### 项目概述

一个类似于知乎的法律知识问答社区。

### 需求分析

#### 2.1 首页

##### 2.1.1 推荐内容

1. 推荐内容主要为回答和文章两项。

2. 确立各项内容之间的纽带关系为标签。

3. 生成方式：

（1）1根据当前用户的行为（点赞、收藏、回答）得到这些用户操作过的每项内容的标签权重字典。

（2）根据所有的标签权重字典整合生成一个所有的标签权重字典，key为标签ID，value为权重值。

（3）根据生成的字典，依次获取权重最大的某个标签，取该标签下的该用户没有操作过的内容进行整合。

4. 内容占比：

（1）根据用户行为生成的内容占总返回内容的80%；其他内容为20%，用来提高用户浏览内容的多样性和惊喜性。

（2）用户行为所产生的内容中，回答占比≈70%，文章占比≈30%。

5. 游客登录

从所有标签下随机选择一个，取该标签下的内容进行内容填充，内容占比和上方基本一致。

**注**：以上情况均为理想情况下，即网站内容充足。目前网站内容较少，展示内容可能存在偏差，可能存在后续优化。

##### 2.1.2 关注内容

主要展示当前登录用户关注的用户所创作的内容。

#### 2.2 创作者中心

##### 2.2.1 用户创作内容信息统计

主要需要统计的信息分为三大类：回答、文章、想法，分为详细数据分析和总体数据分析，统计范围为近七日、近十四日、近三十日。

1. 总体数据分析。各个分类下当前用户的所有该类的内容的总数量、阅读总数、赞同总数、昨日阅读数、昨日赞同数。
2. 详细数据分析。即单个内容（如一个回答或者一篇文章）的发布时间、阅读数、评论数、赞同数、收藏数等。

##### 2.2.2 创作内容榜单

每周一凌晨6点开始统计，统计上一周所有用户发表的内容（回答、文章），计算项包括阅读数、赞同数、收藏数、评论数、反对数，取分值最高的十项内容为一期榜单。

**计算方式**：60\*[15\*阅读赞同比]+40\*[30\*赞同+10\*收藏+5\*评论-30\*反对]

**注**：知乎科学计划创作榜单的计算方式为：致知指数 = 60\*[30\*内容评级+15\*阅读赞同比]+40\*[30\*赞同+15\*分享+10\*收藏+5\*评论-10\*举报-30\*反对]

##### 2.2.3 问题推荐

**为你推荐**：根据用户关注的标签，获取该标签下当前用户没有回答过的问题。

**最新问题**：网站上新发布的问题。

**邀请回答**：收到其他用户邀请需要回答的问题。

##### 2.2.4 创作者中心账户信息

（1）实名认证信息。创作者中心部分功能的开发必须要求用户实名认证。另外实名认证属于敏感操作，目前开发进度中只有用户上传实名认证信息（身份证信息），认证过程需要有专门的后台管理员进行审核之后才能进行通过（待完成）。

（2）个人联系信息。个人邮箱、手机等。

（3）擅长领域。用户个人所擅长的专业领域。当用户擅长某些需要专业资历证明的领域的时候需要上传证书文件（如法律、金融等），认证过程和实名认证一样，需要再后台由管理员进行审核。

