

KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO

NGÀNH CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

BÁO CÁO PROJECT

CHƯƠNG TRÌNH QUẢN LÝ THƯ VIỆN

Giáo viên hướng dẫn: Nguyễn Quang Ngọc

Tên sinh viên: Nguyễn Văn An

MSSV: 20110434

Tên sinh viên: Trần Tấn Khoa

MSSV: 20110505

Tên sinh viên: Nguyễn Minh Đức

MSSV: 20110461

MÔ TẢ ĐỀ TÀI

Một thư viện cần quản lý thông tin về các đầu sách. Mỗi đầu sách bao gồm các thông tin sau : maSSach (mã số sách: chuỗi ký tự) được dùng làm key, tenSach (tên sách), tacGia (tác giả), namXB (năm xuất bản), soLuongSach (số lượng các cuốn sách của đầu sách). Viết chương trình thực hiện các chức năng sau:

1. Nhập vào một BST các đầu sách (tối đa là 100 đầu sách)
2. Nhập vào tên của quyển sách. In ra thông tin maSSach, tacGia, namXB, soLuongSach về sách có tên đó theo thứ tự tăng dần của namXB, nếu không có tên của quyển sách đó thì báo là: Không Tìm Thấy
3. Tính tổng số sách có trong thư viện.
4. Một đầu sách có thể có một (nhiều) giải thưởng. Nhập maSSach thêm thông tin về giải thưởng (Tên giải thưởng, năm được giải thưởng) cho đầu sách.
5. Nhập maSSach. In ra các thông tin của giải thưởng.
6. Xóa một đầu sách khi biết maSSach.
7. Nhập năm và tên tác giả. In ra màn hình maSSach, tenSach. Cách in như 2)
8. Lưu danh sách vào đĩa (cho phép đánh đường dẫn và tên file để lưu)
9. Mở file đã có trên đĩa (cho phép đánh đường dẫn và tên file). Nhập các thông tin từ file vào danh sách để có thể thực hiện từ 1) đến 7).

CẤU TRÚC DỮ LIỆU ĐƯỢC SỬ DỤNG

- Cấu trúc dữ liệu dạng cây tìm kiếm nhị phân – Binary search tree
- Có 3 struct:
 1. GiaiThuong gồm: tên giải thưởng char tenGT[40], năm nhận giải thưởng int namGT. Có ý nghĩa là lưu thông tin dữ liệu của các giải thưởng của một đầu sách.
 2. DauSach gồm: mã số sách char maSSach[7], tên sách char tenSach[40], tác giả char tacGia[30], năm xuất bản int namXB, số lượng các cuốn sách của đầu sách int soLuongSach, số lượng giải thưởng int soLuongGT, con trỏ giải thưởng GiaiThuong *gt. Có ý nghĩa là lưu thông tin dữ liệu của một đầu sách trong thư viện
 3. BST gồm: thông tin đầu sách DauSach data, và các con trỏ BST *right, BST *left, BST *parent. Có ý nghĩa là lưu trữ và sắp xếp đầu sách trong thư viện theo mã số sách ở dạng cây tìm kiếm nhị phân.

CHƯƠNG TRÌNH CON

- void ThemDauSachVaoBST(BST** T, DauSach data) : Đầu vào là cây T, và đầu sách data. Có tác dụng là thêm đầu sách data vào cây T.
- void XuatDanhSach2(DauSach ds[], int soLuong): Đầu vào là mảng ds đã tìm được, và số lượng sách soLuong. Có tác dụng in thông tin các đầu sách ra màn hình.
- void Init(BST *&T): Đầu vào là cây T. Có chức năng khởi tạo cây mang giá trị NULL.
- void Menu(): Có chức năng hiển thị các chức năng trên màn hình để người dùng chọn.
- void SapXepDanhSachTheoNam(DauSach ds[], int n): Đầu vào là mảng ds đã tìm được, và số lượng phần tử n. Có chức năng sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần theo năm.
- void DanhSachDauSachCungTen(BST *x, char k[], DauSach ds[], int &n): Đầu vào là cây x, tên sách cần tìm k, mảng ds để lưu các đầu sách tìm được, và số lượng n. Có tác dụng tìm các đầu sách theo tên sách.
- void TongSoSach(BST *T, int &tong): Đầu vào là cây T, biến tong lưu số lượng sách. Có chức năng tính tổng các sách có trong thư viện.
- void ThemSachCoThuong(BST *&T, char mss[], int luaChonCon): Đầu vào là cây T, mã số sách mss, và lựa chọn phụ luaChonCon. Có 2 chức năng: một là xóa tất cả giải thưởng hiện có và thêm mới, hai là thêm nối tiếp vào.
- void NhapThongTinGT(GiaiThuong >): Đầu vào là giải thưởng gt. Có chức năng nhập dữ liệu cho giải thưởng gt.

