## DANH SÁCH BÀI TẬP LỚN

**Bài 1.** Trò chơi **Puzzle** là một trò chơi xếp các số trong một bảng hình vuông theo một thứ tư nhất đinh chẳng han với một hình vuông 9 ô:

1	3	6
8	5	
2	4	7

Thì nhiệm vụ của người chơi là phải xắp xếp lại hình vuông trên sao cho nó có dạng:

1	2	3
4	5	6
7	8	

Hãy viết chương trình cài đặt trò chơi trên.

Yêu cầu:

Có thể sử dụng giao diện dạng text hoặc đồ hoạ tuỳ ý, miễn là dễ thao tác cho người chơi

Luật chơi là các chữ số bên cạnh ô trống có thể được chuyển sang ô trống

Chương trình có phần autorun.

Bài 2. Viết chương trình quản lý thư viện thực hiện các nhiệm vụ sau:

Quản lý sách trong thư viện: cho phép thêm, xoá, sửa đổi thông tin về các sách trong cơ sở dữ liêu của chương trình

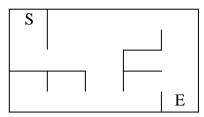
Quản lý người dùng: cho phép thêm, xoá, sửa đổi thông tin về các user trong cơ sở dữ liệu của chương trình

Phân cấp hai mức người dùng của chương trình: người dùng bình thường (user) và người dùng cao cấp (admin). Người dùng bình thường không cần đăng nhập và chỉ có thể xem thông tin về sách trong thư viện. Người dùng cao cấp có thể sửa đổi thông tin thư viên (thêm, sửa và xóa).

Một quyến sách có các thông tin sau: mã số (isbn), tên sách (title), chủ đề (subject), tác giả (author), nhà xuất bản (publisher), ngày tháng xuất bản (date), số trang (pages), số bản copy trong thư viện (copies). Việc tìm kiếm được thực hiện trên các thông tin chính là: tên sách, chủ đề, tác giả, nhà xuất bản và năm xuất bản.

Người dùng có các thông tin chính là: mã người dùng (userid), tên truy cập (username), mật khẩu (password) và cấp người dùng.

**Bài 3.** Chương trình tìm đường đi trong mê cung. Dữ liệu của chương trình là một file text có dạng như sau:



Hinh PL1.1 Mô hình mê cung

Trong đó S là điểm xuất phát và E là điểm kết thúc. Hãy đưa ra đường đi từ S tới

- E. Chú ý là đây chỉ là một ví dụ, thực tế chương trình phải làm việc với các mê cung có kích thước lớn hơn.
- **Bài 4**. Viết chương trình mô phỏng hệ thống chỉ dẫn đường cho các tài xế ở một công ty taxi. Các con đường trong thành phố và các hệ thống ngã 3, ngã 4 sẽ được số hóa thành 1 bản đồ, khi cần di chuyển từ một vị trí nào đó tới một vị trí khác trên bản đồ, chương trình sẽ cho phép người dùng lựa chọn trực tiếp trên bản đồ và dựa vào lựa chọn của họ để đưa ra con đường đi ngắn nhất từ vị trí hiện tại của một taxi tới điểm đón khách và con đường đi ngắn nhất từ vị trí đón khách tới vị trí đích mà khách hàng yêu cầu.
  - Bài 5. Viết chương trình trò chơi Lines.
  - Bài 6. Viết chương trình trò chơi dò mìn (Mines).
  - **Bài 7**. Nghiên cứu lambda và ứng dụng của nó trong lập trình với C++.
- **Bài 8.** Sử dụng luồng (thread) của C++ để tăng tốc độ thực hiện của các thuật toán bằng các lập trình song song với đa luồng:
  - + Thuật toán sắp xếp
  - + Nhân ma trân lớn
  - + Kiểm tra các số nguyên tố
  - + Tìm đường đi ngắn nhất trong ma trận.
- **Bài 9.** Công ty điện lực quản Khách hàng với các thông tin: mã khách hàng, khu vực (có nhiều khu vực, mỗi khu vực có nhiều loại với đơn giá khác nhau), chỉ số cũ, chỉ số mới.Ví dụ về khu vực:

Bảng PL1.1 Dữ liệu đầu vào

Loại	Khu vực				
	A0	В0	C0	D0	E0
Loại 2	450	440	430	410	400
Loại 1	500	460	450	420	410

Xây dựng chương trình với các lớp cần thiết để tính được số kw khách hàng sử dụng, tính được đơn giá của khách hàng, tính được tổng tiền mà khách hàng phải trả.

Nhập danh sách n khách hàng, in danh sách các khách hàng theo khu vực.

**Bài 10**. Cho mảng 2 chiều chứa các số nguyên dương (không trùng nhau) mô phỏng mê cung, 1 robot được đặt ở vị trí (x,y). Robot chỉ có thể đi theo 4 hướng(trên, dưới, trái, phải). Robot sẽ lựa chọn hướng(ô) có giá trị lớn để đi, các ô đi rồi sẽ không đi lại. Điểm được tính bằng tổng giá trị các ô robot đi qua.

**Ví dụ robot được đặt ở vị trí (0,0)** -> 2 3 16 56 87 100 101 66 543 200 150 154 178 76 54 43 27 4

2	1	14	12	17
<b>B</b> –	16	22	91	23
4	<b>5</b> 6 —	87	31	65
27	43	90	100	101
76_	54	32	99	66
178	154	150	200-	543



Hinh PL1.2 Sơ đồ đường đi của Robot

## File Input.txt:

6	5			
2	1	14	12	17
3	16	22	91	23
4	56	87	31	65
27	43	90	100	101
76	54	32	99	66
178	154	150	200	543

File output.txt

Sinh viên xây dựng ứng dụng đảm bảo các tính năng cơ bản sau:

Áp dụng các kiến thức trong môn kỹ thuật lập trình đệ quy/struct/ cấp phát động/ đọc ghi file (2 điểm)

Cài đặt thuật toán xuất được kết quả.(1 điểm)

Trường hợp đặt 2 robot ở 2 vị trí khác nhau. Xuất kết quả 2 robot, so sánh kết quả, xuất những vị trí 2 robot đi trùng ô nhau.( 1 điểm)

Cho phép 2 người chơi đặt 2 robot ở vị trí bất kỳ trên ma trận, mỗi lượt chỉ được 1 robot di chuyển, các ô robot đi rồi, robot khác không được đi lại. Xuất kết quả của 2 robot (2 điểm)

Bài toán mở, sinh viên có mở rộng, thêm 1 số tính năng sáng tạo. Ví dụ: visualize đường đi robot, mô phỏng step by step,....