#### 2.3 用户个人主页

##### 2.3.1 展示部分身份信息

展示头像、所在行业，个人介绍等基本信息。可从个人中心系统获取

##### 2.3.2 展示用户内容信息

主要包含用户的所发布的回答、提问、文章、想法、收藏、关注信息等。

其中关注信息包含用户、标签、问题、收藏夹等。

##### 2.3.3 关注用户以及查看关注内容

在用户的个人主页时，用户可以查看该用户关注的话题、专栏、问题等内容。也可以查看关注的用户和被关注的用户。并且具有关注按钮，用户可以点击关注或者点击取消关注。

##### 2.3.4 个人成就

可以查看该用户一共收获赞同的数量和被收藏的数量。

计算方式为用户所发表的所有内容（回答、文章、想法）被赞同和被收藏的数量之和。

##### 2.3.5 创作者中心概览

用户在自己的个人主页可以查看创作者中心概览，不可以查看其他用户的创作者中心概览。

#### 2.4 问答模块

##### 2.4.1 用户提问

（1） 用户可以发起提问，必填项为标题、问题相关话题（标签）。

（2） 用户也可以输入问题背景、详细信息等内容，内容长度不限。

（3） 问题不能修改。

##### 2.4.2 回答问题

用户可以在问题详情页点击写回答按钮填写回答。当回答还没有被提交的情况下，由于某种原因点击到其他页面，该回答将会自动保存到回答草稿箱。

##### 2.4.3 邀请回答

问题的原作者可以在问题主页邀请其他用户回答，其他用户也可以在该问题主页邀请其他用户回答，已经被邀请过的用户不会出现在待邀请用户列表内。

##### 2.4.4 问题详情页

页面顶部显示该问题所属的标签以及关注者的数量。下方显示问题的标题，并且具有关注问题、写回答、邀请回答按钮。用户可以对改问题进行评论以及分享。

问题下方显示该问题下的某两个回答。并且右侧具有该问题提问者信息以及推荐标签。

##### 2.4.5 回答详情页

页面展示基本与问题详情页一致，主要区别在于问题下方显示的问题是当前回答的详情内容。

##### 2.4.6 回答投票

显示票数=赞同数 - 反对数，用户可以赞同或反对，随时取消赞同或反对。用户只能投一票，即赞成或反对。

##### 2.4.6 回答评论、收藏、分享

用户可以对该回答进行评论、收藏以及分享。

#### 2.5 文章模块

##### 2.5.1 文章详情页

展示文章的标题、内容、作者、发表时间、标签、投票数、评论数。

用户可以分享、评论、收藏等该篇文章。

文章底部显示相关推荐文章、以及评论区。

##### 2.5.2 发表文章

用户需要输入文章标题、内容，标签等必选项。可以选择上传文章题图。

当用户在发表文章的时候，输入内容之后没有选择发布，该文章将自动保存到草稿箱。

##### 2.5.3 编辑文章

用户可以编辑自己已经发表的文章，编辑内容包括标题、内容、标签等。

##### 2.5.5 草稿箱

草稿箱展示用户保存的草稿内容，并且只有自己可以查看。用户页可以将草稿箱的文章发布到网站上。

##### 2.5.6 文章评论

用户只要输入评论内容点击按钮即可完成评论。

##### 2.5.7 文章投票

功能与问答投票功能一样。

#### 2.6 想法

##### 2.6.1 想法详情

展示用户头像、昵称、想法内容以及鼓掌数等。

用户可以对想法鼓掌、评论、收藏、分享等。

用户可以对自己发布的想法进行删除操作。

##### 2.6.2 发表想法

用户输入想法文字内容，并且可以上传配图（最多9张），点击发表即可。

#### 2.7 标签

##### 2.7.1 标签广场

页面顶部展示所有顶级的标签，下方某一个标签下的所有子标签。

##### 2.7.2 标签详情

展示标签的基本详情、关注数、问题数等。另外在下方展示该标签下的讨论内容，即该标签下的问题以及回答内容。

#### 2.8 消息通知

当其它用户与我有如下互动时能接收到通知：

（1）赞了我的问答、文章、想法（点击跳转回答或文章详情）

（2）评论了我的问答、文章、想法（点击跳转评论详情，待完成）

（3）回答了我的提问（点击跳转到当前回答页）

（4）收到回答问题的邀请（点击跳转到写回答页）

（5）某人关注了你（点击跳转到该用户个人主页）

（6）某人回答了你关注的问题（点击跳转该回答页）

##### 2.8.1 最近通知

显示最近收到的5条消息通知，并且具有三个选项卡

1. 邀请回答、评论等
2. 某人关注了你
3. 某人赞了你的内容

##### 2.8.2 查看所有通知

点击查看所有通知之后，页面跳转到所有通知页。该页面所有通知根据日期进行分类，并且可以选择查看某一类型的通知信息。

### 技术选型

#### 3.1 开发环境

python3.5x、django1.11

#### 3.2 数据库环境

mysql、redis

#### 3.3 开发框架

djangorestframework等第三方开源包

### 数据库设计

#### 4.1 数据库环境

网站内容采用关系型数据库Mysql进行存储。

#### 4.2 模型表设计

##### 4.2.1 标签

表1 标签表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_labels | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| name | charfield | 是 |  | 标签名称 |
| intro | textfield | 是 |  | 标签介绍 |
| parent\_label | ForeignKey | 否 |  | 父级标签 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 创建时间 |

