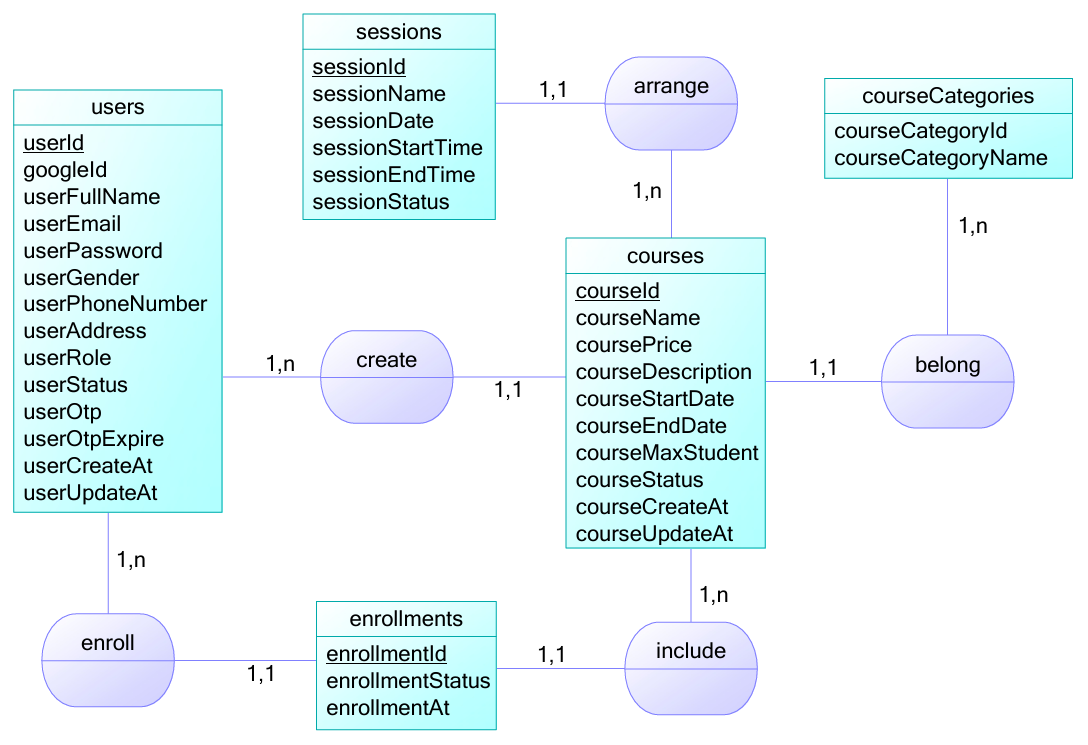
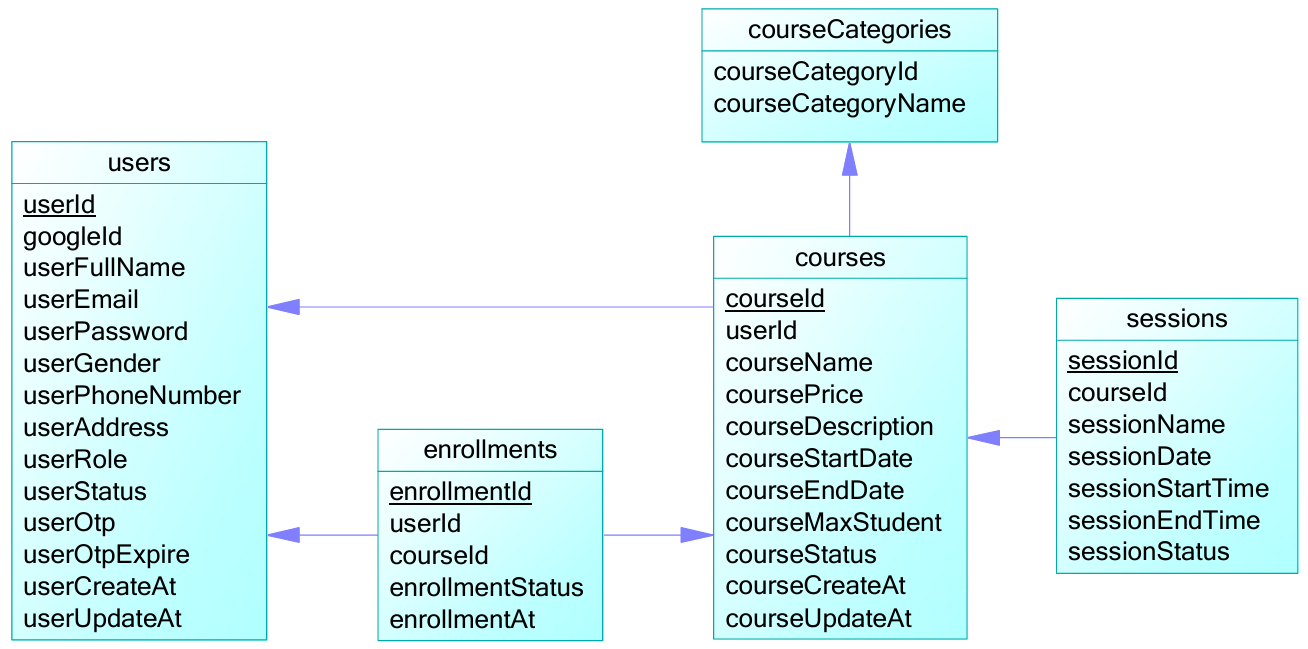
**Mô hình ERD**

