

《SAS 编程技术教程》目录

第 1 章 SAS 软件入门

- 1.1 SAS 软件介绍
 - 1.1.1 SAS 功能模块
 - 1.1.2 SAS 模块功能分类
 - 1.1.3 SAS 系统特点
 - 1.1.4 SAS 技术水平的三个层次
 - 1.1.5 本章目的
 - 1.2 SAS 安装与启动
 - 1.2.1 SAS 安装
 - 1.2.2 SAS 启动
 - 1.2.3 SAS 运行方式
 - 1.3 使用 SAS 工作界面
 - 1.3.1 菜单栏
 - 1.3.2 工具栏
 - 1.3.3 命令行
 - 1.3.4 功能窗口
 - 1.4 SAS 窗口操作
 - 1.4.1 窗口切换
 - 1.4.2 视图停放
 - 1.4.3 文件浏览及操作
 - 1.4.4 程序编辑窗口操作
 - 1.4.5 功能键窗口
 - 1.4.6 参数选择窗口
 - 1.4.7 数据集导入和导出
 - 1.5 SAS 帮助文档
 - 1.5.1 打开 SAS 帮助文档
 - 1.5.2 使用 SAS 帮助文档
- 习题

第 2 章 SAS 编程基础

- 2.1 SAS 语言组件
 - 2.1.1 SAS 文件

- 2.1.2 SAS 外部文件
- 2.1.3 DBMS 文件
- 2.1.4 SAS 语言元素
- 2.1.5 SAS 宏工具
- 2.2 SAS 文件系统
 - 2.2.1 逻辑库
 - 2.2.2 数据集
 - 2.2.3 数据文件
 - 2.2.4 数据视图
 - 2.2.5 存储编译的 DATA 步程序
 - 2.2.6 其它 SAS 文件
- 2.3 SAS 语言元素
 - 2.3.1 数据集选项
 - 2.3.2 输入和输出格式
 - 2.3.3 函数和 CALL 子程序
 - 2.3.4 语句
 - 2.3.5 SAS 系统选项
- 2.4 表达式
 - 2.4.1 SAS 常数
 - 2.4.2 SAS 算符
- 2.5 SAS 变量
 - 2.5.1 变量类型
 - 2.5.2 变量属性
 - 2.5.3 变量列表及其缩写规则
 - 2.5.4 创建变量
 - 2.5.5 变量类型转换
 - 2.5.6 自动变量
- 2.6 错误类型与处理
 - 2.6.1 句法错
 - 2.6.2 词义错
 - 2.6.3 运行错
 - 2.6.4 数据错
- 2.7 SAS 输出
- 2.8 SAS 程序

- 2.8.1 书写规则
- 2.8.2 数据步
- 2.8.3 过程步
- 2.9 SAS 词段使用和命名规则
 - 2.9.1 SAS 名称及命名规则
 - 2.9.2 其它 SAS 词段
- 习题

第3章 SAS 函数与 CALL 子程序

- 3.1 SAS 函数定义
 - 3.1.1 函数定义
 - 3.1.2 函数用法
- 3.2 SAS 函数自变量与结果
 - 3.2.1 函数自变量
 - 3.2.2 函数结果
 - 3.2.3 显示函数值的简单方法
- 3.3 SAS 函数分类
- 3.4 日期时间函数
 - 3.4.1 日期时间函数
 - 3.4.2 应用举例
- 3.5 概率分布函数
 - 3.5.1 标准正态分布
 - 3.5.2 卡方分布
 - 3.5.3 伽马分布
 - 3.5.4 贝塔分布
 - 3.5.5 F 分布
 - 3.5.6 t 分布
 - 3.5.7 二项分布
 - 3.5.8 泊松分布
 - 3.5.9 负二项分布
 - 3.5.10 超几何分布
- 3.6 分位数函数
 - 3.6.1 卡方分布分位数
 - 3.6.2 贝塔分布分位数
 - 3.6.3 F 分布分位数

