



《数据库设计说明书》

组 名：软工硬做

学号姓名：102202138 徐婉瑜

学号姓名：102202130 林烨

学号姓名：102202150 魏雨萱

学号姓名：102202114 农晨曦

学号姓名：102201228 林彦呈

学号姓名：052204130 陈毅

学号姓名：102201622 陈妍西

学号姓名：102201315 陈亮腾

学号姓名：012202239 朱佳杰

学号姓名：042201401 陈高菲

2024 年 10 月 30 日

目录

- 1 引言.....1
 - 1.1 编写目的1
 - 1.2 背景1
 - 1.3 定义1
 - 1.4 参考资料2
- 2 外部设计.....2
 - 2.1 标识符和状态2
 - 2.2 使用它的程序4
 - 2.3 约定5
 - 2.4 专门指导5
 - 2.5 支持软件6
- 3 结构设计.....6
 - 3.1 概念结构设计6
 - 3.2 逻辑结构设计7
 - 3.3 物理结构设计7
- 4 运用设计.....13
 - 4.1 数据字典设计13
 - 4.2 安全保密设计15

1 引言

1.1 编写目的

本文档旨在详细说明福小旅旅游规划AI助手系统的数据库设计方案。

具体目的包括：

- 为数据库的实现和维护提供详细的技术指导
- 规范数据库设计，确保数据的一致性和完整性
- 为后续的系统开发和维护提供参考依据
- 便于团队成员理解数据库结构和关系

1.2 背景

开发的数据库的名称：MySQL 数据库 8.0 版本

使用此数据库的软件系统的名称：MySQL Workbench 8.0 版本

该系统同其他系统或机构的基本相互往来关系：该系统基于现代Web技术架构，版本为React 18.0及以上，支持主流浏览器和移动端访问

项目开发者：软件工程第七组

用户范围：

- 热爱旅游的年轻群体
- 想要记录和分享旅行经历的用户
- 需要AI智能旅游推荐的用户
- 寻找旅游攻略和同伴的用户

安装软件和数据库单位：用户端（移动APP/网页应用），服务器端（云服务器部署）

1.3 定义

用户(User): 系统的注册用户，包含基本信息和个人设置

行程(Trip): 用户创建的旅行计划，包含具体的行程安排

景点(Spot): 旅游景点信息，包含位置、描述等基本信息

帖子(Post): 用户分享的旅行内容，包含文字、图片等

AI推荐(Recommendation): 系统基于用户偏好生成的推荐内容

评论(Comment): 用户对帖子的评论和互动

开发关键词：

1.HTTP：Hyper Text Transfer Protocol (超文本传输协议)

- 2.HTML: Hyper Text Markup Language (超文本标记语言)
- 3.Web Browser: 万维网浏览器
- 4.DateBase: 数据库
- 5.JDBC: 开放数据库连接
- 6. IPO: Input & Process & Output(输入、处理、输出)
- 7. B/S: 服务器/浏览器模式
- 8. XML: 扩展标记语言。
- 9.SQL: 结构化查询语言
- 10.Ajax: Asynchronous JavaScript + XML (异步的XML和JavaScript)

1.4 参考资料

- 1.技术规范:
MySQL 8.0官方文档 (<https://dev.mysql.com/doc/>)
库设计规范指南
- 2.业务文档:
系统需求规格说明书
概要设计说明书
业务流程文档
数据库设计阐明书(GB8567——88)

2 外部设计

2.1 标识符和状态

- 1. 用户标识符
 - a) 用户ID (user_id)
 - 类型: BIGINT
 - 用途: 唯一标识用户
 - 生命周期: 永久
 - 使用场景: 用户相关的所有操作
 - 有效性: 系统运行期间始终有效
 - b) 用户名 (username)
 - 类型: VARCHAR(50)
 - 用途: 用户登录标识
 - 生命周期: 可修改
 - 使用场景: 用户登录、显示
 - 有效性: 用户账号有效期间

2. 内容标识符

a) 帖子ID (post_id)

- 类型: BIGINT
- 用途: 唯一标识帖子
- 生命周期: 永久
- 使用场景: 帖子相关操作
- 有效性: 帖子未被删除期间

b) 评论ID (comment_id)

