


高等学校计算机专业规划教材



# 软件工程实践教程

王卫红 江颀 董天阳 等编著



II

*S*oftware Engineering  
Practices

高等学校计算机专业规划教材

# 软件工程实践教程

王卫红 江颀 董天阳 等编著

*S*oftware Engineering  
Practices



机械工业出版社  
China Machine Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

软件工程实践教程 / 王卫红等编著. —北京: 机械工业出版社, 2015.8  
(高等学校计算机专业规划教材)

ISBN 978-7-111-51371-1

I. 软… II. 王… III. 软件工程—高等学校—教材 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 207639 号

本书主要从基础实践和提高实践两个方面来阐述软件工程的相关知识。基础实践部分结合“公共自行车租赁系统”实例,详细讲解了软件工程的基础理论知识点,主要包括:软件需求获取、结构化系统分析、结构化系统设计、面向对象的软件分析、面向对象的软件设计和软件项目管理计划。提高实践部分选用了“基于 Android 的新生校园指南系统”和“基于 Web 方式的校企联合培养系统”作为实例,从需求获取、需求分析和系统设计三个方面深入讲解,结合每章最后的提高实践练习,着重培养学生的实践能力和创新能力,帮助学生掌握和巩固所学知识。

本书可作为高等院校软件工程等相关专业的教材,也可作为软件工程开发技术人员的参考资料。

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 李 艺

责任校对: 殷 虹

印 刷: 北京瑞德印刷有限公司

版 次: 2015 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 185mm × 260mm 1/16

印 张: 12.5

书 号: ISBN 978-7-111-51371-1

定 价: 35.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

客服热线: (010) 88378991 88361066

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzsj@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

# 前言

软件工程是研究和应用如何以系统性、规范化、可量化的工程化方法开发和维护软件，以及如何把经过时间验证正确的管理技术和当前能够得到的先进技术、方法结合起来的综合性学科。在现代社会中，软件工程已应用于多个方面，带来了可观的经济效益，也引起了社会的重大变革。我们在教学过程中结合软件工程学科的教学培养目标及软件课程的特点，进行了教学改革，设计出 64 学时（40 理论学时+24 实验学时）的教学计划。为适应这一调整，我们编写出软件工程实验教程讲义，并在 2010、2011、2012 级软件工程系 7 个班共计 600 多人中使用了该讲义。本书是在该讲义的基础上编写而成的。

全书主要包含两部分内容。

1) 基础实践：软件工程重要环节的独立基础实践指导，内容涉及实用 CASE 工具使用说明、实例示范和实验要求。

2) 提高实践：选取较为完整的两组实验项目作为实例，进行实践环节示范，并设置两组项目的评审要求和自选项目来提高学生的实践能力和创新能力。

本书可以让教师从案例剖析开始讲授每个知识点，随着对案例的分析逐渐提炼出理论知识，要求每位学生完成教材中相应的小型实验来验证已教授的理论观点，这一部分即基础实践部分。在理论授课的同时要求一组学生采取“项目小组”的形式，进行自选项目的设计开发，这一部分即提高实践部分。

本书第 1 ~ 6 章为基础实践部分，主要选用“公共自行车租赁系统”作为实例。关于各理论知识的介绍，我们选择 Stephen R. Schach 的《软件工程：面向对象和传统的方法（原书第 8 版）》作为主要参考，强调了其中的部分重要内容。

第 7 ~ 12 章为提高实践部分，选用了“基于 Android 的新生校园指南系统”和“基于 Web 方式的校企联合培养系统”作为实例，内容和技术均不复杂，适合大学本科软件工程等相关专业二、三年级学生阅读和自主学习，侧重于培养学生的工程实践能力和创新能力。

限于出版篇幅，实际案例的视频演示和部分源程序代码以电子资料的形式出现，请登录华章网站（[www.hzbook.com](http://www.hzbook.com)）下载。

