**南京理工大学计算机科学与工程学院**

**软件工程专业毕业实习报告**

**班 级**

**学生姓名**

**学 号**

**实习时间**

**指导教师**

**南京理工大学计算机科学与工程学院制**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 毕业**实习简况** （下面各级标题均左顶格）  **1.1实习时间和地点**  实习时间：8.26-9.12  实习地点：   * 华为南京研究所 * 三星南京软件研究所 * 南京理工大学   **1.2实习目的**  毕业实习课程目标要求：（每个专业写上自己的毕业实习要求，供学生写实习目的参考，学生最终提交的报告删除这部分文字）  （1）掌握在计算机科学与技术专业下，合理选择和应用专业软件技术，高级编程语言，应用程序设计调试等的综合能力  （2）熟练使用多种硬件实验平台，完成硬件综合应用系统的设计、开发、实现及调试流程。  （3）掌握社会及行业内对计算机科学与技术人才的专业知识的实际要求，了解和关注专业发展的趋势和重点，适应社会对本人才的专业技能的要求。  具体实习目的：  **1.3任务及要求**  开发一个快应用，实现用户注册登录功能，使用户能够修改自身用户信息，每个用户可以关注其他用户，提供用户图片上传、下载、评论、点赞、转发、修改上传图片等功能，能够调用华为的AI进行图片的识别分类，供用户按照标签进行搜索，设计一个推荐算法，根据通过统计用户关注的用户的共同关注用户并建立一个有序列表，向用户按序推荐。此外，每当用户关注一位用户，重新进行统计，并在下方进行用户推荐。  **二 项目实习技术总结** （一级标题，黑体，三号，1.5倍行距）  1概述  开发一个快应用，实现用户注册、登录功能，登录后，主要界面分为三部分，分为个人信息页面，社区页面，以及排行榜页面。个人信息页面可以让用户查看和修改个人信息，查看当前粉丝，按用户名搜索其他用户；排行界面主要分为点赞排行以及美学评分排行，其中点赞排行会根据社区中用户的点赞行为实时更新，美学评分排行榜，是调用AI engine对上传的图片进行美学评分，在美学排行榜中进行更新；社区界面可以让用户浏览图片，按标签搜索图片，对于图片可以进行评论，或者对于他人的评论进行回复，实现推荐算法，用户可以关注感兴趣的其他用户。  2需求分析  2.1 功能需求分析  实现注册功能，使用邮箱或手机号验证，注册完成将用户信息存入个人信息数据库，用户登录时，向后端数据库验证用户名密码，验证成功即可登录，登录后可以在个人信息界面中查看自身的信息，查看自己上传的图片，修改自身信息，查看自己的具体有哪些粉丝。  登录注册  实现社区功能，浏览上传的图片，对图片进行评论，或者回复他人评论，也可以对于图片进行点赞。  实现两个推荐算法，动态推荐，即在浏览图片时，会弹出一个你可能感兴趣的提示框，显示排行榜以外的高评分或者高点赞图片，同时还有用户推荐算法，用户推荐算法通过统计用户关注的用户的共同关注用户建立一个有序链表，向用户推荐其他用户，每当用户关注一位其他用户时，都会实时更新此链表。在用户选择关注其他用户之前，该用户可以看到其他用户目前正在被多少用户关注。  实现图片排行，包括点赞数量排行以及美学评分排行，美学评分需要调用AI进行评分，在将得到的分数进行排行，在用户每次上传图片的时候，对上传图片进行美学评分，并实时更新美学评分排行榜；点赞数量由社区用户进行点赞，统计数量，更新排行榜。  实现发现的界面设计，主要包括搜索栏以及照片墙，照片墙上推荐的是数据库中权重大于一定阈值的图片（主要考虑排行榜有时限，这里的推荐可以推荐以前的图片）。照片墙只展示单张图片，当用户对照片墙中的某张图片感兴趣时可以点击该图片，随后进入单个动态子模块提供支持的动态详情界面，该界面显示单个动态的具体内容，用户也可以在此进行点赞转发和评论操作。然后上方搜索栏点进去有账号推荐和标签推荐，然后有实时搜索功能。  