

UGCdemo (Android)

项目介绍

- 本项目为 2025 年字节跳动工程训练营客户端方向 (TikTok Global Live-社交团队) 大作业项目。
- 目标：仿写小红书风格的 Android 客户端，完成首页瀑布流、详情页、发布页等核心功能，并以模块化、分层清晰的架构便于迭代与迁移。
- 下文首先给出作业“项目要求”，随后给出“已完成的项目文档”（技术设计、实现与优化说明、类图、工程目录等）。

项目要求

- 页面与能力
 - 首页（双列瀑布流）：展示帖子列表，具备加载更多、下拉刷新、出错重试、列表无数据等能力
 - 详情页：包含顶部栏（作者头像/昵称等）、内容区（图片/标题/正文等）、评论区（头像/昵称/评论内容等）
 - 发布页：支持相册图片选择、标题/正文文本编辑、发布；发布后返回列表页并能本地插入自己发布的帖子
- 交付产物
 - 技术设计文档：核心的类图以及代码架构图
 - Github 仓库源码：包含项目完整代码以及 git 提交记录
 - 效果演示视频：2 分钟内的录屏展示 App 的功能
- 加分项（示例）
 - 用到网络请求、多线程读写安全等
 - 页面跳转时有过渡动画效果
 - 选取合适的客户端架构（如 MVVM、MVP、MVC 等），工程模块组件划分合理
 - 能通过 Xcode、Android Studio 的工具分析 App 性能（FPS、CPU、内存等），并针对性的进行性能优化
- 要求
 - 每位同学独立完成自己的代码
 - 自选 iOS 或者 Android 的其中一端完成即可
 - 定期提交代码到 Github 上
- 提示
 - 数据可以通过本地数据库 SQLite 或者在线接口模拟网站进行 mock（如 <https://getman.cn/mock>）

构建与运行

- 环境要求：Android Studio (2023+)、Gradle 8.x、JDK 17（随 Android Studio 安装）。
- Android 版本：`compileSdk=34`、`targetSdk=34`、`minSdk=24`。
- 依赖：`Room 2.6.1`、`Lifecycle 2.6.2`、`Glide 4.16.0`、`SwipeRefreshLayout 1.1.0`。
- 运行步骤：
 - 使用 Android Studio 打开工程根目录。
 - 同步 Gradle 并等待依赖下载完成。

- 选择任意模拟器或真机（Android 7.0+），点击 Run 运行。
 - 如需切换主题色，进入设置页操作；如需查看通知，使用首页右上角菜单。
-

已完成的项目文档

完成情况总览

- 必要要求（页面与能力）：
 - 双列瀑布流列表：已完成（推荐/关注双页，统一卡片样式）
 - 列表加载能力：已完成（加载更多、下拉刷新、列表无数据提示）
 - 出错重试：已完成（入口与状态位已设计并预留；当前以刷新与空态提示为主，继续深入需接入真实错误时展示重试）
 - 详情页：已完成（顶部栏含作者头像/昵称，内容区含图片/标题/正文，评论区含头像/昵称/评论内容）
 - 发布页：已完成（相册图片选择、标题/正文编辑、发布后返回并在列表插入所发帖子）
- 拓展功能：
 - 搜索：笔记与用户搜索，支持最近/最多喜欢/最近评论排序与分页（用户搜索当前一次性结果）
 - 通知：提及/回复/点赞/关注四类通知，支持未读计数与标记已读（演示阶段允许“自提醒”）
 - 个人主页：我的/他人主页与关注/粉丝列表，双向关注状态合成按钮表现
 - 文本 @：正文/评论内 @ 用户名高亮可点击，跳转用户主页
 - 主题：多主题色选择与持久化
- 加分项完成情况：
 - 架构与模块：已完成（MVVM 分层、Room 持久化、Repository 封装）
 - 动效与过渡：已完成（按压缩放、波浪入场、圆形揭示、点赞弹跳与大心飞入、AppBar 渐隐）
 - 多线程与读写安全：已完成（固定线程池写入、LiveData 主线程分发、时间格式线程安全）
 - 性能与体验：已完成基础策略（分页节流、Footer 状态统一、轻量动画）；工具化分析可按需继续拓展
 - 网络请求：当前以本地数据源为主；分层良好，后续可迁移到在线数据源