除封面署名外，参与本书编写工作的还有林鹏、毛健锋、朱陈晨、姚佳洁、王浩、沈敖、林翼超等。由于笔者经验有限，书中纰漏之处还请读者批评指正。

编者

2015 年 2 月 1 日

# 教学建议

教学章节	教学要求	实验学时
第 1 章 软件需求获取	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 掌握软件需求获取方法</li> <li>2) 掌握需求描述的基本工具</li> <li>3) 应用多种需求获取方法、技术和工具完成对小型实例的需求提取</li> </ol>	2 (实验)
第 2 章 结构化系统分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 掌握传统的结构化系统分析方法</li> <li>2) 掌握结构化系统分析工具</li> <li>3) 应用结构化系统分析方法、技术和工具完成对小型实例的结构化系统分析</li> </ol>	2 (实验)
第 3 章 结构化系统设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 掌握结构化设计原则和主要过程</li> <li>2) 掌握对系统总体结构、模块详细设计及数据库设计方法</li> <li>3) 掌握结构化系统设计工具</li> <li>4) 应用结构化系统设计方法、技术和工具完成小型实例的结构化系统设计</li> </ol>	2 (实验)
第 4 章 面向对象的软件分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 理解面向对象的需求分析过程</li> <li>2) 掌握用例图的基本概念和建模方法</li> <li>3) 掌握类图的基本概念, 理解抽象类和接口, 掌握类图的建模方法</li> <li>4) 掌握对象图的基本概念和建模方法</li> <li>5) 掌握顺序图、协作图的基本概念和建模方法</li> <li>6) 掌握活动图的基本概念和建模方法</li> <li>7) 应用面向对象分析方法、技术和工具完成小型实例的面向对象的软件分析</li> </ol>	2 (实验)
第 5 章 面向对象的软件设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 掌握面向对象设计的基本过程和方法</li> <li>2) 掌握面向对象设计方法</li> <li>3) 掌握详细设计的半形式化技术</li> <li>4) 了解软件设计的有关问题及启发式规则</li> <li>5) 应用面向对象设计方法、技术和工具完成小型实例的软件设计</li> </ol>	2 (实验)
第 6 章 软件项目管理计划	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 掌握软件项目管理计划的主要内容</li> <li>2) 掌握软件项目管理工具</li> <li>3) 应用项目管理工具制定小型实例的软件项目管理计划</li> </ol>	2 (实验)
第 7 章 基于 Android 的新校园指南系统需求获取	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 理解新生校园指南系统的需求获取</li> <li>2) 掌握软件产品需求文档的格式和标准</li> <li>3) 应用软件需求获取方法、技术和工具实现复杂系统的需求获取</li> </ol>	4 (实验) 与第 10 章二选一

(续)

教学章节	教学要求	实验学时
第 8 章 基于 Android 的新生校园指南系统 需求分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 理解新生校园指南系统的需求分析</li> <li>2) 掌握软件产品分析文档的格式和标准</li> <li>3) 应用软件需求分析方法、技术和工具实现复杂系统的需求分析</li> </ol>	4 (实验) 与第 11 章二选一
第 9 章 基于 Android 的新生校园指南系统 设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 理解新生校园指南系统的系统设计</li> <li>2) 掌握软件产品设计文档的格式和标准</li> <li>3) 应用软件设计方法、技术和工具实现复杂系统的系统设计</li> </ol>	4 (实验) 与第 12 章二选一
第 10 章 基于 Web 方式的校企联合培养 系统需求获取	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 理解校企联合培养系统的核心业务及需求获取方法</li> <li>2) 掌握软件产品需求文档的格式和标准</li> <li>3) 应用软件需求获取方法、技术和工具实现复杂系统的需求获取</li> </ol>	4 (实验) 与第 7 章二选一
第 11 章 基于 Web 方式的校企联合培养 系统需求分析	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 理解校企联合培养系统的需求分析和建模方法</li> <li>2) 掌握软件产品分析文档的格式和标准</li> <li>3) 应用软件需求分析方法、技术和工具实现复杂系统的需求分析</li> </ol>	4 (实验) 与第 8 章二选一
第 12 章 基于 Web 方式的校企联合培养 系统设计	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 理解校企联合培养系统的设计方法</li> <li>2) 掌握软件产品设计文档的格式和标准</li> <li>3) 应用软件设计方法、技术和工具实现复杂系统的系统设计</li> </ol>	4 (实验) 与第 9 章二选一

