|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC NHA TRANG  **KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN** | *(Kỹ thuật đồ họa)* |

**ĐỀ THỰC TẬP CƠ SỞ**

**Đề bài: Sử dụng công cụ đồ hoạ graphics.h để mô phỏng quá trình sắp xếp dãy số bằng giải thuật Insertion Sort**

**Mục đích:** Thể hiện giải thuật dưới dạng chương trình hoàn chỉnh

**Yêu cầu:**

* Mức 1:
  1. Trình bày lại lý thuyết đã được học
  2. Sử dụng ngôn ngữ cấp cao: C++ để thể hiện
     + Nhập danh sách các phần tử cần sắp xếp từ bàn phím hoặc file
     + In ra màn hình các phần tử cần sắp xếp
     + In kết quả thứ tự các phần tử đã sắp xếp theo yêu cầu
  3. Thuật toán: Tham khảo tài liệu môn Kỹ thuật đồ họa
* Mức 2:
  1. Tạo giao diện demo.
  2. Tạo nút bấm nhập số lượng các phần tử cần sắp xếp.
  3. Tạo nút bấm nhập các phần tử từ bàn phím.
  4. Tạo nút bấm nhập các phần tử từ file.
  5. Tạo nút bấm để tạo ra các phần tử ngẫu nhiên.
  6. Tạo màu sắc cho các phần tử để phân biệt cặp phần tử nào cần xét và không cần xét, tạo khung viền cho tất cả các phần tử.
  7. Tạo nút bấm để sắp xếp phần tử theo thứ tự tăng dần.
  8. Tạo nút bấm để sắp xếp phần tử theo thứ tự tăng giảm.
  9. Tạo nút bấm reset để reset lại chương trình demo.
  10. Tạo nút bấm exit để thoát chương trình demo.

**Kết thúc thực tập:** Viết báo cáo và chương trình thực hiện

**Tài liệu tham khảo:**

[1] Bài giảng Kỹ thuật đồ họa, Đoàn Vũ Thịnh, 2019

[2] Hướng dẫn giải chi tiết và lập trình Kỹ thuật đồ hoạ, Đoàn Vũ Thịnh, 2021

[3] Computer Graphics, C Version (2nd Edition), Donald Hearn, 1996

[4] Bài giảng cấu trúc dữ liệu và giải thuật, Nguyễn Đức Thuần, 2023

[5] Giải thuật và lập trình, Lê Minh Hoàng, 2006

**Người ra đề:**

Đoàn Vũ Thịnh,

Bộ môn Kỹ thuật phần mềm

Email: thinhdv@ntu.edu.vn