设计思想

- 数据驱动：采用 MVVM 与 Room，所有页面通过 LiveData 订阅数据源，实现低耦合的单向数据流。
- 分页统一：分页、排序、刷新等列表通用逻辑收敛到各页面 ViewModel 中，列表适配器只负责渲染与轻交互。
- 乐观交互：点赞、关注、评论发送等操作优先给用户正确的即时反馈（动画与状态），后台异步落库并与 UI 同步。
- 平滑过渡：通过统一的按压缩放、进入动画、AppBar 渐隐与圆形揭示等过渡效果，确保体验一致且轻量。
- 数据源抽象：当前以本地 Room 为主；接口分层清晰（UI→ViewModel→Repository/DAO），后续可平滑迁移到在线数据源。

架构与模块

- UI 层：Activity/Fragment + RecyclerView.Adapter，负责页面布局、轻交互与动画展示。
- ViewModel 层：参数状态（tab/sort/offset/hasMore/loading）、数据拉取（分页/刷新）、用户操作（点赞/关注/发布/删除/搜索/标记已读）。

- 数据层：Room (Entity/Dao)，仓库（关注关系与通知写入）。写入统一通过固定线程池，避免主线程阻塞。

视觉与交互风格

- 样式：卡片化与大留白，强调图片/标题为入口；正文与评论采用可读的间距与层级。
- 触感：所有主要点击位统一接入“按压缩放”反馈；列表项入场以淡入+位移确保自然，不影响滑动性能。
- 层级：详情页顶部栏简洁，图片区域使用 ViewPager2 与 Tab 指示器；评论作为二级内容放置于正文之后。

加载与分页策略

- 触发条件：监听列表滚动到距离底部 3 项时触发下一页，使用 700ms 节流防抖。
- 状态管理：ViewModel 维护 `offset/hasMore/loading`；Footer 呈现“正在加载/没有更多/空列表”。
- 模拟延迟：分页加载插入固定 700ms 延迟，模拟网络时序，便于调试交互与动画节律。
- 排序：支持“最近发表/最多喜欢/最近评论”；DAO 层聚合统计
(likeCount/commentCount/lastCommentTime)。
- 关注流 vs 推荐流：两个页面独立维护分页状态，关注页基于关注关系过滤后排序。

列表空态、错误与重试

- 空态：Footer 显示场景化提示并提供入口操作（如“去发布试试”）。
- 错误：建议在接入网络后统一捕获分页异常并在 Footer 提供“重试”操作；当前结构已预留该呈现位（错误文案与按钮可在 Footer 复用）。
- 刷新：统一使用 `SwipeRefreshLayout` 重置分页状态并重新加载。

动画设计

- 列表项入场：淡入与小幅位移的波浪式入场，按位置错峰，避免两列不同步造成割裂感。
- 按压缩放：按下缩放至 0.95、抬起恢复；时长 100ms；不拦截点击。
- 发布入口过渡：圆形揭示入场/退出，强调动效与操作因果。
- 点赞反馈：三段弹跳与“大心飞入”，评论点赞小振幅缩放。
- AppBar 渐隐：折叠到 90% 后显现 Toolbar 头像/昵称，默认标题初段即淡出。

文本高亮与 @ 提及

- 解析规则：识别 `@中文/字母/数字/下划线`，转为可点击高亮。
- 跳转：携带用户名跳转用户主页，主页解析并定位到用户 ID；不存在则提示并返回。
- 通知：发布/评论解析到的被提及用户名尝试匹配用户并写入“提及”通知；匹配不到不通知但保留高亮。

发布流程与交互

- 图片选择：最多 9 张，卡片化预览与计数标识，点击图片删除、点击加号继续添加。
- 文本编辑：标题加粗、正文多行，输入框风格统一。
- 发布：插入帖子与 @ 通知；返回首页自动刷新，滚动到顶部查看最新内容。

