TRƯỜNG ĐẠI HỌC XÂY DỰNG HÀ NỘI

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

----- 🙡 🕮 🙣 -----

Icon

Description automatically generated

**MÔ TẢ BÀI TOÁN ĐỒ ÁN LTHĐT**

***Đề tài:* Xây dựng thuật toán tìm đường đi ngắn nhất trong đồ thị**

Giảng viên: **LÊ ĐỨC QUANG**

Nhóm sinh viên thực hiện: NHOM01

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Họ và tên | MSSV |
| 1 | Mai Ngọc Đoàn | 1509765 |
| 2 | Nguyễn Mai Nhật Linh | 0000000 |

**Hà Nội, năm 2022**

MÔ TẢ BÀI TOÁN

I, Nhắc lại đề tài:

Xây dựng chương trình giải quyết bài toán tìm đường đi ngắn nhất trong một đồ thị: Cho trước một đồ thị gồm V đỉnh, E cạnh và một hàm trọng số giá trị thực f: E → R. Nếu cho trước một đỉnh v E, hãy tìm đường P để đi từ v đến một đỉnh v’ nào đó sao cho: ∑ p∈P f (P) là nhỏ nhất trong số tất cả các con đường nối v với v’. Có thể sử dụng một trong các thuật toán sau để giải quyết bài toán này (thuật toán Dijkstra, thuật toán Bellman-Ford, hoặc thuật toán heuristics).

II, Mô tả chi tiết

1, Thuật toán sử dụng.

* Nhóm lựa chọn thuật toán Dijkstra (Dijkstra’s algorithm) để giải quyết bài toán.

2, Công nghệ sử dụng.

* Sử dụng ngôn ngữ lập trình JAVA (JAVA Swing) để thiết kế GUI.
* Sử dụng SQL server lưu trữ các testcase, lịch sử người dùng thực hiện chương trình.
* Sử dụng hình mẫu thiết kế MVC, Singleton để thiết kế chương trình

3, Đầu vào và đầu ra.

* Đầu vào (input): Người dùng sẽ có 2 cách để đưa dữ liệu đầu vào.

+ Cách 1: Lưu trữ dữ liệu đầu vào trong database thành các testcase. Mỗi lần mở ứng dụng thì các testcase này sẽ được load lên một bảng hiển thị. Việc của người dùng là chọn một trong số các testcase này để tiến hành tìm kết quả.

+ Cách 2: Import file dữ liệu bên ngoài hệ thống. File dữ liệu này là một file .dot dành riêng cho lưu trữ dữ liệu liên quan đến đồ thị. Định dạng tuân theo ngôn ngữ DOT. Đường link tham khảo: <https://graphviz.org/doc/info/lang.html>

Sau khi import dữ liệu, người dùng có thể chọn lưu lại vào trong database hoặc không.

4, Thiết kế cấu trúc chương trình.

Chương trình gồm 3 phần chính là Model – View – Controller, tuân theo mô hình MVC.

Các package được chia như sau:

Package huce: chứa các sub-package dùng trong chương trình.

Package huce.Algorithm chứa:

* 1 sub-package: huce.Algorithm.Node. Package này chứa các định nghĩa về một nút trong đồ thị (Model)
* 1 class: Dijkstra. Class này đảm nhiệm việc tìm đường đi ngắn nhất từ 2 điểm trong đồ thị. Đây là class chứa thuật toán chính trong đồ án (Controller).

Package huce.Controller chứa:

* Các Controller đảm nhiệm chức năng xử lý sự kiện trong View (Controller).

Package huce.Exception chứa:

* Các ngoại lệ có thể xảy ra trong quá trình tìm đường đi đó là không tìm thấy đường nối 2 điểm (PathNotFoundException) và dữ liệu đầu vào không hợp lệ (GraphvizFileFormatException)

Package huce.Graphviz chứa:

* Class Parser đảm nhiệm nhiệm vụ tách các dữ liệu trong file (testcase) thành một danh sách các nút (Node) (Controller)

Package huce.Model chứa:

* Class AppDB có nhiệm vụ lấy và lưu dữ liệu từ database (Model).

Package huce.View chứa

* Các giao diện GIU của chương trình như giao diện chương trình chính, giao diện import file… (View)

5, Thiết kế giao diện

* Giao diện chính:

Graphical user interface, application

Description automatically generated

* Giao diện kết quả

A picture containing diagram

Description automatically generated

6, Thư viện sử dụng bên ngoài

* JDiagram : <https://mindfusion.eu/java-diagram.html>
* JDBC : <https://learn.microsoft.com/vi-vn/sql/connect/jdbc/download-microsoft-jdbc-driver-for-sql-server?view=sql-server-2017>