- 3.6.4 t 分布分位数
- 3.6.5 正态分布分位数
- 3.6.6 伽马分布分位数
- 3.7 样本统计函数
 - 3.7.1 均值
 - 3.7.2 最大值
 - 3.7.3 最小值
 - 3.7.4 非缺失数据个数
 - 3.7.5 缺失数据个数
 - 3.7.6 求和
 - 3.7.7 方差
 - 3.7.8 标准差
 - 3.7.9 标准误
 - 3.7.10 变异系数
 - 3.7.11 极差
 - 3.7.12 校正平方和
 - 3.7.13 未校正平方和
 - 3.7.14 偏斜度
 - 3.7.15 峰度
- 3.8 随机数函数
 - 3.8.1 正态分布
 - 3.8.2 均匀分布
 - 3.8.3 二项分布
 - 3.8.4 伽马分布
 - 3.8.5 泊松分布
 - 3.8.6 贝塔分布
 - 3.8.7 指数分布
 - 3.8.8 几何分布
 - 3.8.9 极值分布
 - 3.8.10 随机数函数的自变量 SEED
- 3.9 SAS CALL 子程序
 - 3.9.1 CALL 子程序的类型
 - 3.9.2 随机数子程序
- 习题

第 4 章 访问外部数据文件

4.1 概述

4.1.1 访问两类外部文件

4.1.2 访问外部数据文件方法

4.2 通过 IMPORT 过程

4.2.1 句法与选项说明

4.2.2 应用举例

4.3 通过 LIBNAME 语句和库引擎

4.3.1 读入其它版本或分析软件的数据集

4.3.2 读入流行数据库 (DBMS)

4.4 通过 ACCESS 过程

4.4.1 创建访问描述器

4.4.2 创建数据视窗

4.4.3 由数据视窗创建数据集

4.5 通过 ODBC

4.5.1 创建 ODBC 数据源

4.5.2 创建 ODBC 引擎逻辑库

4.6 创建 SAS 数据集方法总结

习题

第 5 章 数据步读入原始数据

5.1 原始数据分类

5.1.1 标准数据

5.1.2 非标准数据

5.1.3 数值数据

5.1.4 字符数据

5.2 原始数据呈现形式

5.3 使用 INPUT 语句读入原始数据

5.3.1 INPUT 语句的五种输入方式

5.3.2 列方式输入

5.3.3 列表方式输入

5.3.4 格式化方式输入

5.3.5 命名方式输入

习题

第 6 章 数据步文件管理

6.1 DATA 语句

6.1.1 语句格式

6.1.2 选项说明

6.1.3 特殊数据集名

6.1.4 一个 DATA 语句下多个数据集名

6.2 CARDS 与 CARDS4 语句

6.2.1 CARDS 语句

6.2.2 CARDS4 语句

6.3 PUT 语句

6.3.1 语句格式

6.3.2 选项说明

6.3.3 应用举例

6.3.4 指针控制

6.3.5 列方式输出

6.3.6 列表方式输出

6.3.7 格式化输出

6.4 BY 语句

6.4.1 语句格式

6.4.2 选项说明

6.4.3 有关 BY 语句的概念

6.4.4 FIRST. 变量和 LAST. 变量

6.5 SET 语句

6.5.1 语句格式

6.5.2 选项说明

6.5.3 应用举例

6.6 MERGE 语句

6.6.1 语句格式

6.6.2 选项说明

6.6.3 应用举例

6.7 UPDATE 语句

6.7.1 语句格式

6.7.2 选项说明

6.7.3 MERGE 语句和 UPDATE 语句的比较

- 6.7.4 应用举例
- 6.8 MODIFY 语句
 - 6.8.1 语句格式
 - 6.8.2 选项说明
 - 6.8.3 数据集的访问方式
 - 6.8.4 修改观测
 - 6.8.5 与 UPDATE 等语句的比较
 - 6.8.6 应用举例
- 6.9 FILE 语句
 - 6.9.1 语句格式
 - 6.9.2 应用举例
- 6.10 INFILE 语句
 - 6.10.1 语句格式
 - 6.10.2 应用举例
- 习题

