**1. Phân tích hệ thống**

**1.1. Yêu cầu chức năng**

Dựa trên tài liệu, các chức năng chính gồm:

1. **Quản lý tài liệu và mẫu thử**:
   * Tải lên tài liệu.
   * Kiểm tra định dạng/kích thước tệp.
2. **Phân tích mẫu thử**:
   * Gửi tài liệu tới hệ thống CORE.
   * Theo dõi tiến độ xử lý.
3. **Hiển thị kết quả phân tích**:
   * Báo cáo chi tiết.
   * Biểu đồ trực quan hóa.
4. **Quản lý lịch sử và báo cáo**:
   * Lưu trữ và truy xuất kết quả phân tích.
   * Xuất báo cáo dưới các định dạng khác nhau.
5. **Quản lý người dùng**:
   * Đăng ký, đăng nhập, xác thực 2FA.
   * Phân quyền theo vai trò (Admin, User).
6. **Thông báo và cảnh báo**:
   * Thông báo kết quả.
   * Gửi cảnh báo mã độc nguy hiểm.

**1.2. Yêu cầu phi chức năng**

* **Hiệu suất**: Hệ thống xử lý đồng thời ít nhất 100 yêu cầu phân tích.
* **Bảo mật**: Sử dụng SSL/TLS, mã hóa dữ liệu.
* **Khả năng mở rộng**: Hỗ trợ thêm người dùng và tích hợp các tính năng mới.
* **Khả năng tương thích**: Hoạt động trên đa trình duyệt và thiết bị (PC, mobile).

**1.3. Quy trình hoạt động**

1. Người dùng tải lên tài liệu.
2. Hệ thống kiểm tra định dạng, kích thước, sau đó lưu trữ tạm thời.
3. Tài liệu được gửi đến hệ thống phân tích CORE.
4. CORE phân tích, trả kết quả về hệ thống.
5. Hệ thống hiển thị kết quả (báo cáo, biểu đồ) và gửi thông báo.

**2. Thiết kế hệ thống**

**2.1. Kiến trúc hệ thống**

Chọn mô hình **3-tier architecture**:

* **Presentation Layer (Frontend)**:
  + Công nghệ: Angular/ReactJS.
  + Chức năng: Giao diện tải lên tệp, xem báo cáo, biểu đồ.
* **Application Layer (Backend)**:
  + Công nghệ: ASP.NET Core 8.
  + Chức năng: Xử lý yêu cầu người dùng, quản lý quyền, gọi API hệ thống CORE.
* **Database Layer**:
  + Công nghệ: SQL Server.
  + Lưu trữ thông tin người dùng, tài liệu, kết quả phân tích.

**2.2. Mô hình dữ liệu (ERD)**

**Các bảng chính:**

1. **User**:
   * UserID (PK), Name, Email, Password, Role, DepartmentID (FK).
2. **Document**:
   * DocumentID (PK), FileName, FilePath, UploadedBy (FK), UploadedDate, Version.
3. **AnalysisRequest**:
   * RequestID (PK), DocumentID (FK), Status, SubmittedDate, CompletedDate.
4. **AnalysisResult**:
   * ResultID (PK), RequestID (FK), ResultDetails, MalwareType, SeverityLevel.
5. **Department**:
   * DepartmentID (PK), Name.

**2.3. Use Case Diagram**

Các tác nhân:

* **Admin**:
  + Quản lý người dùng, phân quyền, phòng ban.
* **User**:
  + Tải lên tài liệu, xem kết quả phân tích.
* **CORE System**:
  + Xử lý tài liệu, trả kết quả phân tích.

**2.4. Sequence Diagram**

**Quy trình tải lên tài liệu:**

1. **User**: Tải lên tài liệu.
2. **System**: Kiểm tra định dạng/kích thước → Lưu tạm thời → Gửi đến CORE.
3. **CORE**: Phân tích và trả kết quả.
4. **System**: Lưu kết quả → Hiển thị báo cáo.

**Thiết kế Cơ Sở Dữ Liệu**

**1. Các bảng chính**

**1.1. User (Người dùng)**

Lưu trữ thông tin người dùng.

| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Mô tả** |
| --- | --- | --- | --- |
| UserID | INT | PK, Auto Increment | ID duy nhất của người dùng. |
| FullName | NVARCHAR(100) | NOT NULL | Họ và tên người dùng. |
| Email | NVARCHAR(100) | NOT NULL, UNIQUE | Email đăng ký. |
| PasswordHash | NVARCHAR(255) | NOT NULL | Mật khẩu được mã hóa. |
| Role | NVARCHAR(50) | NOT NULL | Vai trò (Admin/User/Analyst). |
| DepartmentID | INT | FK -> Department(DepartmentID) | Phòng ban mà người dùng thuộc về. |
| CreatedAt | DATETIME | DEFAULT GETDATE() | Ngày tạo tài khoản. |
| IsActive | BIT | DEFAULT 1 | Trạng thái hoạt động của tài khoản. |