# 目 录

前言

教学建议

## 第一部分 基础实践

第 1 章 软件需求获取 .....	2
1.1 软件需求获取方法 .....	2
1.2 需求获取实例——公共自行车租赁系统 .....	3
1.2.1 公共自行车租赁系统应用领域理解 .....	3
1.2.2 公共自行车租赁系统需求获取 .....	3
1.2.3 建立业务模型 .....	6
1.3 需求获取工具学习 .....	15
1.3.1 Rational Rose 工具概述 .....	15
1.3.2 使用 Rational Rose 绘制用例图 .....	16
1.3.3 Visio 工具概述 .....	20
1.3.4 使用 Visio 工具绘制用例图 .....	21
1.4 软件需求获取实践 .....	29
第 2 章 结构化系统分析 .....	31
2.1 Gane 和 Sarsen 结构化系统分析方法概述 .....	31
2.2 结构化需求分析实例——公共自行车租赁系统 .....	31
2.2.1 数据流图 .....	31
2.2.2 数据字典 .....	34
2.2.3 数据 E-R 图 .....	35
2.3 应用需求分析工具 .....	35
2.3.1 使用 Visio 创建数据流图 .....	35
2.3.2 使用 Visio 创建数据库模型图 .....	39
2.4 结构化系统需求分析实践 .....	41
第 3 章 结构化系统设计 .....	43
3.1 结构化设计原则和主要过程 .....	43

3.2 结构化系统设计实例——公共自行车租赁系统	44
3.2.1 系统结构图	44
3.2.2 模块详细设计	44
3.2.3 数据库设计	50
3.3 详细设计工具学习	51
3.3.1 用 Visio 工具绘制程序流程图	51
3.3.2 PDL 语言撰写	54
3.4 结构化系统设计实践	56
<b>第 4 章 面向对象的软件分析</b>	<b>59</b>
4.1 面向对象的软件分析方法概述	59
4.2 面向对象的软件分析实例——公共自行车租赁系统	60
4.2.1 功能建模	60
4.2.2 实体类建模	65
4.2.3 动态建模	66
4.3 面向对象分析工具学习	70
4.3.1 使用 Rational Rose 创建类图	70
4.3.2 使用 Rational Rose 创建顺序图	72
4.3.3 使用 Rational Rose 创建协作图	73
4.3.4 使用 Rational Rose 创建状态图	74
4.4 面向对象的软件分析实践	76
<b>第 5 章 面向对象的软件设计</b>	<b>78</b>
5.1 面向对象的软件设计方法概述	78
5.2 面向对象的软件设计实例——公共自行车租赁系统	79
5.2.1 实体类精化	79
5.2.2 协作图精化	83
5.2.3 顺序图精化	85
5.3 面向对象的软件设计实践	86
<b>第 6 章 软件项目管理计划</b>	<b>88</b>
6.1 软件项目管理计划概述	88
6.2 软件项目管理计划实例——公共自行车网站	89
6.3 软件项目管理工具学习	91
6.3.1 创建 Project 项目文件	91
6.3.2 创建项目日历	92
6.3.3 创建和编辑任务列表	93



6.3.4	创建周期性任务	93
6.3.5	创建任务间的层次关系	94
6.3.6	资源和成本管理	95
6.4	软件项目管理实践	96

## 第二部分 提高实践

第 7 章	基于 Android 的新生校园指南系统需求获取	100
7.1	引言	100
7.2	应用实例领域分析	100
7.3	功能性需求描述	102
7.3.1	校园指南系统客户端用例建模	102
7.3.2	校园指南系统服务器端用例建模	104
7.4	非功能性需求描述	105
7.5	需求获取提高实践	105
第 8 章	基于 Android 的新生校园指南系统需求分析	107
8.1	引言	107
8.2	类图	107
8.2.1	实体类建模	107
8.2.2	控制类建模	108
8.2.3	边界类建模	108
8.2.4	服务器端维护管理类图	108
8.3	顺序图	109
8.4	数据存储方式	114
8.5	需求分析提高实践	114
第 9 章	基于 Android 的新生校园指南系统设计	116
9.1	系统架构设计	116
9.2	系统功能结构	116
9.3	类图细化	117
9.3.1	边界类细化	117
9.3.2	控制类细化	118
9.3.3	实体类细化	118
9.4	数据存储设计	119
9.4.1	文件设计	119

