**ĐẠI HỌC DUY TÂN**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**--------------🙖🙐✰🙖🙐-------------**

****

**Tên đề tài:**

**HỆ THỐNG QUIZ ĐỘNG ỨNG DỤNG AI VÀ GAMIFICATION CHO HỌC TẬP TƯƠNG TÁC**

**(DATABASE DOCUMENT)**

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN:**

**Ths. Đoàn Hoàng Duy**

**Nhóm sinh viên thực hiện:**

1. Hồ Nhật Anh - 27211200495
2. Trần Lê Đức Nhật Anh - 27211246166
3. Đặng Khang Huy - 27211239381
4. Lê Đình Quang - 27211202591
5. Hoàng Bão Quân - 27211235694

**Đà Nẵng, 05 - 2025**

| **THÔNG TIN DỰ ÁN** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên dự án** | Hệ thống quiz động ứng dụng AI và gamification cho học tập tương tác | | | |
| **Thời gian bắt đầu** | 17/03/2025 | **Thời gian kết thúc** | 20/05/2025 | |
| **Lead Institution** | Khoa Công Nghệ Thông Tin, Trường Đại Học Duy Tân | | | |
| **Giáo viên hướng dẫn** | Đoàn Hoàng Duy  Email: doanhoangduy@duytan.edu.vn  Phone: 0913499984 | | | |
| **Chủ sở hữu dự án & Chi tiết liên hệ** | Đoàn Hoàng Duy  Email: doanhoangduy@duytan.edu.vn  Phone: 0913499984 | | | |
| **Đối tác** | Duy Tan University | | | |
| **Quản lý dự án &Scrum Master** | Hồ Nhật Anh | honhatanh2209@gmail.com | | 0358447235 |
| **Thành Viên Nhóm** | Trần Lê Đức Nhật Anh | nhatanhkof@gmail.com | | 0346950537 |
| Đặng Khang Huy | khanghuydang303@gmail.com | | 0886603953 |
| Lê Đình Quang | le933333@gmail.com | | 0587165970 |
| Hoàng Bão Quân | quanf.dev@gmail.com | | 0342268998 |

**THÔNG TIN TÀI LIỆU**

| **Tên dự án** | Hệ thống quiz động ứng dụng AI và gamification cho học tập tương tác |
| --- | --- |
| **Tiêu đề tài liệu** | Project Database |
| **Người thực hiện** | Lê Đình Quang |

**LỊCH SỬ CHỈNH SỬA TÀI LIỆU**

| **Phiên bản** | **Người chỉnh sửa** | **Ngày** | **Ghi chú** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.0 | Lê Đình Quang | 10/03/2025 |  |

| **PHÊ DUYỆT TÀI LIỆU** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Giảng viên**  **hướng dẫn** | Đoàn Hoàng Duy | **Signature:** |  |
| **Date:** | 20/05/2025 |
| **Chủ sở hữu** | Đoàn Hoàng Duy | **Signature:** |  |
| **Date:** | 20/05/2025 |
| **Scrum Master** | Hồ Nhật Anh | **Signature:** |  |
| **Date:** | 20/05/2025 |
| **Thành viên** | Trần Lê Đức Nhật Anh | **Signature:** |  |
| **Date:** | 20/05/2025 |
| Đặng Khang Huy | **Signature:** |  |
| **Date:** | 20/05/2025 |
| Lê Đình Quang | **Signature:** |  |
| **Date:** | 20/05/2025 |
| Hoàng Bão Quân | **Signature:** |  |
| **Date:** | 20/05/2025 |

**MỤC LỤC**

[**1. LỰA CHỌN CƠ SỞ DỮ LIỆU 5**](#_heading=h.l8b6x3w6kg5a)

[**2. THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU 5**](#_heading=h.qwvi81zi1rwa)

[**2.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu 5**](#_heading=h.po98enkd1gm7)

[**2.2. Thiết kế kiến trúc bảng 6**](#_heading=h.jnsln3l28uyq)

[**2.3. Sơ đồ thực thể liên kết 11**](#_heading=h.oe4ny0km3pqg)

