**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**ĐẠI HỌC DUY TÂN**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**XÂY DỰNG WEBSITE LUYỆN THI TOEIC TRỰC TUYẾN VỚI TRỢ LÝ AI, HỖ TRỢ HỌC TẬP SỬ DỤNG   
SPRING BOOT + VUEJS.**

**🙡⚪🙣**

**PROJECT PLAN**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:**

**Th.S Nguyễn Quang Ánh**

**NHÓM SINH VIÊN THỰC HIỆN:**

1. Nguyễn Long Vũ - 27211201628
2. Lê Thị Ánh Ngọc - 27202146351
3. Hồ Thị Thu Thảo - 27201245414
4. Trần Anh Tuấn - 27211201926
5. Nguyễn Tấn Tín - 27211248775

***Đà Nẵng, 03/ 2025***

**Nẵng, 5/**

**THÔNG TIN DỰ ÁN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dự án viết tắt** |  | | | |
| **Tên dự án** | Xây dựng hệ thống quản lý và kiểm duyệt văn bản tích hợp chữ ký số với thuật toán RSA | | | |
| **Ngày bắt đầu** | 10/09/2024 | **Ngày kết thúc** | | 15/12/2024 |
| **Nơi thực hiện** | Khoa Công nghệ thông tin – Đại học Duy Tân | | | |
| **Giảng viên hướng dẫn** | ThS. Nguyễn Minh Nhật  Email: [nhatnm2010@gmail.com](mailto:nhatnm2010@gmail.com)  Phone: 0905125143 | | | |
| **Chủ sở hữu** | Nguyễn Tiến Mạnh  Email: [manhnguyen2002.it@gmail.com](mailto:manhnguyen2002.it@gmail.com)  Tel: 0338801226 | | | |
| **Quản lý dự án** | Trần Như Thành | | [trannhuthanh221202@gmail.com](mailto:trannhuthanh221202@gmail.com) | 0889227802 |
| **Thành viên trong đội** | Nguyễn Tiến Mạnh | | [manhnguyen2002.it@gmail.com](mailto:manhnguyen2002.it@gmail.com) | 0338801226 |
| Lê Phước Lộc | | [lephuocloc2002.vn@gmail.com](mailto:nguyenthanhthang999@gmail.com) | 0777488329 |
| Huỳnh Đặng Ngọc Hoàng | | [Huynhdngochoang@gmail.com](mailto:Huynhdngochoang@gmail.com) | 0792233972 |
| Lê Đình Phương | | [phuong119844@gmail.com](mailto:phuong119844@gmail.com) | 0943608034 |

**THÔNG TIN TÀI LIỆU**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tên dự án** | Xây dựng hệ thống quản lý và kiểm duyệt văn bản tích hợp chữ ký số với thuật toán RSA |
| **Tiêu đề tài liệu** | Plan document |
| **Người thực hiện** | Lê Phước Lộc, Lê Đình Phương |

**LỊCH SỬ CHỈNH SỬA TÀI LIỆU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Phiên bản** | **Người chỉnh sửa** | **Ngày** | **Ghi chú** |
| 1.0 | Lê Đình Phương | 20/10/2024 | Tạo tài liệu |
| 1.1 | Lê Phước Lộc | 23/10/2024 | Chỉnh sửa tài liệu |

**PHÊ DUYỆT TÀI LIỆU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Người hướng dẫn** | Nguyễn Minh Nhật | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2024 |
| **Chủ sở hữu** | Nguyễn Tiến Mạnh | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2024 |
| **Quản lý dự án** | Trần Như Thành | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2024 |
| **Thành viên** | Nguyễn Tiến Mạnh | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2024 |
| Lê Phước Lộc | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2024 |
| Lê Đình Phương | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2024 |
| Huỳnh Đặng Ngọc Hoàng | **Chữ ký** |  |
| **Ngày** | …./…./2024 |

**MỤC LỤC**

[1. LỰA CHỌN CƠ SỞ DỮ LIỆU 5](#_Toc184648199)

[2. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU 5](#_Toc184648200)

[2.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu 5](#_Toc184648201)

[2.2. Thiết kế kiến trúc bảng 6](#_Toc184648202)

[2.3. Sơ đồ thực tế liên kết 11](#_Toc184648203)