搜索与排序

- 笔记搜索：标题/正文包含匹配，三种排序，分页与节流与首页一致。

- 用户搜索：用户名包含匹配；一次性结果展示，关注/取关与状态同步。
- 排序交互：统一弹出菜单样式，选中后即时刷新。

通知体系

- 类型：提及 (mention)、回复 (reply)、点赞 (like)、关注 (follow)。
- 行为：发布/评论/点赞/关注在后台线程写入通知；列表按类型筛选并支持“全部标记为已读”。
- 跳转：关注跳转用户主页，其他跳转帖子详情可根据 `extra_id` 定位评论。
- 规则说明：演示阶段允许“自提醒”，用于完整展示通知流与未读计数。

关注关系与个人主页

- 关系维护：仓库封装关注/取关；取关→关注写入“关注”通知。
- 主页视图：我的/他人主页两标签（发布/赞过），显示关注数/粉丝数；按钮根据双向关系合成状态。
- 滚动体验：双列瀑布流与分页，滚动末尾触发加载更多，空态提供引导与入口操作。

主题系统与视觉统一

- 主题色：多主题色选择与持久化；进入页面自动应用。
- 视觉统一：输入框、按钮、Badge、阴影、圆角等统一资源与尺寸。

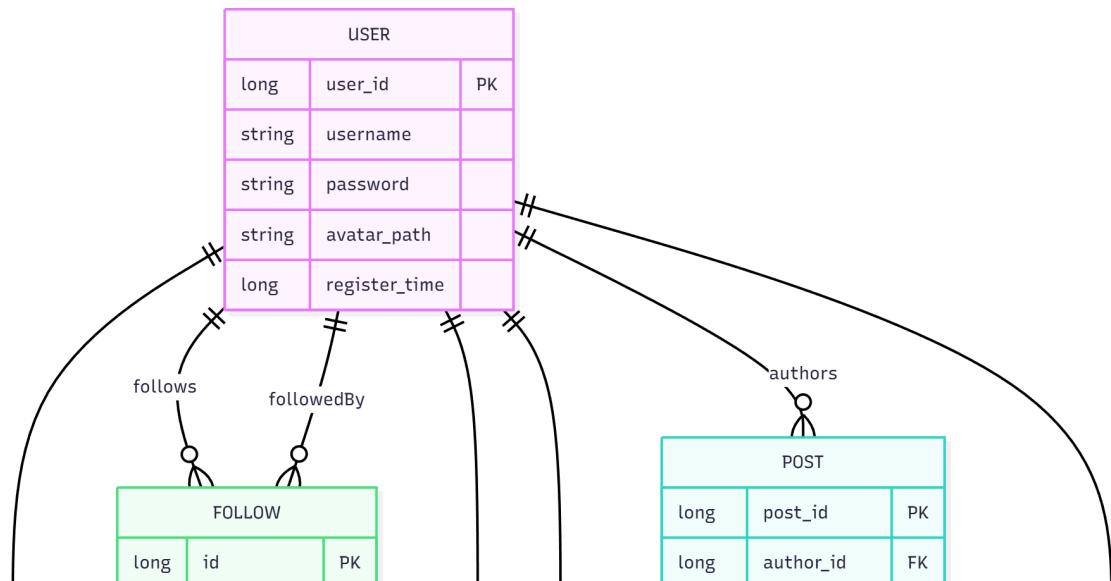
数据与存储

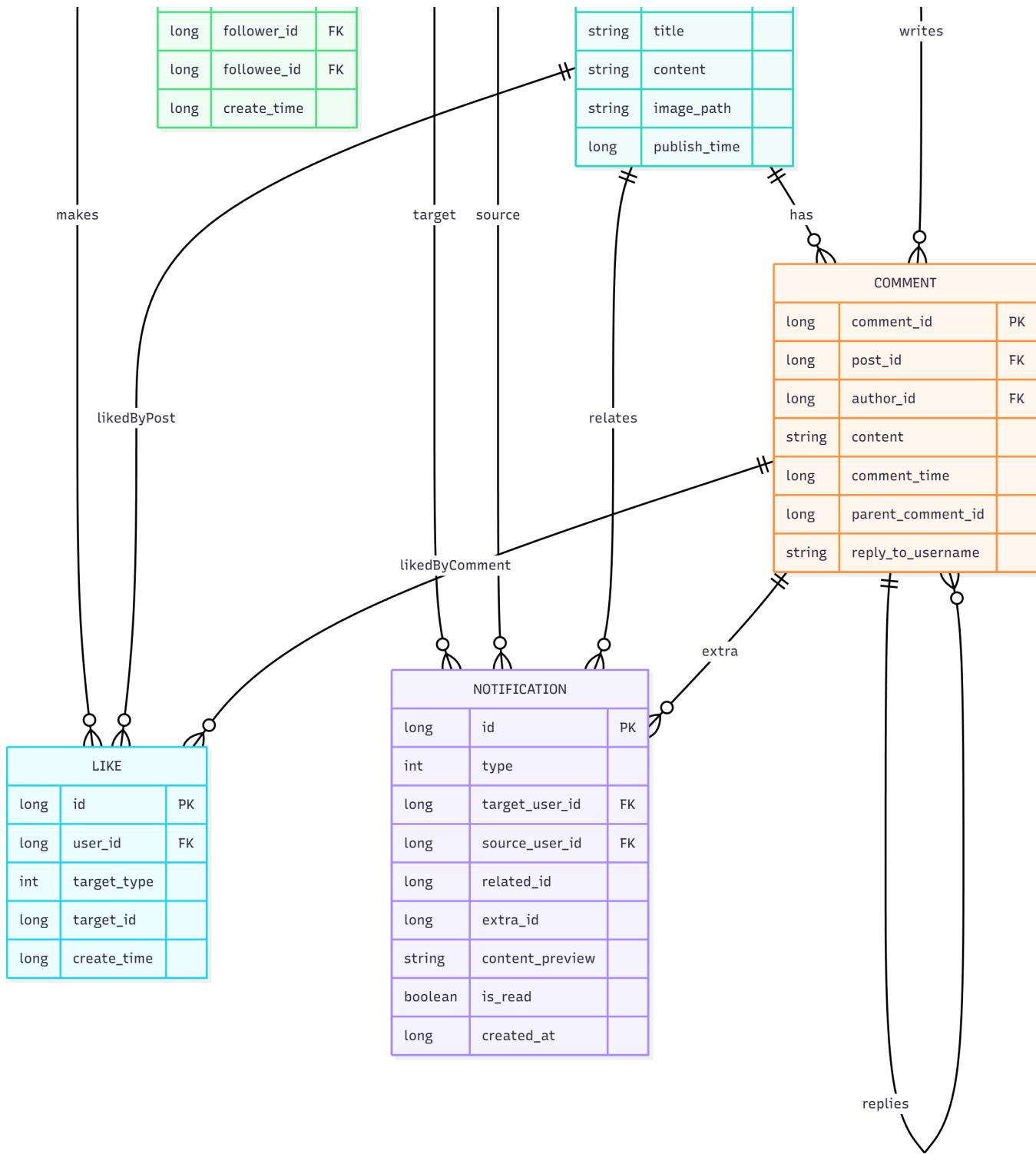
- Room 表：`User`、`Post`、`Comment`、`Like`、`Follow`、`Notification`。
- 聚合统计：帖子卡片查询同时计算点赞数、评论数与最近评论时间；评论列表按根评论分页并展平子回复。
- 线程池写入：统一在固定线程池执行写操作，读通过 LiveData 主线程分发。

迭代与迁移（数据源）

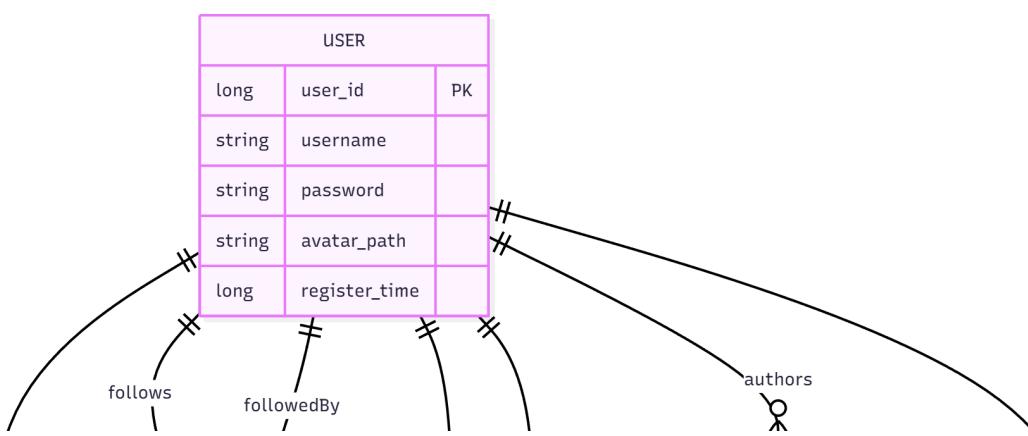
- 当前使用 Room（本地 SQLite）作为主要数据源，利于离线开发与快速迭代。
- 如需接入在线接口，只需在 Repository 或 DAO 抽象位置替换实现；得益于分层接口设计，UI 与 ViewModel 可保持不变。