- 类型: BIGINT
- 用途: 唯一标识评论
- 生命周期: 永久
- 使用场景: 评论相关操作
- 有效性: 评论未被删除期间

3. 状态标识

a) 用户状态 (status)

- 类型: TINYINT
- 取值: 1(正常), 0(禁用)
- 使用场景: 用户管理
- 有效期: 可随时更改

b) 内容可见性 (visibility)

- 类型: TINYINT
- 取值: 1(公开), 2(好友可见), 3(私密)
- 使用场景: 内容展示控制
- 有效期: 可随时更改

c) 消息状态

发送状态

- 类型: TINYINT
- 取值: 1 (正常) 2 (撤回) 3 (删除)
- 使用场景: 用户间对话
- 有效期: 发送两分钟内可随时更改, 两分钟后只可保留或删除

读取状态

- 类型: TINYINT
- 取值: 0 (未读), 1 (已读)
- 使用场景: 用户间对话

4. 业务标识符

a) 景点ID (spot_id)

- 类型: BIGINT
- 用途: 唯一标识景点
- 生命周期: 永久
- 使用场景: 景点相关操作
- 有效性: 景点数据有效期间

b) 城市ID (city_id)

- 类型: BIGINT
- 用途: 唯一标识城市
- 生命周期: 永久
- 使用场景: 地理位置相关操作
- 有效性: 城市数据有效期间

5. 临时标识符

a) 会话标识 (session_id)

- 类型: VARCHAR(100)
- 用途: 标识用户会话
- 生命周期: 临时
- 使用场景: 用户登录会话管理
- 有效期: 会话期间 (通常24小时)

b) 验证码标识 (verify_code)

- 类型: VARCHAR(6)
- 用途: 验证用户身份
- 生命周期: 临时
- 使用场景: 登录、重要操作验证
- 有效期: 5分钟

6. 系统状态标识

a) 数据同步状态 (sync_status)

- 类型: TINYINT
- 取值: 0(未同步), 1(同步中), 2(已同步)
- 使用场景: 数据同步管理
- 有效期: 同步过程中

b) 处理状态 (process_status)

- 类型: TINYINT
- 取值: 0(待处理), 1(处理中), 2(已完成), -1(失败)
- 使用场景: 异步任务处理
- 有效期: 任务生命周期

2.2 使用它的程序

2.2 使用它的程序

1. 开发工具：Visual Studio Code 版本号：最新稳定版

2. 开发框架：

- 前端：React.js 版本号：18.0
- 后端：Node.js 版本号：18.x LTS
- 服务器：Nginx 版本号：1.24.0

3. 操作系统：

- 服务器端：Ubuntu Server 版本号：22.04 LTS
- 开发环境：Windows/MacOS 版本号：最新稳定版

4. 支持的浏览器：

- Google Chrome 版本号：120+
- Firefox 版本号：120+
- Safari 版本号：17
- 移动端浏览器 版本号：最新版本

5. 应用程序名称：福小旅旅游社交平台 版本号：1.0

2.3 约定

1. 在本系统中，数据库的设计采用 MySQL Workbench 进行，并且采用面向对象的设计方法。首先进行对象实体的设计，最后将对象持久化到数据库中。所有的表和表之间的关联 (ER 图)都采用标准的 MySQL Workbench 设计工具进行，这样能够将整个系统的设计和数据库设计有机的结合起来。

2.本系统采用 MySQL Workbench、MySQL 数据库为基本开发工具。因而程序员或系统分析员，或者任何想要使用此数据库进行操作的人员，需要安装 MySQL Workbench 和 MySQL 数据库。

2.4 专门指导

对于从事此数据库的生成、此数据库的测试、维护的人员，提出如下参考意见：

1.数据库的输入统一采用键盘。由于现在没有设置权限，故只要不违背基本的限制，所有的操作都是可以进行的。可是对于本系统需要的数据，却是有数据长度和类型的限制的，

尤其是有说明的部分和注释的地方，所以测试人员在具体进行数据测试时，要注意数据输入格式。

2.操作流程:

- (1) 打开 MySQL Workbench 并使用用户名和密码登录到 MySQL 数据库。
- (2) 在左侧菜单中选择 SCHEMAS，展开数据库列表查看所有表。如果测试、维护人员需要参考数据的话直接在右侧选择相应功能进行编辑和更新来的数据或结构。

2.5 支持软件

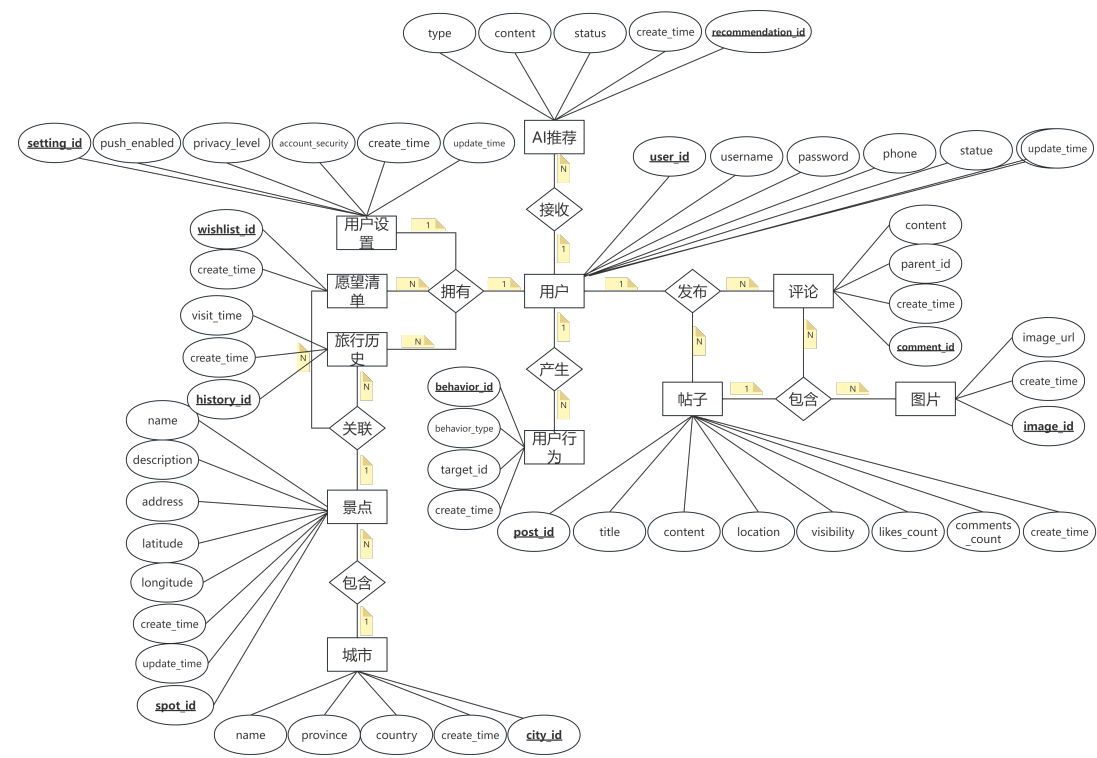
软件名	版本号	主要功能特性
-----	-----	--------

- | | | |
|--------------------|--------|-----------------|
| 1. MySQL数据库 | 8.0版本 | 实现系统数据的存储和管理 |
| 2. MySQL Workbench | 8.0版本 | MySQL数据库的图形管理工具 |
| 3. Eclipse IDE | 2023版本 | 编写代码和开发系统工具 |
| 4. Tomcat服务器 | 9.0版本 | 提供系统运行的服务器环境 |
| 5. Chrome浏览器 | 最新版本 | 显示系统界面的浏览器 |