9.4.2	数据库设计	119
9.5	服务器端相关功能详细设计	119
9.6	客户端相关功能详细设计	120
9.6.1	主要功能详细设计关键代码	120
9.6.2	客户端界面	124
9.7	项目设计提高实践	126
<b>第 10 章 基于 Web 方式的校企联合培养系统需求获取</b>		<b>128</b>
10.1	引言	128
10.2	应用实例领域分析	128
10.2.1	学生和企业之间存在的问题	128
10.2.2	如何解决学生和企业之间存在的问题	129
10.3	应用实例需求收集	129
10.3.1	用户特点	129
10.3.2	系统结构图	129
10.4	应用实例需求描述	130
10.4.1	管理系统用户信息	130
10.4.2	企业项目管理	130
10.4.3	优秀学生管理	131
10.4.4	企业信息管理	131
10.4.5	学生信息管理	132
10.4.6	学生项目管理	132
10.4.7	关注企业管理	132
10.4.8	学院管理	133
10.4.9	企业管理	133
10.4.10	学校管理员信息管理	133
10.4.11	学生管理	133
10.4.12	学院项目管理	134
10.4.13	学院管理员信息管理	134
10.5	用例图分析	134
10.5.1	管理系统用户信息用例	134
10.5.2	企业项目管理用例	134
10.5.3	优秀学生管理用例	135
10.5.4	企业信息管理用例	136
10.5.5	学生项目管理用例	136
10.5.6	学生信息管理用例	136

10.5.7	关注企业管理用例	136
10.5.8	学生管理用例	137
10.5.9	企业管理用例	137
10.5.10	学院管理用例	137
10.6	用例描述	138
10.6.1	管理系统用户信息	138
10.6.2	企业项目管理	139
10.6.3	优秀学生管理	141
10.6.4	企业信息管理	142
10.6.5	学生项目管理	142
10.6.6	学生信息管理	143
10.6.7	关注企业管理	144
10.6.8	学生管理	144
10.6.9	企业管理	146
10.6.10	学院管理	147
10.7	需求获取提高实践	148
<b>第 11 章 基于 Web 方式的校企联合培养系统需求分析</b>		<b>149</b>
11.1	引言	149
11.2	实例类图分析	149
11.2.1	实体类建模	149
11.2.2	控制类建模	149
11.2.3	边界类建模	150
11.2.4	场景分析顺序图	150
11.2.5	实例类图	154
11.3	数据流图	158
11.4	数据分析	160
11.4.1	E-R 图	160
11.4.2	数据库表的设计	160
11.5	需求分析提高实践	162
<b>第 12 章 基于 Web 方式的校企联合培养系统设计</b>		<b>164</b>
12.1	引言	164
12.2	应用实例面向对象的类详细设计	164
12.2.1	实体类细化	164
12.2.2	控制类细化	166

12.2.3 边界类细化 .....	169
12.3 系统模块设计综述 .....	169
12.3.1 学生信息管理子系统 .....	170
12.3.2 企业信息管理子系统 .....	172
12.3.3 管理员管理子系统 .....	174
12.4 用户界面设计 .....	176
12.4.1 登录主界面 .....	176
12.4.2 企业登录界面 .....	176
12.4.3 学生登录界面 .....	177
12.4.4 学校管理员登录界面 .....	178
12.5 面向对象设计提高实践 .....	178
附录 GB/T 8567—2006《计算机软件文档编制规范》面向对象分析文档节选 .....	180
参考文献 .....	188

# 职业技能培训 卷1 策

职业技能培训 卷1 策

## 第一部分 基础实践

# 第 1 章 软件需求获取

## 1.1 软件需求获取方法

软件需求分析通常被认为是进入软件工程的首个关键点。软件需求分析的工作一般分成软件需求获取和软件需求分析两个递进过程。需求获取是发现用户真实需要的过程，也称需求捕获。对已经获取出来的需求做进一步研究，确定用户真正需要的过程称为需求分析。无论采用何种软件工程方法，需求获取均被认为是先于软件需求分析的步骤。