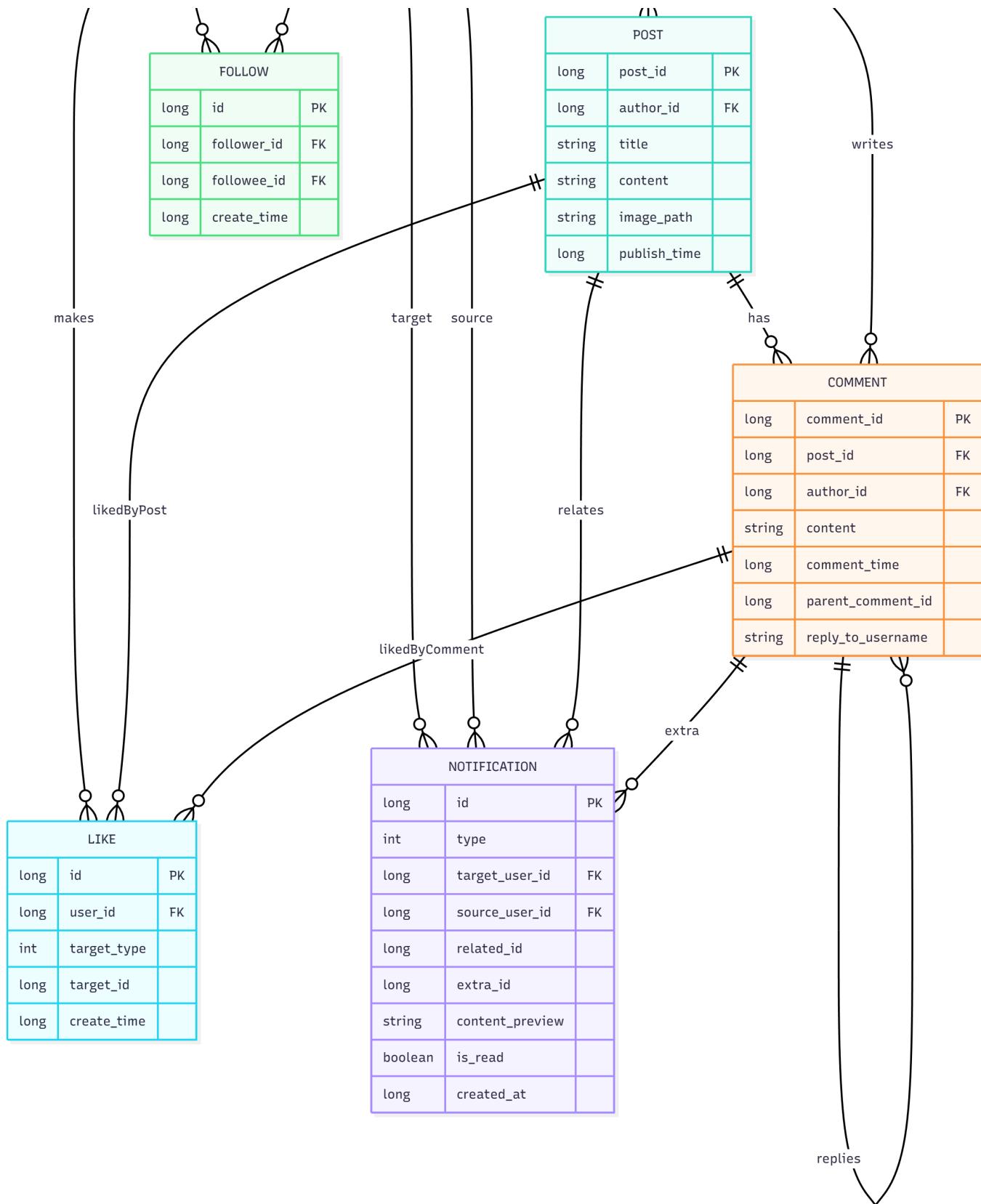
后端设计图（数据库结构 ER 图）