实现发布动态的功能，设计一个发布动态的单独tab，点进去可以从相册里选择图片，也可以把已经选择的图片删除，也能做点简单的编辑。  未命名文件  2.2 对性能的需求分析  对应用性能需求主要的是使用频率较高，在应用中关键程度非常高的部分，以及资源占用非常严重的部分。性能需求主要包括，（1）响应速度：API请求的平均时间，登录响应时间等（2）服务正常运行时能够支持的最大在线人数（3）应用中的某一个接口可以同时被多少用户调用（4）在用户在线人数超过预期的人数时，应用提供的服务有多少可以继续提供（5）当实际的的运行压力超出预期的与运行压力时，应用可以稳定运行多久（6）系统能支持多少虚拟用户（即每天登陆应用的人数）。  对于性能的具体需求主要依据以下几个方面获取：（1）由用户提出明确的对于性能的需求分析（2）依据已有的数据（日志文件）进行分析，得出具体性能需求（3）根据同类型服务应用的数据得出具体性能需求。  我们小组的快应用的需求主要是注册时，使用手机或者邮箱进行验证时，验证信息需要快速的发送给用户，登录时需要迅速地向数据库确认用户名密码，并给出登录成功或者用户名密码错误的信息；在使用服务时，对于接口的调用的请求的响应时间控制在一个很短的时间内；在用户上传图片之后，马上调用AI engine 对于图片进行美学评分，更新排行榜；在多用户同时在线时，服务能够稳定地提供给每一位用户。  2.3 输入输出要求  输入设计的目标：保证向系统输入正确的数据。在此前提下，尽量做到输入方法的简单、快捷、方便。  输入内容就是用户上传的图片，输入方式是在社区中进行直接上传图片，输入的要求是在上传时，可以在手机相册中选取，也可以直接拍照上传，但是必须是图片的格式，而且再上传时，设备必须连接网络，否则会上传失败。  在进行输入之后，后端进行中间处理，调用AI engine 对图片进行美学评分以及标签分类，为图片添加一个URL，将图片以及图片的信息使用腾讯云对象存储COS，依赖于腾讯云对象存储cos技术的断点续传、自定义对象头部、静态网站、数据迁移等功能高效便捷的完成图像存储系统的设计与搭建；对图片添加点赞接口、获取点赞数量接口（整合至时间线接口，该接口不能被调用）、取消点赞接口、评论接口、获取评论数目接口（整合至时间线接口，该接口不能被调用）、获取评论内容接口、取消评论接口。中间处理结束之后就是输出。  输出设计的重要性：评价管理信息系统是否能为用户提供准确、及时、适用的内容的标准之一。输出设计的内容：确定用户在使用信息方面的要求包括使用目的、输出速度、使用频率、安全性等要求。  输出的内容就是将经过中间过程处理的图片上传到社区，每一种功能图片会占据手机的全屏幕，以便用户可以清晰的看到全图，下部显示部分评论，点击可以查看详细的评论；此时图片已经添加了部分接口，点赞与评论的数据也会通过接口传入图片数据库中。  2.4 模块要求分析  2.4.1 容错性  容错性设计原则：（1）提示与引导，包括尽可能详尽的引导与文字提示，且文字提示的内容简单易于理解，进行不可逆的操作时向用户询问是否继续；（2）限制操作，主要包括加大不可逆操作的难度，限制用户的某些不必要操作，减少出错可能（3）反馈与帮助，是指在错误发生后能够让用户及时反馈错误并提供纠错帮助，错误提示信息需要易懂且精炼（4）错误恢复，能够帮助用户在错误发生后快速回到安全状态。（5）减少负担，主要是减少用户不必要的操作步骤。  容错性  结合上述的容错性设计原则，容错性设计可以分为以下三个阶段：引导、报错、解决。  引导主要针对新手用户，让他们很快的了解设计出的应用的核心功能以及主要的操作方式，帮助他们更快的上手，当然引导功能的实现方式不仅限于此，输入框中的输入提示也是常见的引导样式。输入框是用户完成信息录入的主要途径之一，有录入才有报错，有报错才需要引导。引导归根结底是为了避免用户在操作过程中犯错，而用户的操作过程又可以看成是不断做决策的过程，要想做出正确的决策必须要消减信息的不对称性。所以引导功能我们可以理解为就是消减信息的不对称性，让用户做出正确的决策。  