

Danh sách đề bài tập lớn

Môn Kỹ thuật lập trình

Yêu cầu chung:

Sinh viên chọn một trong các đề tài dưới đây, từ đó xây dựng một ứng dụng trên nền console thực hiện các yêu cầu đề bài đưa ra. Chương trình của được xây dựng cần phải chạy đúng, ổn định và có hiệu suất cao. Sinh viên cần phân tích kỹ lưỡng yêu cầu đề bài, tự nghiên cứu các cấu trúc dữ liệu và giải thuật để từ đó chọn ra hoặc phát triển một cấu trúc dữ liệu và giải thuật phù hợp.

Tiêu chí đánh giá bài tập lớn:

- Chương trình chạy đúng, có đủ các chức năng theo yêu cầu
- Cấu trúc dữ liệu phù hợp với dữ liệu được đề bài yêu cầu. Có thể dễ dàng phát triển, mở rộng hay làm việc với lượng dữ liệu lớn.
- Giải thuật của chương trình đem lại hiệu suất cao.
- Mã nguồn chương trình được trình bày đẹp. Các chú thích đầy đủ, rõ ràng. Các phương thức hoặc lớp phải được tổ chức hợp lý.
- Chương trình có khả năng xử lý các trường hợp dữ liệu đưa vào chưa được chuẩn hóa hay có lỗi tồn tại.
- Đã tiến hành các kiểm thử để bảo đảm chương trình chạy ổn định.
- Phân chia công việc trong nhóm hợp lý.

Kết quả mỗi nhóm nộp:

- 01 báo cáo in
- 01 đĩa CD chứa mã nguồn chương trình

Đề 1: Xây dựng chương trình khảo sát mạch điện xoay chiều.

Khảo sát mạch điện xoay chiều:

- Mạch gồm các phần tử cơ bản (điện trở, tụ, cuộn cảm) cùng với các thông số.
- Hiện một menu lựa chọn với chức năng: Nhập một mạch điện mới, cấu trúc nhập theo dạng:
VD: $((R1 \{R\ 5\} // L1 \{L\ 1.2\} // C1 \{C\ 3.2\}) - L2 \{L\ 1.5\}) // R2 \{R\ 4.3\}$
→ $((R1\ ss\ L1\ ss\ C1) \ nt\ L2) \ ss\ R2$ hoặc hiển thị dạng đồ họa
- Nhập một điện áp xoay chiều vào 2 đầu mạch và tính toán các thông số:
 - Tính tổng trở
 - Tính dòng tổng
 - Tính công suất tổng
 - Tính áp, dòng, công suất ở từng phần tử

- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
- Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật
- Cài đặt chương trình minh họa (mô phỏng mạch điện xoay chiều, khuyến khích mô phỏng dạng đồ họa)
- Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
- Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được

Đề 2: Quản lý nhân viên của một công ty.

Xây dựng hệ thống quản lý nhân viên của một tổng công ty BKCorporation. Cấu trúc tổ chức của công ty được phân cấp như sau:

Đứng đầu tổng công ty BKCorporation là Chủ tịch tập đoàn, dưới là các Phó Chủ tịch tập đoàn. Bên dưới tổng công ty là các công ty con BKEntertainment, BKFood, BKTech,... Mỗi công ty con được quản lý bởi giám đốc công ty và các phó giám đốc công ty. Bên dưới công ty là các phòng, ban trực thuộc công ty. Mỗi phòng, ban được quản lý bởi trưởng và phó phòng. Mỗi một phòng, ban có thể có một số lượng không giới hạn các nhân viên.

Mỗi một nhân viên hay người quản lý trong BKCorporation cần được quản lý những thông tin như: tên, ngày tháng năm sinh, quê quán, địa chỉ, email, số điện thoại, ngày bắt đầu làm việc và các thông tin liên quan đến mỗi ngày làm việc của nhân viên.

Xây dựng chương trình đọc thông tin của nhân viên từ file text được lưu như sau

- Số thứ tự (mã số nhân viên)
- Họ
- Tên
- Đơn vị
- Chức vụ
- Ngày tháng năm sinh
- Quê quán
- Địa chỉ
- Email
- Số điện thoại

- Ngày bắt đầu làm việc
- Ngày làm việc, thời gian đến, thời gian về

Chương trình cần thực hiện được các chức năng sau:

1. Hiện thị các thông tin cơ bản về BKCorporation (Tên chủ tịch, tên các công ty con và giám đốc, phó giám đốc tương ứng, tên các phòng ban và trưởng, phó phòng tương ứng, tổng số nhân viên của công ty)
2. Tìm kiếm thông tin của nhân viên: Nhập vào một chuỗi tìm kiếm, đưa ra tất cả các nhân viên có họ và tên tương ứng và các thông tin cơ bản về người đó.
3. Hiện thị tình trạng làm việc của nhân viên: Nhập vào mã nhân viên, đưa ra thông tin làm việc của nhân viên trong tháng hiện tại. Tính số giờ thiếu hụt của nhân viên (đi muộn, về sớm. Làm tròn lên 1 giờ. Không tính thứ 7 và chủ nhật và các ngày lễ)
4. Hiện thị thông tin của một đơn vị: Nhập vào một đơn vị (công ty con hoặc phòng, ban), liệt kê tất cả các nhân viên trong đơn vị đó.
5. Thêm nhân viên mới.
6. Cập nhật thông tin cơ bản của nhân viên đang làm việc tại công ty.
7. Thoát chương trình.

- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
- Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật
- Cài đặt chương trình minh họa (mô phỏng mạch điện xoay chiều, khuyến khích mô phỏng dạng đồ họa)
- Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
- Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được

Đề 3: Xây dựng chương trình mô phỏng hệ thống thang máy cho tòa nhà cao tầng.

Trong quá trình thang máy hoạt động, nếu buồng thang đang ở một vị trí nào đó khác với tầng mà hành khách vừa gọi, thang sẽ di chuyển đến tầng đó theo thứ tự ưu tiên như sau:

- Nếu thang di chuyển cùng chiều với lệnh gọi thang và di chuyển ngang qua tầng mà hành khách khách đang đứng gọi, thì khi đến tầng được gọi, thang sẽ dừng lại và đón khách.
- Nếu thang đang di chuyển theo chiều ngược với chiều hành khách muốn đi, hoặc cùng chiều nhưng không đi ngang qua, thì sau khi đáp ứng hết các nhu cầu của chiều đó, thang sẽ quay trở lại đón khách.
- Nếu buồng thang đang ở ngay tại tầng mà hành khách vừa gọi, buồng thang sẽ mở cửa đón khách.

Khi đã vào bên trong buồng thang, muốn đến tầng nào, khách ấn nút chỉ định tầng đó, thang máy sẽ lập tức di chuyển và tuần tự dừng tại các tầng mà nó đi qua.

Cửa buồng thang và cửa tầng được thiết kế đóng mở tự động. Khi buồng thang di chuyển đến một tầng nào đó, sau khi ngừng hẳn, cửa buồng thang và cửa tầng sẽ tự động mở để khách có thể ra (vào) buồng thang, sau vài giây cửa sẽ tự động đóng lại. Sau đó thang máy sẽ thực hiện lệnh tiếp theo.

- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
- Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật
- Cài đặt chương trình minh họa (mô phỏng di chuyển thang máy, khuyến khích mô phỏng dạng đồ họa)
- Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
- Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được

Đề 4: Xây dựng một ứng dụng bản đồ BKMap.

Xây dựng một ứng dụng bản đồ BKMap. Ứng dụng lưu trữ thông tin nhiều địa điểm, mỗi địa điểm được xác định bằng kinh độ và vĩ độ. Các thông tin địa điểm được đọc ra từ file text lưu theo định dạng sau:

- mã địa điểm, kinh độ, vĩ độ

Các địa điểm này có thể có đường đi kết nối các địa điểm này với nhau. Mỗi đường đi xác định điểm đầu, điểm cuối, độ dài của đường đi và định dạng của đường đi. Định dạng của đường đi được mô tả dưới dạng: vị trí, độ rộng tại vị trí đó, thụt vào hay vát theo đường chéo. Ví dụ, đường đi giữa các điểm có thể được lưu trong file text như sau:

PATH:12345678-12345679

230

0,4.5,1

47,3.5,2

170,3,1

230,3,1

Dữ liệu của mỗi đường bắt buộc phải xác định độ rộng ở đầu và cuối của đường đi.
1 là thụt vào, 2 là vát vào theo đường chéo.

Chương trình cần thực hiện được các chức năng sau:

1. Thêm dữ liệu: Bổ sung thêm đường đi hoặc địa điểm mới
2. Hiển thị dữ liệu: Nhập vào 2 địa điểm bất kỳ, hiển thị đường đi trực tiếp giữa hai địa điểm đó (nếu có), vẽ hình mô tả hình dạng đường đi và tính diện tích đường đi.
3. Hiển thị đường đi. Nhập vào 2 địa điểm bất kỳ, hiển thị một số cho trước các đường đi (trực tiếp và gián tiếp) giữa hai địa điểm đó (nếu có) và vẽ hình mô tả hình dạng đường đi sắp xếp theo độ dài giữa hai địa điểm đó.
4. Hiển thị địa điểm: Nhập vào một địa điểm và một khoảng cách bất kỳ. Hiển thị tất cả các địa điểm có khoảng cách đến địa điểm đó nhỏ hơn khoảng cách vừa nhập
1. 45 Kiểm tra dữ liệu: Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu: kiểm tra tất cả đường đi xem có đường đi nào có độ dài của đường đi nhỏ hơn khoảng cách giữa hai điểm không, kiểm tra xem các đường đi có dữ liệu điểm đầu và điểm cuối không...
5. Thoát chương trình.

- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
- Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật
- Cài đặt chương trình minh họa (mô phỏng mạch điện xoay chiều, khuyến khích mô phỏng dạng đồ họa)
- Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
- Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được

Đề 5: Xây dựng ứng dụng quản lý giải đấu BKLEAGE2018.

Ứng dụng cho phép quản lý các thông tin cơ bản của giải đấu bóng đá sinh viên BKLEAGE2018 như các đội bóng, cầu thủ và trận đấu. Trong đó, các thông tin chính cần quản lý như sau:

- Thông tin 1 cầu thủ gồm có: số CMND (hoặc mã sinh viên), họ tên, quốc tịch, ngày sinh, chiều cao, cân nặng, vị trí thi đấu,...
- Thông tin 1 đội bóng gồm: tên đội bóng, khoa/viện, huấn luyện viên, danh sách các cầu thủ,...
- Thông tin 1 trận đấu gồm: ngày thi đấu, sân thi đấu, tên 2 đội bóng, tỷ số...
- Thông tin được lưu trữ trong các file text

Xây dựng ứng dụng từ điển thực hiện được các chức năng sau:

- ✚ Hiển thị thông tin của 1 cầu thủ, 1 đội bóng và 1 trận đấu.
- ✚ Hiển thị danh sách các cầu thủ trong 1 đội bóng.
- ✚ Thêm, sửa, xóa thông tin của 1 cầu thủ, 1 đội bóng.
- ✚ Liệt kê kết quả các trận đấu trong 1 ngày, 1 tháng hoặc toàn giải.
- ✚ Tính điểm cho các đội bóng tại 1 thời điểm, Điểm của trận đấu được tính như các trận bóng đá thông thường: đội thắng được 3 điểm, đội thua được 0 điểm, trận đấu hoà mỗi đội được 1 điểm.
- ✚ Liệt kê danh sách các cầu thủ dựa theo: năm sinh, vị trí thi đấu, ...
- ✚ Tìm cầu thủ cao nhất giải, thấp nhất giải, trẻ nhất giải,...

- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
- Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật
- Cài đặt chương trình minh họa (mô phỏng mạch điện xoay chiều, khuyến khích mô phỏng dạng đồ họa)
- Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
- Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được

Đề 6: Xây dựng ứng dụng từ điển Bách Khoa toàn thư BKEncyclopedia.

Ứng dụng cho phép người dùng gõ vào một từ và ứng dụng sẽ hiển thị tất cả các nội dung của từ đó và các từ có liên quan. Mỗi một từ có thể thuộc một thể loại nhất định. Danh sách các thể loại được lưu trong một file có cấu trúc như sau:

Mã thể loại

Tên thể loại

Các trường, phân cách bằng dấu ;

Ví dụ

1

Quốc gia

thủ đô;đơn vị tiền tệ; dân số;diện tích;lịch sử phát triển;

2

Công ty

tổng giám đốc;giá trị công ty;lịch sử phát triển

Danh sách các từ được lưu vào một file khác, có cấu trúc như sau

Từ

Mã thể loại

Giá trị các trường

Ví dụ

Toyota

2

Akio Toyoda

202860000000

Toyota was started in 1933 as a division of Toyoda Automatic Loom Works devoted to the production of automobiles under the direction of the founder's son, Kiichiro Toyoda....

Vietnam

1

Hanoi

Vietnamese dong

91700000

332698

The Hồng Bàng dynasty of the Hùng kings is considered the first Vietnamese state, known in Vietnamese as Văn Lang. In 257 BC...

Xây dựng ứng dụng từ điển thực hiện được các chức năng sau:

1. Gõ vào một từ và hiển thị tất cả các thông tin của từ đó
2. Thêm từ
3. Thêm thể loại
4. Thống kê tất cả các từ trong một thể loại nào đó

5. Sửa, xóa từ
6. Sửa, xóa thể loại. Tất cả các từ của thể loại đó sẽ bị xóa.
7. Thoát chương trình.

- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
- Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật
- Cài đặt chương trình minh họa (mô phỏng mạch điện xoay chiều, khuyến khích mô phỏng dạng đồ họa)
- Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
- Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được

Đề 7: Xây dựng ứng dụng luyện gõ 10 ngón BKT typing.






