 mousePressed 事件,双击完成操作。

🗙 🦄 GradeInsert	Panel	🗙 🥞 Ga	radeModi fyPan	el	🗙 🧐 MainApp	P	🗙 🥞 MainFrame
		06 11	©/				
		48 48	/0		ComponentMo	oved	Double-click to cr 🛆
(Search)	学生管理 }	里得等神	成绩管理	王拉		emoved	Double-click to cr
Swing	FIER I		MARK DIF	21(2)6 ;	componentRe	esized	Double-click to cr
	字生信息录入				componentSl	nown	Double-click to cr
OK JButton	学生信息修改				focusGaine	1	Double-click to cr
	学生信息查询				focusLost		Double-click to cr
🖲 — JRadioButton					hi er ar chyCl	nanged	Double-click to cr
					inputMetho	łTex	Double-click to cr
ON JToggleBu					itemStateCl	nanged	Double-click to cr
					keyPressed		Double-click to cr
🖌 — JCheckBox					keyRelease	1	Double-click to cr
					keyTyped		Double-click to cr
label JLabel					menuDragMou	15eD	Double-click to cr
					menuDragMou	15eE	Double-click to cr
JTextField					menuDragMou	iseE	Double-click to cr
text					menuDragMou	15eR	Double-click to cr
JTextArea					menuKeyPres	ssed	Double-click to cr
					menuKeyRel	eased	Double-click to cr
I JTextPane					menuKeyType	ed	Double-click to cr
text					mouseClick	ed	Double-click to cr
JEditorFane					mouseDragge	ed	Double-click to cr
					mouseEnter	ed	Double-click to cr
JPassword					mouseExited	1	Double-click to cr
					mouseMoved	-	Double-click to cr
-/-/- JFormatte					mousePress	ed	jMenuStudentInsert.
					mouseReleas	sed	Double-click to cr
JLombobox					mouseWheel	loved	Double-click to cr
					propertyCha	ange	Double-click to cr
, JLIST					stateChange	ad D	Double-click to cr
Tel TC-					vetoableCha	ange /	Whouhlerclick to cr
Jopinner 🗸	UI Menu Data	Access De	fau <u>l</u> t		Properties	Event	z carechangen (changervent
					15	-	_
Source Design Bean UM	ML Doc History						

图 4-19 添加 menuPressed 的事件响应函数

添加事件函数后,将在主程序体自动出现定义的 Event Adapter 类,完成 listener 的注册, 读者只需关注完成函数功能部分就可以了,函数体如下所示:

public void jMenuStudentInsert\_mousePressed(MouseEvent e) {

/\*添加的事件响应函数体,完成面板切换,即实现既定的面板如欢迎面板,切换到学生信息录入面板\*/ StudentInsertPanel si=new StudentInsertPanel(this); //构造学生信息输入面板实例 this.remove(this.getContentPane()); //移去当前面板 this.setContentPane(si); //设置当前面板为学生信息输入面板 this.setVisible(true);

```
}
```

### 4.5.2 窗体事件响应

如图 4-20 所示,选择目标组件后,如选择输入按钮,切换到 Events 页面,在其中的事件 列表中选中需要添加的事件,本程序选择添加 keyPressed 事件,双击完成操作。

X 🥸 StudentDialog	🗙 🤩 StudentInsertPanel	🗙 🥞 StudentQueryPanel	× 🥸 Stude	ntUpdatePanel
			, ection	iButton1 ag
(Search)			ancestor	Double-clici
	学 号		ancestor	Double-clic
- Swing	, , _		ancestor	Double-clic1
OK JButton			ancestor	Double-clicI
	姓名		ancestor	Double-clic
🖲 — JRadioButton			caretPos	Double-clic
			componen	Double-clic
ON JToggleBu	性别 《	◉男  ○女	componen	Double-clic
			componen	Double-clic]
🗹 — JCheckBox	• <u>•</u> •	•	componen	Double-clic]
	● 插入	• 重输	componen	Double-clic
label JLabel			componen	Double-clic
			focusGained	Double-clici
JTextField			focusLost	Double-clic1
text			hierarch	Double-clic]
JTextArea			inputMet	Double-clic!
			itemStat	Double-clic
] JTextPane			keyfressed	jButton#_key
text			keyReleased	Double-clic
JEditorfane			keyTyped	Double-clic.
			mouseCli	Double-clic
Jrassword			mouseDra	Double-clic
			mouseEnt.	Double-clic.
-/-/- JFormatte			mouseExited	Double-clic.
			mousemoved	Double-clic.
JCombobox			mouserre	Double-clic
<b>П</b> ін			mouseker	Double-clic
	a material and the second s		mousenne	Double-clic
TSpipper			property	Inonbre_cric
	UI Menu Data Access Default		Properties	Events
Source Design Bean UML	. Doc History		- 82	

