

## ***1. Các đề tài làm theo nhóm (4-5 sv):***

### ***1. Quản lý điểm thi (dành cho nhà trường):***

Xây dựng chương trình quản lý điểm của sinh viên. Nội dung bao gồm:

Quản lý danh sách môn học và các thông tin liên quan như số tín chỉ tương ứng, là môn học bắt buộc hay tự chọn, có phải là môn tiên quyết không,

Quản lý danh sách sinh viên (các thông tin tối thiểu gồm có: ngày sinh, quê quán, giới tính, khóa, lớp)

Quản lý các bảng điểm của từng môn theo lớp.

Quản lý điểm của sinh viên theo từng môn học, tính điểm trung bình học kỳ, điểm tích lũy của mỗi sinh viên.

### ***2 Quản lý điểm thi (dành cho sinh viên):***

Xây dựng chương trình quản lý điểm của sinh viên. Nội dung bao gồm:

Quản lý danh sách môn học và các thông tin liên quan như số tín chỉ tương ứng, là môn học bắt buộc hay tự chọn, có phải là môn tiên quyết không,

Quản lý điểm theo từng môn học, tính điểm trung bình học kỳ, điểm tích lũy

Thống kê, báo cáo điểm của từng học kỳ, năm học

### ***3 Quản lý kho hàng:***

Xây dựng chương trình quản lý hàng hóa trong kho. Chương trình cung cấp các chức năng như:

Quản lý danh mục hàng hóa (Tạo mới, chỉnh sửa, xóa bỏ bản ghi thông tin về hàng hóa). Quản lý việc xuất/nhập từng mặt hàng (tên mặt hàng, ngày giờ xuất nhập, số lượng, v.v.). Tìm kiếm, Lập báo cáo thống kê v.v.

### ***4 Quản lý đặt bàn***

Xây dựng chương trình quản lý đặt bàn nhà hàng. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý bàn (vị trí, số chỗ ngồi, chủng loại,..) của nhà hàng

Quản lý các yêu cầu đặt bàn (thời gian, số chỗ, người đặt...)

Có thể mở rộng thêm chức năng quản lý đặt món ăn.

### ***5 Quản lý bếp***

Xây dựng chương trình quản lý bếp ăn của đơn vị, nhà hàng. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý nhân viên bếp và chấm công

Quản lý nguyên liệu đầu vào (tên, đơn giá, ngày nhập,...)

Quản lý suất ăn đầu ra (tên món, số lượng, tình trạng...)

Thống kê, báo cáo, tìm kiếm

Có thể mở rộng thêm chức năng tính toán doanh thu, lợi nhuận

### ***6 Quản lý cửa hàng tạp hóa***

Xây dựng chương trình quản lý cửa hàng tạp hóa nhỏ. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý nhập xuất hàng hóa

Quản lý hóa đơn mua hàng

Thống kê, báo cáo, tìm kiếm

### ***7 Quản lý khách sạn:***

Xây dựng chương trình quản lý khách sạn nhỏ. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý phòng

Quản lý đặt phòng

Thống kê, báo cáo, tìm kiếm

Có thể mở rộng quản lý dịch vụ trong khách sạn

#### **8 Quản lý bãi gửi xe:**

Xây dựng chương trình quản lý bãi gửi xe. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý vị trí gửi xe

Quản lý lượt gửi xe

Thống kê, báo cáo, tìm kiếm

#### **9 Quản lý shipper**

Xây dựng chương trình quản lý shipper. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý thông tin các shipper

Quản lý các đơn hàng (điểm nhận hàng, điểm trả hàng, giá trị, shipper vận chuyển,...)

Thống kê, báo cáo, tìm kiếm

#### **10 Quản lý công việc**

Xây dựng chương trình quản lý công việc. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý danh mục, loại công việc

Quản lý công việc (nội dung, thời gian hoàn thành,...)

Thống kê, tìm kiếm, thông báo công việc đến hạn,...

#### **11 Quản lý phòng tập Gym**

Xây dựng chương trình quản lý phòng tập Gym. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý hội viên

Quản lý thẻ hội viên (thẻ tháng, thẻ buổi, thẻ năm, thẻ VIP,...)

Quản lý thời gian đến tập của hội viên (ngày, thời gian đến, thời gian đi, ghi chú,...)

Thống kê, tìm kiếm, báo cáo

#### **12 Quản lý phòng họp:**

Xây dựng chương trình quản lý phòng họp. Nội dung ứng dụng bao gồm:

Quản lý phòng họp (vị trí, số chỗ, cơ sở vật chất)

Quản lý yêu cầu thuê phòng họp (thời gian, số người, phương tiện,...), sắp xếp phòng họp

Quản lý cơ sở vật chất : bàn ghế, máy chiếu, micro, loa,...