Ứng dụng cho phép: Trên màn hình xuất hiện ngẫu nhiên 1 ký tự chữ cái hoặc chữ số bất kỳ hoặc một từ / một câu trong khoảng thời gian t giây tại một vị trí cũng ngẫu nhiên trên màn hình.

Người chơi sẽ gõ nhanh phím ký tự đó / gõ nội dung từ / gõ nội dung câu, nếu kịp sẽ tính điểm cho người chơi, ngược lại không tính điểm.

Chương trình có lưu lại vào tệp số lần xuất hiện của các ký tự / từ / câu, số lần người chơi bấm đúng và kịp thời, tính tỷ lệ gõ đúng của người chơi.

Hiện thị 10 người chơi có tỷ lệ gõ đúng cao nhất.

Xây dựng ứng dụng từ điển thực hiện được các chức năng sau:

-  Nhập thông tin của người chơi
-  Chọn chế độ luyện gõ (dễ / trung bình / khó – có thể khác nhau bởi: thời gian xuất hiện / số lượng từ, câu / độ dài từ, câu / độ phức tạp của từ, câu) tham khảo các chương trình luyện gõ khác.
-  Thực hiện luyện gõ
-  Kết quả của người chơi
-  Bảng xếp hạng 10 người chơi có điểm cao nhất

- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
- Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật

- Cài đặt chương trình minh hoạ (mô phỏng mạch điện xoay chiều, khuyến khích mô phỏng dạng đồ hoạ)
- Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
- Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được

Đề 8: Xây dựng trò chơi Bắn tàu (BKBattleship).

Màn hình chương trình được chia làm 2 phần (có thể hiển thị trên màn hình console hoặc hiển thị dạng đồ hoạ). Một phần là vị trí các con tàu của người chơi trên bản đồ (7x10 ô, các dòng là A,B,C,D,E,F,G, các cột là 1 đến 10). Người chơi có 5 con tàu với các kích thước:

- 1 tàu kích thước 2 ô (tiêu diệt thì được 10 điểm / 1 tàu)
- 2 tàu kích thước 3 ô (tiêu diệt thì được 15 điểm / 1 tàu)
- 1 tàu kích thước 4 ô (tiêu diệt thì được 20 điểm / 1 tàu)
- 1 tàu kích thước 5 ô (tiêu diệt thì được 25 điểm / 1 tàu)

Người chơi có thể bố trí các con tàu nằm ngang hoặc nằm dọc.

Phần còn lại là vị trí các con tàu của máy tính hoàn toàn tương tự (vị trí thiết lập ngẫu nhiên)



Xây dựng trò chơi với các chức năng sau:

- ✚ Cho phép người chơi nhập thông tin và sắp xếp đội hình (nhập từng tàu từ bàn phím hoặc đọc từ tệp dữ liệu)
- ✚ Chế độ chơi: người chơi sẽ chơi với máy: lần lượt mỗi bên bắn một lần, cho đến khi một bên tiêu diệt toàn bộ tàu của đối phương thì kết thúc
 - Đánh dấu tọa độ bắn trật, bắn trúng của mỗi lượt chơi (in lại phần màn hình của cả hai bên)

- ✚ Lưu lại kết quả điểm số đạt được (điểm số và số lần dự đoán người chơi đã thực hiện) và lịch sử trận chiến (các bước dự đoán của người chơi và kết quả bắn trúng / bắn trượt)
 - ✚ Xây dựng hai chế độ cho máy chơi mức độ dễ (bắn ngẫu nhiên) và khó (theo thuật toán)
 - ✚ Bảng xếp hạng 10 người chơi có điểm cao nhất
-
- Phân tích yêu cầu của bài toán, xây dựng các biểu đồ IPO (input-process-output)
 - Thiết kế chương trình, thiết kế dữ liệu, thiết kế giải thuật
 - Cài đặt chương trình minh họa (mô phỏng mạch điện xoay chiều, khuyến khích mô phỏng dạng đồ họa)
 - Chỉ rõ các kỹ thuật lập trình đã áp dụng:
 - Các kỹ thuật làm việc với biến
 - Các kỹ thuật viết mã chương trình hiệu quả
 - Các kỹ thuật thiết kế chương trình
 - Các kỹ thuật xây dựng hàm/thủ tục
 - Các kỹ thuật bắt lỗi và lập trình phòng ngừa
 - Phong cách lập trình
 - Phân công công việc của từng thành viên trong nhóm và kết quả đạt được