# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

# KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT CÁC THUẬT TOÁN TÌM KIẾM VÀ SẮP XẾP TRÊN MẢNG MỘT CHIỀU THEO HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

**1. Mục đích:** Ứng dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng để thực hiện các thuật toán cấu trúc dữ liệu.

1. **Yêu cầu:**

* Mức 1:
  + - 1. Trình bày lại lý thuyết đã được học.
      2. Sử dụng ngôn ngữ C++ với phương pháp lập trình hướng đối tượng để cài đặt các thuật toán tìm kiếm và sắp xếp trên mảng một chiều.
      3. Dữ liệu nhập có các lựa chọn sau:
* Nhập từ bàn phím
* Lấy giá trị ngẫu nhiên
* Nhập từ file

Dữ liệu xuất:

* Xuất ra màn hình
* Lưu vào file.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp, chương trình thực hiện.

1. **Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.
* Tài liệu về lập trình hướng đối tượng.

1. **Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

# KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT CÁC THUẬT TOÁN TÌM KIẾM VÀ SẮP XẾP TRÊN DANH SÁCH LIÊN KẾT THEO HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

**1. Mục đích:** Ứng dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng để thực hiện các thuật toán cấu trúc dữ liệu.

**2. Yêu cầu:**

* Mức 1:
  + - 1. Trình bày lại lý thuyết đã được học.
      2. Sử dụng ngôn ngữ C++ với phương pháp lập trình hướng đối tượng để cài đặt các thuật toán tìm kiếm và sắp xếp trên danh sách liên kết.
      3. Dữ liệu nhập có các lựa chọn sau:
* Nhập từ bàn phím
* Lấy giá trị ngẫu nhiên
* Nhập từ file

Dữ liệu xuất:

* Xuất ra màn hình
* Lưu vào file.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp, chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.
* Tài liệu về lập trình hướng đối tượng.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

# KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT CÁC THAO TÁC TRÊN CÂY NHỊ PHÂN THEO HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

**Mục đích:** Ứng dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng để thực hiện các thuật toán cấu trúc dữ liệu.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:
  + - 1. Trình bày lại lý thuyết đã được học.
      2. Sử dụng ngôn ngữ C++ với phương pháp lập trình hướng đối tượng để cài đặt các thao tác: thêm, xóa nút, tìm kiếm trên cây nhị phân.

1. Dữ liệu nhập có các lựa chọn sau:

* Nhập từ bàn phím
* Lấy giá trị ngẫu nhiên
* Nhập từ file

Dữ liệu xuất:

* Xuất ra màn hình
* Lưu vào file.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp, chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.
* Tài liệu về lập trình hướng đối tượng.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

# KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT CÁC THAO TÁC TRÊN CÂY CÂN BẰNG THEO HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

**Mục đích:** Ứng dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng để thực hiện các thuật toán cấu trúc dữ liệu.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:
  + - 1. Trình bày lại lý thuyết đã được học.
      2. Sử dụng ngôn ngữ C++ với phương pháp lập trình hướng đối tượng để cài đặt các thao tác: thêm, xóa nút trên cây cân bằng.
      3. Dữ liệu nhập có các lựa chọn sau:
* Nhập từ bàn phím
* Lấy giá trị ngẫu nhiên
* Nhập từ file

Dữ liệu xuất:

* Xuất ra màn hình
* Lưu vào file.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp, chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.
* Tài liệu về lập trình hướng đối tượng.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

# TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG

# KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT CÁC THAO TÁC TRÊN NGĂN XẾP (STACK) VÀ HÀNG ĐỢI (QUEUE) THEO HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

**Mục đích:** Ứng dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng để thực hiện các thuật toán cấu trúc dữ liệu.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:

1. Trình bày lại lý thuyết đã được học.
2. Sử dụng ngôn ngữ C++ với phương pháp lập trình hướng đối tượng để cài đặt các thao tác: tao, thêm, lấy ra 1 phần tử, in danh sách giá trị các phần tử của Stack và Queue.
3. Dữ liệu nhập có các lựa chọn sau:

* Nhập từ bàn phím
* Lấy giá trị ngẫu nhiên
* Nhập từ file

Dữ liệu xuất:

* Xuất ra màn hình
* Lưu vào file.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp, chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu về cấu trúc dữ liệu và giải thuật.
* Tài liệu về lập trình hướng đối tượng.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT CÁC THUẬT TOÁN ĐIỀU PHỐI TIẾN TRÌNH

**Mục đích:** Ứng dụng phương pháp lập trình hướng đối tượng để thực hiện các thuật toán cấu trúc dữ liệu.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:

1. Trình bày lại lý thuyết đã được học.
2. Sử dụng ngôn ngữ C++ với phương pháp lập trình hướng đối tượng để cài đặt các thuậ toán điều phối tiến trình: FIFO, Round Robin SJF, Độ ưu tiên (độc quyền và không độc quyền)
3. Dữ liệu nhập có các lựa chọn sau:

* Nhập từ bàn phím
* Lấy giá trị ngẫu nhiên
* Nhập từ file

Dữ liệu xuất:

* Xuất ra màn hình
* Lưu vào file.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp, chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu về Hệ điều hành.
* Tài liệu về lập trình hướng đối tượng.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT SỬ DỤNG MA TRẬN KỀ

**Mục đích:** Thực hiện cài đặt thuật toán tìm đường đi ngắn nhất giữa 2 điểm trên đồ thị với ma trận kề.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:

1. Sử dụng ngôn ngữ C/C++ cài đặt các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất đồ thị Disktra với bằng ma trận kề.
2. Dữ liệu vào: File văn bản DIJKSTRA.INP
   * Dòng đầu tiên chứa số đỉnh 𝑛, số cung 𝑚 của đồ thị và 2 đỉnh 𝑥, 𝑦.
   * 𝑚 dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số 𝑢, 𝑣, 𝑤 mô tả cung (𝑢, 𝑣) có trọng số 𝑤.

Dữ liệu ra: File văn bản DIJKSTRA.OUT

* + Dòng đầu tiên ghi số đỉnh đường đi ngắn nhất đi qua (tính luôn hai đỉnh 𝑥 và 𝑦) và độ dài đường đi.
  + Dòng thứ hai ghi danh sách các đỉnh của đường đi ngắn nhất tìm được từ 𝑠 đến 𝑡.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp gồm các phần: nêu bài toán, nêu thuật toán,ví dụ minh hoạ và Chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu Lý thuyết đồ thị.
* Tài liệu về kỹ thuật lập trình.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT SỬ DỤNG DANH SÁCH CẠNH

**Mục đích:** Thực hiện cài đặt thuật toán tìm đường đi ngắn nhất giữa 2 điểm trên đồ thị với danh sách cạnh.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:

1. Sử dụng ngôn ngữ C/C++ cài đặt các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất đồ thị (thuật toán gán nhãn, Disktra) với bằng danh sách cạnh.
2. Dữ liệu vào: File văn bản DIJKSTRA.INP
   * Dòng đầu tiên chứa số đỉnh 𝑛, số cung 𝑚 của đồ thị và 2 đỉnh 𝑥, 𝑦.
   * 𝑚 dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số 𝑢, 𝑣, 𝑤 mô tả cung (𝑢, 𝑣) có trọng số 𝑤.

Dữ liệu ra: File văn bản DIJKSTRA.OUT

* + Dòng đầu tiên ghi số đỉnh đường đi ngắn nhất đi qua (tính luôn hai đỉnh 𝑥 và 𝑦) và độ dài đường đi.
  + Dòng thứ hai ghi danh sách các đỉnh của đường đi ngắn nhất tìm được từ 𝑠 đến 𝑡.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp gồm các phần: nêu bài toán, nêu thuật toán,ví dụ minh hoạ và Chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu Lý thuyết đồ thị.
* Tài liệu về kỹ thuật lập trình.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN TÌM ĐƯỜNG ĐI NGẮN NHẤT SỬ DỤNG DANH SÁCH KỀ

**Mục đích:** Thực hiện cài đặt thuật toán tìm đường đi ngắn nhất giữa 2 điểm trên đồ thị với danh sách kề.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:

1. Sử dụng ngôn ngữ C/C++ cài đặt các thuật toán tìm đường đi ngắn nhất đồ thị (thuật toán gán nhãn, Disktra) với bằng danh sách kề.
2. Dữ liệu vào: File văn bản DIJKSTRA.INP
   * Dòng đầu tiên chứa số đỉnh 𝑛, số cung 𝑚 của đồ thị và 2 đỉnh 𝑥, 𝑦.
   * 𝑚 dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số 𝑢, 𝑣, 𝑤 mô tả cung (𝑢, 𝑣) có trọng số 𝑤.