报错就意味着引导失效，用户还是错误的使用了某一功能，报错主要分为报错方式以及报错时机，报错方式主要就是弹框，而报错的时机就比较重要了，有些错误需要请求数据库或者服务器才可以发现，但是一些简单的可以直接由前端界面进行判断的错误，如果依然滞后报错可能不太合适。  解决即向用户提供纠错的帮助，需要注意的是在给用户提供解决方案的时候，尽量提供跳转链接，方便用户操作。  我们的快应用中错误可能发生的场景包括：注册时的用户名重复，登录时的用户名或者密码错误，修改个人信息时，用户输入的手机号错误，各种需要使用网络的时候，网络连接错误，搜索过程中未找到搜索内容，还有就是可能存在的服务器超载问题等。  对于上述可能发生的问题都会进行反馈，用户根据应用给予的反馈，通过反馈的可能问题尝试解决。对于服务器的超载问题在不升级服务器的情况下，解决方案可以是（1）在服务器中直接形成请求的处理进程，不撤销处理进程，所有的请求成队列等待处理，这一解决办法的问题是响应速度慢，而且在有时间戳的情况下可能会请求失败（2）使用相对于进程而言开销较小的线程来处理请求。  2.4.2 封闭性  开放封闭原则是所有面向对象原则的核心。软件设计本身所追求的目标就是封装变化、降低耦合，而开放封闭原则正是对这一目标的最直接体现。关于开放封闭原则，其核心的思想是：软件实体应该是可扩展，而不可修改的。也就是说，对扩展是开放的，而对修改是封闭的。因此，开放封闭原则主要体现在两个方面：对扩展开放，意味着有新的需求或变化时，可以对现有代码进行扩展，以适应新的情况。对修改封闭，意味着类一旦设计完成，就可以独立完成其工作，而不要对类进行任何修改。  对修改封闭的有两个例外：一是对于缺陷修复的改动，缺陷在软件中很常见，是不可能完全消除的。当缺陷出现时，就需要我们修复现有的代码。软件修复明显倾向于实用主义而不是坚持开放封闭原则；二是对客户端无影响的修改，对于客户端无影响部分即松散耦合，这些类的变化是不会引起别的类的改变的，所以修改这些类对于用户来说没有直观的变化。  接口  在我们小组的项目中封闭性主要体现在了，对于用户所有能使用的功能，都提供了一个调用该功能的接口，用户的动作完全由接口来实现，每设计一个新的功能，就为该功能设计一个接口，供用户调用，而用户程序不需要任何的修改。对于上述的8个模块，每个模块的每一个基础功能都需要用户调用接口实现，模块的变化对于客户端没用影响。每当需要开发一个新的功能时，只需要完成功能实现代码以及一个调用的接口，在客户端直接调用即可。  2.4.3 安全性  安全性设计主要包括两方面，一是数据库的安全设计；二是接口调用过程中的安全设计。  数据库的安全性设计：数据库的不安全因素主要是（1）无授权用户对于数据库的恶意存取以及破坏（2）数据库中重要的信息的泄露（3）安全环境的脆弱。我们采取的措施有用户身份鉴别，存取控制，授权，加密存储。关于上述的第三个安全问题主要是系统的安全问题，不作过多讨论。  为了应对无授权用户对于数据库的恶意存取以及破坏问题，主要采用的方法是用户身份鉴别以及存取控制，用户身份鉴别可以是静态口令鉴别，类似于设置一个密码，或者动态令牌的形式进行鉴别；存取控制机制主要包括定义用户权限，并将用户权限登记到数据字典中和合法权限检查。两者机制一起组成数据库管理系统的存取控制子系统。针对于数据库中重要的信息的泄露问题使用的安全方法主要是数据加密存储。  接口的安全性设计：在访问接口的过程中如果没有过滤，可能会出现安全性问题，例如通过模拟请求，对数据进行篡改，因此需要设计一个安全的接口调用方式。具体的方案可以是（1）使用token串验证，每当用户登录时，服务器生成一个唯一的token串给用户，在请求调用时，可以通过验证token串来确保安全性。（2）使用时间戳验证，每次请求发出是可以在请求上附上一个时间戳，在接收端设置一个检测如果超时，就拒绝请求（3）使用token串与时间戳相结合并进行加密的签名机制。