

# EnglishHelper 设计文档

组员介绍

设计：计 42 胡润邦

前端开发(UI)：计 42 方燠

后端开发(功能函数)：杨天龙

## 细节设计

1. 将 UI 代码和功能函数代码分离，UI 只需调用函数接口
2. 功能函数 func.cpp，围绕 EnglishHelper 支持的 4 个功能，提供以下几个主要函数

### 单词查询部分 Query

```
QueryPair* query(QString a);
```

//查单词，传入单词，返回 result 类，有两个成员

//result->frist 为 QString 单词

//result->second 为 QString\*亲缘单词数组，以"####"表示结束

### 记背、测试部分 Test

```
TestPair* startTest(int tot);//测试准备
```

//在 Test 开始时调用

//传入 Test 的单词个数，返回长度为测试个数的 result 数组，result 类有三个成员

//result[i]->first 为第 i 个单词的 User 编号

//result[i]->second[j]分别为 4 个相似单词

//result[i]->third 为正确单词的编号 (即 result->second[ result[i]->third ]为正确单词)

```
void answerForTest(int id,Answer answer);
```

//Test 过程中，答完每一道题时均需调用，用来记录答题信息

//传入单词的编号和这个单词是否答对

```
void endTest();
```

//Test 结束需调用，处理记忆规律和更新用户文件

### 分析文章部分 Article

```
QString analysisArticle(QString article,int tot);
```

//分析文章，传入 QString，返回生单词(包含回车)

3. 外部文件有单词库 dictionary.txt 和用户记忆库 user.txt 两部分，它们分别对应数据库 Word 类和 User 类。

### Word 类内容如下

```
Class Word{
```

```

        string word;//单词
        string info;//释义(包含所有要求内容，用回车符隔开)
};

```

User 类内容如下：

```

class User{
public:
    QString word;
    Type type;//0 生词 1 灰词 2 熟词
    int time;//最近访问时间
    int totVisit;//总访问次数
    int totWroing//总错数
    int continueCorrect;//连续正确
    int id;//在单词库中的编号
};

```

#### 4. 记忆遗忘规律——影响记忆的因素

对一个单词的记忆程度：

- 1.和时间有关
- 2.和见到这个单词的总次数有关
- 3.和总错误次数有关
- 4.和连续答对次数有关

#### 5. 熟词、灰词、生词的分类

- 1.词库分为用户记忆库和单词库两部分
- 2.一开始记忆库为空，单词库里的单词增减与记忆库无关
- 3.每次测试时，若需要抽取 tot 个单词，先从灰词里抽取  $\min(60\% \cdot \text{tot}, \text{总生词数})$ ，生词里抽取  $\min(\text{总生词数}, 30\% \cdot \text{tot})$ ，熟词里抽取  $\min(10\% \cdot \text{tot}, \text{熟词数})$   
 若抽取数不够 tot，按灰词，生词的顺序从记忆库中抽取单词补足  
 若还是不够，就从大单词库中随机选择单词加入记忆库中的生词部分，并加入测试，直到达到 tot 个。

##### 4.开始测试

比对当前时间和最后访问时间

熟词：时间差大于 5d 且连续答对  $\leq 1$  次划入灰词

时间差大于 10d 且连续答对  $\leq 3$  划入灰词

灰词：时间差大于 5d 且连续答对  $\leq 1$  划入灰词

时间差大于 10d 划入生词

##### 5.测试中：分答对和答错两种情况

每开始测一个单词

修改见到这个单词的总次数，修改最后访问时间

答对时

修改连续答对次数

答错时

修改总答错次数，连续答对次数改为 0

测试结束后对刚测试的单词进行重新分类

熟词：答对不管，答错划入灰词

灰词：连续答对次数达到 3 次划入熟词，连续答对少于 3 次且 总答错次数/总次数 > 70%划入生词

生词：答对且 总答错次数/总次数 <=50% 划入灰词，答错不管

6.测试结束，保存用户信息

## Func.cpp 里主要功能函数的实现

每一个主要函数都分成很多个不同子功能函数，这些子函数分别放在不同的 namespace 里以避免冲突。

子函数的详细内容和作用限于篇幅不一一细说，详情可见 func.cpp。其中主要包括

1. 寻找亲缘单词(词根相同词性不同的单词)
2. 寻找相似单词(长得很像但是释义上完全没有关系的单词)
3. 载入数据库，测试过程中的自动储存
4. 建立数据库索引
5. 获取系统时间并计算
6. 抽取释义中的中文部分并分离出例句只留下单词意思
7. 测试单词的提取，生词熟词灰词的划分
8. 将文章切分为一个个字符串，过滤空格和数字，处理首字母大小写

.....

等等功能