**Các qui định làm bài tập nhóm:**

1. Bài làm viết bằng ngôn ngữ C++

2. Số điểm mỗi người trong nhóm sẽ được tính theo đóng góp của người đó.

3. Các nhóm sẽ báo cáo vào tuần 14 và 15, các sinh viên không lên báo cáo sẽ không được tính điểm. Mỗi đề bài được trình bày trong vòng 5 đến 10 phút. Trình bày, giải thích code và cách giải quyết bài toán.

4. Mỗi nhóm sẽ đặt chương trình trong một thư mục có tên là NhómXX. Trong thư mục này phải có file DebaisoXX.docx ghi rõ thông tin của các thành viên trong nhóm bao gồm họ tên, mã số, nhóm lớp, làm bài tập nào. Ví dụ:

Nguyễn Văn A 21520001

Nguyễn Văn B 21520002

….

Nhóm 3

Lớp: IT003.

5. Hình thức nộp: các nhóm theo link Google Drive sau khi báo cáo xong, mỗi nhóm tạo 1 thư mục đặt theo tên nhóm. (Nhóm 01, Nhóm 02,…).

**ĐỀ TÀI BÀI TẬP NHÓM**

**Đề 1.**

Xây dựng chương trình có các chức năng sau: cho phép nhập vào các nguồn tin, lưu được vào file và đọc lên từ file. Sắp xếp các tin theo thứ tự (tăng dần/giảm dần)

1. Sắp xếp đổi chỗ trực tiếp
2. Sắp xếp chọn trực tiếp
3. Sắp xếp chèn trực tiếp

Giao diện chương trình phải thân thiện với người sử dụng, theo dạng mô phỏng từng thuật toán . Gợi ý: việc nhập và hiển thị nên trình bày dưới dạng bảng.

**Đề 2.**

Xây dựng chương trình có các chức năng sau: cho phép nhập vào các nguồn tin, lưu được vào file và đọc lên từ file. Sắp xếp các tin theo thứ tự (tăng dần/giảm dần):

1. Sắp xếp Quick sort
2. Sắp xếp Heap sort

Giao diện chương trình phải thân thiện với người sử dụng, theo dạng mô phỏng từng thuật toán. Gợi ý: việc nhập và hiển thị nên trình bày dưới dạng bảng.

**Đề 3.** Viết chương trình cài đặt danh sách liên kết đơn quản lý kho sách với các thao tác:

1. Tạo danh mục sách tra cứu
2. Sắp xếp sách theo mã số sách, tên tác giả, theo năm xuất bản, ….
3. Tìm kiếm sách theo mã số sách, tên tác giả, theo năm xuất bản, ….
4. Xóa sách theo mã số sách, tên tác giả, theo năm xuất bản, ….
5. Cập nhật danh mục sách
6. In danh mục sách lên màn hình

**Đề 4.** Viết chương trình cài đặt danh sách liên kết đơn thực hiện:

Khai báo cấu trúc dữ liệu của một danh sách liên kết đơn các tỉnh. Biết rằng thông tin của mỗi tỉnh bao gồm: tên tỉnh, mã tỉnh, thành phố/thị xã thuộc tỉnh, diện tích, dân số, GDP theo năm.

1. Cài đặt các thao tác cơ bản cho danh sách liên kết đơn các tỉnh (thêm, sửa, xóa, duyệt).
2. Tính tổng diện tích của tất cả các tỉnh trong danh sách liên kết.
3. Tìm các tên tình có diện tích lớn nhất/ nhỏ nhất.
4. Tìm một tỉnh có dân số nhiều nhất/ ít nhất.
5. Sắp xếp danh sách tăng dần/ giảm dần theo tên tỉnh.
6. Cập nhật GDP của các tỉnh theo năm.

**Đề 5.** Viết chương trình cài đặt danh sách liên kết kép để thao tác trên đa thức bậc n với các phép toán: cộng, trừ, nhân, chia, đạo hàm, tích phân đa thức.

**Đề 6.** Viết chương trình cài đặt cây nhị phân tìm kiếm cân bằng quản lý từ điển tiếng Anh chuyên ngành (chọn 1 trong các ngành: Toán, Lý, Hóa, Tin, …) với các thao tác :

1. Tạo từ điển
2. Tìm kiếm từ trong từ điển
3. Xóa từ trong từ điền
4. Cập nhật thông tin trên cây
5. In danh sách từ lên màn hình

**Đề 7.** Viết chương trình cài đặt cây nhị phân tìm kiếm quản lý nhân sự trong một trường Đại học (họ tên, năm sinh, giới tính, năm hợp đồng, chức danh, chức vụ, lương, đơn vị, …) với các thao tác:

1. Tạo danh sách cán bộ, nhân viên, giảng viên, nghiên cứu viên
2. Sắp xếp danh sách cán bộ, nhân viên, giảng viên, nghiên cứu viên
3. Tìm kiếm thông tin cán bộ, nhân viên, giảng viên, nghiên cứu viên
4. Xóa cán bộ, nhân viên, giảng viên, nghiên cứu viên trong danh sách
5. Cập nhật thông tin cán bộ, nhân viên, giảng viên, nghiên cứu viên
6. In danh sách cán bộ, nhân viên, giảng viên, nghiên cứu viên lên màn hình