3 结构设计

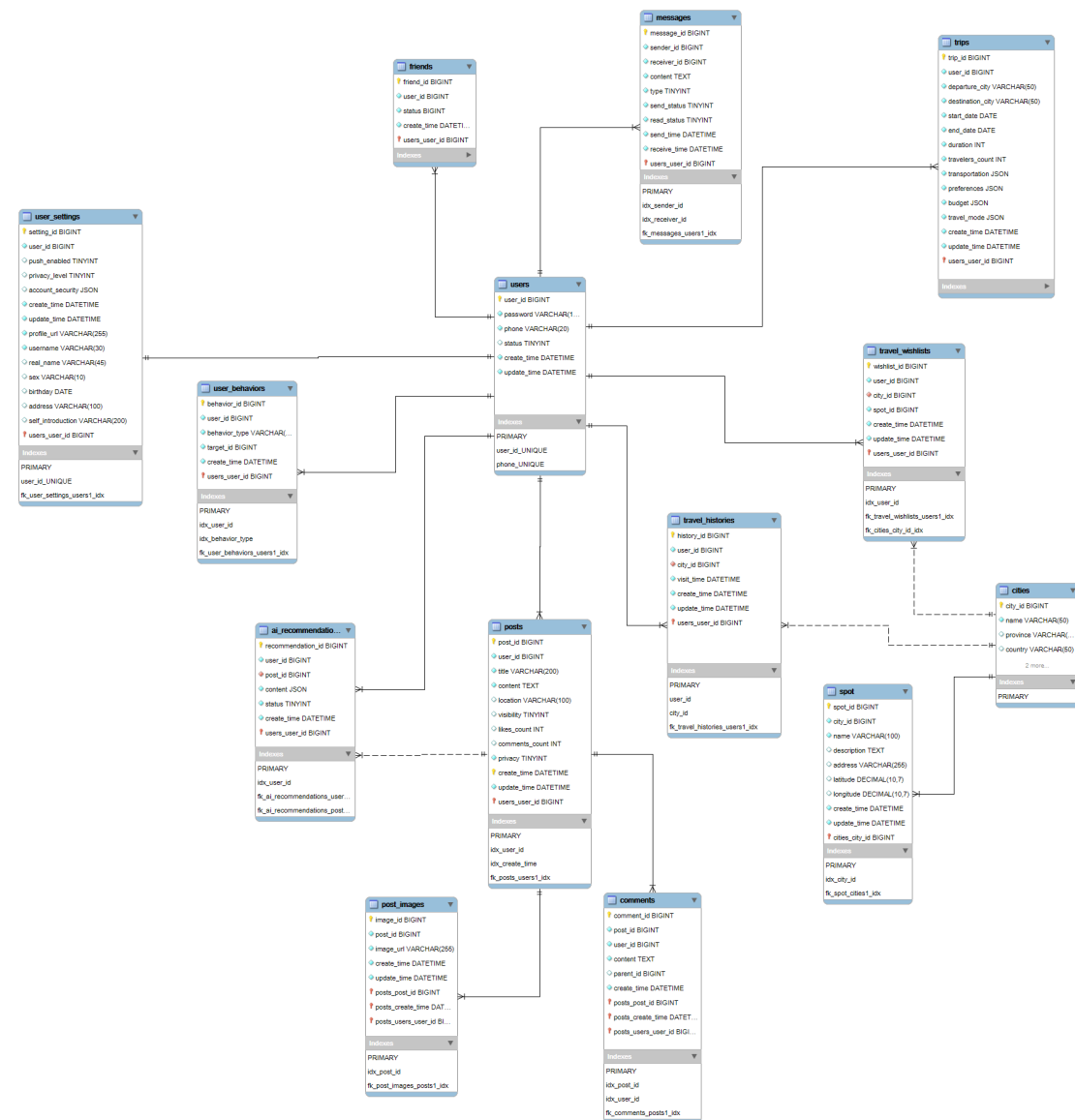
3.1 概念结构设计

[实体关系图描述]



3.2 逻辑结构设计

逻辑关系结构:



3.3 物理结构设计

1. 内存数据安排

a. 缓冲区设计

- 用户会话缓存
 - * 用户基本信息缓存 (Redis Hash)
 - * 登录状态缓存 (Redis String)
 - * Token缓存 (Redis String)
- 业务数据缓存
 - * 热门景点缓存 (Redis Sorted Set)
 - * 用户行程缓存 (Redis Hash)
 - * AI推荐结果缓存 (Redis Hash)
 - * 帖子内容缓存 (Redis Hash)

b. 索引区设计

- 用户索引
 - * 主键索引 (userID)
 - * 用户名索引 (username)
 - * 手机号索引 (phone)
- 帖子索引
 - * 主键索引 (postID)
 - * 用户ID索引 (author)
 - * 发布时间索引 (createTime)
- 评论索引
 - * 主键索引 (commentID)
 - * 帖子ID索引 (postID)
 - * 用户ID索引 (author)