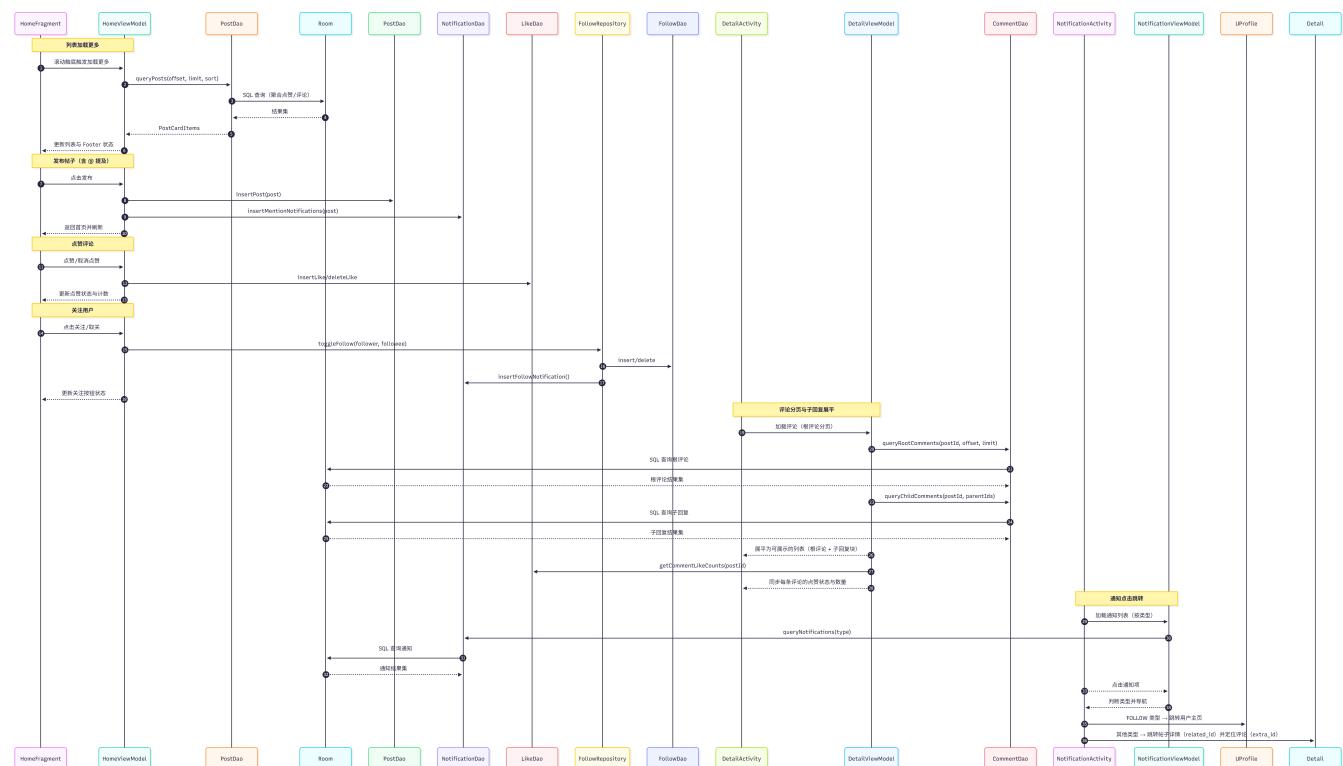


前端设计图（页面关系与导航）





前后端交互图 (关键流程 Sequence)