****

**Mô hình quan hệ dữ liệu**

****

**Mô tả**

**Bảng người dùng (users)**

| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | userId | VARCHAR | Mã định danh người dùng |
| 2 | googleId | VARCHAR | ID của người dùng khi đăng nhập bằng Google |
| 3 | userFullName | VARCHAR | Họ và tên người dùng |
| 4 | userEmail | VARCHAR | Email người dùng |
| 5 | userPassword | VARCHAR | Mật khẩu đã được mã hóa |
| 6 | userGender | VARCHAR | Giới tính của người dùng |
| 7 | userPhoneNumber | VARCHAR | Số điện thoại người dùng |
| 8 | userAddress | VARCHAR | Địa chỉ người dùng |
| 9 | userRole | VARCHAR | Vai trò của người dùng |
| 10 | userOtp | VARCHAR | Mã OTP dùng cho xác thực |
| 11 | userOtpExpire | DATETIME | Thời gian hết hạn của mã OTP |
| 12 | userStatus | VARCHAR | Trạng thái tài khoản |
| 13 | userCreateAt | TIMESTAMP | Thời gian tạo tài khoản |
| 14 | userUpdateAt | TIMESTAMP | Thời gian cập nhật tài khoản gần nhất |

**Bảng khóa học (courses)**

| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | courseId | VARCHAR | Mã định danh khóa học |
| 2 | userId | VARCHAR | ID của giảng viên tạo khóa học |
| 3 | courseName | VARCHAR | Tên khóa học |
| 4 | courseDescription | TEXT | Mô tả chi tiết về khóa học |
| 5 | courseStartDate | DATE | Ngày bắt đầu khóa học |
| 6 | courseEndDate | DATE | Ngày kết thúc khóa học |
| 7 | courseMaxStudent | INT | Số lượng học viên tối đa |
| 8 | coursePrice | DECIMAL | Giá của khóa học |
| 9 | courseStatus | VARCHAR | Trạng thái của khóa học |
| 10 | courseCreateAt | TIMESTAMP | Thời gian tạo khóa học |
| 11 | courseUpdateAt | TIMESTAMP | Thời gian cập nhật khóa học gần nhất |

**Bảng đăng ký khóa học (enrollments)**

| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | enrollmentId | VARCHAR | Mã định danh cho việc đăng ký |
| 2 | userId | VARCHAR | Mã của học viên đăng ký khóa học |
| 3 | courseId | VARCHAR | Mã của khóa học được đăng ký |
| 4 | enrollmentStatus | VARCHAR | Trạng thái đăng ký |
| 5 | enrollmentAt | TIMESTAMP | Thời gian đăng ký |

**Bảng buổi học (sessions)**

| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | sessionId | VARCHAR | Mã định danh cho buổi học |
| 2 | courseId | VARCHAR | ID của khóa học mà buổi học thuộc về |
| 3 | sessionName | VARCHAR | Tên của buổi học |
| 4 | sessionDate | DATE | Ngày diễn ra buổi học |
| 5 | sessionStartTime | TIME | Giờ bắt đầu buổi học |
| 6 | sessionEndTime | TIME | Giờ kết thúc buổi học |
| 7 | sessionStatus | VARCHAR | Trạng thái của buổi học |

**Bảng danh mục khóa học (courseCategories)**

| **STT** | **Tên thuộc tính** | **Kiểu dữ liệu** | **Ý nghĩa** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | courseCategoryId | VARCHAR | Mã định danh cho danh mục khóa học |
| 2 | courseCategoryName | VARCHAR | Tên danh mục khóa học |

**Phân tích yêu cầu**

**1. Yêu cầu chức năng:**

**a. Quản lý người dùng**

* **Đăng ký/Đăng nhập**: Hỗ trợ đăng ký tài khoản, đăng nhập bằng email/mật khẩu.
* **Xác thực người dùng**: Sử dụng Google OAuth.
* **Quản lý tài khoản cá nhân**: Xem, sửa thông tin cá nhân, đổi mật khẩu.

**b. Quản lý khóa học**

* **Tạo, cập nhật khóa học**: Người quản trị và giảng viên có thể tạo khóa học mới, chỉnh sửa thông tin.
* **Xem danh sách khóa học**: Học viên có thể xem danh sách khóa học, lọc theo danh mục.
* **Đăng ký/Hủy đăng ký khóa học**: Học viên có thể đăng ký hoặc hủy đăng ký khóa học.
* **Xác nhận hoàn thành khóa học**: Giảng viên và quản trị viên có thể xác nhận cho học viên hoàn thành khóa học.