2. 外存空间组织

a. 数据文件组织

- 用户数据文件
 - * 用户基本信息表 (users.ibd)
 - * 用户设置表 (user_settings.ibd)
 - * 用户历史记录表 (travel_histories.ibd)
- 内容数据文件
 - * 帖子表 (posts.ibd)
 - * 评论表 (comments.ibd)
 - * 图片资源表 (images.ibd)
- AI推荐数据文件
 - * 推荐记录表 (ai_recommendations.ibd)
 - * 用户行为表 (user_behaviors.ibd)

b. 索引文件组织

- 主键索引文件
 - * users_pk.ibd
 - * posts_pk.ibd
 - * comments_pk.ibd
- 二级索引文件
 - * users_username_idx.ibd
 - * users_phone_idx.ibd
 - * posts_author_idx.ibd

3. 数据访问方式

a. 直接访问

- 主键查询
 - * 用户ID查询
 - * 帖子ID查询
 - * 评论ID查询

- 唯一索引查询
 - * 用户名查询
 - * 手机号查询

b. 索引访问

- B+树索引访问
 - * 用户名模糊查询
 - * 发布时间范围查询
 - * 用户帖子列表查询

- 组合索引访问
 - * 用户行为分析
 - * 热门内容查询

c. 缓存访问策略

- 读策略
 - * **Cache-Aside**: 先查缓存，缓存未命中则查库并更新缓存
 - * **Read-Through**: 通过缓存代理自动加载数据
- 写策略
 - * **Write-Through**: 同时写入缓存和数据库
 - * **Write-Behind**: 先写缓存，异步写入数据库
- 失效策略
 - * 定时失效
 - * 主动失效
 - * 版本控制

4. 性能优化考虑

a. 内存管理

- 缓存大小控制
- 缓存淘汰策略 (LRU/LFU)
- 内存碎片整理

b. 磁盘IO优化

- 数据块大小设置
- 预读取机制

- 批量写入策略








c. 并发控制

- 读写锁
- 乐观锁
- 事务隔离级别

表结构:

-- 1. 用户相关表

-- 用户基本信息表

	Table Name:	users								Schema:	mydb
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression	
 user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
 password	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
 phone	VARCHAR(20)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
 status	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
 create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
 update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

-- 用户设置表


















Table Name:

Schema: **mydb**

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 setting_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 push_enabled	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
 privacy_level	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
 account_security	JSON	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 profile_url	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 username	VARCHAR(30)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 real_name	VARCHAR(45)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 sex	VARCHAR(10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 birthday	DATE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 address	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 self_introduction	VARCHAR(200)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

--好友信息表









Table Name:

friends

Schema: mydb

Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
 friend_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 status	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
 create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
 users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 2. 旅行相关表

-- 旅行计划表

Table Name: trips		Schema: mydb								
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
trip_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
departure_city	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
destination_city	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
start_date	DATE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
end_date	DATE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
duration	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
travelers_count	INT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
transportation	JSON	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
preferences	JSON	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
budget	JSON	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
travel_mode	JSON	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 旅行历史表

Table Name: travel_histories		Schema: mydb								
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
history_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
city_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
visit_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 旅行愿望清单表

Table Name: travel_wishlists		Schema: mydb								
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
wishlist_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
city_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
spot_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 3. 内容相关表

-- 帖子表

Table Name: posts		Schema: mydb								
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
post_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
title	VARCHAR(200)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
content	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
location	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
visibility	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
likes_count	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
comments_count	INT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
privacy	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
create_time	DATETIME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 帖子图片表

Table Name: <input type="text" value="post_images"/> Schema: mydb										
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
image_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
post_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
image_url	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
posts_post_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
posts_create_time	DATETIME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
posts_users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 评论表

Table Name: <input type="text" value="comments"/> Schema: mydb										
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
post_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
content	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
parent_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
posts_post_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
posts_create_time	DATETIME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
posts_users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