第 7 章 数据步修改与选择观测

- 7.1 赋值语句
 - 7.1.1 语句格式
 - 7.1.2 结果变量类型
 - 7.1.3 结果变量长度
- 7.2 累加语句
 - 7.2.1 语句格式
 - 7.2.2 应用举例
- 7.3 DELETE 语句与 LOSTCARD 语句
 - 7.3.1 DELETE 语句
 - 7.3.2 LOSTCARD 语句
- 7.4 STOP 语句与 ABORT 语句
 - 7.4.1 STOP 语句
 - 7.4.2 ABORT 语句
- 7.5 WHERE 语句
 - 7.5.1 语句格式
 - 7.5.2 WHERE 表达式特殊算符
 - 7.5.3 应用举例
 - 7.5.4 WHERE 和子集 IF 语句的比较

- 7.6 OUTPUT 语句
 - 7.6.1 语句格式
 - 7.6.2 应用举例
- 7.7 REMOVE 语句与 REPLACE 语句
 - 7.7.1 REMOVE 语句
 - 7.7.2 REPLACE 语句
- 7.8 MISSING 语句
 - 7.8.1 语句格式
 - 7.8.2 应用举例
- 7.9 其它语句
 - 7.9.1 LIST 语句
 - 7.9.2 PUT 语句与 LIST 语句比较
 - 7.9.3 CALL 语句
 - 7.9.4 CALL 语句调用的子程序
 - 7.9.5 NULL 语句
 - 7.9.6 ERROR 语句
- 习题

第 8 章 数据步循环与转移控制

- 8.1 DO 语句
 - 8.1.1 简单 DO 语句
 - 8.1.2 循环 DO 语句
 - 8.1.3 DO OVER 语句
 - 8.1.4 DO WHILE 语句
 - 8.1.5 DO UNTIL 语句
- 8.2 END 语句
 - 8.2.1 语句格式
 - 8.2.2 应用举例
- 8.3 SELECT 语句
 - 8.3.1 语句格式
 - 8.3.2 应用举例
- 8.4 IF 语句
 - 8.4.1 IF-THEN 与 IF-THEN/ELSE 语句
 - 8.4.2 子集 IF 语句
- 8.5 GO TO 语句与语句标号

- 8.5.1 GO TO 语句
 - 8.5.2 语句标号
 - 8.6 LINK 语句
 - 8.6.1 语句格式
 - 8.6.2 LINK 语句与 GOTO 语句的差别
 - 8.7 RETURN 语句
 - 8.7.1 语句格式
 - 8.7.2 应用举例
 - 8.8 CONTINUE 语句与 LEAVE 语句
 - 8.8.1 CONTINUE 语句
 - 8.8.2 LEAVE 语句
 - 8.8.3 LEAVE 语句与 CONTINUE 语句的差别
- 习题

第9章 数据步变量与变量属性控制

- 9.1 ARRAY 语句
 - 9.1.1 显式下标数组语句
 - 9.1.2 引用显式下标数组元素
 - 9.1.3 隐含下标数组语句
 - 9.1.4 引用隐含数组元素
- 9.2 INFORMAT 语句与 FORMAT 语句
 - 9.2.1 INFORMAT 语句
 - 9.2.2 FORMAT 语句
- 9.3 LENGTH 语句与 LABEL 语句
 - 9.3.1 LENGTH 语句
 - 9.3.2 控制变量长度的方法
 - 9.3.3 数值变量长度控制
 - 9.3.4 字符变量长度控制
 - 9.3.5 LENGTH 语句位置的重要性
 - 9.3.6 LABEL 语句
- 9.4 ATTRIB 语句
 - 9.4.1 语句格式
 - 9.4.2 可以规定的变量属性
 - 9.4.3 应用举例
- 9.5 DROP 语句与 KEEP 语句

