![A blue and white frame

AI-generated content may be incorrect.]()

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1**

**BỘ MÔN THỰC TẬP CƠ SỞ**





**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Giảng viên hướng dẫn**  **Nhóm** | **: Ths.Bùi Văn Kiên**  **: 24** |
| **Họ và tên sinh viên**  **Mã sinh viên** | **: Mai Anh Đức**  **: B23DCCN172** |

**1. MÔ TẢ BÀI TOÁN**

**1.1 Bối cảnh**

Thị trường lao động ngày càng phát triển, số lượng tin tuyển dụng lớn khiến ứng viên gặp khó khăn trong việc:

* Tìm kiếm công việc phù hợp với kỹ năng
* Lọc thông tin nhiễu
* Xác định mức độ phù hợp giữa CV và JD

Trong khi đó, nhà tuyển dụng cũng gặp khó khăn trong việc:

* Tiếp cận đúng ứng viên
* Phân loại hồ sơ nhanh chóng
* Đánh giá mức độ phù hợp

Vì vậy, cần xây dựng một **hệ thống tìm kiếm việc làm thông minh**, có khả năng:

* Tìm kiếm nhanh
* Lọc theo nhiều tiêu chí
* Ứng dụng AI để gợi ý việc làm phù hợp với kỹ năng người dùng

**1.2 Mục tiêu hệ thống**

Xây dựng một hệ thống web bao gồm:

* Backend: Spring Boot RESTful API
* Frontend: ReactJS
* Tích hợp AI: Gợi ý việc làm dựa trên kỹ năng (skill-based recommendation)
* Database: MySQL

Hệ thống giúp:

* Ứng viên tìm việc hiệu quả
* Nhà tuyển dụng đăng tin và quản lý ứng viên
* Đề xuất công việc thông minh dựa trên phân tích skill

**2. PHẠM VI HỆ THỐNG**

**2.1 Đối tượng sử dụng**

1. Ứng viên (Candidate)
2. Nhà tuyển dụng (Employer)
3. Quản trị viên (Admin)

**3. YÊU CẦU CHỨC NĂNG (FUNCTIONAL REQUIREMENTS)**

**3.1 Chức năng cho Ứng viên**

**1. Đăng ký / Đăng nhập**

* Đăng ký tài khoản
* Đăng nhập
* JWT authentication

**2. Quản lý hồ sơ cá nhân**

* Cập nhật thông tin cá nhân
* Nhập kỹ năng (skills)
* Upload CV
* Kinh nghiệm làm việc
* Học vấn

**3. Tìm kiếm việc làm**

* Tìm theo:
  + Từ khóa
  + Địa điểm
  + Mức lương
  + Kinh nghiệm
  + Loại hình (full-time, part-time, remote)
* Phân trang kết quả

**4. Xem chi tiết việc làm**

* Mô tả công việc
* Yêu cầu kỹ năng
* Mức lương
* Công ty

**5. Ứng tuyển**

* Apply trực tiếp
* Gửi CV
* Theo dõi trạng thái ứng tuyển

**6. AI Gợi ý việc làm**

* Phân tích:
  + Skill trong hồ sơ
  + CV
  + Hành vi tìm kiếm
* Trả về danh sách công việc phù hợp
* Xếp hạng theo độ phù hợp (% match)

**3.2 Chức năng cho Nhà tuyển dụng**

**1. Quản lý tài khoản**

* Đăng ký
* Đăng nhập
* Cập nhật thông tin công ty

**2. Quản lý tin tuyển dụng**

* Tạo tin tuyển dụng
* Sửa / Xóa tin
* Đóng tin

**3. Quản lý ứng viên**

* Xem danh sách ứng viên
* Xem CV
* Lọc ứng viên theo kỹ năng
* Cập nhật trạng thái (Accepted, Rejected, Pending)

**3.3 Chức năng cho Admin**

* Quản lý người dùng
* Quản lý tin tuyển dụng
* Quản lý báo cáo vi phạm
* Thống kê hệ thống

**4. YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG (NON-FUNCTIONAL REQUIREMENTS)**

**4.1 Hiệu năng**

* API response < 2s
* Hỗ trợ tối thiểu 1000 user đồng thời
* Phân trang dữ liệu

**4.2 Bảo mật**

* JWT Authentication
* Role-based authorization
* Mã hóa mật khẩu (BCrypt)
* HTTPS

**4.3 Khả năng mở rộng**

* Thiết kế theo kiến trúc microservice (có thể mở rộng)
* Tách module AI riêng
* Có thể scale database

**4.4 Tính sẵn sàng**

* Backup dữ liệu định kỳ
* Logging & monitoring

**5. MÔ HÌNH KIẾN TRÚC HỆ THỐNG**

**5.1 Kiến trúc tổng thể**

Frontend (ReactJS)  
↓ REST API  
Backend (Spring Boot)  
↓  
Database (MySQL / PostgreSQL)  
↓  
AI Recommendation Engine

**5.2 Kiến trúc Backend**

* Controller Layer
* Service Layer
* Repository Layer (JPA/Hibernate)
* Security Layer (Spring Security + JWT)
* AI Service Integration

**6. BÀI TOÁN AI GỢI Ý VIỆC LÀM**

**6.1 Định nghĩa bài toán**

Cho:

* Tập người dùng U
* Tập công việc J
* Mỗi user có tập skill Su
* Mỗi job có tập skill yêu cầu Sj

Mục tiêu:

Tìm hàm f(u, j) → score thể hiện mức độ phù hợp

**6.2 Hướng tiếp cận**

**Cách 1: Content-Based Filtering**

So sánh:

* Skill user
* Skill job

Công thức ví dụ:

Match Score =  
(Số skill trùng) / (Tổng skill job)

Hoặc dùng:

* Cosine Similarity
* TF-IDF vector

**Cách 2: NLP từ CV**

* Trích xuất skill từ CV (PDF parsing)
* Chuẩn hóa skill
* Mapping với skill trong database

**7. Thiết kế cơ sở dữ liệu**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

