

KỸ THUẬT LẬP TRÌNH

Bài tập nhóm
(Các nhóm chọn 1 đề để làm)

PHẦN 1. ĐỀ BÀI

Đề 1. Trò chơi **Puzzle** là một trò chơi xếp các số trong một bảng hình vuông theo một thứ tự nhất định chẳng hạn với một hình vuông 9 ô:

1	3	6
8	5	
2	4	7

Nhiệm vụ của người chơi là phải sắp 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 họa tùy 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.

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

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

Quản lý người dùng: cho phép thêm, xóa, 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 sau khi đăng nhập có thể sửa đổi thông tin thư viện (thêm, sửa và xóa).

Một quyền 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.

(Quản lý cơ sở dữ liệu bằng file)

Đề 3. 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.

Đề 4. Dùng mảng 2 chiều 10x10 như hình để viết chương trình trò chơi Caro dành như sau:

- Mỗi người chơi lựa chọn 1 con số để biểu thị nước đi của mình.
- Những ô lựa chọn của 2 người chơi sẽ được hiện thị thay thế bằng ký tự ‘O’ và ‘X’ gán cho từng người chơi.
- Người chơi chỉ được chọn các ô chưa đánh dấu ‘O’ hoặc ‘X’.
- Người chiến thắng là người đầu tiên tạo thành đường thẳng hoặc đường chéo từ 4 vị trí được đánh dấu ‘O’ hoặc ‘X’ liên tục.
- Thực hiện chương trình với lựa chọn 2 người chơi hoặc chơi với máy tự động.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Đề 5. Viết chương trình đăng ký tài khoản thành viên cho người dùng gồm các thông tin:

- Họ tên: Chỉ được chứa ký tự chữ cái Latin
- Ngày tháng năm sinh: Cần kiểm tra tính hợp lệ và phải đảm bảo người đăng ký ≥ 16 tuổi.
- Tỉnh, thành phố: Cho phép lựa chọn từ 10 tỉnh, thành phố cho trước.
- Giới tính: chỉ cho phép nhập “male”, “female” hoặc “other”.
- Email: Chỉ nhận dữ liệu dạng chuỗi email.
- Số điện thoại: Chỉ nhận xâu ký tự gồm 10 ký tự là các chữ số từ 0 -> 9.
- Tên đăng nhập: chỉ được chứa các ký tự là chữ cái Latin, số và ký tự gạch dưới. (ký tự đầu tiên chỉ có thể là chữ cái Latin).
- Mật khẩu: Phải ít nhất 8 ký tự, không chứa khoảng trống, phải có đầy đủ chữ cái thường, chữ cái in hoa, số và ký tự đặc biệt.

Lưu toàn bộ thông tin đăng ký của người dùng nếu hợp lệ vào file **Username.txt** trong đó **Username** được lấy theo họ tên của người dùng và đã thay thế khoảng trống trong tên bằng ký tự gạch dưới.

Nâng cao: Hãy nghĩ cách mã hóa mật khẩu trước khi lưu vào file txt.

Đề 6. Viết chương trình quản lý thuê máy ở tiệm Net như sau:

- Mỗi máy trong tiệm Net sẽ được đánh số khác nhau để dễ phân biệt và quản lý.
- Các máy còn trống (chưa có người thuê) sẽ được lưu trữ trong mảng **ListEmpty**. Mỗi phần tử trong **ListEmpty** sẽ lưu trữ thông tin số máy.
- Danh sách khách hàng đăng ký thuê máy sẽ được lưu trữ trong mảng chuỗi **ListQueue**. Mỗi phần tử của **ListQueue** sẽ chứa họ tên của khách hàng.
- Danh sách khách hàng đang thuê máy sẽ được quản lý bằng mảng cấu trúc **ListCustomer**. Mỗi phần tử của **ListCustomer** sẽ chứa thông tin họ tên người thuê máy, thời gian bắt đầu thuê máy, số máy.