- 9.5.1 DROP 语句
- 9.5.2 KEEP 语句
- 9.5.3 DROP 和 KEEP 语句的使用规则
- 9.5.4 数据集选项 DROP=和 KEEP=的使用规则
- 9.6 RENAME 语句与 RENTAIN 语句
- 9.6.1 RENAME 语句
- 9.6.2 RETAIN 语句
- 习题

第 10 章 过程步通用语句

- 10.1 PROC 语句
- 10.1.1 语句格式
- 10.1.2 应用举例
- 10.2 VAR 语句与 MODLE 语句
- 10.2.1 VAR 语句
- 10.2.2 MODEL 语句
- 10.3 ID 语句与 WHERE 语句
- 10.3.1 ID 语句
- 10.3.2 WHERE 语句
- 10.4 CLASS 语句与 BY 语句
- 10.4.1 CLASS 语句
- 10.4.2 BY 语句
- 10.5 OUTPUT 语句与 QUIT 语句
- 10.5.1 OUTPUT 语句
- 10.5.2 QUIT 语句
- 10.6 FORMAT 语句与 ATTRIB 语句
- 10.6.1 FORMAT 语句
- 10.6.2 ATTRIB 语句
- 10.7 LABEL 语句
- 习题

第 11 章 全局通用语句

- 11.1 注释语句
- 11.1.1 语句格式
- 11.1.2 应用举例

- 11.2 DM 语句与 X 语句
 - 11.2.1 DM 语句
 - 11.2.2 X 语句
 - 11.3 TITLE 语句与 FOOTNOTE 语句
 - 11.3.1 TITLE 语句
 - 11.3.2 FOOTNOTE 语句
 - 11.4 RUN 语句与 ENDSAS 语句
 - 11.4.1 RUN 语句
 - 11.4.2 ENDSAS 语句
 - 11.5 LIBNAME 语句
 - 11.5.1 语句格式
 - 11.5.2 选项说明
 - 11.5.3 应用举例
 - 11.6 FILENAME 语句
 - 11.6.1 语句格式
 - 11.6.2 选项说明
 - 11.6.3 应用举例
 - 11.7 %INCLUDE 语句
 - 11.7.1 语句格式
 - 11.7.2 选项说明
 - 11.7.3 应用举例
 - 11.8 %RUN 语句与%LIST 语句
 - 11.8.1 %RUN 语句
 - 11.8.2 %LIST 语句
 - 11.9 MISSING 语句
 - 11.9.1 语句格式
 - 11.9.2 应用举例
 - 11.10 PAGE 语句与 SKIP 语句
 - 11.10.1 PAGE 语句
 - 11.10.2 SKIP 语句
 - 11.11 OPTIONS 语句与 GOPTIONS 语句
 - 11.11.1 OPTIONS 语句
 - 11.11.2 GOPTIONS 语句
- 习题

第 12 章 输出控制

- 12.1 输出窗口与内容
 - 12.2 日志输出控制
 - 12.2.1 日志输出信息类型
 - 12.2.2 日志输出信息控制
 - 12.2.3 日志输出地点
 - 12.2.4 定制日志格式
 - 12.2.5 应用举例
 - 12.3 运行结果输出控制
 - 12.3.1 定制输出格式
 - 12.3.2 运行结果输出地点
 - 12.3.3 应用举例
 - 12.4 图形存贮利用与输出。
 - 12.4.1 图形存贮
 - 12.4.2 GREPLAY 过程
 - 12.4.3 输出其它格式的图形文件
 - 12.5 输出传送系统 (ODS)
 - 12.5.1 ODS 功能
 - 12.5.2 ODS 对象与传送目标
 - 12.5.3 ODS 语句
 - 12.5.4 传送目标控制
 - 12.5.5 选择输出对象
- 习题