接收端写一个过滤器，只有token串有效，时间戳未超时，缓存服务器中不存在签名同时满足，才应答此次请求。  安全  3面向复杂工程问题的系统设计  3.1 概要设计  3.1.1 总体设计  3.1.1.1 系统概述  本系统是一个美学导向的图像兴趣社区快应用。支持用户发布动态、浏览动态，提供用户图片上传、下载、评论、点赞、转发、修改上传图片等功能，并能够调用华为的HiAI进行图片的识别分类，从而供用户按照标签进行搜索，以及美学评分，从而形成基于由美学评分、点赞数、评论数等计算出的权重作为导向的推荐算法，引导用户更好地融入社区，扩大社交圈。   * + - 1. 设计约束 * 体系结构设计人员需从文档的需求分析部分提取需求约束，保证设计的功能符合需求分析中提出的要求； * 软件开发人员须遵守开发工具和系统运行环境的约束； * 前后端开发人员在接口方面须遵循《接口文档》的约束，保证前后端接口的一致性；   3.1.1.3 总体模块设计  基于对Stack社区项目的需求分析，结合前后端设计方案和功能性分析，将社区的主要功能拆分为个人模块、时间线模块、动态管理、点赞管理、评论管理、关注管理和推荐、搜索八个模块。用户可以通过快应用APP（Stack社区）使用这一系列模块提供的各类功能。   * + - 1. 技术结构   由于系统采取基于前后端分离的多层架构，技术结构也相应地产生分离：  前端技术：HTML、CSS和Javascript代码编写为主，开发人员须遵循华为的快应用开发文档，使用相应的组件和API在快应用开发框架中完成代码开发；  后端技术：   * + - 以Java代码和Python代码编写为主，开发人员须遵循模块设计部分文档，按照相应内容设计每个模块对应的API。     - 数据库部分以MySQL代码编写为主，开发人员须根据需求分析部分设计数据库结构，绘制ER图，转化为相应的关系并完成表格和相应的约束。     - 服务器维护部分要求服务器维护人员通过linux指令完成符合要求的运行环境的搭建。   3.1.2 架构设计  3.1.2.1 软件架构设计  Stack社区的系统构架工作是整个系统设计阶段的重要内容，其中对系统软件体系结构和硬件架构的设计尤为重要，需要结合各类软件技术和硬件服务，围绕用户操作、业务逻辑处理和数据信息存储等重要内容进行设计。本平台的系统软件体系结构以分层模式为主体，将系统分成不同的抽象层次，每一层都为上层提供好用的API，并屏蔽掉下层的细节。这里主要采用四层架构的方式进行实现，详细软件架构设计如图4.1所示。    从图4.1可以看出四层体系软件架构设计方面的内容，按照业务类型、功能类别、关联关系等方式，对系统每个逻辑层涉及的相关功能和服务进行模块设计，每一层操作的具体内容如下：  • 表示层  表示层利用CSS和JS等技术在设计的界面控制模块中的index.ux文件中完成代码编写，实现用户交互前端界面。交互界面主要包含主Tab中可自由左右滑动的五个控制模块：社区界面、发现界面、发布界面、排行榜界面以及用户个人界面。其中发现界面上方包含搜索栏，个人界面上方包含设置界面入口，各子界面都可通过这些主界面来回切入。  • 应用层  表示层和应用层的划分是前后端分离架构的体现，通过将前后端进行有效的解耦，系统才能被模块化，从而为之后的分布式框架、微服务框架等打下坚实的基础。因此表示层的Javascript代码除了负责部分界面模块的动态交互，还负责调用应用层在服务器后端提供的接口。后端接收前端发来的以POST表单提交为主体的HTTP请求，利用数据访问层提供的接口进行相应数据处理，并通过一定包装后将其以JSON格式再传回前端。  应用层的主体——服务器后端根据开发人员的特点也存在一定程度的分离。个人逻辑模块部分的API接口主要来自基于Java语言的Spring Boot框架，而其余部分的API接口则来自基于Python语言的Flask框架。  • 数据访问层  API部分的分离也导致了数据访问层的分离。