表2 标签关注表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_label\_follows | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | charfield | 是 |  | 用户id |
| label | ForeignKey | 是 |  | 标签对象 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 关注时间 |

##### 4.2.1 问答

表3 问题表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_questions | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| title | charfield | 是 |  | 问题标题 |
| content | textfield | 是 |  | 问题背景、描述等 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 创建时间 |
| labels | manytomanyfield | 是 |  | 问题所属标签 |
| user\_id | charfield | 是 |  | 提问者ID |
| comment | GenericRelation |  |  | 评论 |

表4 回答表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_answers | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| question | ForeignKey | 是 |  | 回答的问题 |
| content | textfield | 是 |  | 问题背景、描述等 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 创建时间 |
| user\_id | charfield | 是 |  | 回答者ID |
| vote | GenericRelation |  |  | 投票情况，关联表6 |
| read\_nums | GenericRelation |  |  | 阅读量，关联表20 |
| mark | GenericRelation |  |  | 收藏 |
| comment | GenericRelation |  |  | 评论 |

表5 问答评论表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_qa\_comments | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户id |
| content | Textfield | 是 |  | 评论内容 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 投票时间 |
| reply\_to\_user | Charfield | 否 |  | 回复用户评论 |
| vote | GenericRelation | 是 |  | 投票情况 |
| content\_type | ForeignKey | 是 |  | 关联Contenttype对象 |
| object\_id | Charfield | 是 |  | 关联的对象的主键 |
| content\_object | GenericForeignKey | 是 |  | 与当前投票对象所对应的评论或者回答对象 |

表6 回答及评论投票表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_ac\_vote | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户ID |
| value | BooleanField | 是 |  | True：赞同；False：反对 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 投票时间 |
| content\_type | ForeignKey | 是 |  | 关联Contenttype对象 |
| object\_id | Charfield | 是 |  | 关联的对象的主键 |
| content\_object | GenericForeignKey | 是 |  | 与当前投票对象所对应的评论或者回答对象 |

备注：投票表采用django的contenttypes框架，一张表可以满足给评论、回答投票

表7 问题关注表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_q\_follows | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | charfield | 是 |  | 用户id |
| question | ForeignKey | 是 |  | 问题对象 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 关注时间 |

表8 问题邀请表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_q\_invite | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| question | ForeignKey | 是 |  | 问题对象 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 邀请时间 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 邀请用户ID |
| be\_invited\_id |  |  |  | 被邀请用户ID |
| status | BooleanField | 是 | False | True：已回答；  False：未回答 |

##### 4.2.3 文章

表9 文章表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_articles | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户id |
| title | Charfield | 是 |  | 文章标题 |
| content | Textfield | 是 |  | 评论内容 |
| image | Charfield | 是 |  | 题图路径 |
| status | Charfield | 是 | draft | draft：草稿；  published：已发布 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 发布时间 |
| update\_at | datetimefield | 是 |  | 更新时间 |
| labels | manytomanyfield | 是 |  | 文章所属标签 |
| vote | GenericRelation |  |  | 投票情况，关联表11 |
| read\_nums | GenericRelation |  |  | 阅读量，关联表20 |
| mark | GenericRelation |  |  | 收藏 |

表10 问答评论表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_article\_comments | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户id |
| content | Textfield | 是 |  | 评论内容 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 投票时间 |
| replay\_to\_user | Charfield | 否 |  | 回复用户评论 |
| vote | GenericRelation |  |  | 投票情况 |

表11 文章和评论投票

参照表6

##### 4.2.3 想法

表12 想法表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_thinks | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户id |
| content | Textfield | 是 |  | 想法内容 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 发表时间 |
| read\_nums | GenericRelation |  |  | 阅读量，关联表20 |

表13 想法评论表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_think\_comments | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户id |
| think | ForeignKey | 是 |  | 想法 |
| content | Textfield | 是 |  | 评论内容 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 评论时间 |