软件需求获取可以分成两个步骤：理解应用领域和建立商业过程模型。

例如，要开发一个移动终端的股票分析系统，首先需要对资本市场、移动增值服务有所了解，掌握一般的股票分析概念和相关术语；然后以多种需求获取方法获得用户需求，了解委托开发公司的各种商业过程后建立股票分析商业模型。可以用 UML 中的用例（Use Case）图、用例描述、活动图等来描述对业务模型的建模。

需求获取的方法是多样的，与项目涉及的应用领域、使用范围以及用户等相关。软件需求的获取方法主要分成以下几种：

1) 直接与用户访谈和会谈。为了得到项目需求，可以与项目用户进行直接访谈。访谈一般分为程序式访谈和非程序式访谈。程序式访谈可以预先针对项目需求提出若干意见，要求用户做出明确的答复。非程序式访谈可以由组织者先引出问题，鼓励用户发散性回答。访谈完成后，应根据访谈内容进行会议纪要，并得到用户的书面确定。如果项目有不同的用户群，可以根据需要进行联合会谈，联合会谈中项目需求分析师的引导有着重要的作用。

2) 用户工作环境体验和资料采集。可以进入用户实际工作环境，观察用户现有处理相关事务的业务流程，搜集用户经常使用的表格、存档文件、展示品、音视频等资料，这对深入了解应用领域、建立商业模型有积极的作用。在实际体验和信息采集过程中，要注意保持友好的态度和行为，和用户建立信任关系，取得用户对项目开发的支持。

3) 潜在用户调查报告。如果项目没有明确的直接用户，可以对潜在用户进行调查。针对项目涉及的应用领域，对用户进行调研，例如潜在用户对计算机的使用频率、使用习惯及对未来产品的期望等。

4) 市场相关产品调研。可以对要开发项目的相似产品进行市场调研，获悉产品的大致功能、产品用户群、所采用的技术以及市场占有率等。从网上获得类似产品的相关信息也是目前获取项目需求的一种非常便捷的方法。

5) 快速原型方法。在客户或者用户对项目需求不明确时，采用快速原型方法建立项目原型系统，启发用户通过直接体验来表达出清晰的需求是一种非常有效的方法。在建立快速原型时，可以忽略项目实现的细节和采用的编程语言。获取明确的用户需求是建立原型模型最主要的任务。

为了能够描述这些需求，并进一步交流和分析，我们可以借助 UML 中的用例图、用例描述，通过多次迭代过程来逐步加深对用户需求的理解和表达。

## 1.2 需求获取实例——公共自行车租赁系统

### 1.2.1 公共自行车租赁系统应用领域理解

在正式开发系统之前，我们需要对系统建立初始理解，即对项目所处的应用领域有一个基本的了解。利用术语表对该领域中的应用技术词汇进行解释，能有效减少客户和开发人员之间的误解，使开发人员尽快学习应用领域相关知识。在后续开发过程中开发人员可以更新术语表、新增术语或者更改错误和过时的术语，这有益于建立系统的业务模型。

以建立一个公共自行车租赁系统为例，在进行正式访谈、对系统做需求分析之前，首先要对系统的整个应用领域有所了解。通过查阅文献我们可以了解到公共自行车系统（Public Bicycle System, PBS）的建立始于欧洲。1965年7月28日，荷兰阿姆斯特丹（一个无政府主义组织）首次将一批自行车免费发放给市民使用，这一行为后来被视为公共自行车系统的雏形。以公共自行车作为工具来缓解交通压力，是我们对公共自行车租赁系统的最初认识。由此，可以展开对租赁和交通工具这两大应用领域的探究。

首先租赁属于服务业范畴。经过概念探究我们知道，租赁是“按照达成的契约协定，出租人把拥有的特定财产在特定时期内的使用权转让给承租人，承租人按照协定支付租金的交易行为”。我们将相关的信息放入术语表（参见表1-1）中。

