图像压缩与文字识别系统

**1.课程设计语言**

使用python编写，IDE为PyCharm。

**2.课程设计内容**

设计了一个简单地图像压缩与图片文字识别系统，包括用户登录页面，用户注册页面，主功能页面和结果输出页面。主功能页面实现图像压缩和文字识别功能，压缩后的结果传送的结果输出页面呈现。图像压缩基于小波变换实现，文字识别使用Tesseract工具实现。

**3.课程设计原理**

**3.1图像压缩原理**

小波图像压缩的特点是压缩比高，压缩速度快，能量损失低，能保持图像的基本特征，且信号传递过程抗干扰性强，可实现累进传输。一维小波变换将一维原始信号分别经过低通滤波和高通滤波以及二元下抽样得到信号的低频部分L和高频部分H。二维小波变换可以用一系列的一维小波变换得到。对一幅m行n列的图像，二维小波变换的过程是先对图像的每一行做一维小波变换，得到L和H两个对半部分；然后对得到的LH图像（仍是m行n列）的每一列做一维小波变换。对图像进行多级小波分解后，保留低频系数不变，然后选取一个全局阈值来处理各级高频系数；或者不同级别的高频系数用不同的阈值处理。绝对值低于阈值的高频系数置0，否则保留。用保留的非零小波系数进行重构。

通过将三通道图像进行分解，对每个单通道进行哈尔曼小波变换，最后合成RGB图像，实现图像压缩。

**3.2Tesseract文字识别原理**

Tesseract的OCR引擎最先由HP实验室于1985年开始研发，至1995年时已经成为OCR业内最准确的三款识别引擎之一。它包括图片布局分析和字符分割和识别两部分。图片布局分析，是字符识别的准备工作，通过一种混合的基于制表位检测的页面布局分析方法，将图像的表格、文本、图片等内容进行区分。字符分割和识别是整个Tesseract的设计目标，首先是字符切割，利用字符间的间隔进行粗略的切分，得到大部分的字符，同时也有粘连字符或者错误切分的字符。这里会进行第一次字符识别，通过字符区域类型判定，根据判定结果对比字符库识别字符。根据识别出来的字符，进行粘连字符的分割，同时把错误分割的字符合并，完成字符的精细切分。

**4.课程设计不足**

文字识别功能仅能实现标准中英文字体的检测。