- void `XuatThongTinGiaiThuong(BST *T, char mss[])`: Đầu vào là cây T, mã số sách mss. Có chức năng in thông tin giải thưởng (nếu có) của đầu sách có mã số sách là mss
- `BST* TimDauSachTheoMaSSach(BST *T, char mss[])`: Đầu vào là cây T, mã số sách mss. Có chức năng tìm BST có đầu sách mà có mã số sách là mss trong cây T và trả về cho BST đó cho hàm.
- void `XoaDauSachTheoMaSSach(BST *&T, char mss[7])`: Đầu vào là cây T, mã số sách mss. Có chức năng xóa nút BST có mã số sách là mss.
- `BST *NutMin(BST *x)`: Đầu vào là BST x. Có chức năng tìm nút BST trái nhỏ nhất so với x.
- `BST *SuccessorCuaMotNut(BST *x)`: Đầu vào là BST x. Có chức năng tìm successor của x.
- `BST *XoaMotNut (BST **T, BST *z)`: đầu vào là cây T, BST cần xóa z. Có chức năng xóa bỏ liên kết giữa z và cây T.
- void `XuatDanhSach7(DauSach ds[], int soLuong)`: Đầu vào là mảng ds đã tìm được, và số lượng phần tử soLuong. Có chức năng xuất thông tin giải thưởng của một đầu sách (nếu có).
- void `DanhSachDauSachCungNamvaTenTacGia(BST *x, int nam, char tenTG[], int &n, DauSach ds[])`: đầu vào là cây x, năm xuất bản nam, tên tác giả tenTG, số lượng đầu sách tìm được n, mảng ds lưu các đầu sách tìm được. Có tác dụng tìm các đầu sách trong cây x có thông tin năm xuất bản là nam, tên tác giả là tenTG và đưa vào mảng đầu sách ds.
- void `GhiBST(BST *T, FILE *fptr)`: Đầu vào là cây T, con trỏ file fptr. Có chức năng ghi thông tin dữ liệu hiện có vào đường dẫn do người dùng quyết định.
- void `DocBST(BST *&T, FILE *fptr)`: Đầu vào là cây T, con trỏ file fptr. Có chức năng đọc dữ liệu từ file do người dùng quyết định và ghi dữ liệu đó vào cây T.
- void `RutGonChuoi(char s[])`: Đầu vào là chuỗi s. Có chức năng cắt bỏ các khoảng trắng dư thừa bên hai bên cùng của chuỗi.
- bool `KiemTraTrong(BST *T)`: Đầu vào là cây T. Có chức năng kiểm tra cây có trống hay không.
- void `NhapDauSach(DauSach &p)`: Đầu vào là đầu sách p. Có chức năng nhập dữ liệu vào đầu sách p.
- bool `KiemTraTrung(BST *T, DauSach x)`: Đầu vào là cây T, đầu sách x. Có chức năng kiểm tra đầu sách x có trùng mã số sách với các đầu sách trong cây T hay không.
- void `GiaiPhongBST(BST *&T, BST *p)`: Đầu vào là cây T, một nút BST p. Có chức năng giải phóng nút BST p khỏi cây T.

- void GiaiPhongGiaiThuong(DauSach *&p): Đầu vào là đầu sách p. Có chức năng giải phóng mảng giải thưởng của đầu sách p.
- void DemSoLuongDauSach(BST* T, int& count): Đầu vào là đầu sách T, số lượng count. Có chức năng là đếm số lượng đầu sách hiện có trong cây BST và lưu vào count.