第 13 章 变量输入输出格式

- 13.1 输入格式
 - 13.1.1 输入格式形式
 - 13.1.2 输入格式使用方法
 - 13.1.3 输入格式类型
 - 13.1.4 数值变量输入格式
 - 13.1.5 字符变量输入格式
- 13.2 输出格式
 - 13.2.1 输出格式形式
 - 13.2.2 输出格式使用方法
 - 13.2.3 输出格式类型

- 13.2.4 数值变量输出格式
 - 13.2.5 字符变量输出格式
 - 13.3 日期时间存贮方式
 - 13.3.1 SAS 日期值存贮方式
 - 13.3.2 SAS 日期时间值存贮方式
 - 13.4 日期时间输入格式
 - 13.4.1 日期时间输入格式
 - 13.4.2 应用举例
 - 13.5 日期时间输出格式
 - 13.5.1 日期时间输出格式
 - 13.5.2 应用举例
 - 13.6 缺失值处理
 - 13.6.1 读入含缺失值的数据
 - 13.6.2 系统产生的缺失值
- 习题

第 14 章 宏编程技术

- 14.1 概述
- 14.2 宏变量
 - 14.2.1 定义宏变量
 - 14.2.2 引用宏变量
 - 14.2.3 如何隔开宏变量引用和文本
 - 14.2.4 显示宏变量值
 - 14.2.5 间接引用宏变量
 - 14.2.6 自动宏变量
 - 14.2.7 宏变量范围
 - 14.2.8 全局宏变量
 - 14.2.9 局部宏变量
- 14.3 宏
 - 14.3.1 宏的定义
 - 14.3.2 调用一个宏
 - 14.3.3 改变宏内宏变量的值
- 14.4 宏参数
 - 14.4.1 创建宏参数
 - 14.4.2 宏参数赋值

- 14.4.3 宏调用宏
- 14.4.4 条件表达式
- 14.4.5 生成重复文本
- 14.5 宏表达式
 - 14.5.1 宏处理器如何处理算术表达式
 - 14.5.2 宏处理器如何处理逻辑表达式
- 14.6 宏引用
 - 14.6.1 使用%STR 和%NRSTR
 - 14.6.2 使用%BQUOTE 和%NRBQUOTE
 - 14.6.3 使用%SUPERQ
- 14.7 宏工具输入输出
- 14.8 数据步接口程序
 - 14.8.1 数据步接口程序
 - 14.8.2 应用举例
- 14.9 宏程序语句和宏函数
 - 14.9.1 宏程序语句
 - 14.9.2 宏函数
- 习题

第 15 章 数据管理

- 15.1 数据集排序
 - 15.1.1 排序过程句法
 - 15.1.2 PROC SORT 语句
 - 15.1.3 BY 语句
 - 15.1.4 应用举例
- 15.2 数据集转置
 - 15.2.1 转置过程句法
 - 15.2.2 PROC TRANSPOSE 语句
 - 15.2.3 VAR 语句和 ID 语句
 - 15.2.4 应用举例
- 15.3 改变输出地点
 - 15.3.1 PRINTTO 过程句法
 - 15.3.2 选项说明
 - 15.3.3 应用举例
- 15.4 添加观测