# LỰA CHỌN CƠ SỞ DỮ LIỆU

* Hệ thống của chúng tôi sử dụng Hệ quản trị cơ sở dữ liệu MongoDB.
* MongoDB là một hệ thống quản trị cơ sở dữ liệu NoSQL mã nguồn mở, được thiết kế để lưu trữ dữ liệu dưới dạng tài liệu (document) linh hoạt theo định dạng BSON (một dạng mở rộng của JSON), rất phù hợp với các ứng dụng hiện đại cần khả năng mở rộng cao và xử lý dữ liệu phi cấu trúc.
* MongoDB có những đặc điểm nổi bật như sau:
* Đây là một hệ quản trị cơ sở dữ liệu phi quan hệ với khả năng mở rộng ngang tuyệt vời, cho phép lưu trữ khối lượng dữ liệu rất lớn một cách hiệu quả.
* Được phát hành lần đầu tiên vào năm 2009, MongoDB hiện đang được sử dụng bởi hàng triệu lập trình viên và tổ chức trên toàn cầu, với một cộng đồng hỗ trợ sôi động và tài liệu phong phú.
* MongoDB là phần mềm mã nguồn mở, người dùng có thể tải và sử dụng miễn phí tại: <https://www.mongodb.com>
* Với khả năng lưu trữ linh hoạt và hiệu suất cao, MongoDB thường được lựa chọn trong các ứng dụng cần truy xuất nhanh, lưu trữ dữ liệu lớn, chẳng hạn như hệ thống phân tích dữ liệu thời gian thực, hệ thống web hiện đại sử dụng Node.js, Express, React, Angular v.v...
* Ứng dụng của chúng tôi được thiết kế và xây dựng dựa trên cơ sở dữ liệu MongoDB.

# THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

## 2.1. Lược đồ cơ sở dữ liệu

* User (username, email, passwordHash, isActive, displayName, profilePicture, registrationDate, lastLogin, accountType): Lưu thông tin về người dùng.
* Quiz (title, description, category, questions, createdBy): Lưu thông tin về các bài quiz
* Question (text, options): Lưu thông tin về các câu hỏi.
* Options (text, isCorrect, label) : Lưu thông tin về các lựa chọn trong 1 câu hỏi.
* Submission (userId, quizId, score, answers, timeSpent, totalQuestions, completed, createdAt): Lưu thông tin về kết quả làm bài quiz của người dùng.
* Room (code, hostId, quizId, status, maxParticipants, timeLimit, isPublic, expiresAt, startTime, endTime, createdAt): Lưu thông tin về các phòng chơi (room) trong chế độ multiplayer.
* Friend (user1, user2, status, requestedBy): Lưu thông tin về quan hệ bạn bè giữa các người dùng.
* Message (sender, content, read): Lưu thông tin về từng tin nhắn trong cuộc trò chuyện.
* Chat (participants, messages, lastMessage, type, roomID): Lưu trữ thông tin về các cuộc trò chuyện.
* Participant (roomId, userId, status, score, answers, rank, joinedAt): Lưu thông tin về người tham gia trong các phòng chơi.
* Answers (questionId, answersId, isCorrect, timeSpent): Lưu câu trả lời của người chơi.
* Multiplayer (roomCode, host, quiz, participants, settings, status): Lưu thông tin về các phiên chơi multiplayer.
* Settings (maxParticipants, timeLimit, randomizeQuestions, showResults): Cấu hình của phiên chơi.
* Feedback (quizId, userId, rating, comment, submittedAt): Thu thập phản hồi từ người dùng về các bài quiz hoặc hệ thống.
* Category (name, description, createdBy, createdAt) :Quản lý danh mục các bài quiz để dễ dàng phân loại và tìm kiếm.

## 2.2. Thiết kế kiến trúc bảng

* Table: User - Lưu thông tin về người dùng.