图 4-20 窗体事件响应函数添加

# 4.6 实现效果

# 4.6.1 主界面效果

主界面定义固定大小,如 600\*550,效果如图 4-21 所示。



### 图 4-21 主界面效果

## 4.6.2 学生信息的管理

学生信息的管理包括学生信息的录入、查询、修改等操作,其中学生信息录入界面的效果如图 4-22 所示。

🍨 学生成绩管理系统	
学生管理课程管理成绩管理系	统
学号 090	10101
姓名 johr	1
性别 ③	男 〇女
插入	重输

图 4-22 学生信息录入

# 4.6.3 课程信息的管理

课程的管理包括课程的插入、查询和修改操作,其中课程的插入界面如图 4-23 所示。

学生管理课程管理成绩	绩管理 系统
课程编号	090101
课程名称	c#
植	(入) 「重输

图 4-23 课程信息的插入

### 4.6.4 学期信息的管理

学期信息的管理包括学期的设定和修改操作,其中学期修改效果如图 4-24 所示。



图 4-24 学期信息的修改

#### 4.6.5 学生成绩管理

学生的成绩管理包括成绩的录入和查询,其中成绩的录入效果如图 4-25 所示。

学期号	201001	学期名称	2010春
课程号	090101	课程名称	c#
学号	0920100101	学生姓名	john
		▶ 课程成绩	88
录入			退出

图 4-25 成绩的录入

# 4.7 应用程序打包发布

程序开发完毕后,制作一个在一定平台下的可执行文件并交付给客户是必要的。JBuilder 2006 提供了一套程序打包、发布的可视化方法,分两个步骤:首先制作 Basic JAR 文件;在此基础上打包制作 EXE 文件或可执行的 JAR 文件。

# 4.7.1 打包基本的 JAR 文件

选择菜单 New→Archive→Basic,如图 4-26 所示,依据向导制作基本 JAR 文件,详细步骤如图 4-27 到图 4-33 所示。

如图 4-27 所示,在 File 文本框中填写将要创建的 JAR 文件名称;下面两个选中的复选框 分别表示采取内容压缩和只要编译时就重新构建 JAR 文件。



图 4-26 制作 Basic Archive 文件



图 4-27 为 Basic Archive 文件命名

如图 4-28 所示,确定要包含的具体的包、类以及标签等资源,一般选择指定资源即可。



图 4-28 确定 Basic Archive 文件包含资源



图 4-29 确定 Basic Archive 文件包含第三方类库



图 4-30 确定 Basic Archive 文件 Manifest

采用混淆器是 Java 程序防止反编译的有效手段, JBuilder 2006 自带 RetroGuard 混淆器。一般情况下,通过单独下载其他开源的混淆器进行 Java 防反编译操作。



图 4-31 确定 Basic Archive 文件混淆器



图 4-32 确定 Basic Archive 文件是否记录重构过程



图 4-33 确定 Basic Archive 文件签名信息

完成向导的各项设置之后,在工程面板会出现 Basic-Archive 条目,选中后右击选择快捷 菜单中的 Make 命令,或者直接编译工程,会生成名称为 StudentManage2.jar 的文件,如图 4-34 所示。



图 4-34 含 Basic-Archive 的工程结构图

## 4.7.2 打包可执行文件

选择菜单 New→Archive→Executable JAR, 如图 4-35 所示,依据向导制作可执行文件, 详细步骤如图 4-36 到图 4-39 所示。



图 4-35 制作可执行文件

如图 4-36 所示, Name 文本框为在工程结构图中列出的条目, JAR File 文本框为选择的 Basic JAR 文件;复选框表示只要编译工程就生成可执行文件。



图 4-36 选择 Basic JAR



图 4-37 指定工程的 Main 函数

如图 4-38 所示, JBuilder 2006 提供了 5 种不同类型的可执行文件类型, 分别是 Windows 图形界面程序、Windows 文字界面程序、Linux 程序、Solaris 程序和 Mac OS X 程序;可以 多选。



图 4-38 选择目标平台



图 4-39 创建运行环境说明

依据向导设置结束后,在左边的工程结构菜单树中生成了一个 Executable-EXE 条目,右 键单击它,选择快捷菜单中的 Make 或编译工程文件,可以发现在 Executable-EXE 下生成可执 行文件,如图 4-40 所示;此时就可以把 StudentManage3W.exe 单独发布,在其他配置了 JDK 的 Windows 环境下独立运行了,如图 4-41 所示。



图 4-40 含 EXE 文件的工程结构图



图 4-41 EXE 文件独立发布

# 4.8 本章小结

本章基于 JBuilder 2006 平台完成了学生成绩信息管理系统,由于成绩信息等数据模型是 学生熟悉的,因此本项目的开发过程易于被学生接受,并且利于感兴趣的同学通过功能扩展, 开发更为实用的学生信息管理系统。

对于熟悉 JDK 编程模式的同学,转化到基于可视平台的 Java 编程模式,一定要充分利用 其中的 UI 界面设计技巧,掌握 Java 的布局模式应用和事件响应机制。