

TRƯỜNG KỸ THUẬT VÀ CÔNG NGHỆ
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT
THỰC TẬP ĐỒ ÁN CƠ SỞ NGÀNH

Tên đề tài: Xây dựng ứng dụng mô phỏng giải thuật Floyd-Warshall

Giảng viên hướng dẫn: Trần Hoàng Nam

Thời gian thực hiện: từ ngày 3/11/2025 đến ngày 28/12/2025

Sinh viên thực hiện: Võ Nhật Duy Nam

Mã số sinh viên: 110122119- **Mã lớp:** DA22TTB

Nội dung đề tài:

- Mô tả:** Đề tài “Xây dựng ứng dụng mô phỏng giải thuật Floyd-Warshall” hướng đến việc giải quyết khó khăn trong việc học và giảng dạy các thuật toán đồ thị. Ứng dụng sẽ cung cấp một môi trường trực quan, cho phép người dùng tạo đồ thị, theo dõi từng bước thực thi của thuật toán, và xem sự thay đổi của các cấu trúc dữ liệu liên quan. Qua đó, giúp người học, đặc biệt là sinh viên ngành CNTT, hiểu sâu sắc hơn về tư tưởng quy hoạch động và cách hoạt động của thuật toán tìm đường đi ngắn nhất giữa mọi cặp đỉnh.
- Phương pháp thực hiện:**

Nghiên cứu lý thuyết: Phân tích sâu giải thuật Floyd-Warshall, các cấu trúc dữ liệu và kỹ thuật trực quan hóa thuật toán.

Phân tích & Thiết kế:

Thiết kế giao diện người dùng thân thiện, dễ sử dụng.

Thiết kế các module xử lý (logic thuật toán, quản lý trạng thái, vẽ đồ thị).

Lựa chọn công nghệ:

- Backend: Xây dựng các dịch vụ API thông qua Node.js và Express (dùng để xử lý logic như lưu/tải đồ thị của người dùng).
- Frontend: Sử dụng React.js để xây dựng giao diện người dùng có tính tương tác cao:

- + Hiển thị: Xây dựng các thành phần (components) để hiển thị đồ thị, các ma trận D (khoảng cách), P (truy vết), và các nút điều khiển.
- + Tương tác: Xử lý logic khi người dùng thao tác (nhấn chuột thêm đỉnh, kéo thả tạo cạnh, nhấn nút điều khiển).
- + Mô phỏng: Quản lý trạng thái của thuật toán và cập nhật giao diện theo thời gian thực.
- Trực quan hóa: Sử dụng thư viện SVG hoặc Canvas để vẽ và thao tác trên đồ thị.

Kiểm thử: Xây dựng các kịch bản kiểm thử (đồ thị đơn giản, đồ thị có trọng số âm, đồ thị có chu trình âm) để đảm bảo tính đúng đắn của ứng dụng.

- **Kết quả đạt được:**

Xây dựng hoàn chỉnh một ứng dụng Web (Client-side) mô phỏng thuật toán Floyd-Warshall.

Giao diện cho phép người dùng tương tác trực quan với đồ thị và quá trình mô phỏng.

Sản phẩm có thể được sử dụng như một công cụ hỗ trợ học tập và giảng dạy hiệu quả.

- **Kế hoạch thực hiện:**

Tuần	Thời gian	Nội dung công việc	Kết quả dự kiến
1.	Từ ngày 03/11 đến 9/11/2025	Nghiên cứu sâu về giải thuật Floyd-Warshall, cách hoạt động của ma trận ma trận khoảng cách D và ma trận truy vết P. Tìm hiểu về các kỹ thuật trực quan hóa và thư viện vẽ đồ thị (SVG/Canvas).	Nắm vững thuật toán và lựa chọn được công nghệ trực quan hóa phù hợp.
2.	Từ ngày 10/11 đến 16/11/2025	Cài đặt môi trường phát triển (Node.js, React). Thiết kế cấu trúc dữ liệu cho Đồ thị, Đỉnh, Cạnh. Bắt đầu xây dựng giao diện người dùng cơ bản.	Môi trường phát triển ổn định. Cấu trúc dự án và giao diện ban đầu được hình thành.

3.	Từ ngày 17/11 đến 23/11/2025	Xây dựng chức năng cho phép người dùng tạo/xóa đỉnh và cạnh trên giao diện. Hiển thị đồ thị (các đỉnh và cạnh có trọng số) lên màn hình.	Xây dựng chức năng cho phép người dùng tạo/xóa đỉnh và cạnh trên giao diện. Hiển thị đồ thị (các đỉnh và cạnh có trọng số) lên màn hình.
4.	Từ ngày 24/11 đến ngày 30/11/2025	Cài đặt lõi logic của thuật toán Floyd-Warshall. Thiết kế thuật toán dưới dạng có thể "tạm dừng" (ví dụ dùng Generator Function trong JS).	Hoàn thành phần logic thuật toán, có thể chạy và xuất ra kết quả cuối cùng ở console.
5.	Từ ngày 01/12 đến 07/12/2025	Tích hợp logic thuật toán vào giao diện. Xây dựng các nút điều khiển (Run, Pause, Step, Reset). Hiển thị ma trận ma trận khoảng cách D và ma trận truy vết P lên giao diện.	Người dùng có thể chạy mô phỏng. Các ma trận được hiển thị và cập nhật sau mỗi bước..
6.	Từ ngày 08/12 đến 14/12/2025	Hoàn thiện hiệu ứng trực quan hóa (highlight). Xây dựng chức năng truy vấn và hiển thị đường đi ngắn nhất. Kiểm thử toàn bộ chức năng.	Quá trình mô phỏng mượt mà. Ứng dụng hoạt động ổn định và có thể truy vấn kết quả.
7.	Từ ngày 15/12 đến ngày 21/12/2025	Hoàn thiện toàn bộ báo cáo, kiểm tra và chỉnh sửa nội dung.	Báo cáo hoàn chỉnh, đảm bảo đúng yêu cầu của GVHD.
8.	Từ ngày 22/12 đến 28/12/2025	Chuẩn bị thuyết trình, nộp đề tài và hoàn tất các thủ tục.	Hoàn thành đồ án chuyên ngành và nộp cho giảng viên hướng dẫn.

Xác nhận của GVHD

Ngày 3 tháng 11 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Trầm Hoàng Nam

Võ Nhật Duy Nam