BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**THỰC TẬP CƠ SỞ**

**ĐỀ TÀI: Lập trình mô phỏng thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất.**

**Giảng viên hướng dẫn : Nguyễn Đình Hưng**

**Sinh viên thực hiện : Nguyễn Khánh Duy**

**Lớp : 61-CNTT-1**

**MSSV : 61133540**

Khánh Hòa: 2021-2022

**MỤC LỤC**

[**PHỤ LỤC** 3](#_Toc89933533)

[**I)** **Giới thiệu:** 4](#_Toc89933534)

[**1.** **Bài toán thực tiễn** 4](#_Toc89933535)

[**2.** **Bài toán tổng quát** 4](#_Toc89933536)

[**II)** **Thuật toán** 5](#_Toc89933537)

[**1.** **Giới thiệu giải thuật** 5](#_Toc89933538)

[**2.** **Ý tưởng của thuật toán** 5](#_Toc89933539)

[**3.** **Mô tả thuật toán:** 6](#_Toc89933540)

[**III)** **Cài đặt bài toán:** 6](#_Toc89933541)

# **PHỤ LỤC**

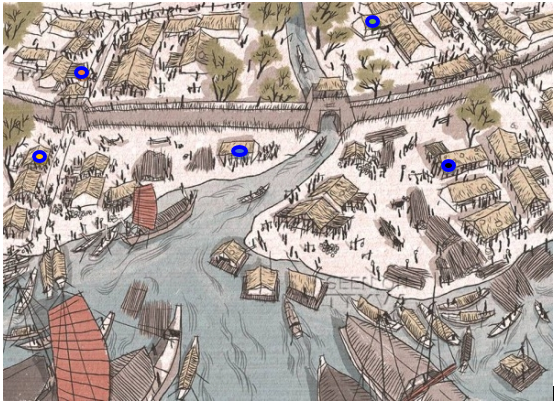
[Hình 1: Bài toán thực tiễn](#h1)

[Hình 2: Mô tả bằng đồ thị](#h2)

[Hình 3: Ví dụ thuật toán](#h3)

1. **Giới thiệu:**
2. **Bài toán thực tiễn**

Dựa trên bài toán thực tiễn là tìm đường đi nhanh nhất từ nhà này đến nhà khác.



Hình 1: Bài toán thực tiễn

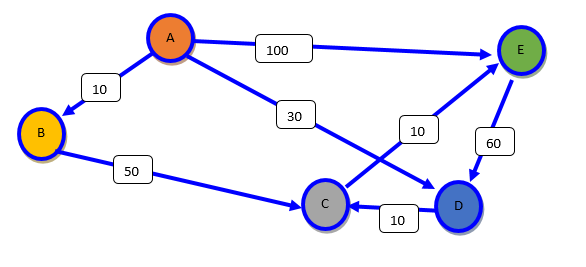
1. **Bài toán tổng quát**

Cho một đồ thị có hướng G= (V, E), một hàm trọng số w: E → [0, ∞) và một đỉnh nguồn s. Cần tính toán được đường đi ngắn nhất từ đỉnh nguồn s đến mỗi đỉnh của đồ thị.

Ví dụ:

Chúng ta có các điểm A, B, C, D, E và khoảng cách là:

Từ A đến B là 10, từ A đến E là 100, từ A đến D là 30, từ B đến C là 50, từ C đến E là 10, từ D đến C là 10, từ E đến D là 60.



Hình 2: Mô tả bằng đồ thị

Chúng ta dùng các đỉnh của đồ thị để mô hình các thành phố và các cạnh để mô hình các đường nối giữa chúng. Khi đó trọng số các cạnh có thể xem như độ dài của các con đường (và độ dài đó là không âm). Chúng ta cần vận chuyển từ thành phố A đến thành phố E. Thuật toán Dijkstra sẽ giúp chỉ ra đường đi ngắn nhất chúng ta có thể đi.

1. **Thuật toán**
2. **Giới thiệu giải thuật**

Thuật toán Dijkstra, mang tên của nhà khoa học máy tính người Hà Lan Edsger Dijkstra vào năm 1956 và ấn bản năm 1959[1], là một thuật toán giải quyết bài toán đường đi ngắn nhất từ một đỉnh đến các đỉnh còn lại của đồ thị có hướng không có cạnh mang trọng số không âm. Thuật toán thường được sử dụng trong định tuyến với một chương trình con trong các thuật toán đồ thị hay trong công nghệ ”Hệ thống định vị toàn cầu (GPS)”.

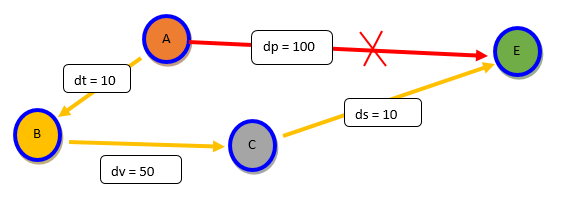
1. **Ý tưởng của thuật toán**

Ví dụ:

Với 4 đỉnh A, B, C, E.

Đường đi từ A đến E với độ dài là dp, đường đi từ A đến B với độ dài là dt, đường đi từ B đến C với độ dài là dv, đường đi từ C đến E với độ dài là ds.

Đường đi từ A đến B, từ B đến C và từ C đến E có thể chọn để đi so với đường đi trực tiếp từ A đến E vì dp> dt + dv + ds.



Hình 3: Ví dụ thuật toán

1. **Mô tả thuật toán:**
2. **Cài đặt bài toán:**

Có thể dùng các ngôn ngữ c/c++, C#, java … và dùng các IDE tương ứng để cài đặt.

LinkGitHub: <https://github.com/NguyenKhanhDuy612/ThucTapCoSo>