--消息列表

Table Name: <input type="text" value="messages"/> Schema: mydb										
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
message_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
sender_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
receiver_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
content	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
type	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
send_status	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
read_status	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
send_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
receive_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 4. AI助手相关表

-- AI推荐表

Table Name: <input type="text" value="ai_recommendations"/> Schema: mydb										
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
recommendation_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
post_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
content	JSON	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
status	TINYINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 用户行为表

Table Name: <input type="text" value="user_behaviors"/> Schema: mydb										
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression
behavior_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
user_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
behavior_type	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
target_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
users_user_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

-- 5. 基础数据表

-- 城市表

Table Name: cities		Schema: mydb									
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression	
city_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
name	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
province	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
country	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
weather	VARCHAR(50)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

-- 景点表

Table Name: spot		Schema: mydb									
Column Name	Datatype	PK	NN	UQ	B	UN	ZF	AI	G	Default/Expression	
spot_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
city_id	BIGINT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
name	VARCHAR(100)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
description	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
address	VARCHAR(255)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
latitude	DECIMAL(10,7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
longitude	DECIMAL(10,7)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
create_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
update_time	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
cities_city_id	BIGINT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

4 运用设计

4.1 数据字典设计

4.1 数据字典设计

1. 数据项说明

a) 用户相关

- user_id: BIGINT, 用户唯一标识
- username: VARCHAR(50), 用户登录名, 唯一
- password: VARCHAR(100), 加密存储的密码
- phone: VARCHAR(20), 手机号码, 唯一
- status: TINYINT, 用户状态(1:正常,0:禁用)

b) 内容相关

- post_id: BIGINT, 帖子唯一标识
- title: VARCHAR(200), 帖子标题
- content: TEXT, 帖子内容
- visibility: TINYINT, 可见性级别(1:公开,2: 好友可见, 3:私密)
- image_url: VARCHAR(255), 图片URL地址

c) 地理信息

- city_id: BIGINT, 城市唯一标识
- spot_id: BIGINT, 景点唯一标识
- latitude: DECIMAL(10,7), 纬度
- longitude: DECIMAL(10,7), 经度

- address: VARCHAR(255), 详细地址

2. 记录说明

a) 用户记录

- users: 存储用户基本信息
- user_settings: 存储用户个性化设置
- user_behaviors: 记录用户行为数据

b) 旅行记录

- travel_histories: 记录用户旅行历史
- travel_wishlists: 记录用户旅行愿望
- spots: 存储景点信息

c) 内容记录

- posts: 存储用户发布的帖子
- comments: 存储评论信息
- post_images: 存储帖子相关图片

3. 系统说明

a) 状态码

用户状态:

- 1: 正常
- 0: 禁用

内容可见性:

- 1: 公开
- 2: 好友可见
- 3: 私密

推荐状态:

- 1: 有效
- 0: 无效

b) 文卷说明

- 所有表使用utf8mb4字符集
- 所有表使用InnoDB存储引擎
- 主键均使用BIGINT类型自增

4. 预模式说明

a) 索引设计

- 主键索引: 所有表都有自增主键
- 唯一索引: username, phone等唯一字段
- 普通索引: user_id, create_time等常用查询字段
- 组合索引: 根据具体查询需求设计

b) 字段约束

- NOT NULL: 必填字段
- DEFAULT: 默认值设置
- UNIQUE: 唯一约束
- 外键约束: 确保数据完整性

5. 子模式说明

a) 用户模块

- 用户注册
- 用户登录
- 个人设置
- 行为记录
- 用户好友

b) 内容模块

- 帖子管理
- 评论管理
- 图片管理
- 消息管理

c) 旅行模块

- 历史记录
- 愿望清单
- 景点管理

d) AI助手模块

- 推荐记录
- 用户偏好

4.2 安全保密设计

1. 数据安全

用户密码采用不可逆加密（如bcrypt）

敏感信息加密存储（如AES加密）

定期数据备份，确保数据可恢复

2. 访问控制

基于角色的权限控制，确保不同用户的访问权限

操作日志记录，追踪用户操作

防止SQL注入，使用参数化查询

3. 数据一致性

使用事务管理，确保数据一致性

定期数据校验，发现并修复数据错误

备份恢复机制，确保数据安全