

Đồ ÁN Cơ sở NGÀNH

Xây dựng hệ thống thông tin địa lý
(GIS) hỗ trợ tìm kiếm phòng học cho
sinh viên năm nhất Trường Đại học
Nha Trang bằng ArcGIS

GVHD: ThS. Nguyễn Thủý Đoan Trang
Lâm Thành Toàn



CHƯƠNG 1 - TỔNG QUAN VỀ VĂN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1. Khái niệm GIS: Hệ thống tích hợp phần cứng, phần mềm, dữ liệu để quản lý và phân tích thông tin không gian
2. Mạng lưới giao thông (Network Dataset): Mô hình hóa đường đi để máy tính tính toán lộ trình.
3. Các thành phần chính:
 - a. Cạnh (Edges): Các đoạn đường, lối đi, cầu thang (có thuộc tính độ dài/thời gian).
 - b. Nút (Junctions): Điểm giao nhau, ngã ba, ngã tư.
 - c. Topology: Đảm bảo các đường kết nối chính xác, không bị hở (Undershoot) hay thừa (Overshoot).

CHƯƠNG 1 - Công cụ & Kỹ thuật xử lý

1. Phần mềm sử dụng:

- a. ArcGIS & Network Analyst: Xây dựng dữ liệu và giải thuật tìm đường ngắn nhất.
- b. Google Earth Pro: Thu thập dữ liệu nền và kiểm tra độ chính xác vị trí thực tế.

2. Kịch bản Python (Automation):

- a. Tool 1: Tìm đường đi tối ưu (Tim_Duong).
- b. Tool 2: Xác định vị trí tòa nhà gần nhất từ tọa độ GPS (Script).
- c. Tool 3: Tìm kiếm vị trí nhanh theo tên (Search).

Chương 2 - Hiện trạng Đại học Nha Trang

1. Đặc điểm: Diện tích hơn 20 ha, địa hình đồi dốc, hệ thống đường nội bộ đan xen phức tạp.
2. Vấn đề tồn tại:
 - a. Phương pháp tìm đường truyền thống (hỏi thăm, tự đi thử) tốn thời gian và công sức.
 - b. Chưa có bản đồ số tương tác hỗ trợ định vị chính thức.

Chương 2 - Đặc tả yêu cầu hệ thống

1. Mục tiêu: Tìm đường ngắn nhất, tra cứu vị trí và hiển thị bản đồ trực quan.
2. Đối tượng sử dụng: Sinh viên, Giảng viên, Khách tham quan.
3. Dữ liệu đầu vào (Input): Bản đồ số (Node/Edge), Tọa độ GPS, Tên địa điểm.
4. Dữ liệu đầu ra (Output): Tuyến đường tối ưu vẽ trên bản đồ và danh sách chỉ dẫn.

Chương 3 - Thiết kế cơ sở dữ liệu không gian

1. Lớp điểm (Point): Vi_Tri_Toa_Nha, Toa_Nha_NTU: Lưu tên và tọa độ (X, Y) của giảng đường, nhà xe.
2. Lớp đường (Line): Duong_Di: Lưu độ dài (Length) và thời gian di chuyển (Time).
3. Lớp vùng (Polygon): Toa_Nha: Lưu hình dáng và tên các khu vực chức năng.

Chương 4 - Kết luận

1. Kết quả đạt được:

- a. Số hóa thành công bản đồ khuôn viên NTU (G1, G2, cổng chính, ...).
- b. Hệ thống tìm đường hoạt động ổn định, giải quyết được bài toán lạc đường.

2. Hạn chế: GPS có thể sai số khi bị che khuất; chưa có sơ đồ chi tiết trong nhà

3. Hướng phát triển:

- a. Tích hợp thời khóa biểu để gợi ý phòng học tự động.
- b. Phát triển ứng dụng trên điện thoại (Mobile App) và Web.
- c. Hỗ trợ đa ngôn ngữ cho sinh viên quốc tế.