# **LỰA CHỌN CƠ SỞ DỮ LIỆU**

* Hệ thống của chúng tôi sử dụng Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL.
* MySQL là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu mã nguồn mở (RDBMS), nó nằm trong số những hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu phổ biến bậc nhất thế giới, được rất nhiều nhà phát triển ưa chuộng.
* MySQL có những đặc điểm nổi bật như sau:
* Nó là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu có tốc độ cao, bảo mật, ổn định, dễ sử dụng.
* Được phát hành lần đầu tiên vào năm 1995, tính đến nay thì đã có một lượng người dùng khổng lồ cùng với các diễn đàn hỏi đáp, sẵn sàng trợ giúp bạn khi gặp phải bất kỳ khó khăn nào.
* MySQL là miễn phí, chúng ta có thể tải trực tiếp tại trang chủ: <https://www.mysql.com>
* Bởi vì tốc độ cao cùng tính bảo mật, MySQL có thể được xem là sự lựa chọn hàng đầu trong việc phát triển các ứng dụng có truy cập cơ sở dữ liệu trên internet, nó đặc biệt phù hợp làm nơi lưu trữ dữ liệu cho các trang web được viết bằng ngôn ngữ Java, PHP, Perl, NodeJS v.v...
* Ứng dụng của chúng tôi được thiết kế và xây dựng trên cơ sở dữ liệu MySQL.

# **THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

## **Lược đồ cơ sở dữ liệu**

* **Users** (id, username, email, password, full\_name, phone\_number, avatar\_url, created\_at, updated\_at, last\_login, status): Dùng để lưu thông tin người dùng trong hệ thống.
* **Roles** (id, name, description): Danh sách các vai trò (quyền hạn) như học viên, admin, AI trợ lý,...
* **User\_Roles** (user\_id, role\_id): Bảng phân quyền người dùng theo vai trò.
* **Permissions** (id, name, description): Danh sách các quyền cụ thể (vd: tạo đề thi, xem thống kê...).
* **Role\_Permissions** (role\_id, permission\_id): Gán quyền cho từng vai trò cụ thể.
* **Learning\_Goals** (id, user\_id, target\_score, target\_date, created\_at, updated\_at): Lưu mục tiêu học tập của người dùng.
* **Toeic\_Tests** (id, year\_id, title, description, difficulty, total\_questions, time\_limit, is\_free, is\_published, is\_placement\_test, created\_at, updated\_at): Thông tin các bộ đề thi TOEIC.
* **Test\_Sections** (id, test\_id, section\_type, section\_part, title, instructions, time\_limit): Các phần trong đề TOEIC (Listening & Reading, từ Part 1 - 7).
* **Questions** (id, section\_id, question\_number, question\_text, question\_type, audio\_url, image\_url, paragraph\_id, difficulty): Lưu câu hỏi.
* **Answer\_Options** (id, question\_id, option\_text, option\_label, is\_correct, explanation): Các phương án lựa chọn cho mỗi câu hỏi.
* **Reading\_Paragraphs** (id, section\_id, paragraph\_text, paragraph\_order): Các đoạn văn trong bài đọc (dành cho Part 6, 7).
* **User\_Test\_History** (id, user\_id, test\_id, start\_time, end\_time, total\_score, listening\_score, reading\_score, correct\_answers, completed): Lịch sử làm bài thi của người dùng.
* **User\_Question\_Responses** (id, history\_id, question\_id, user\_answer\_id, is\_correct, time\_spent): Chi tiết câu trả lời của người dùng cho từng câu hỏi.
* **Comments** (id, user\_id, test\_id, comment\_text, created\_at, updated\_at, parent\_id): Bình luận của người dùng về đề thi, hỗ trợ nested comment.
* **AI\_Study\_Recommendations** (id, user\_id, recommendation\_type, recommendation\_text, created\_at, is\_completed): Gợi ý học tập cá nhân hóa từ AI.
* **Advertisements** (id, title, description, image\_url, link\_url, position, start\_date, end\_date, is\_active, created\_at, updated\_at): Quản lý quảng cáo trên hệ thống.
* **Study\_Schedules** (id, user\_id, title, description, start\_time, end\_time, is\_completed, created\_at, updated\_at): Lịch học của người dùng.
* **Study\_Tips** (id, title, description, category, difficulty\_level, created\_at, updated\_at): Các mẹo học chia theo chủ đề và độ khó.
* **User\_Progress** (id, user\_id, ...): Theo dõi tiến trình học tập và điểm số chi tiết từng phần của người học.