15.4.1 APPEND 过程句法

15.4.2 选项说明

15.4.3 应用举例

15.5 数据库复制

15.5.1 COPY 过程句法

15.5.2 PROC COPY 语句选项

15.5.3 应用举例

习题

第 16 章 统计量计算

16.1 相关过程

16.1.1 相关过程句法

16.1.2 PROC CORR 语句

16.1.3 其它语句

16.1.4 应用举例

16.2 频数过程

16.2.1 频数过程句法

16.2.3 PROC FREQ 语句

16.2.4 TABLES 语句

16.2.5 WEIGHT 语句

16.2.6 BY 语句

16.2.7 OUTPUT 语句

16.2.8 应用举例

16.3 均值过程

16.3.1 均值过程句法

16.3.2 PROC MEANS 语句

16.3.3 其它语句

16.3.4 应用举例

16.4 单变量过程

16.4.1 单变量过程句法

16.4.2 PROC UNIVARIATE 语句

16.4.3 其它语句

16.4.4 应用举例

习题

第 17 章 数据展现

17.1 打印列表过程

17.1.1 打印列表过程句法

17.1.2 PROC PRINT 语句

17.1.3 应用举例

17.2 制表过程

17.2.1 制表过程句法

17.2.2 TABLE 语句

17.2.3 应用举例

17.3 作图过程

17.3.1 作图过程句法

17.3.2 PLOT 语句

17.3.3 SYMBOL 语句

17.3.4 AXIS 语句

17.3.5 应用举例

17.4 图表过程

17.4.1 图表过程句法

17.4.2 分类变量及类别

17.4.3 选择分析变量和统计量

17.4.4 应用举例

习题

第 18 章 IML 编程技术

18.1 概述

18.1.1 SAS/IML 软件特点

18.1.2 一个简单 IML 交互程序

18.2 理解 IML 语言

18.2.1 定义矩阵

18.2.2 矩阵名字与标识

18.2.3 由矩阵标识创建矩阵

18.2.4 语句类型

18.3 线性回归的 IML 模块

18.3.1 解方程组

18.3.2 线性回归 IML 模块程序

18.3.3 回归结果作图

- 18.3.4 回归分析练习
- 18.4 矩阵操作
 - 18.4.1 输入数据创建矩阵标识
 - 18.4.2 使用赋值语句创建矩阵
 - 18.4.3 使用矩阵表达式
 - 18.4.4 利用行列标展现矩阵
 - 18.4.5 缺失值运算举例
- 18.5 IML 编程语句
 - 18.5.1 IF-THEN 语句
 - 18.5.2 DO 组语句
 - 18.5.3 循环语句
 - 18.5.4 转移语句
 - 18.5.5 创建和运行模块语句
 - 18.5.6 停止执行
- 18.6 SAS 数据集操作
 - 18.6.1 打开一个 SAS 数据集
 - 18.6.2 激活一个 SAS 数据集
 - 18.6.3 显示 SAS 数据集信息
 - 18.6.4 指定缺省 SAS 逻辑库
 - 18.6.5 列出观测值
 - 18.6.6 由 SAS 数据集创建矩阵
 - 18.6.7 编辑 SAS 数据集
 - 18.6.8 由矩阵创建 SAS 数据集
 - 18.6.9 理解文件结束条件
 - 18.6.10 产生概括统计量
 - 18.6.11 SAS 数据集排序
 - 18.6.12 建立 SAS 数据集索引
 - 18.6.13 数据集维护函数
 - 18.6.14 与 DATA 步的相同和不同之处
- 18.7 访问外部文件
 - 18.7.1 概述
 - 18.7.2 打开外部文件
 - 18.7.3 读入外部文件
 - 18.7.4 产生外部文件