**1.2. Document (Tài liệu)**

Lưu trữ thông tin về tài liệu/mẫu thử.

| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Mô tả** |
| --- | --- | --- | --- |
| DocumentID | INT | PK, Auto Increment | ID duy nhất của tài liệu. |
| FileName | NVARCHAR(255) | NOT NULL | Tên tệp. |
| FilePath | NVARCHAR(500) | NOT NULL | Đường dẫn lưu trữ tệp. |
| UploadedBy | INT | FK -> User(UserID) | Người dùng tải lên tệp. |
| UploadedDate | DATETIME | DEFAULT GETDATE() | Ngày tải lên. |
| Version | INT | DEFAULT 1 | Phiên bản của tài liệu. |
| IsAnalyzed | BIT | DEFAULT 0 | Trạng thái phân tích (Đã/Chưa). |

**1.3. AnalysisRequest (Yêu cầu phân tích)**

Lưu trữ thông tin các yêu cầu gửi tài liệu để phân tích.

| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Mô tả** |
| --- | --- | --- | --- |
| RequestID | INT | PK, Auto Increment | ID duy nhất của yêu cầu phân tích. |
| DocumentID | INT | FK -> Document(DocumentID) | Tài liệu liên quan đến yêu cầu. |
| Status | NVARCHAR(50) | DEFAULT 'Pending' | Trạng thái (Pending, Processing, Completed, Failed). |
| SubmittedDate | DATETIME | DEFAULT GETDATE() | Ngày gửi yêu cầu. |
| CompletedDate | DATETIME | NULLABLE | Ngày hoàn tất xử lý (nếu có). |

**1.4. AnalysisResult (Kết quả phân tích)**

Lưu trữ kết quả phân tích của tài liệu.

| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Mô tả** |
| --- | --- | --- | --- |
| ResultID | INT | PK, Auto Increment | ID duy nhất của kết quả phân tích. |
| RequestID | INT | FK -> AnalysisRequest(RequestID) | Yêu cầu liên quan đến kết quả này. |
| ResultDetails | NVARCHAR(MAX) | NOT NULL | Chi tiết kết quả phân tích. |
| MalwareType | NVARCHAR(100) | NULLABLE | Loại mã độc (nếu phát hiện). |
| SeverityLevel | NVARCHAR(50) | NULLABLE | Mức độ nguy hiểm (Low, Medium, High). |

**1.5. Department (Phòng ban)**

Lưu trữ thông tin phòng ban.

| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Mô tả** |
| --- | --- | --- | --- |
| DepartmentID | INT | PK, Auto Increment | ID duy nhất của phòng ban. |
| Name | NVARCHAR(100) | NOT NULL | Tên phòng ban. |
| Description | NVARCHAR(255) | NULLABLE | Mô tả phòng ban. |

**1.6. Notification (Thông báo)**

Lưu trữ các thông báo gửi đến người dùng.

| **Tên cột** | **Kiểu dữ liệu** | **Ràng buộc** | **Mô tả** |
| --- | --- | --- | --- |
| NotificationID | INT | PK, Auto Increment | ID duy nhất của thông báo. |
| UserID | INT | FK -> User(UserID) | Người nhận thông báo. |
| Message | NVARCHAR(255) | NOT NULL | Nội dung thông báo. |
| CreatedAt | DATETIME | DEFAULT GETDATE() | Thời gian tạo thông báo. |
| IsRead | BIT | DEFAULT 0 | Trạng thái đọc thông báo. |

**2. Ràng buộc và mối quan hệ**

1. **User** → **Department**: Mỗi người dùng thuộc một phòng ban (1-N).
2. **Document** → **User**: Mỗi tài liệu do một người dùng tải lên (1-N).
3. **AnalysisRequest** → **Document**: Mỗi yêu cầu phân tích gắn với một tài liệu (1-1).
4. **AnalysisResult** → **AnalysisRequest**: Mỗi kết quả phân tích gắn với một yêu cầu (1-1).
5. **Notification** → **User**: Mỗi thông báo gửi đến một người dùng (1-N).

**3. Tích hợp chỉ mục và bảo mật**

* **Chỉ mục**:
  + **Document**: FileName, UploadedDate.
  + **AnalysisRequest**: Status, SubmittedDate.
  + **Notification**: IsRead, CreatedAt.
* **Bảo mật**:
  + Mã hóa mật khẩu bằng thuật toán SHA256 hoặc bcrypt.
* Sử dụng ràng buộc FOREIGN KEY với chế độ CASCADE DELETE.  
    
  - link sửa bt: [WebPotalAnalaytic | DrawSQL](https://drawsql.app/teams/bkav-1/diagrams/webpotalanalaytic)