

BÁO CÁO TIẾN ĐỘ ĐỒ ÁN CÁC HỆ CƠ SỞ TRI THỨC

# **PROJECT 1: HỆ THỐNG HỖ TRỢ HỌC TẬP**

TRẦN VINH KHÁNH - 23520726

NGUYỄN HỮU ĐẶNG NGUYÊN - 23521045

ĐẶNG QUỐC CƯỜNG - 23520192

# Nội dung



01

Giới thiệu đồ án

02

Phạm vi kiến thức  
và nguồn dữ liệu

03

Mô hình cơ sở tri  
thức

04

Demo sản phẩm

# GIỚI THIỆU ĐO ÁN

**Hệ thống hỗ trợ giải bài  
tập lập trình có hướng  
dẫn từng bước**

# Bối cảnh

- Sinh viên thường mắc lỗi lặp đi lặp lại (off-by-one, nhập/xuất, mảng/đê quy, độ phức tạp).
- Tài liệu giải thích lỗi còn rời rạc; hệ thống chấm tự động ít khi đưa hướng dẫn từng bước.
- Mục tiêu của đề tài: hỗ trợ học tập, giảm thời gian debug, nâng chất lượng tự học

# Phát biểu bài toán

Phát triển một hệ thống hỗ trợ sinh viên giải bài tập lập trình có khả năng:

- Phân tích đề bài và xác định chủ đề lập trình tương ứng (mảng, vòng lặp, đệ quy, v.v.).
- Phát hiện và giải thích lỗi thường gặp trong mã nguồn sinh viên.
- Đưa ra lời giải từng bước (step-by-step) có hướng dẫn và gợi ý sửa lỗi.
- So sánh hiệu quả giữa hệ thống xây dựng và lời giải thuần túy mô hình ngôn ngữ lớn (LLM).
- Cung cấp hệ thống dễ dùng, tích hợp chức năng phụ.

# MÔ HÌNH CƠ SỞ TRI THỨC

- Chẩn đoán lỗi
- Lời giải từng bước

# Tri thức về chẩn đoán lỗi

Xây dựng hệ luật dẫn với các thành phần:

- Topic và bài toán
- Mối quan hệ gồm các luật.
- Giải thích lỗi
- Đề xuất cách giải quyết.

```
{
  "error_id": "P001_E01",
  "name": "Lỗi Off-by-One (Tràn mảng)",
  "trigger_rule": "regex(for.*i\\s*<=\\s*n)",
  "explanation": "Phát hiện lỗi logic: Bạn đang lặp 'i <= n'. Mảng 'n' phần tử có chỉ số từ 0 đến n-1. Vòng lặp của bạn sẽ cố truy cập 'a[n]', gây lỗi tràn mảng (out-of-bounds).",
  "fix": "Hãy sửa điều kiện lặp của vòng 'for' thành 'i < n'."
},
{
  "error_id": "P001_E02",
  "name": "Lỗi biến chưa khởi tạo",
  "trigger_rule": "regex(int\\s+max;.*if\\s*(\\s*a\\[i\\])\\s*>\\s*max)",
  "explanation": "Phát hiện lỗi logic: Bạn đã khai báo 'int max;' nhưng không gán giá trị ban đầu. Biến 'max' đang chứa một giá trị rác, khiến phép so sánh đầu tiên bị sai.",
  "fix": "Hãy khởi tạo giá trị ban đầu cho max ngay sau khi khai báo, ví dụ: 'int max = a[0];'"
},
```

Ví dụ

# Tri thức về giải thuật

Xây dựng hệ luật dẫn với các thành phần:

- Nhận diện dạng bài & yêu cầu bài toán.
- Xây dựng hệ suy diễn lùi.
- Diễn giải bước-bước lời giải.
- Đề xuất các topic và bài toán luyện tập.

```
{
  "action_id": "INIT_VAR_FIRST_ELEMENT",
  "description": "Bước 1: Khởi tạo biến bằng phần tử đầu tiên (a[0])",
  "preconditions": [ "array_exists" ],
  "effects": [ "variable_is_initialized_with_a0" ]
},
{
  "action_id": "LOOP_THRU_REST_OF_ARRAY",
  "description": "Bước 2: Lặp qua các phần tử CÒN LẠI (từ a[1] đến n-1)",
  "preconditions": [ "array_exists" ],
  "effects": [ "can_access_current_element_a[i]" ]
},
{
  "action_id": "COMPARE_UPDATE_IF_GREATER",
  "description": "Bước 3 (Tìm Max): So sánh a[i] với biến, nếu LỚN HƠN thì cập nhật biến",
  "preconditions": [
    "variable_is_initialized_with_a0",
    "can_access_current_element_a[i]"
  ],
  "effects": [ "variable_holds_MAX_value" ]
},
{
  "action_id": "COMPARE_UPDATE_IF_SMALLER",
  "description": "Bước 3 (Tìm Min): So sánh a[i] với biến, nếu NHỎ HƠN thì cập nhật biến",
  "preconditions": [
    "variable_is_initialized_with_a0",
    "can_access_current_element_a[i]"
  ],
  "effects": [ "variable_holds_MIN_value" ]
}
```

