三、需求规格说明书

[1． 引言 3](#_Toc5256)

[1.1编写目的 3](#_Toc6786)

[1.2项目背景 4](#_Toc26021)

[1.3定义 5](#_Toc7543)

[1.4参考资料 5](#_Toc22782)

[2． 任务概述 8](#_Toc12644)

[2.1目标 8](#_Toc11120)

[2.2运行环境 9](#_Toc1794)

[2.3条件与限制 9](#_Toc23770)

[2.4面向用户 10](#_Toc4246)

[3．数据 12](#_Toc18632)

[3.1静态数据 12](#_Toc3184)

[3.2动态数据 13](#_Toc2421)

[3.3数据库介绍 24](#_Toc8181)

[3.4数据词典 24](#_Toc8629)

[3.5数据采集 28](#_Toc29308)

[3.6状态转换图 28](#_Toc13054)

[3.7数据流图 29](#_Toc31268)

[3.8 层次方框图 32](#_Toc26397)

[3.9实体联系图（ER图） 33](#_Toc929)

[3.10 界面原型 33](#_Toc17337)

[4．功能需求 38](#_Toc17083)

[4.1功能划分 38](#_Toc18249)

[4.2 功能描述 39](#_Toc13968)

[5． 性能需求 52](#_Toc4233)

[5.1数据精确度 52](#_Toc16207)

[5.2时间特性 52](#_Toc11793)

[5.3适应性 52](#_Toc7167)

[6． 运行需求 53](#_Toc24905)

[6.1用户界面 53](#_Toc27420)

[6.2硬件接口 54](#_Toc27582)

[6.3软件接口 54](#_Toc19955)

[6.4故障处理 56](#_Toc32696)

[7．其它需求 56](#_Toc4910)

# 引言

## 1.1编写目的

我们编写一个拍照切题系统， 在拍照切题为主题的应用中，首先需要对试卷拍照得到的图片进行处理，获取到每一道题目的题干、选项、答案等信息。实现一个切题系统，以试卷的照片为输入，将每道题切分成单个的图片，标出题干区域和选项区域，如果题目后有标准答案的话，最好也能够识别并标记出来。

## 1.2项目背景

教育培训市场规模超过万亿，根据统计数据，2015 年全国教育培训行业的市场 规模是16600 亿元。教育培训行业可以分为体制内公立教育和体制外培训机构两大类，其中体制外市场化的教育培训机构包括 K12 辅导、婴幼儿教育、兴趣辅导等，合计所占市场规模为8700 亿元，占比52.80%，是整个教育培训最主要组成部分。

