# 1．引言

## 1．1编写目的：

软件维护需要的工作量非常大，虽然在不同应用领域维护成本差别很大，但是，平均说来，大型软件的维护成本高达开发成本的四倍左右。目前国外许多软件开发组织把60%以上的人力用于维护已有的软件，而且随着软件数量增多和使用寿命延长，这个百分比还在持续上升。

软件维护就是在软件已经交付使用之后，为了改正错误或者满足新的需要而修改软件的过程。它有如下几种性质的维护：

### A.改正性维护

因为软件测试不可能暴露出一个大型软件系统中所有潜藏的错误，所以在使用期间，用户必然会发现程序错误，并且把他们遇到的问题报告给维护人员。我们把诊断和改正错误的过程称为改正性维护。

### B.适应性维护

计算机科学技术领域的各方面都在迅速进步，需要经常地修改版本。为了和变化了的环境适当地配合而进行的修改软件的活动称为适应性维护。

### C.完善性维护

在软件编写完成之后，投入实践，在使用软件的过程中，用户往往提出增加新功能或修改已有的功能的建议，这就需要进行完善性维护。

### D.预防性维护

为了改进未来的可维护性或可靠性，或为了给未来的改进奠定更好的基础而修改软件时，就需要进行预防性维护。

维护的过程本质上是修改和压缩了的软件定义和开发过程，而且事实上远在提出一项维护要求之前，与软件维护有关的工作已经开始了。

鉴于以上各点，编写维护软件的文档十分重要。它给软件维护人员提供了一份完整，清晰的说明文档，便于其快速有效地进行维护工作。

为了了解软件维护的过程，并为后期的软件维护提供资料，便于程序人员进行维护姑表某些此文档。此文档的读者为软件维护人员与程序开发人员。

## 1.2开发单位：

项目提出者:老师

项目开发者：实践课五组全体成员

用户：学生信息管理者

适用场所：中、小型院校

## 1.3定义:

Data processing：数据处理

Transaction processing：事务处理

Data processing cycle：数据处理流程

Data acqisition：数据采集

Data processing system security：数据处理系统安全

## 1.4参考资料

[1] 于万波.JAVA程序设计.[M]清华大学出版社，2009年6月

[2] 张海藩.软件工程导论（第五版）北京：清华大学出版社出版，2008年2月

[3] Stephen Reshach等.软件面向对象和传统的方法.[M]机械工业出版社，2007年2月

[4] 任冬梅，朱晓梅等.软件测试技术基础.[M]清华大学出版社，2008年7月

# 2．系统说明

## 2．1系统用途.

**（1）学生注册：**

新学年一到， 新生到学生注册出去注册， 那么注册员可以接受新生的注册信息， 那么信息就包括学生的基本信息以及简历：

**（2）学生信息查询：**

用户可以根据学生的姓名、学号、班级、专业对学生的学籍信息进行查询

**（3）学生毕业**

可以成批地处理学生毕业，当然也可以设置学生毕业后学校对他们的资料保存期限

**（4）修改学籍号**

用户可以对学生的学号进行更改

**（5）学籍变动**

学籍变动包括学生学生换班、退学、插班、结业、休学等操作

**（6）学生缴费标准**

根据国家收费标准设置各个系各个专业的每年的学费、书费、住宿费等。

**（7）学生缴费**

该接口可实现学生的缴费操作。

**（8）学生缴费查询**

该接口能够以多个关键字对学生学费情况、以及各专业的收费标准进行查询。

**（9）学生欠费统计**

能够十分方便地统计每个班的缴费情况，以催促欠费学生尽快缴清

**（10）班级添加**

能够十分方便地添加班级，其中包括班级所在专业、班主任、班干部信息等。

**（11）班级修改**

修改班级情况，如辅导员、教室等

**（12）班级拆、合**

可以方便地实现班级的拆、合。

**（13）成绩录入**

每次考试后， 各个任课老师可以把该科成绩列表交给辅导员以进行成绩的录入工作， 录入信息包括学生姓名、学号、科目、专业、录入日期。