# PHẠM VI KIẾN THỨC VÀ NGUỒN DỮ LIỆU

**Phạm vi kiến thức:** Kiến thức lập trình C++ của các topics: vòng lặp, mảng và thuật toán sắp xếp. Chi tiết:

- Tri thức về lỗi thường gặp và cách khắc phục
- Tri thức về giải thuật

## Nguồn:

- Sách giáo trình C/C++
- Các trang dạy lập trình: Geeksforgeek, W3WSchool
- Kiến thức cá nhân

# DEMO WEB

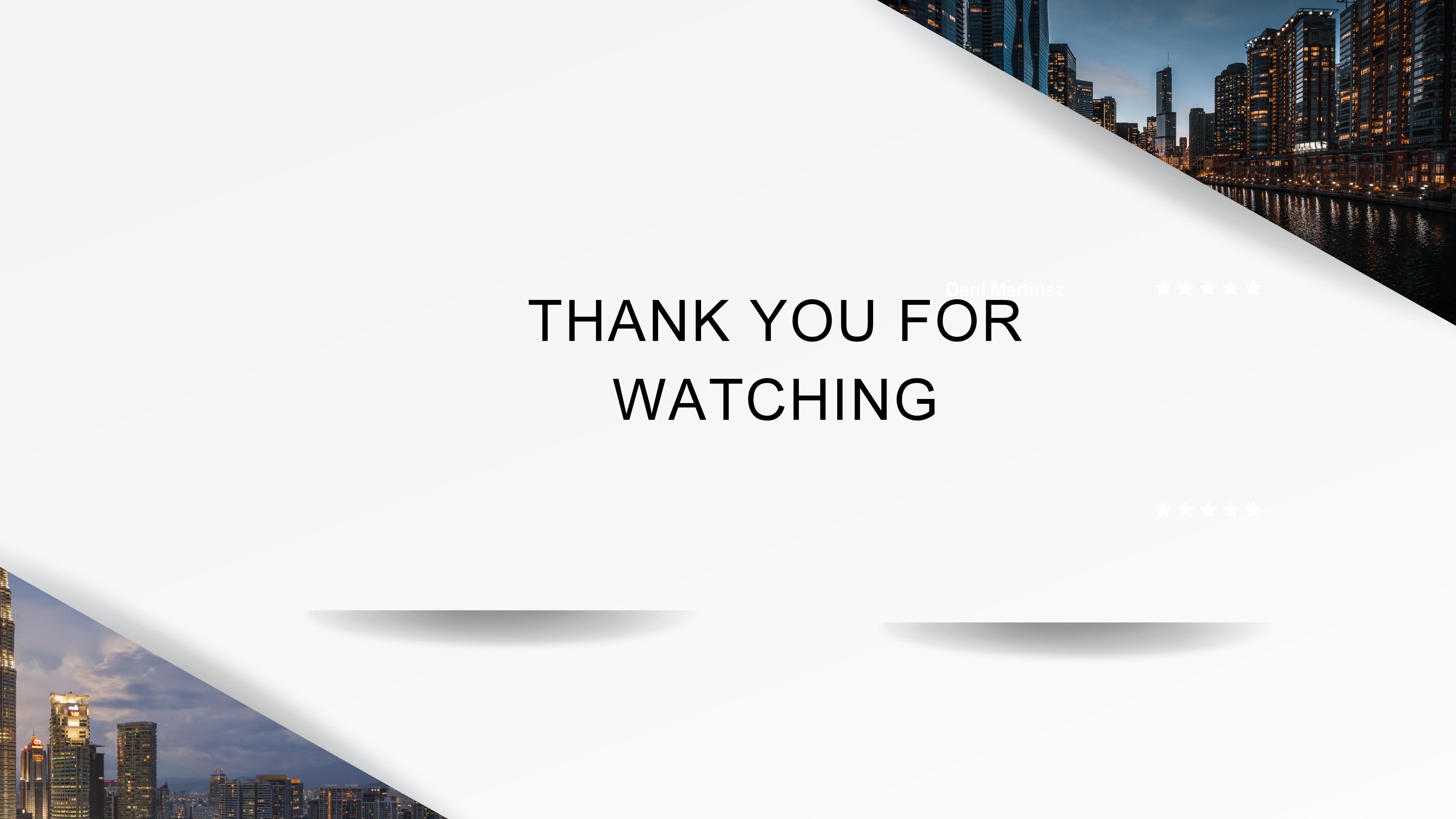
Frontend: ReactTS

Database: PostgreSQL

Backend: DotNet Core

# Mô tả chức năng:

- Quản lý Bài toán: Xem, tìm kiếm, và lọc danh sách bài toán.
- Trợ lý AI dựa trên LLM (Gemini) và **cơ sở tri thức**:
  - Cung cấp hướng giải quyết theo từng bước.
  - Chẩn đoán lỗi sai.
  - **Tích hợp vào các bài toán có trong database.**
- Cung cấp lịch sử tìm kiếm theo AI
- Quản lý Checklist (Lộ trình học): Tạo checklist tùy chỉnh (dạng văn bản thô) hoặc từ danh sách bài toán.
- **Hồ sơ Người dùng (User Profiles): Theo dõi tiến độ học tập cá nhân.**



THANK YOU FOR  
WATCHING

Dani Martinez