表14 想法评论点赞表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_tc\_like | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户id |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 评论时间 |
| content\_type | ForeignKey | 是 |  | 关联Contenttype对象类型, 可以是标签、问题 |
| object\_id | Charfield | 是 |  | 关联的对象的主键 |
| content\_object | GenericForeignKey | 是 |  | 当前对象主键为object\_id的对象 |

##### 4.2.3 消息通知

表15 通知表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_notifications | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| actor | Charfield | 是 |  | 触发者ID |
| recipient | Charfield | 是 |  | 接收者ID |
| verb | Charfield | 是 |  | 通知类别 |
| create\_at | datetimefield | 是 |  | 创建时间 |

##### 4.2.4 个人主页

表16 个人关注表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_user\_follows | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户ID |
| content\_type | ForeignKey | 是 |  | 关联Contenttype对象类型, 可以是标签、问题 |
| object\_id | Charfield | 是 |  | 关联的对象的主键 |
| content\_object | GenericForeignKey | 是 |  | 当前对象主键为object\_id的对象 |

表17 关注与粉丝表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_user\_fans | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 关注者id |
| follow\_user\_id | Charfield |  |  | 被关注者ID |
| create\_time | datetimefield |  |  | 关注时间 |

表18 个人收藏夹

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_user\_bookmarks | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| user\_id | Charfield | 是 |  | 用户ID |
| title | Charfield | 是 |  | 收藏夹标题 |
| content | Textfield | 否 |  | 收藏夹介绍 |
| status | Charfield | 是 | public | public：公开的；  private：私密的 |

表19 收藏夹内容

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_ bm\_content | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| bookmark | ForeignKey | 是 |  | 收藏夹ID |
| content\_type | ForeignKey | 是 |  | 关联Contenttype对象类型, 可以是标签、问题 |
| object\_id | Charfield | 是 |  | 关联的对象的主键 |
| content\_object | GenericForeignKey | 是 |  | 当前对象主键为object\_id的对象 |

##### 4.2.4 创作者中心

表20 阅读量表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 表名 | db\_read\_nums | | | |
| 字段名 | 类型 | 必选 | 默认值 | 说明 |
| nums | Charfield | 是 |  | 阅读量 |
| content\_type | ForeignKey | 是 |  | 关联Contenttype对象类型, 可以是标签、问题 |
| object\_id | Charfield | 是 |  | 关联的对象的主键 |
| content\_object | GenericForeignKey | 是 |  | 当前对象主键为object\_id的对象 |

备注：

由于内容阅读操作很频繁，直接操作数据库可能会造成数据库负荷过大，所以采用redis缓存技术将内容暂存入redis中，再定时写入数据库内。

实现方案为：将每一个内容对象每一天的阅读量存入redis，存储格式大致为：

key：article\_文章ID\_日期(20200214) value：当前文章对象一天的阅读量

#### 4.2 模型表汇总

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 表名 | 介绍 | 备注 |
| db\_labels | 标签表 |  |
| db\_label\_follows | 标签关注表 | 与标签表存在外键关联 |
| db\_questions | 问题表 |  |
| db\_answers | 问题回答表 | 与问题表存在外键关联 |
| db\_qa\_comments | 问题及回答评论表 | 采用django contenttype将问题和回答的评论集中在一张表内 |
| db\_ac\_vote | 回答以及评论投票表 | 采用django contenttype将回答和评论的投票集中在一张表内 |
| db\_q\_follows | 问题关注表 |  |
| db\_q\_invite | 问题邀请表 |  |
| db\_articles | 文章表 |  |
| db\_article\_comments | 文章评论表 |  |
| db\_art\_c\_vote | 文章和评论投票表 | 采用django contenttype将文章和评论的投票集中在一张表内 |
| db\_thinks | 想法表 |  |
| db\_think\_comments | 想法评论表 |  |
| db\_tc\_like | 鼓掌或点赞表 | 采用django contenttype将鼓掌或者点赞集中在一张表内 |
| db\_notifications | 通知表 |  |
| db\_user\_follows | 用户关注内容表 |  |
| db\_user\_fans | 用户互相关注表 |  |
| db\_user\_bookmarks | 用户收藏夹 |  |
| db\_ bm\_content | 收藏夹内容 |  |
| db\_read\_nums | 问答、文章、想法等阅读量 | 同样采用django contenttype |