**（14）成绩查询**

可以根据多个关键字对学生的成绩进行查询， 另外， 还可以产生一个班的平均成绩报表、所有学生的排名以及该专业该年级的班级排名。

**（15）成绩修改**

如在审卷过程中发现有成绩错误，可以对学生的成绩进行修改

**（16）课表查询**

任课教师可以查询所带班级的课程表

## 2．2安全保密

1．用一个用户名或用户标识号来标识用户身份。

2．口令。

3．系统提供一个随机数，用户根据预先约定好的某一过程或者函数进行计算，系统根据用户计算结果是否正确进一步鉴定用户身份。系统管理员还可对获得上机权的用户进行权限控制，是不同的用户对于不同的数据对象有不同的操作权限。

# 3．操作环境

## 3．1设备

处理器型号及内存容量：Pentium（R） Dual-Core CPU 2.79GHz，3.25GB的内存。

外存容量、联机或脱机、媒体及其存储格式，设备的型号及数量：外存容量4个GB，属于脱机USB存储器，存储格式为Word文档，TXT文本文档。

输入及输出设备的型号和数量，联机或脱机：大约有四个USB存储器，均为联机存储。

数据通信设备的型号和数量：型号：Pentium（R） Dual-Core CPU，数量为四十台。

## 3．2支持软件

Windows操作系统（Windows NT / 9x / 2000 / XP / ME）

## 4．维护过程

## 规则

### 1．设计原则

1. 密切结合结构（数据）设计和行为（处理）设计。

2．有机结合硬件，软件，技术和管理的界面。

3．具体程序实现过程中，对记录，字段的引用参照 PersInfo 类。

4．存储区的标识符也参照 PersInfo 类。

5．在设计过程中参照瀑布模型， ER 模型，层次图， Jackson 程序设计方法。

### 2．设计程序变更的准则

1. 检查可供选择的设计方案，寻找一种与程序的原始设计原理相容的变更设计。

2． 努力使设计简化。

3． 能满足可变性要求的设计。

4． 不降低程序质量。

5． 用可测试的并具备测试方法的术语描述设计。

6． 考虑处理时间，存储量和操作过程方面的变化。

7． 考虑标更对用户服务的干扰以及实施变更的代价与时间。

### 3．修改程序代码的准则

1 . 必须要先熟悉整个程序的控制流程。

2． 不要做不必要的修改。

3． 不影响原始程序的风格和相容性。

4． 记录所作过的修改。

5． 审查软件质量是否符合标准。

6． 更新程序文档以反映修改并保留修改前的程序代码版本。

### 4．重新验证程序的准则

1 . 首先测试程序故障，然后测试程序的未改动部分，最后测试程序的修改部分。

2． 不允许做修改的维护程序员成为唯一的重新验证程序的人。

3． 鼓励终端用户参与到重新测试进程中来。

4． 在重新验证进程中，记录出错的次数与类型，并把结果同所提供的测试功能进行比较，以便估量出程序是否退化。

## 验证过程

每当软件被修改后，都要校验其正确性。维护员应该有选择地作些重新测试工作，不仅要证实新的逻辑的正确性， 而且要校验实程序的为修改部分是否无损害，并且整个程序运行正确。若发现错误，则要马上进行修正。

### 出错及纠正方法

经查询还有学生信息未输入， 但输入学生信息后却发现已输入。 发生这种情况的原因是： 有多台计算机同时输入订购同一个学生信息，其他输入信息并未写入磁盘，情况并未修改。此时，应该等待数秒后再重新输入。

### 专门维护过程

系统运行一段时间后， 由于记录的不断增加， 删除和修改， 会使数据库的物理存储变坏。例如，逻辑上属于同一记录型或同一关系的数据被分散到了不同的文件或文件的多个碎片

上。 这样就会降低数据库存储空间的利用率和数据的访存效率， 使数据库的性能下降。

这时就要进行数据库的重组织。 在重组过程中， 按原设计要求重新安排记录的存储位置， 调整数据区和溢出区，回收“垃圾” ，减少指针链等。