18.7.5 列出打开的外部文件

18.7.6 关闭打开的外部文件

习题

第 19 章 SQL 过程简介

19.1 SQL 概念

19.2 SQL 过程

19.3 SQL 过程术语

19.4 PROC SQL 的特点

19.5 PROC SQL 与 SAS DATA 步比较举例

第 20 章 SQL 从单个表中检索数据

20.1 SELECT 语句综述

20.1.1 SELECT 语句格式

20.2 SELECT 子句

20.2.1 语句格式

20.2.2 选择所有列

20.2.3 选择特定列

20.2.4 用 DISTINCT 语句剔除查询结果中重复的观测

20.2.5 用 DESCRIBE 语句查看表的属性

20.2.6 创建说明列

20.2.7 计算新列的值

20.2.8 输出时覆盖列标签

20.2.9 为列分配别名

20.2.10 CALCULATED 语句

20.2.11 CASE 表达式

20.2.12 指定列的属性

20.3 使用 ORDER BY 语句排序

20.3.1 语句格式

20.3.2 对 CALCULATED 的列排序

20.3.3 通过指定 SELECT 子句中列的位置排序

20.3.4 用没被选择的列排序

20.3.5 指定特殊的排列方式

20.3.6 对含缺失值的列进行排序

20.4 用 WHERE 语句选择观测

- 20.4.1 语句格式
- 20.4.2 使用 IN 算符
- 20.4.3 使用 IS MISSING 算符
- 20.4.4 使用 BETWEEN-AND 算符
- 20.4.5 使用 LIKE 算符
- 20.4.6 使用截短字符串算符来比较字符串
- 20.4.7 使用 WHERE 语句遇到空值时的处理
- 20.5 使用汇总函数汇总数据
 - 20.5.1 汇总函数
 - 20.5.2 用 WHERE 子句汇总数据
 - 20.5.3 使用 SUM 函数
 - 20.5.4 观测数汇总
 - 20.5.5 含缺失值的数据汇总
- 20.6 使用 GROUP BY 子句进行分组汇总
 - 20.6.1 语句格式
 - 20.6.2 以某列的值作为分组依据
 - 20.6.3 分组和排序
 - 20.6.4 对缺失值排序
- 20.7 用 HAVING 子句选择分组数据
 - 20.7.1 语句格式
 - 20.7.2 简单 HAVING 子句
 - 20.7.3 HAVING 子句与 WHERE 子句的区别
 - 20.7.4 HAVING 子句与汇总函数一起使用
- 20.8 验证查询语句 VALIDATE
 - 20.8.1 语句格式
 - 20.8.2 举例
- 习题

第 21 章 SQL 从多个表中检索数据

- 21.1 使用连接语句 JOIN 从多个表中检索数据
 - 21.1.1 简单连接
 - 21.1.2 JOIN 方式分类
 - 21.1.3 内部连接
 - 21.1.4 使用关键词 INNER JOIN 的内部连接
 - 21.1.5 使用比较算符连接表

- 21.1.6 缺失值对连接的影响
- 21.1.7 从多于两个表的数据集中查询数据
- 21.1.8 不同形式的外部连接
- 21.1.9 特殊连接
- 21.1.10 连接使用 COALESCE 函数
- 21.2 MERGE 语句和 JOIN 连接的比较
 - 21.2.1 所有行匹配无重复值的情况
 - 21.2.2 部分行匹配无重复值的情况
 - 21.2.3 有重复值的情况
- 21.3 使用子查询语句选择数据
 - 21.3.1 产生单个值的子查询
 - 21.3.2 产生多个值的子查询
 - 21.3.3 混合子查询
 - 21.3.4 用 EXISTS 语句检测一组数据的存在性
 - 21.3.5 子查询的多重嵌套
 - 21.3.6 在 JOIN 连接中使用子查询
- 21.4 JOIN 连接和子查询的使用
- 21.5 合并两个或多个查询结果
 - 21.5.1 SET 算符综述
 - 21.5.2 由多个查询产生非重复观测 (UNION 算符)
 - 21.5.3 产生只属于第一个查询的观测 (EXCEPT 算符)
 - 21.5.4 从多个查询中产生公共部分 (INTERSECT 算符)
 - 21.5.5 直接连接查询结果 (OUTER UNION 算符)
 - 21.5.6 特殊的查询合并方式
- 习题

第 22 章 SQL 创建与更新表和视图

- 22.1 创建表
 - 22.1.1 用列定义的方式创建表
 - 22.1.2 从查询结果创建表
 - 22.1.3 复制已有表的属性
 - 22.1.4 使用 DATA SET 选项语句
- 22.2 在表中插入行
 - 22.2.1 用 SET 子句插入观测
 - 22.2.2 用 VALUES 子句插入行