## **Thiết kế kiến trúc bảng**

* Table users: Dùng để chứa thông tin chi tiết về người dùng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| username | varchar(100) | NO | UNI | null |  |
| email | varchar(100) | NO | UNI | null |  |
| password | varchar(255) | NO |  | null |  |
| full\_name | varchar(255) | YES |  | null |  |
| phone\_number | varchar(20) | YES |  | null |  |
| avatar\_url | varchar(255) | YES |  | null |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED |
| updated\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED on update CURRENT\_  TIMESTAMP |
| last\_login | timestamp | YES |  | null |  |

* Table roles : Dùng để chứa thông tin về các chuyên ngành

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| MoTaCN | Varchar (255) | No |  | null | auto\_increment |
| Id\_Nganh | Int (11) | No |  | null |  |
| TrangThai | Int (11) | No |  | null |  |

* Table user\_roles: Dùng dể chứa thông tin về các đơn vị tổ chức trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| user\_id | bigint | NO | PRI | null |  |
| role\_id | int | NO | PRI | null |  |

* Table permissions : Dùng để chứa thông tin về các khối

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | int | NO | PRI | null | auto\_increment |
| name | varchar(50) | NO | UNI | null |  |
| description | varchar(255) | YES |  | null |  |

* Table role\_permissions: Dùng để chứa thông tin về các loại văn bản khác nhau được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| role\_id | int | NO | PRI | null |  |
| permission\_id | int | NO | PRI | null |  |

* Table learning\_goals : Dùng để chứa thông tin về các ngành

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| user\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| target\_score | int | YES |  | null |  |
| target\_date | date | NO |  | null |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED |
| updated\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED on update CURRENT\_  TIMESTAMP |

* Table test\_years :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| year | int | NO | UNI | null |  |

* Table toeic\_tests : Dùng để chứa thông tin về các nhóm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| year\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| title | varchar(255) | NO |  | null |  |
| description | text | YES |  | null |  |
| difficulty | enum('EASY','MEDIUM','HARD','VERY\_HARD') | NO |  | null |  |
| total\_questions | int | NO |  | null |  |
| time\_limit | int | YES |  | null |  |
| is\_free | tinyint(1) | YES |  | 0 |  |
| is\_published | tinyint(1) | YES |  | 0 |  |
| is\_placement\_test | tinyint(1) | YES |  | 0 |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_TIMESTAMP | DEFAULT\_GENERATED |
| updated\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_TIMESTAMP | DEFAULT\_GENERATED on update CURRENT\_TIMESTAMP |

* Table test\_section: Dùng để chứa thông tin về các phòng ban trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_  increment |
| test\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| section\_type | enum('LISTENING','READING') | NO |  | null |  |
| section\_part | int | NO |  | null |  |
| title | varchar(255) | YES |  | null |  |
| instructions | text | YES |  | null |  |
| time\_limit | int | YES |  | null |  |

* Table reading\_paragraphs : Dùng để chứa thông tin về các văn bản đến

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| section\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| paragraph\_text | text | NO |  | null |  |
| paragraph\_order | int | NO |  | null |  |

* Table questions: Dùng để chứa thông tin về các văn bản đi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| section\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| question\_number | int | NO |  | null |  |
| question\_text | text | NO |  | null |  |
| question\_type | enum('MULTIPLE\_CHOICE') | YES |  | MULTIPLE\_CHOICE |  |
| audio\_url | varchar(255) | YES |  | null |  |
| image\_url | varchar(255) | YES |  | null |  |
| paragraph\_id | bigint | YES | MUL | null |  |
| difficulty | enum('EASY','MEDIUM','HARD','VERY\_HARD') | YES |  | null |  |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |

* Table answer\_options: Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| question\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| option\_text | text | NO |  | null |  |
| option\_label | char(1) | NO |  | null |  |
| is\_correct | tinyint(1) | NO |  | 0 |  |
| explanation | text | YES |  | null |  |

* Table user\_test\_history : Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| user\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| test\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| start\_time | timestamp | YES |  | CURRENT\_TIMESTAMP | DEFAULT\_GENERATED |
| end\_time | timestamp | YES |  | null |  |
| total\_score | int | YES |  | null |  |
| listening\_score | int | YES |  | null |  |
| reading\_score | int | YES |  | null |  |
| correct\_answers | int | YES |  | 0 |  |
| completed | tinyint(1) | YES |  | 0 |  |

* Table user\_question\_responses : Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| history\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| question\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| user\_answer\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| is\_correct | tinyint(1) | YES |  | null |  |
| time\_spent | int | YES |  | null |  |

* Table comments : Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| user\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| test\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| comment\_text | text | NO |  | null |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED |
| updated\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED  on update CURRENT\_  TIMESTAMP |
| parent\_id | bigint | YES | MUL | null |  |

* Table ai\_study\_recommendations : Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| user\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| recommendation\_type | Enum  ('WEAK\_  AREA',  'STUDY\_  PLAN',  'TEST\_TIPS') | YES |  | null |  |
| recommendation\_text | text | NO |  | null |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED |
| is\_completed | tinyint(1) | YES |  | 0 |  |

