

ET 手写王
概要设计说明书

目录

1 引言.....	3
1.1 编写目的.....	3
1.2 背景.....	3
2 总体设计.....	3
2.1 需求规定.....	3
2.2 运行环境.....	4
2.3 基本设计概念和处理流程.....	5
2.4 结构.....	9
2.5 人工处理过程.....	10

1 引言

1.1 编写目的

编写此设计说明书，首先是为了让用户能更好的了解本系统的整体结构。其次，为了指导开发，让每一名开发者保持一致、明确的思路并保存开发经验。

1.2 背景

在普及计算机的时代浪潮之中，计算机走入寻常老百姓家，成为许多家庭的必备电器之一。然而键盘上密密麻麻的按键却使许多未受过计算机训练的人望而却步。人们正在寻求一种能够像过去使用铅笔一样简单的手写输入工具，ET 手写王正是为了解决这个问题而诞生的。

2 总体设计

2.1 需求规定

2.1.1 系统功能要求

本系统需要实现如下所述功能：

- 支持联机手写识别功能

- 提供一定数量的候选字符供用户选择—防止出现字符不命中的情况。
- 可以对用户个人的字体进行学习
- 支持基本的文档操作功能
- 支持更高级的文档功能：单词联想、拼写检查
- 支持脱机手写识别功能

2.1.2 系统性能要求

本系统有如下性能要求：

- 对于输入的字符要求有 90% 以上的命中率
- 输入的字符 98% 以上能在候选字符中找到

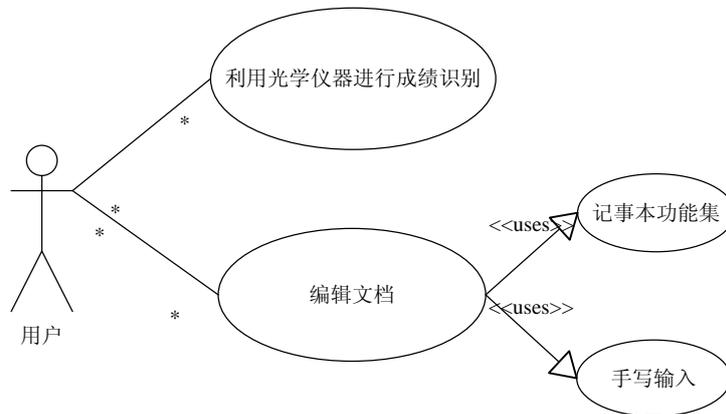
2.2 运行环境

操作系统：Microsoft Windows NT\2000\XP

集成环境支持：Microsoft .NET Framework 2.0 Runtime

2.3 基本设计概念和处理流程

2.3.1 总体设计

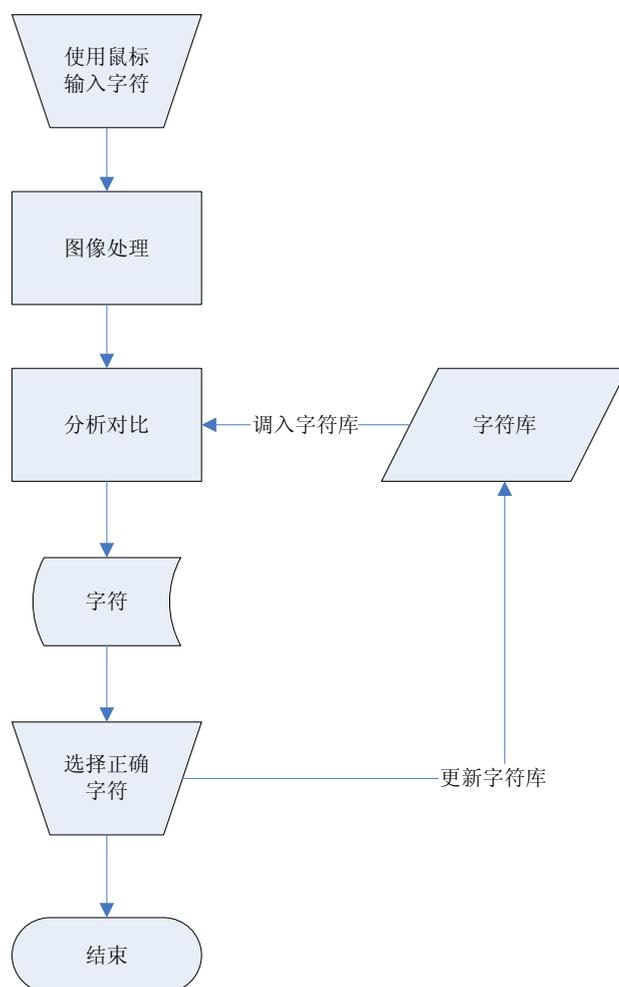


用例图

本系统支持 Windows 操作系统自带的记事本的所有功能（除了打开、保存、另存为等标准操作之外，还有查找、单词联想、拼写检查等较高级的文档功能），同时支持手写输入，用户可以直接用鼠标在绘图区写出自己想要的字符，再由系统识别输出。