其中源于Spring Boot框架中的部分API通过ORM Mybatis将面向对象语言程序中的对象自动持久化到关系数据库中，而 Flask中API则主要通过SQL Alchemy完成相应功能。尽管使用的插件不同，但二者都是通过对象关系映射，通过连接远程云关系数据库，通过使用DB层的接口完成一切增删查改的数据操作。  • DB层  DB层采用基于华为云的关系数据库MySQL存储数据表，向数据访问层提供数据支撑。具体情况将在数据结构设计中描述。  3.1.2.2 硬件架构设计  系统硬件架构是从物理部署的角度对系统的总体框架进行分析。而在云服务非常普遍的今天，综合经济成本、服务器性能、可靠性和安全性等方面考虑，将应用程序、文件和数据库分离，分别部署在独立的云服务器上。如图。    由于当前Stack社区处于开发的初级阶段，使用用户较少，因此暂未使用缓存、负载均衡、分布式等技术提升整体性能。  以上的基础式应用程序、文件、数据库分离服务器架构将这三个部分分别部署于不同的云服务器中：   * 应用程序服务器：   + 基于Java语言的Spring Boot框架部署于阿里云的轻量应用服务器 （Simple Application Server）中；   + 基于Python语言的Flask框架部署于华为云的弹性云服务器（Elastic Cloud Server）中。 * 文件服务器：部署于腾讯云的对象存储（Cloud Object Storage，COS）中，基于其提供的支持 HTTP/HTTPS 协议访问的分布式存储服务实现社区图片文件的高效存储。 * 数据库服务器：部署于华为云的云数据库（RDS for MySQL）中，利用其高可靠性和高安全性的特点，实现了数据访问层和DB层的解耦合。   将以上基础式应用程序、文件、数据库分离服务器架构映射到具体服务器后架构图如下。其中上传到对象存储在前端实现，将图像映射为唯一URL后通过后端云服务器上传到关系数据库，避免了大文件的二次上传。此外，通过各家云服务器运营商提供的云监控可以实时监测服务器使用情况，可以有效实现数据统计及基于此的服务器调控和流量预测等功能。     * + 1. 开发工具 * 前端部分：要求使用基于VSCode框架深度定制的快应用IDE——华为快应用IDE； * 后端部分：   + 基于Java的Spring Boot框架，使用jdk8以上环境下的Intellij IDEA进行代码开发   + 基于Python的Flask框架要求使用Python编程语言开发的集成环JetBrains PyCharm进行代码开发；   + 数据库部分要求使用华为云数据管理服务（Data Admin Service，简称DAS）可视化地完成数据库部分操作。   3.1.4 系统运行环境  3.2系统模块设计  3.2.1 个人模块  个人模块在前端方面主要为最右侧的显示登录用户个人信息和发布动态的页面，同时支持个人信息的修改、个人动态的删除等功能，其和动态管理模块具有一定的交集。此外用户点击右上方设置按钮可以进入设置页面，内部包含一些产品信息和注销等功能。该模块在后端部分主要覆盖了登录、注册、更新个人信息等接口，因此综合其前后端表现，其从功能性上来说主要包含账号管理和用户设置这两个子模块。  个人模块主要包含对用户账号的管理和设置两个部分：   * 账号管理：实现用户账号注册、登录和修改个人信息等功能，同时在后台支持个人信息的获取，显示于登录后应用的各个位置； * 设置：显示基本产品信息，实现注销功能。   3.2.2 时间线模块  时间线模块是该产品的主体模块，包含社区部分的主干时间线子模块和用户部分的枝叶时间线子模块：   * 主干时间线：该部分为社区主体，即按时间倒序展示的用户关注用户和用户自己发布的具体动态，用户可以为每个具体动态进行点赞、评论和转发，这里也是时间线模块和点赞模块、评论模块的交界之处。