项目文件结构目录表

UGCdemo/	- 工程根目录
- app/	- 应用模块 (主工程代码与资源)
- src/	- 源码根目录
- main/	- 主源集 (应用运行时的代码与资源)
- java/com/bytecamp/herbit/ugcdemo/	- 应用 Java 包根
- data/	- 数据层与数据库入口
- AppDatabase.java	- Room 数据库与线程池配置
- ui/	- UI 层 (页面、对话框、适配器)
- HomeFragment.java	- 首页 (推荐/关注双页与瀑布流)
- DetailActivity.java	- 帖子详情页 (图片/正文/评论)
- PublishActivity.java	- 发布页 (图片选择与文本编辑)
- NotificationActivity.java	- 通知列表与跳转
- SearchActivity.java	- 搜索页 (笔记/用户与排序)
- ProfileFragment.java	- 我的主页 (发布/赞过)
- UserProfileActivity.java	- 他人主页与关注关系
- PostsAdapter.java	- 帖子卡片列表适配器
- CommentsAdapter.java	- 评论与子回复展示适配器
- NotificationAdapter.java	- 通知列表适配器
- util/	- 工具与统一交互效果
- AnimUtils.java	- 按压缩放等通用动效
- SpanUtils.java	- 文本高亮与 @ 跳转
- ThemeUtils.java	- 主题色切换与持久化
- TimeUtils.java	- 时间格式化与线程安全
-.viewmodel/	- 页面状态与业务操作
- HomeViewModel.java	- 首页分页、排序与状态
- DetailViewModel.java	- 详情/评论分页、点赞与通知
- PublishViewModel.java	- 发布逻辑与提及处理
- SearchViewModel.java	- 搜索分页与排序
- ProfileViewModel.java	- 我的主页数据与分页

└── UserProfileViewModel.java - 他人主页与关注状态	
└── NotificationViewModel.java - 通知数据与已读状态	
└── AuthViewModel.java	- 登录注册与校验
└── MainActivity.java	- 主页面与底部导航
└── AuthActivity.java	- 登录注册页面
└── SettingsActivity.java	- 设置与主题切换
└── FollowListActivity.java	- 关注/粉丝列表页
└── res/	- 资源目录 (布局、图片、样式等)
└── layout/	- 页面与项布局 XML
└── activity_main.xml	- 主页面布局 (底部导航)
└── fragment_home.xml	- 首页框架 (Tab 与 ViewPager2)
└── page_home_list.xml	- 首页列表页 (瀑布流与刷新)
└── item_post.xml	- 帖子卡片布局
└── item_list_footer.xml	- 列表 Footer (加载/空态)
└── activity_detail.xml	- 帖子详情布局
└── item_comment.xml	- 根评论项布局
└── item_comment_reply.xml	- 子回复项布局
└── activity_publish.xml	- 发布页布局
└── activity_search.xml	- 搜索页布局
└── activity_notification_list.xml	- 通知列表布局
└── activity_user_profile.xml	- 他人主页布局
└── fragment_profile.xml	- 我的主页布局
└── activity_settings.xml	- 设置页布局
└── drawable/	- 形状/选择器/占位图等资源
└── color/	- 颜色资源与主题色定义
└── anim/	- 过渡与入场动画 XML
└── menu/	- 菜单资源 (底部导航等)
└── mipmap-*/	- 启动图标资源
└── values/	- 文本/尺寸/样式/主题等
└── AndroidManifest.xml	- 应用清单 (权限、Activity 声明)
└── test/	- 单元测试源码
└── java/... ExampleUnitTest.java	- 示例单测入口
└── androidTest/	- 仪器测试源码
└── java/... ExampleInstrumentedTest.java	- 示例仪测入口
└── build.gradle.kts	- 模块级构建脚本 (依赖与插件)
└── proguard-rules.pro	- 混淆规则
└── gradle/	- Gradle 配置与包装器
└── wrapper/	- Wrapper (版本与下载配置)
└── settings.gradle.kts	- 工程设置 (模块包含关系)
└── build.gradle.kts	- 根构建脚本 (版本与仓库)
└── gradle.properties	- Gradle 属性 (内存、代理、版本)
└── gradlew / gradlew.bat	- Gradle 脚本 (Unix/Windows)
└── README.md	- 本文档