* Table advertisements : Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| title | varchar(255) | NO |  | null |  |
| description | text | YES |  | null |  |
| image\_url | varchar(255) | NO |  | null |  |
| link\_url | varchar(255) | YES |  | null |  |
| position | varchar(50) | YES |  | null |  |
| start\_date | date | NO |  | null |  |
| end\_date | date | NO |  | null |  |
| is\_active | tinyint(1) | YES |  | 1 |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_GENERATED |
| updated\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_GENERATED on update CURRENT\_TIMESTAMP |

* Table study\_schedules : Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| user\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| title | Varchar  (255) | NO |  | null |  |
| description | text | YES |  | null |  |
| start\_time | datetime | NO |  | null |  |
| end\_time | datetime | NO |  | null |  |
| is\_completed | tinyint(1) | YES |  | 0 |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED |
| updated\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED on update CURRENT\_  TIMESTAMP |

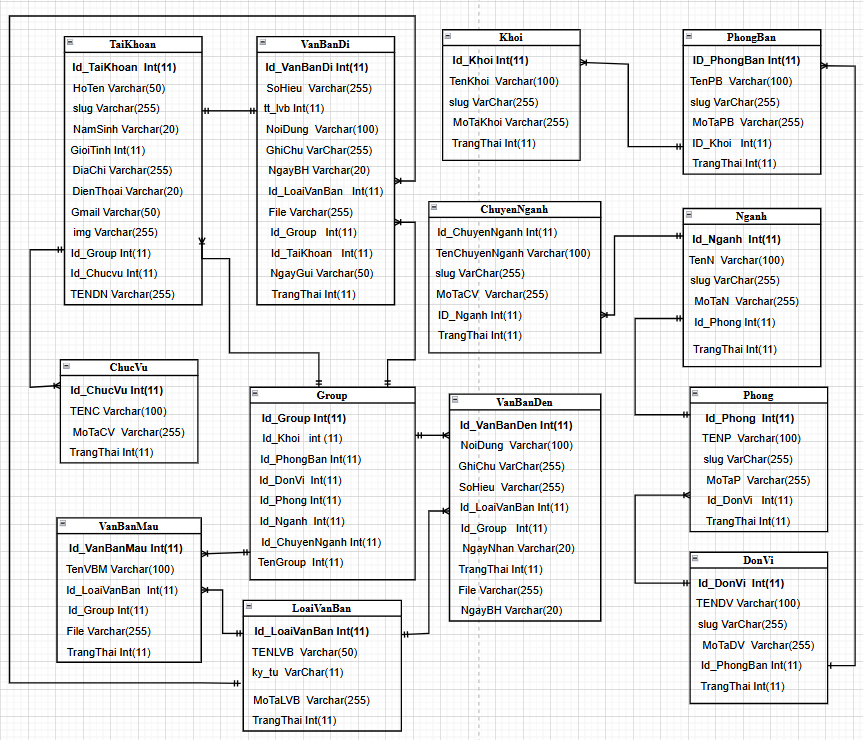
* Table study\_tips : Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI |  | auto\_increment |
| title | varchar(255) | NO |  |  |  |
| description | text | YES |  |  |  |
| category | enum('LISTENING','READING',  'GENERAL','VOCABULARY',  'GRAMMAR') | YES |  |  |  |
| difficulty\_level | enum('BEGINNER',  'INTERMEDIATE','ADVANCED') | YES |  |  |  |
| created\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_  GENERATED |
| updated\_at | timestamp | YES |  | CURRENT\_  TIMESTAMP | DEFAULT\_GENERATED on update CURRENT\_TIMESTAMP |

* Table user\_progres: Dùng để chứa các mẫu văn bản được sử dụng trong hệ thống

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Field** | **Type** | **Null** | **Key** | **Default** | **Extra** |
| id | bigint | NO | PRI | null | auto\_increment |
| user\_id | bigint | NO | MUL | null |  |
| total\_tests\_taken | int | YES |  | 0 |  |
| total\_time\_spent | int | YES |  | 0 |  |
| average\_score | int | YES |  | 0 |  |
| listening\_overall | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| listening\_part1 | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| listening\_part2 | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| listening\_part3 | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| listening\_part4 | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| reading\_overall | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| reading\_part5 | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| reading\_part6 | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| reading\_part7 | decimal(5,2) | YES |  | 0.00 |  |
| weak\_question\_types | text | YES |  |  |  |
| recommended\_focus | enum('LISTENING',  'READING','BOTH') | YES |  | BOTH |  |
| last\_updated | timestamp | YES |  | CURRENT\_TIMESTAMP | DEFAULT\_GENERATED |

## **Sơ đồ thực tế liên kết**



Hình 1: Sơ đồ thực thể liên kết