Các chức năng chính cần có:

- Đăng ký thuê máy:
 - Nếu còn máy trống trong **ListEmpty** thì lấy máy trong **ListEmpty** cho khách thuê, sau đó thêm thông tin phù hợp vào **ListCustomer**. Xóa thông tin máy vừa cho thuê ra khỏi **ListCustomer**.
 - Nếu không còn máy sẵn sàng trong **ListCustomer** thì thêm khách vào mảng hàng đợi **ListQueue** để chờ có máy trống.
- Khách hàng trả máy:
 - Xóa thông tin khách hàng khỏi **ListCustomer**.
 - Thêm thông tin máy vừa được trả vào **ListEmpty**.
 - Tính thời gian khách đã sử dụng máy căn cứ thời điểm nhận máy và thời gian hiện tại. Tính số tiền khách phải trả, giả sử đơn giá theo giờ là 10k, nếu khách thuê quá 3h thì từ giờ thứ 4 trở đi tính giá 8k.
- Phục vụ khách chờ: Kiểm tra **ListEmpty** và **ListQueue** để xem có khách hàng đang chờ và còn máy trống hay không? Nếu có, tiến hành cho khách thuê và cập nhật lại **ListEmpty**, **ListQueue**, **ListCustomer**.

Đề 7. 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
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



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

19												
2	3	16	56	87	90	100	101	66	543	200	150	154
	178	76	54	43	27	4						

Sinh viên xây dựng ứng dụng trò chơi cho 2 người đảm bảo các tính năng cơ bản sau:

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.

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 không được đi lại. Xuất kết quả của 2 robot.

PHẦN 2. HƯỚNG DẪN LÀM BÀI TẬP NHÓM

- Sinh viên làm bài theo nhóm, mỗi nhóm 3 người. Các nhóm chọn 1 đề để làm.
- Chỉ sử dụng kiến thức C/C++ trong phạm vi môn học kỹ thuật lập trình được quy định trong đề cương chi tiết.
- Nhóm trưởng các nhóm đại diện nhóm nộp bài trên trang courses.ut.edu.vn trong phần bài tập này. Nội dung nộp gồm:
 - o Source code.
 - o Link video nhóm tự thuyết trình và upload lên YouTube.
 - o File báo cáo bằng word.

PHẦN 3. NỘI DUNG FILE BÁO CÁO

1. Trang bìa.
2. Mục lục.
3. Mục lục hình ảnh (nếu có).
4. Mục lục bảng biểu (nếu có).
5. Bảng viết tắt (nếu có).
6. Giới thiệu lại bài toán/vấn đề.
7. Cơ sở lý thuyết.
8. Phương pháp thực hiện, lưu đồ thuật toán.
9. Quá trình thực hiện.
10. Kết quả thực nghiệm.
11. Nêu ưu điểm, nhược điểm.
12. Kết luận, kiến nghị, hướng phát triển.
13. Tài liệu tham khảo.

Yêu cầu về định dạng văn bản:

- Font Times New Roman
- Font size 14
- Khổ giấy A4 với căn chỉnh lề trên 2cm, trái 3cm, dưới 2cm, phải 2cm
- Bài báo cáo phân thành các chương mục rõ ràng
- Hình ảnh, bảng biểu (nếu có) trong các chương được đánh số rõ ràng:
VD: Hình 1.1, Hình 1.2 , Bảng 1.1....., Bảng 2.1.....
- Các tiêu đoạn cách nhau Spacing: Before: 6 pt; After: 6 pt
- Về cách trình bày một số dấu câu phổ biến:
 - + Sau các dấu “ ({ [không có dấu cách (space).
 - + Sau các dấu : , ; ”) }] ? chỉ gõ 1 dấu cách (space).
 - + Dấu , ; : . ”) }] ! ? gõ ngay sau ký tự cuối của câu.
 - + Sau ký tự cuối của mục, tiểu mục không gõ dấu chấm (.) và dấu hai chấm (:).
- Cách viết tài liệu tham khảo: [STT] tên tác giả, “*Tên tài liệu*”, nơi xuất bản, năm xuất bản
- Nội dung báo cáo nên gói gọn trong khoảng từ 10-15 trang.