## 1.3定义

## 1.4参考资料

# 任务概述

## 2.1目标

可以对试卷进行准确切割，并可以标注出题干、选项和答案。能够处理常见的试题排布方式，能够处理选择题、填空题、完形填空等常见题型。

## 2.2运行环境

操作系统：Microsoft Windows 7 /Microsoft Windows 10

## 2.3条件与限制

条件：拥有项目所需要的工具及开发环境

限制： 时间限制：2018年5月10日前完成

资金限制：无任何资金

人力限制：整个项目只有五名人员

## 2.4面向用户

浙江万朋教育科技股份有限公司

# 3．数据

## 3.1静态数据

## 3.2动态数据

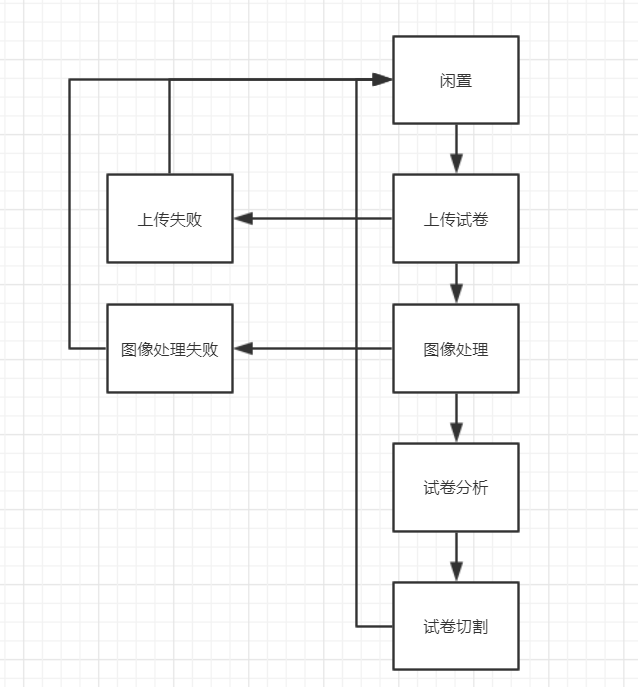
## 3.3数据库介绍

## 3.4数据词典

## 3.5数据采集

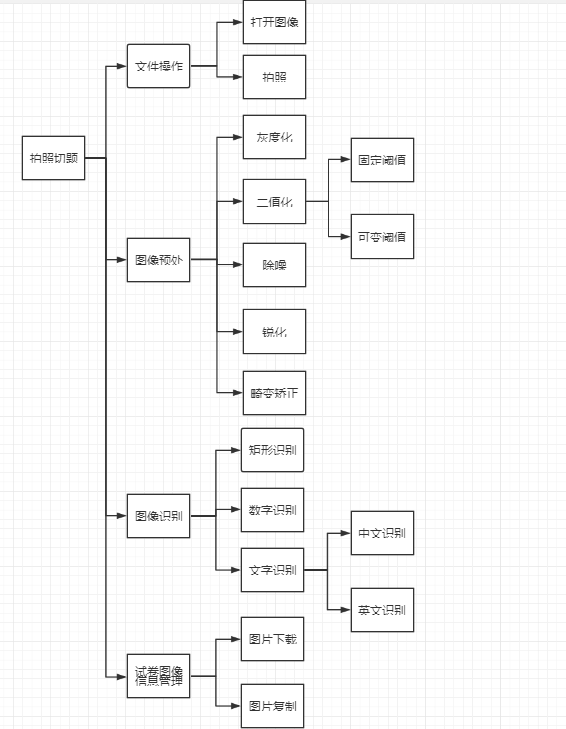
百度文库试卷及各搜索引擎所得试卷图片

## 3.6状态转换图



## 3.7数据流图

## 3.8 层次方框图



## 3.9实体联系图（ER图）

## 3.10 界面原型

# 4．功能需求

## 4.1功能划分

1.上传图片

2.图片预处理

3.提取文本

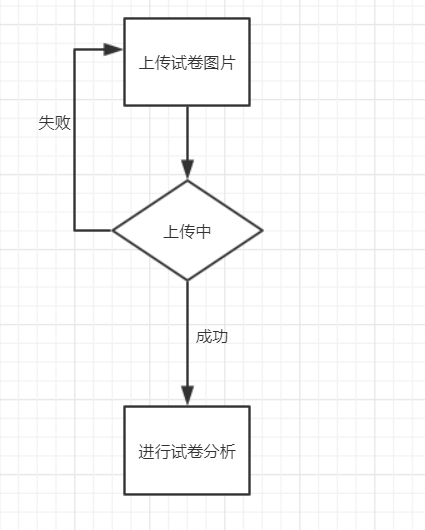
4.判断题目区域

5.切割题目区域

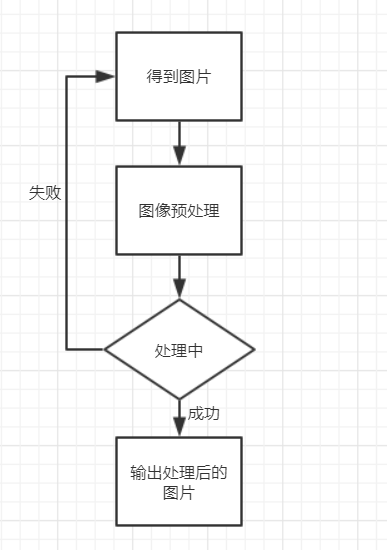
## 4.2 功能描述

1.上传图片

需要用户点击上传图片，上传本地图片

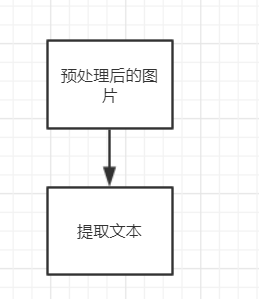


2.图片预处理

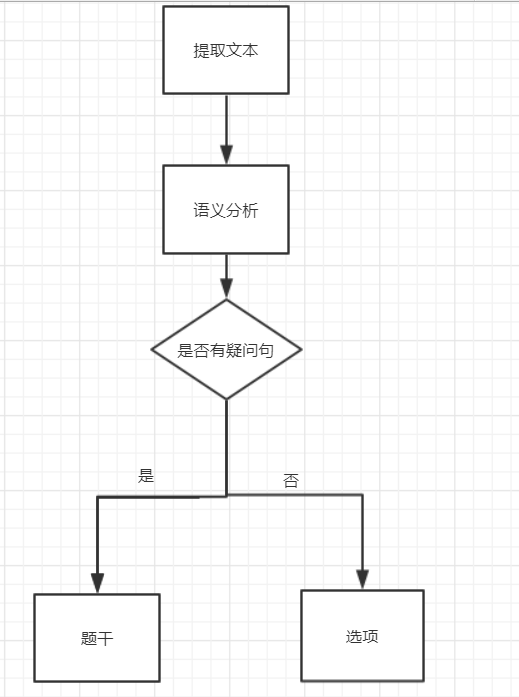