同时，由于使用了脱机识别技术，本系统还扩展了一个利用光学仪器进行学生成绩识别的功能。

2.3.2 联机识别手写输入、学习部分简要设计



联机识别顺序图

用户输入字符的图像后，系统会对图像作如下处理：

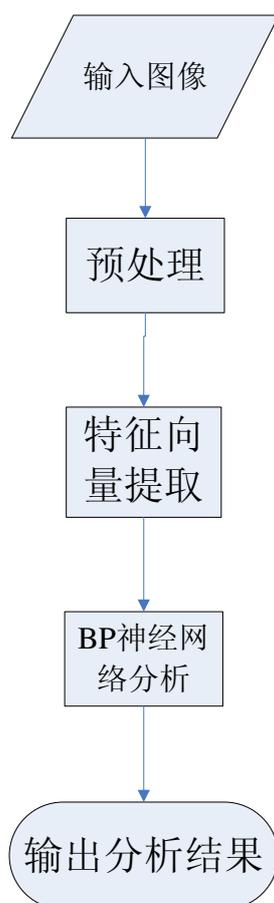
1. 划分小笔画：将字符每一笔划分为更小的笔画。
2. 归一化：用户在绘图区输入的字符位置、大小可能会变化不定，因此需要将字符的特征数值进行归一化。即将所得变量除以该变量可能取到的最大值，将变量化为从 0 到 1 的数值。归一化将用于处理字符小笔画重心。

本系统的字符库对不同笔画数的字符分开存放，将所存储的字符

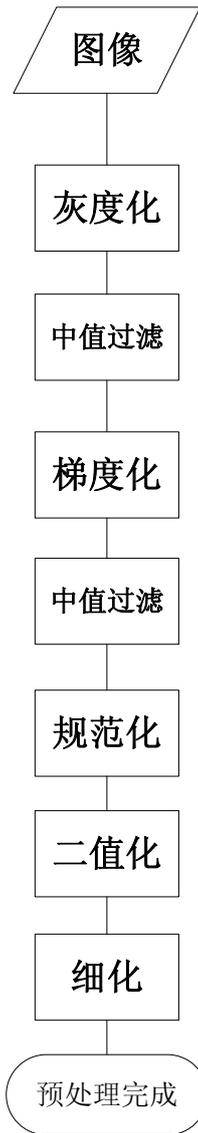
划分为不同的字符集。字符分析模块能根据用户输入时产生的鼠标事件判断用户输入字符的笔画数，然后将处理后的图像与字符库中的相应字符集进行比较，并对每个字符打分，取出字符集中得分最高的10个字符，得分最高的作为首选字符，其他作为候选字符供用户选择。

如果输出的字符不符合用户的期望，用户可以手动在候选字符中选择或者用键盘输入正确字符。正确字符输入后，系统会自动进行学习，将用户输入的图像信息封装后加入到字符库中相应字符集中。

2.3.2 脱机识别部分简要设计（具体请查阅详细设计文档）

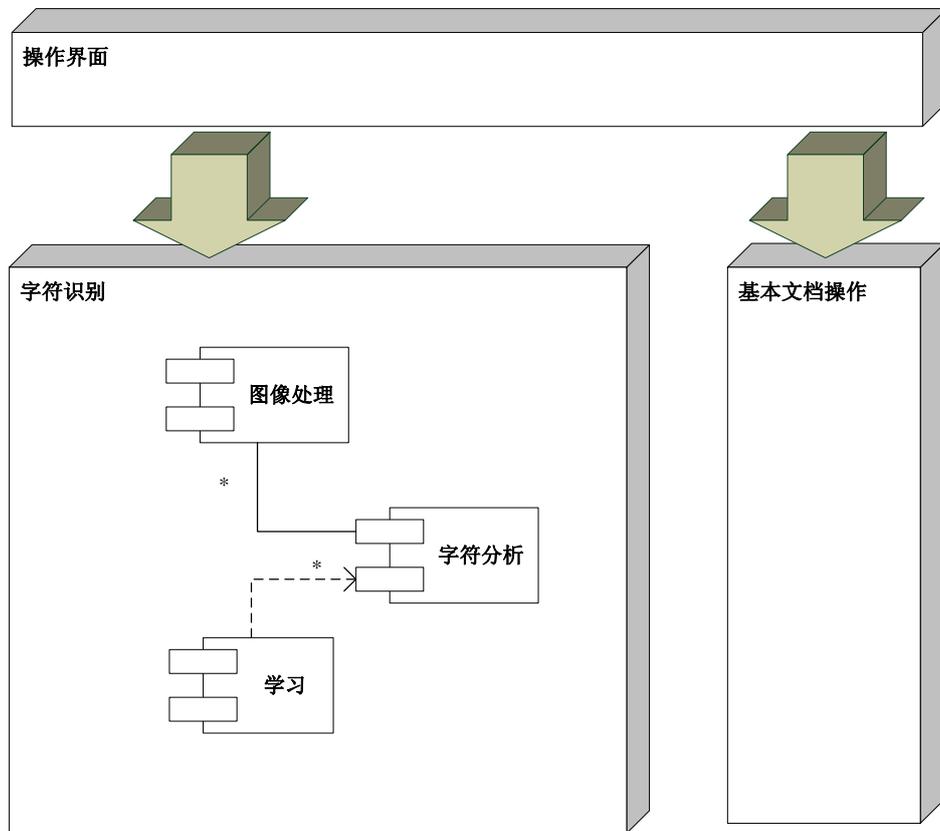


脱机识别流程图



脱机识别图像预处理流程图

2.4 结构



系统部署图

上图表示系统的总体结构。操作界面负责接受用户输入并将结果输出，界面上有相应控件可以直接连接到字符识别模块和操作系统提供的文档操作程序的接口。

上图中将学习功能作为一个组件依赖于字符分析组件而存在，只是由于操作界面可以直接调用到这部分程序，同时也是为了突出学习功能模块在整个系统中的重要性。其实学习功能只是分析模块中一个子函数而已。

2.5 人工处理过程

由于不可能做到 100% 的正确识别用户输入的图像，本系统提供了一定数量的候选字符。用户如果发现系统输出的字符与自己的预期不一样，可在候选字符中手动选择。选择之后系统会自动进行学习，对字符库进行更改。如果候选字符中也没有出现用户期望的字符，则用户可以通过键盘输入正确的字符，并令系统进行学习。

Exceed Technology 小组