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| username | String (50) | No | None |  |
| email | String (100) | No | None |  |
| passwordHash | String (255) | No | None |  |
| isActive | Boolean | No | None |  |
| displayName | String (100) | Yes | [username] |  |
| profilePicture | String (255) | Yes | None |  |
| registrationDate | Date | No | Now |  |
| lastLogin | Date | No | None |  |
| accountType | String | No | “Standard” |  |

* Table: Quiz - Lưu thông tin về các bài quiz

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| title | String (100) | No | None |  |
| description | String (255) | Yes | None |  |
| category | String (100) | Yes | None |  |
| questions | Array[Object] | No | None | Embedded |
| createdBy | String (50) | No | None | User Ref |

* Table: Question - Lưu thông tin về các câu hỏi

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| text | String (500) | No | None |  |
| options | Array[Object] | No | None | Embedded |

* Table: Options – Lưu thông tin về các lựa chọn trong 1 câu hỏi

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| text | String (255) | No | None |  |
| isCorrect | Boolean | No | False |  |
| label | String (10) | No | None | (A/B/C) |

* Table: Submission – Kết quả làm bài của người dùng

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| userId | String (50) | No | None | Ref |
| quizId | String (50) | No | None | Ref |
| score | Float | No | 0 |  |
| answers | Array[Object] | No | None | Embedded |
| timeSpent | Integer | No | 0 | Seconds |
| totalQuestions | Integer | No | None |  |
| completed | Boolean | No | False |  |
| createdAt | DateTime | No | Now |  |

* Table: Room – Phòng chơi multiplayer

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| code | String (20) | No | None | Unique |
| hostId | String (50) | No | None | User Ref |
| quizId | String (50) | No | None | Quiz Ref |
| status | String (20) | No | "waiting" | Enum |
| maxParticipants | Integer | No | 4 |  |
| timeLimit | Integer | No | 60 | Minutes |
| isPublic | Boolean | No | True |  |
| expiresAt | DateTime | Yes | None |  |
| startTime | DateTime | Yes | None |  |
| endTime | DateTime | Yes | None |  |
| createdAt | DateTime | No | Now |  |

* Table: Friend – Quan hệ bạn bè

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| user1 | String (50) | No | None | User Ref |
| user2 | String (50) | No | None | User Ref |
| status | String (20) | No | "pending" | Enum |
| requestedBy | String (50) | No | None | User Ref |

* Table: Message – Tin nhắn

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| sender | String (50) | No | None | User Ref |
| content | String (500) | No | None |  |
| read | Boolean | No | False |  |

* Table: Chat – Cuộc trò chuyện

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| participants | Array[String] | No | None | User IDs |
| messages | Array[Object] | No | None | Embedded |
| lastMessage | DateTime | Yes | None |  |
| type | String (20) | No | "private" | Enum |
| roomID | String (50) | Yes | None | Ref Room |

* Table: Participant – Thông tin người chơi trong phòng

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| roomId | String (50) | No | None | Ref |
| userId | String (50) | No | None | Ref |
| status | String (20) | No | "joined" | Enum |
| score | Float | No | 0 |  |
| answers | Array[Object] | No | None | Embedded |
| rank | Integer | Yes | None |  |
| joinedAt | DateTime | No | Now |  |

* Table: Answers – Câu trả lời của người chơi

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| questionId | String (50) | No | None | Ref |
| answersId | String (50) | No | None | Ref |
| isCorrect | Boolean | No | False |  |
| timeSpent | Integer | No | 0 | Seconds |

* Table: Multiplayer – Phiên chơi

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| roomCode | String (20) | No | None | Ref Room |
| host | String (50) | No | None | User Ref |
| quiz | String (50) | No | None | Quiz Ref |
| participants | Array[String] | No | None | User IDs |
| settings | Object | No | None | Ref Settings |
| status | String (20) | No | "waiting" | Enum |

* Table: Settings – Cấu hình phiên chơi

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| maxParticipants | Integer | No | 4 |  |
| timeLimit | Integer | No | 60 | Minutes |
| randomizeQuestions | Boolean | No | True |  |
| showResults | Boolean | No | True |  |

* Table: Feedback – Phản hồi người dùng

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| quizId | String (50) | No | None | Ref Quiz |
| userId | String (50) | No | None | Ref User |
| rating | Integer | No | None | (1–5) |
| comment | String (500) | Yes | None |  |
| submittedAt | DateTime | No | Now |  |

* Table: Category – Quản lý danh mục quiz

| **Field** | **Type** | **Null** | **Default** | **Extra** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| name | String (100) | No | None |  |
| description | String (255) | Yes | None |  |
| createdBy | String (50) | No | None | Ref User |
| createdAt | DateTime | No | Now |  |

## 2.3. Sơ đồ thực thể liên kết