3.提取文本

对预处理后的试卷进行文本提取

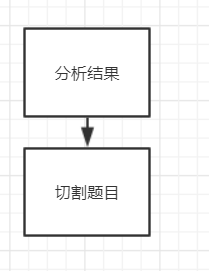


4.判断题目区域



5.切割题目区域

通过语义分析、文字分析、数字分析，判断出题干和选项



# 性能需求

## 5.1数据精确度

该系统对精确度要求高，对试卷切割的成功率要做到98%

## 5.2时间特性

处理时间要很快，对于拍摄清晰的试卷图像，要做到3s之内分割出试题和选项，在3s内成功切割出结果。

## 5.3适应性

规定详细的开发统一规范，确保各模块之间能够正常调用。

图片的畸变矫正能够适应10%以内的倾斜.能应对背景颜色为灰色（纸张颜色为乳白色）的情况下的识别。对于上传的图片有着不同的清晰度、亮度，对比度能有效进行适应矫正。

能有效忽略图片上一些无关的文本区域。

最终切题结果应该为一般图片格式。

# 运行需求

## 6.1用户界面

一开始进入是上传图片界面，点击上传后系统对试卷进行切割。切割完成以后，把题目分成若干图片，可以选择保存某些图片

## 6.2硬件接口

SATA硬盘接口

光纤通道

USB接口

VGA与DVI接口

## 6.3软件接口

百度ocr文字识别api

tensorflow库

opencv2库

keras库

re库

## 6.4故障处理

# 7．其它需求

**代码规范：**保证代码有良好的可读性和可扩展性。

每一个函数之前有规定形式的注释来解释函数的功能，输入输出，作者等。

使用到的数据按照数据字典规定的要求进行命名。

**图片预处理标准**：能处理一般正对试卷拍摄的图片（倾斜率不大于10%，当然越高越好）。能针对明显不同颜色的背景和试卷区域进行区分，并且获得试卷区域的图片。

**文本识别结果的格式：** 包括文本内容和文本对应的位置信息。如下：