表 1-1 公共自行车租赁实例初始术语表

术 语	解 释
出租人	出租物件的所有者，拥有租赁物件的所有权，将物件租给他人使用，收取报酬
承租人	出租物件的使用者，租用出租人物件，向出租人支付一定的费用
租金	承租人在租期内获得租赁物件的使用权而支付的代价
使用权	不改变出租物件的本质而依法加以利用的权利
租赁标的	用于租赁的物件，这里指自行车
租期	租赁期限，指出租人出让物件给承租人使用的期限

然后，我们将租赁标的——自行车作为研究应用领域。根据常识我们知道，自行车一般是指两轮的小型陆上车辆，属于交通工具的范畴。通过研究自行车的分类可以发现：按照乘骑人数可以分为单人、双人或多人自行车；使用的场地可以分为市区道路、旅游景点、公路道路、山地丘陵等；按照自行车功能可以分为普通单车、公路单车、健身单车、山地单车等。自行车是一种复杂机械装置，主要由车架、轮胎、脚踏、刹车、链条等20多个部件组成，所以在使用过程中需要定期维护和保养，如果有所损坏，还会涉及承租人的赔偿问题。

在了解自行车租赁系统软件需求之前获得上述知识是很重要的。

### 1.2.2 公共自行车租赁系统需求获取

自行车作为一种绿色的出行方式，在我国很受青睐，很多城市都提供了公共自行车租赁服务。例如我们可以通过网络查询到以下信息：“西安公共自行车服务系统是西安市公共交通体系的重要组成部分，按照‘实名办卡、通租通还、限时免费、超时计费、智能管理、一卡通行、绿色环保、方便出行’的原则管理运营。”杭州建设有自行车网站（<http://www.hzzxc.com.cn>），对提供公共自行车租赁服务也有详细介绍。

#### 1. 网络拓扑结构

通过收集网上资料和发表的期刊、会议论文，我们可以得到自行车服务系统的网络拓扑图，如图1-1所示。

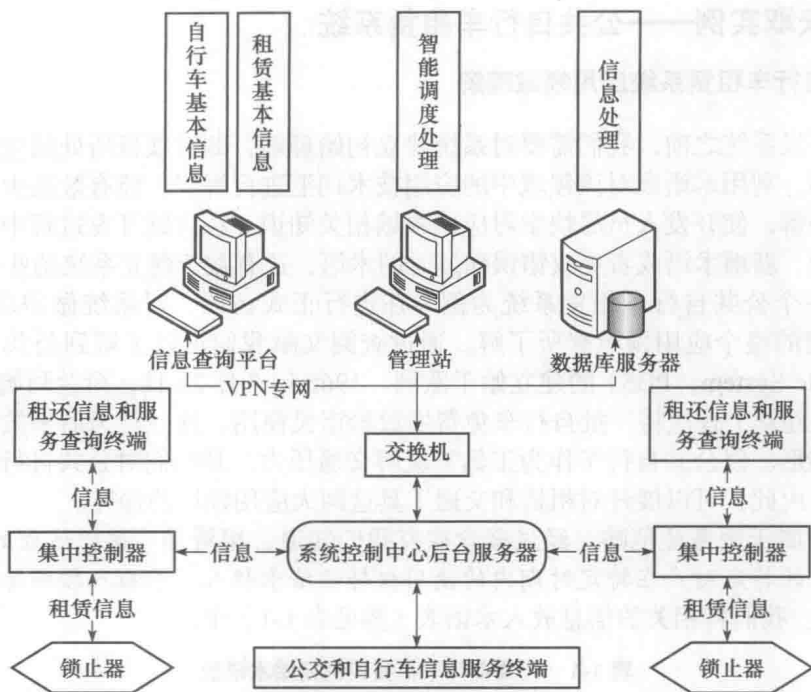


图 1-1 公共自行车管理和服务系统架构图

从图 1-1 中我们可以了解某城市自行车管理的分层网络架构，其上层的应用软件部分大致可分为租赁信息查询、对自行车的智能调度和后台信息处理等几个部分。锁止器是租赁信息的数据采集的主要来源。