- 22.2.3 在表中插入查询结果
- 22.3 更新表中的数据
 - 22.3.1 用同一方式更新表中的所有的观测
 - 22.3.2 用不同的方式更新表中的观测
 - 22.3.3 如何处理更新错误
- 22.4 删除观测行
- 22.5 列的修改
 - 22.5.1 增加列
 - 22.5.2 修改列
 - 22.5.3 删除列
 - 22.5.4 删除表
- 22.6 创建索引
 - 22.6.1 使用 PROC SQL 来创建索引
 - 22.6.2 创建索引的一些建议
 - 22.6.3 删除索引
- 22.7 创建和使用完整性约束
 - 22.7.1 完整性约束语句格式
 - 22.7.2 一般完整性约束
 - 22.7.3 参考完整性约束
 - 22.7.4 建立完整性约束实例
- 22.8 建立和使用 PROC SQL 视图
 - 22.8.1 建立视图
 - 22.8.2 描述视图
 - 22.8.3 更新视图
 - 22.8.4 在视图加入 LIBNAME 语句
 - 22.8.5 删除视图
 - 22.8.6 设定线内视图
 - 22.8.7 使用 SQL 过程的技巧
- 习题

第 23 章 SQL 过程编程

- 23.1 使用 PROC SQL 选项来建立和调试查询
 - 23.1.1 使用 INOBS 和 OUTOBS 减少运行时间
 - 23.1.2 用 LOOPS 选项来限制反复
 - 23.1.3 使用 NOEXEC 选项和 VALIDATE 语句检查语法

- 23. 1. 4 用 FEEDBACK 选项展开 SELECT*
- 23. 1. 5 使用 STIMER 选项计时
- 23. 1. 6 使用 RESET 语句重置 PROC SQL 选项
- 23. 2 优化查询
 - 23. 2. 1 使用索引优化查询
 - 23. 2. 2 在 SET 算符操作中使用关键词 ALL
 - 23. 2. 3 创建表和视图的时候不使用 ORDER BY 子句。
 - 23. 2. 4 使用线内视图来代替临时表
 - 23. 2. 5 比较子查询和连接
 - 23. 2. 6 连接表时使用 WHERE (ON) 表达式
- 23. 3 用表词典来访问 SAS 系统信息
 - 23. 3. 1 表词典的概念
 - 23. 3. 2 使用 DICTIONARY. TABLES
 - 23. 3. 3 使用 DICTIONARY. COLUMNS
 - 23. 3. 4 使用表视图的技巧
- 23. 4 在 PROC SQL 中使用宏工具
 - 23. 4. 1 在 PROC SQL 中创建宏变量
 - 23. 4. 2 由查询结果的第一个观测创建宏变量。
 - 23. 4. 3 从汇总函数的结果中创建宏变量
 - 23. 4. 4 创建多个宏变量
 - 23. 4. 5 在宏变量中实现连接
 - 23. 4. 6 使用宏创建表
 - 23. 4. 7 使用 PROC SQL 自动宏变量
- 23. 5 PROC SQL 使用 SAS 输出传输系统 ODS
- 习题

第 24 章 SAS 处理流程与指针控制

- 24. 1 SAS 处理流程
 - 24. 1. 1 数据步定义
 - 24. 1. 2 数据步处理流程
- 24. 2 指针控制
 - 24. 2. 1 列行指针控制
 - 24. 2. 2 使用行固定说明符
 - 24. 2. 3 读完数据后的指针位置
 - 24. 2. 4 多个数据行构成一个观测

24. 2. 5 指针超过行的结尾

24. 2. 6 指针移到第一列之前。

习题

附录 1 SAS 函数与功能

附录 2 IML 函数与语句

附录 3 PROC SQL 语句格式表

附录 4 PROC SQL 功能及对应语句

附录 5 PROC SQL 元素基本概念