Dữ liệu ra: File văn bản DIJKSTRA.OUT

* + Dòng đầu tiên ghi số đỉnh đường đi ngắn nhất đi qua (tính luôn hai đỉnh 𝑥 và 𝑦) và độ dài đường đi.
  + Dòng thứ hai ghi danh sách các đỉnh của đường đi ngắn nhất tìm được từ 𝑠 đến 𝑡.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp gồm các phần: nêu bài toán, nêu thuật toán,ví dụ minh hoạ và Chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu Lý thuyết đồ thị.
* Tài liệu về kỹ thuật lập trình.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT THUẬT TOÁN TÌM CÂY KHUNG NHỎ NHẤT CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN KRUSKAL

**Mục đích:** Thực hiện cài đặt thuật toán tìm cây khung nhỏ nhất của đồ thị vô hướng có trọng số 𝐺 theo thuật toán Kruskal.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:

1. Sử dụng ngôn ngữ C/C++ cài đặt các thuật toán cây khung nhỏ nhất của đồ thị vô hướng có trọng số 𝐺 = (𝑉, 𝐸) theo thuật toán Kruskal và tính tổng độ dài các cạnh của cây khung tìm được.
2. Dữ liệu vào: File văn bản KRUSKAL.INP
   * Dòng đầu tiên chứa số đỉnh 𝑛, số cạnh 𝑚 của đồ thị.
   * 𝑚 dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số 𝑢, 𝑣, 𝑤 cho biết cạnh (𝑢, 𝑣) có trọng số 𝑤.

Dữ liệu ra: File văn bản KRUSKAL.OUT

* + Dòng đầu tiên ghi số (𝑛 − 1) là số cạnh trong cây khung nhỏ nhất.
  + 𝑛 − 1 dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm ba số 𝑢, 𝑣, 𝑤 cho biết cạnh (𝑢, 𝑣) là cạnh trong cây khung nhỏ nhất có trọng số 𝑤.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp gồm các phần: nêu bài toán, nêu thuật toán,ví dụ minh hoạ và Chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu Lý thuyết đồ thị.
* Tài liệu về kỹ thuật lập trình.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin

ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ

# CÀI ĐẶT CÁC THAO TÁC TRÊN ĐỒ THỊ VỚI CÁC CẤU TRÚC DỮ LIỆU KHÁC NHAU – SO SÁNH THỜI GIAN THỰC HIỆN VÀ BỘ NHỚ SỬ DỤNG

***(Nhóm nhiều SV thực hiện)***

**Mục đích:** Thực hiện cài đặt biểu diễn đồ thị trên với cấu trúc dữ liệu khác nhau và so sánh tốc độ và bộ nhớ.

**Yêu cầu:**

* Mức 1:

1. Sử dụng ngôn ngữ C/C++ cài đặt các thuật toán trên đồ thị (duyệt đồ thị theo chiều rộng, sâu, tìm đường đi giữa 2 đỉnh, tìm đường đi ngắn nhất (thuật toán gán nhãn, Disktra), tìm các thành phần liên thông, đường đi Euler, chu trình Euler, đường đi Hamilton, chu trình Hamilton, tìm cây khung nhỏ nhất) đồ thị vô hướng bằng ma trận kề, danh sách cạnh, danh sách kề.
2. Dữ liệu nhập có các lựa chọn sau:

* Nhập từ file

Dữ liệu xuất:

* Xuất ra màn hình
* Lưu vào file.
* Mức 2: Mô phỏng bằng đồ họa.

Kết thúc thực tập: Viết thu hoạch ít nhất 30 trang theo mẫu đồ án tốt nghiệp gồm các phần: nêu bài toán, nêu thuật toán,ví dụ minh hoạ và Chương trình thực hiện.

**Tài liệu tham khảo chính :**

* Các tài liệu Lý thuyết đồ thị.
* Tài liệu về kỹ thuật lập trình.

**Người ra đề:**

Nguyễn Thủy Đoan Trang: 0982.146.557, nguyenthuydoantrang@ntu.edu.vn

Bộ môn Hệ thống Thông tin