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG MENU

Ở giao diện menu chính, người dùng nhập lựa chọn là một số từ 0 đến 9.

Nếu người dùng chọn:

0. Thoát chương trình

Dùng để kết thúc chương trình.

1. Thêm các đầu sách

Cho người dùng nhập vào số lượng đầu sách cần thêm. Nếu số lượng đầu sách cần thêm cộng với số đầu sách hiện tại lớn hơn 100 thì thông báo không nhập được và số lượng đầu sách còn trống, rồi trở về menu chính. Ngược lại sẽ cho người dùng nhập thông tin các đầu sách.

2. Tìm kiếm theo tên sách và in thông tin mã số sách, tác giả, năm xuất bản, số lượng.

Kiểm tra nếu BST trống thì thông báo “Danh Sách Trống” và trở về menu chính. Ngược lại, cho người dùng nhập tên sách cần tìm. Nếu không tìm thấy tên sách sẽ thông báo “Không tìm thấy tên sách” và trở về menu chính. Ngược lại in thông tin sách tìm được

3. Tổng số sách có trong thư viện.

Chương trình sẽ in ra tổng số sách có trong thư viện.

4. Thêm thông tin giải thưởng cho một đầu sách.

Kiểm tra nếu BST trống thì thông báo “Danh Sách Trống” trở về menu chính. Ngược lại sẽ thông báo 2 chức năng phụ thêm mới nếu nhập 1 hoặc thêm nối tiếp nếu nhập 0. Sau đó, yêu cầu người dùng nhập mã sách có thưởng. Nếu không tìm ra mã số sách đã nhập thì thông báo “Không tìm thấy”, nếu tìm thấy thì người dùng sẽ nhập số lượng giải thưởng cần thêm và nhập thông tin các giải thưởng ấy.

5. In thông tin các giải thưởng của một đầu sách.

Kiểm tra nếu BST trống thì thông báo “Danh Sách Trống” và trở về menu chính. Ngược lại yêu cầu người dùng nhập vào mã số sách. Nếu không tìm ra mã số sách đã nhập thì thông báo “Không tìm thấy”, ngược lại in thông tin giải thưởng (nếu có).

6. Xóa một đầu sách.

Kiểm tra nếu BST trống thì thông báo “Danh Sách Trống” và trở về menu chính. Ngược lại yêu cầu người dùng nhập vào mã số sách cần xóa. Nếu không tìm ra mã số sách đã nhập thì thông báo “Không tìm thấy”, ngược lại thì xoá đầu sách đó.

7. Tìm kiếm theo năm xuất bản, tên tác giả và in thông tin mã sách tên sách.

Kiểm tra nếu BST trống thì thông báo “Danh Sách Trống” và trở về menu chính. Ngược lại người dùng nhập vào năm và tên tác giả. Nếu không tìm thấy sách thì thông báo “Không tìm thấy” và trở về menu chính, ngược lại in mã số sách và tên sách đã tìm thấy.

8. Lưu danh sách.

Cho người dùng nhập đường dẫn để lưu file. Nếu không mở được file thì thông báo “Lỗi mở file” và trở về menu chính. Nếu file đã tồn tại thì người dùng có 2 lựa chọn phụ gồm: nhập 1 để ghi mới, nhập 0 để hủy ghi. Nếu nhập 1 thì người dùng sẽ ghi thông tin vào file do người dùng đã cung cấp, nếu nhập 0 thì sẽ không ghi file.

9. Mở file đã có.

Người dùng có 2 lựa chọn, thêm mới nhấn phím 1 hoặc thêm tiếp nhấn phím 0. Cho người dùng nhập đường dẫn để đọc file. Nếu không mở được file thì thông báo “Lỗi mở file”. Ngược lại ghi thông tin đọc được từ file do người dùng cung cấp và ghi thông tin đó vào BST

**Lưu ý:* đường dẫn file hợp lệ sẽ thay ký tự ‘\’ bằng ký tự ‘\\’ giữa các tên folder và các tên file. VD: muốn lưu file có tên “bst” vào folder DATA ở ổ D thì nhập đường dẫn là “D:\\DATA\\bst” (không có dấu ngoặc kép). Và tương tự đối với đọc file.