每条具体动态上方左侧显示发布用户，当前登录用户点击后进入发布用户的个人空间，即进入发布用户的个人时间线； * 枝叶时间线：进入用户空间后按时间倒序展示的用户自己发布的具体动态，如果该用户即为当前登录用户，即进入个人模块，可以对所有具体动态进行管理。   由于主干时间线上的每条动态的发布用户都具有个人时间线，因此将个人时间线称之为分支/枝叶时间线，其关系如下图x。    3.2.3 动态管理模块  动态管理模块的中心为应用中心tab的功能——动态发布功能。  创建动态支持用户即时拍摄或从本地相册中选择心仪的相片。用户可以选择任意多张相片，并对它们进行排序和裁剪。用户选择上传动态后：   * 相片被上传到对象存储； * 支持AI能力的设备在本地计算出相片的美学评分和标签； * 不支持AI能力的设备的美学评分被替代为随机数，标签被统一设为“其它”；   上传和计算的过程是异步的，其中主要的时间消耗在于上传。用户可以通过UI上显示的进度条获悉上传的进度。  当这些预处理过程结束后，一个与本条动态的图片数等长的列表将被作为上传动态成功的消息传送给服务器，其中的元素是相片的URI、美学评分和标签组成的结构体。  该环节中出现任何错误都将中止整个过程，并将信息反馈给用户。用户随后可以选择重新上传该条动态。  此外，用户个人模块中的动态管理——删除动态也被包含在此模块当中。  在前端的发现和搜索中都会出现照片墙，只展示单张图片，当用户对照片墙或者排行榜中的某张图片感兴趣时可以点击该图片，随后进入由该模块获取单个动态子模块提供支持的动态详情界面，该界面显示单个动态的具体内容，用户也可以在此进行点赞转发和评论操作。  3.2.4 点赞管理模块  用户在各类时间线中包含的具体动态、照片墙和排行榜进入的单个动态和排行榜界面中，可以对该动态或排行榜中动态的某张图片（实际对整个动态都进行了点赞）进行点赞或取消点赞操作；在点赞按钮（爱心）的附近一般会显示点赞信息（点赞数），这里由点赞模块的点赞信息子模块提供支持。  3.2.5 评论管理模块  用户在各类时间线中包含的具体动态、照片墙和排行榜进入的单个动态中，点击前端中评论图标或点击“查看全部留言”后，切入评论模块，显示此动态的所有具体评论信息，并且用户可以通过下方的留言框进行评论。评论发布后，评论界面会同步显示用户评论，且用户可以对自己发布过的评论进行管理（删除）。  具体动态下方的评论数目和评论界面中的详细评论内容由评论信息子模块提供支持，而用户输入发布评论和对自己的评论进行管理则由另一子模块作为支撑。  3.2.6 关注管理模块  类似于点赞管理和评论管理模块，关注管理模块同样由描述关注内容的关注信息这一数据子模块和关注/取关的动作子模块构成：   * 动作子模块实现关注和取消关注两种功能； * 信息子模块则为前端显示的关注者和被关注者的数目和具体信息提供一定的数据支撑。   尽管点赞模块、评论模块和关注模块在基础架构上具有极高的相似性，但在具体的前端中的表现形式方面，关注模块与前二者大有不同。首先由个人模块显示用户个人的关注者和被关注者数据，这也是该模块和个人模块的交集。点击个人模块中的关注数据后进入关注信息界面，展示该用户的所有关注者和被关注者的基本信息。此外，个人模块名片部分的下方存在关注中/关注的状态按钮，如果当前登录用户已经关注该用户，则该用户个人模块处会显示“关注中”按钮，否则显示“关注”按钮，点击后进行反向操作：若为“关注中”状态，则点击该状态按钮后实现取消关注操作， 该状态也立即转变为“关注”状态；若为“关注”状态，则点击该状态按钮后实现关注操作， 该状态也立即转变为“关注中”状态。  3.2.7 推荐模块  推荐模块是该社区项目的一个重点模块，其由排行榜和一般推荐（图像、用户、标签推荐）子模块构成：   * 排行榜：用户点击第四个tab进入排行榜，排行榜分为日榜和周榜，其根据一定的算法根据用户动态的点赞数、评论数和每张图片的美学评分计算权值，从而为一日内和一周内的所有动态中的图像进行排行，排行主体为图片，点击后进入单个父动态界面。排行榜中每一栏只显示图片、发布人信息和点赞数以及点赞按钮。 * 一般推荐   + 图像推荐：用户点击第二个tab进入发现界面，发现界面由上方的搜索栏与主体的照片墙组成，照片墙中随机显示数据库中权重大于某一阈值的一定数目的图片，用户通过刷新可以不断发现新的图片。该推荐主要是为了弥补排行榜中日和周这一时限导致的缺陷，让用户也可以发现一日前、一周以前权重较高的图像；   + 用户推荐：用户点击搜索栏后进入搜索界面，该界面的第一个tab会自行列出为当前登录用户推荐的用户，其通过当前用户关注用户的共同关注用户为用户列出推荐用户的基本信息，引导用户拓宽关注圈；   + 标签推荐：用户上传图片时会自动利用HiAI计算该图片的美学评分并通过场景识别为图片打标签。用户点击搜索栏后进入搜索界面，该界面的第二个tab会首先统计用户动态中最常出现标签，并通过照片墙的形式为用户推荐同类标签的图片。   排行榜和各类推荐利用综合计算的权重为用户进行信息推荐，这是该社区“美学导向“这一宗旨的主要体现。  3.2.8 搜索模块  搜索模块主要包含用户搜索和标签搜索两个子模块，分别实现以下功能：   * 用户搜索：用户点击搜索栏后进入搜索界面，在搜索栏输入关键词后在账号信息tab会实时显示搜索结果，结果为用户名或昵称包含搜索关键词的所有用户的基本信息； * 标签搜索：用户点击搜索栏后进入搜索界面，在搜索栏输入关键词后在标签tab会实时显示搜索结果，搜索结果为包含关键词的所有标签对应的一定数目的图片组成的照片墙。   尽管用户搜索和标签搜索二子模块在功能上是分离的，但在前端调用中是同时调用的，即用户在搜索栏中输入关键词后系统便开始同时搜索用户和标签的搜索结果，并在用户切换tab的过程中支持同时显示。此外，搜索支持实时搜索功能，即一旦搜索栏中内容发生改变，系统便进行一次搜索，用户无需点击搜索按钮即可获取搜索结果信息。  3.3流程逻辑设计  3.3.1 个人模块   * 用户注册     其中，验证码按钮的一分钟冷却时间是为了防止用户误以为验证码发送失败而多次点击导致的不必要的开销。   * 用户登录     此后登录信息将被快应用以全局变量的形式在后台维护。   * 修改个人信息     无法修改手机号与密码，保证修改信息的合法性。  3.3.2 时间线模块    其中，出现任何失败（HTTP请求或本地）都将把显示信息给用户。  3.3.3 动态管理模块   * 创建动态     其中，出现任何失败（HTTP请求或本地）都将把显示信息给用户。裁剪操作有备份原图的操作，因此该过程是可逆的。   * 删除动态     删除动态的操作不可逆，并且修改是即时的。  3.3.4 点赞管理模块    通过同步修改本地数据列表来防止多次点赞和取消赞的操作使服务器来不及响应。  3.3.5 评论管理模块    直接修改本地数据列表，防止不必要的HTTP请求。  3.3.6 关注管理模块    在关注列表中可以进行取消关注操作，与删除动态类似。  3.3.7 推荐模块    推荐模块根据用户的各种信息来计算出用户的大致偏好，并以此为基础推荐各种内容。  3.3.8 搜索模块    搜索功能默认提供许多标签供用户选择。当用户选择自行输入搜索内容时，服务器端会完成分析和检索，并返回相关度最高且用户最可能感兴趣的内容。  3.4 数据结构设计 （包括所采用的数据库，文件等）  3.5 系统性能力毕业要求达成度分析  4 系统实现  4.1 系统关键模块实现  4.2系统接口实现  4.3复杂工程问题能力毕业要求达成度分析  5 系统测试  5.1测试方法  5.2 测试项目  5.3 测试约束  5.4 测试环境  5.5 测试数据项  5.6 测试用例  5.7 测试结果  5.7.1 缺陷情况  5.7.2 建议  **三 企业实习总结和分析**  1实习单位及岗位简介；  2参观企业对本专业人才的具体要求；  3本次实习的个人收获  **四 