**c. Quản lý học viên**

* **Xem danh sách học viên**: Giảng viên có thể xem danh sách học viên đã đăng ký khóa học.
* **Thông báo khóa học**: Gửi thông báo về lịch học, khóa học sắp diễn ra qua email hoặc hệ thống.

**d. Triển khai hệ thống**

* **Triển khai trên Docker**: Đóng gói và chạy ứng dụng trên Docker.
* **Tích hợp CI/CD**: Sử dụng GitHub Actions để tự động kiểm thử và triển khai.

**2. Yêu cầu phi chức năng:**

**a. Hiệu suất và bảo mật**

* **Tốc độ tải trang nhanh**: Tối ưu hóa React để đảm bảo hiệu suất cao.
* **Bảo mật dữ liệu**: Mã hóa mật khẩu, sử dụng cors, giới hạn session.
* **Hạn chế truy cập**: Phân quyền giữa học viên, giảng viên, quản trị viên.

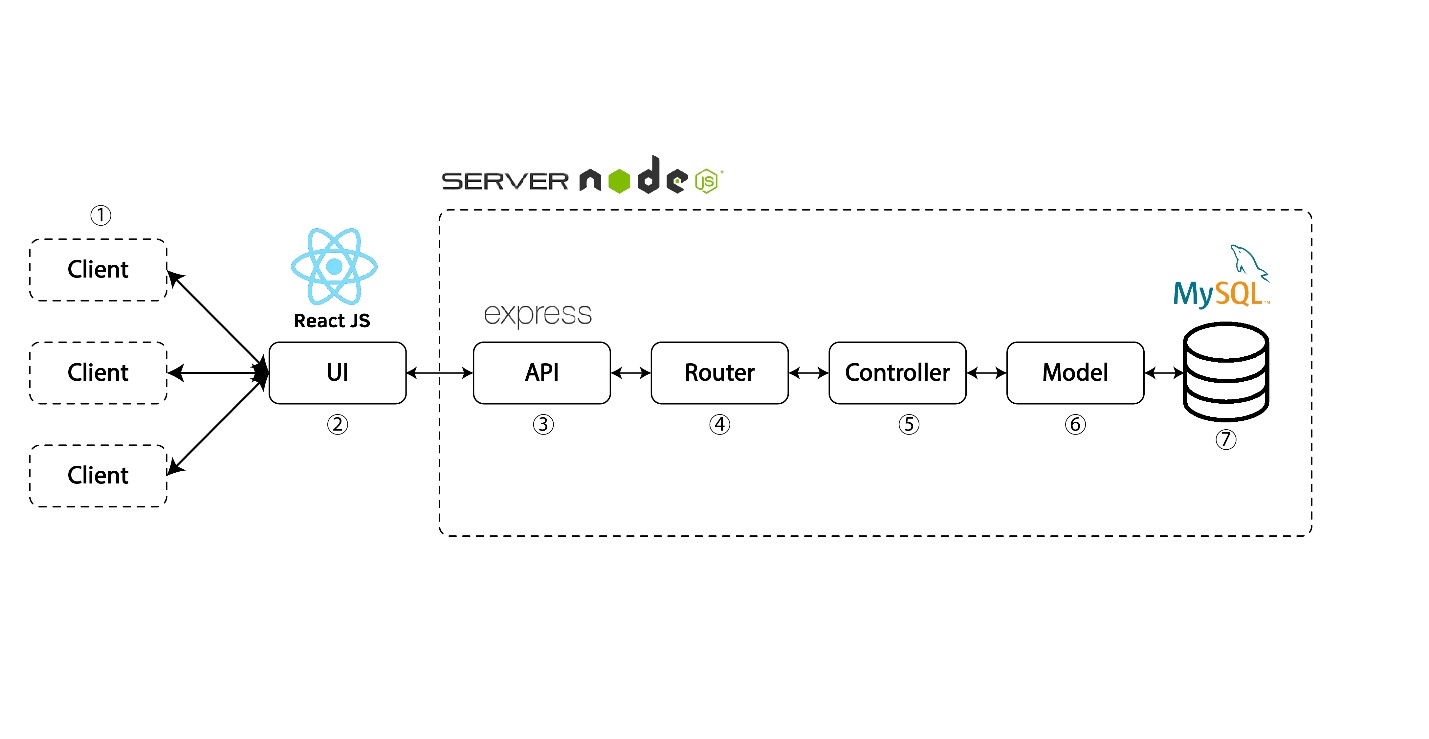
**b. Khả năng mở rộng và tích hợp**

* **Mở rộng số lượng khóa học và người dùng**: Hỗ trợ nhiều người dùng đồng thời.
* **Tích hợp hệ thống bên thứ ba**: Xác thực, gửi email thông báo.

**c. Trải nghiệm người dùng (UX/UI)**

* **Giao diện thân thiện**: Sử dụng React với thiết kế responsive, dễ sử dụng.
* **Hỗ trợ đa nền tảng**: Tương thích với máy tính và điện thoại.

**Sơ đồ kiến trúc**

** Kiểm thử API bằng Postman**

1. API đăng ký tài khoản