## 2. 租赁服务业务主要流程

通过浏览杭州自行车网站以及考察杭州城区实地租车情况，我们收集到杭州城市公共自行车租赁服务的业务流程如下。

### (1) 凭证

杭州公交 IC 卡 A 卡（成人优惠卡）、B 卡（学生优惠卡）、C 卡（老年优惠卡）、D 卡（普通卡）及 T 卡（一卡通）和已开通公交功能的市民卡，在所持卡的电子钱包区内存入 200 元公共自行车租用信用保证金及租车资费。无公交 IC 卡的市民和中外游客，使用杭州公交 IC 卡 Z 卡。注意：在本书中不区分 IC 卡类型。

### (2) 租车

租车的主要流程如下。

将具有租车功能的 IC 卡放在有公共自行车的锁止器刷卡区刷卡。此时，锁止器界面上的绿灯闪一下变亮，听到蜂鸣器发出“嘀”响声，表示锁止器已打开，租车人应在 30 秒内将车取出。成功租车后，系统开始进行相关信息记录，首次租车刷卡时租车者的 IC 卡电子钱包区的 200 元金额，作为信用保证金从卡内扣除。

### (3) 还车

还车的主要流程如下。

将所租的自行车推入锁止器，当绿灯闪亮时，及时将租车时用的 IC 卡放在锁止器刷卡区，当绿灯停止闪亮，听到蜂鸣器发出“嘀”响声，表示车辆已锁止，还车成功。还车



刷卡的同时，系统停止计时并完成计时收费结算。

#### (4) 租还车时的特殊情况

①租车时，锁止器已开启但租车者未在30秒内将车推出，自行车会被重新锁止。承租人应重新刷卡租车，并及时将车推出锁止器，以实现租车。

②还车时，还车人应确认车辆已被锁止。如未锁止（车辆仍可脱离锁止器），应重新操作还车。因未检查而造成锁止器未锁止所产生的损失，由承租人承担。

③还车时，卡内若资费不足将造成锁止器无法完成正常还车功能，承租人需及时向现场工作人员或通过电话求助。

### 3. 租赁费用

租赁费用如表1-2所示。

表1-2 租赁费用

费用	1小时之内：免费	1小时以上2小时以内：1元
	2小时以上3小时以内：2元	3小时以上：每小时3元
优惠：凡乘坐公交车并在公交车POS机上刷卡乘车起的90分钟内租用公共自行车的承租人，其免费时间可延长为90分钟，同时计费结算时间也相应顺延。		

维修和赔偿标准如表1-3所示。

表1-3 维修和赔偿标准

公共自行车 部件损坏维修 收费标准	部 件	收费标准	部 件	收费标准
	车座损坏或丢失	15元	爆胎	2元/次
	前叉、把手变形	各30元	内胎损坏	10元/只
	前、后轮变形	各30元	外胎损坏	15元/只
	链罩、链条、车铃损坏或丢失	各5元	车架变形	100元
	车锁损坏或钥匙丢失	20元	脚踏	5元/只
	前后轮广告挡泥板（共四片）破裂	10元/片	车筐	10元
		儿童座椅	30元	
公共自行车 整车遗失赔偿 标准	使用年限		按原价折算赔偿标准	
	一年（含）内		90%	
	一年以上至二年（含）内		80%	
	二年以上至三年（含）内		70%	
	三年以上		60%	

根据上述信息对术语表进行修订，如表1-4所示。

表1-4 公共自行车租赁实例术语表

术 语	解 释
出租人	出租物件的所有者，拥有租赁物件的所有权，将物件租给他人使用，收取报酬
承租人（以下简称租户）	出租物件的使用者，租用出租人物件，向出租人支付一定的费用
租金	是承租人在租期内获得租赁物件的使用权而支付的代价
使用权	不改变出租物件的本质而依法加以利用的权利
租赁标的	指用于租赁的物件（这里指自行车）
租期	租赁期限，指出租人出让物件给承租人使用的期限
信用保证金	是指承租人为取得租赁标的的使用权，而提前按规定存入信用专户的款项（这里指在IC卡上要有一定的预存金额）
锁止器	指提供自行车防盗功能的电子自动锁设备，可以提供对IC卡的读取和信息的发送
公交卡	城市中乘坐公交车时使用，是一种IC卡，也可开通租借自行车权限