毕业要求达成度分析**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **达成指标** | **具体的针对性方案** | **自评等级（1~5）** | **综合评定等级**  **（1~5）** | | （1.1）能够在设计环节中体现创新意识； |  |  |  | | （1.2）在设计/开发解决方案过程中，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素； |  |  |  | | （1.3）能够在计算机领域复杂工程问题的预测、建模、模拟或仿真、测试、验证和文档编撰过程中，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具，提高解决复杂工程问题的能力和效率，并能够理解其局限性。 |  |  |  | | （2.1）针对计算机领域复杂工程问题，能够基于计算机领域科学原理对其进行分析和设计，并能够通过理论证明、软件建模、实验仿真等多种科学方法说明其有效性、合理性； |  |  |  | | （2.2）能够在计算机领域复杂工程问题的预测、建模、模拟或仿真、测试、验证和文档编撰过程中，开发、选择与使用恰当的技术、软硬件及系统资源、现代工程研发工具，提高解决复杂工程问题的能力和效率，并能够理解其局限性； |  |  |  | | （2.3）能够在计算机领域工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。 |  |  |  | | （2.4）具备多学科背景知识，能够在多学科背景下的团队中与团队成员沟通，了解团队成员想法，并能够协调和组织。 |  |  |  | | （2.5）能够就计算机领域复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。 |  |  |  | | （2.6）能够在多学科环境中应用工程管理原理与经济决策方法 |  |  |  | | （3.1）掌握基本的社会、身体和心理健康、安全、法律等方面知识和技能，了解计算机领域活动与之相关性，理解计算机相关领域工程实践中应承担的社会责任； |  |  |  | | （3.2）在计算机相关领域开展工程实践和复杂工程问题解决过程中，能够基于计算机工程领域相关背景知识进行合理分析，思考和评价工程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响； |  |  |  | | （3.3）了解信息化与环境保护的关系，能够理解和评价复杂问题的计算机工程实践对环境、社会可持续发展的影响； |  |  |  | | （3.4）对计算机领域及其行业的国际发展趋势跟踪了解，具备一定的国际视野，具有良好的外语听、说、读、写能力，能够在跨文化背景下进行沟通和交流； |  |  |  | | （3.5）了解计算机技术发展中取得重大突破的历史背景，以及当前发展的热点问题，了解信息技术发展的前沿和趋势。 |  |  |  | | （3.6）具有自主学习和终身学习的意识，不断学习并适应新的热点或者运用现代化教育手段学习新技术、新知识，具有不断学习和适应计算机技术快速发展的能力。 |  |  |  |  五 实习心得体会（至少400字） 主要完成了XXX工作，在工作中遇到了哪些困难， 通过上述工作，学习到了 1）。。。 2）。。。 3）。。。（5条以内）， 认识到还有哪些不足 1）。。。2）。。。3）。。。（5条以内，包括专业、管理、职业等方面）， 今后打算在哪些方面进一步努力。  **格式说明：**  正文小四，中文宋体，西文Times New Roman；行间距1.5，首行缩进2字符；图表中文字：五号宋体，有图名和表名，图名在图下面标注，表名在表上面标注，数据表格一律采用三线表。 |
| **指导教师评语：**    **成绩评定：　　　　　　　　　指导教师签字：**  **年 月 日** |

注：实习结束时由实习学生填写本表后，交指导教师验收审核，最后交学院归档保管