Thống kê, tìm kiếm, báo cáo

#### **13 Quản lý thư viện:**

Xây dựng chương trình quản lý thư viện cơ bản bao gồm các chức năng: quản lý sách, tài liệu, quản lý người đọc, quản lý mượn trả.

#### **14 Quản lý nhân công**

Xây dựng chương trình quản lý nhân công cho một công ty cung cấp dịch vụ lao động thời vụ. Các đối tượng cần quản lý bao gồm người lao động, hợp đồng thuê khoán, dự án, công việc. Các chức năng chính cần làm: Quản lý người lao động, quản lý danh sách dự án, quản lý hợp đồng lao động thời vụ, quản lý danh mục công việc.

#### **15 Sổ tay nấu ăn:**

Xây dựng ứng dụng sổ tay nấu ăn. Các đối tượng trong chương trình gồm : danh mục món ăn, món ăn, các bước chế biến, thực đơn. Các chức năng chính: nhập và quản lý món ăn, danh mục món ăn, tạo lập thực đơn thủ công, tạo lập thực đơn tự động.

## **II. Các đề tài cá nhân (1-3 sv):**

### **1 Số phức:**

Xây dựng kiểu dữ liệu biểu diễn số phức sử dụng đơn vị chương trình tổng quát. Đồng thời, xây dựng bộ thư viện các thao tác cho kiểu dữ liệu này (ví dụ: các phép gán; các phép toán số học; xuất/nhập; tính toán phần thực, phần ảo, mô-đun, argument; khai căn; hàm mũ; v.v.).

Ứng dụng bộ thư viện vừa xây dựng để giải quyết một công việc nào đó (Ví dụ: tính toán chuỗi số, chứng minh các công thức toán học liên quan đến hàm mũ, hàm lượng giác; v.v.)

### **2. Đường đi ngắn nhất:**

Xây dựng chương trình giải quyết bài toán tìm đường đi ngắn nhất trong một đồ thị: Cho trước một đồ thị gồm  $V$  đỉnh,  $E$  cạnh và một hàm trọng số giá trị thực  $f: E \rightarrow \mathbb{R}$ . Nếu cho trước một

đỉnh  $v \in E$ , hãy tìm đường  $P$  để đi từ  $v$  đến một đỉnh  $v'$  nào đó sao cho:  $\sum_{p \in P} f(p)$  là nhỏ nhất

trong số tất cả các con đường nối  $v$  với  $v'$ . Có thể sử dụng một trong các thuật toán sau để giải quyết bài toán này (thuật toán Dijkstra, thuật toán Bellman-Ford, hoặc thuật toán heuristics)

### **3. Phân tích và thiết kế phần mềm quản lý nhân sự:**

- Tìm hiểu các nghiệp vụ trong quản lý nhân sự của một công ty điển hình.
- Phân tích các chức năng cần có của phần mềm
- Xây dựng các biểu đồ mô tả hệ thống
- Thiết kế giao diện (mockup)

### **4. Tìm hiểu hình mẫu thiết kế**

- Chọn một số hình mẫu trong 3 nhóm hình mẫu cơ bản để tìm hiểu
- Trình bày các khái niệm, mô tả, ví dụ, ứng dụng, ý nghĩa của mỗi hình mẫu thiết kế.

### **5. Sơ đồ gia phả**

Xây dựng chương trình nhập và quản lý thông tin của những người trong một gia đình : họ tên, ảnh, năm sinh, bố mẹ từng người. Chương trình có chức năng in ra cây gia phả của gia đình đó.

### **6. Xây dựng Game đánh cờ:**

Xây dựng một game đánh cờ bất kỳ (tic-tac-toe, cờ caro, cờ vua, cờ tướng,...) trong đó có các chức năng tạo ván chơi, ghi nhận điểm người chơi, thông báo kết quả.

### **7. Máy tự động:**

Xây dựng chương trình mô phỏng hoạt động của các loại máy tự động khi nó tương tác với người sử dụng.

- + Máy ATM
- + Máy bán nước uống tự động,
- + Máy bán vé tự động
- + Slot machine

...

### **8. Quản lý file và thư mục:**

Viết chương trình quản lý file và thư mục trên máy tính, bao gồm các chức năng chính sau: hiển thị danh sách file và thư mục, hiển thị thông tin file và thư mục, tìm kiếm, xóa file và thư mục,...

### **9. Virus:**

Viết chương trình mô phỏng sự lây nhiễm của virus trong quần thể người. Các đối tượng trong bài toán là người và các địa điểm gồm nhà, nơi làm việc, trường học, nơi vui chơi giải trí. Mỗi địa điểm có danh sách cố định những người có mặt tại địa điểm đó. Giả sử xác suất lây nhiễm giữa những người cùng ở một địa điểm trong **1 ngày** là  $h\%$  với nhà,  $w\%$  với nơi làm việc,  $s\%$  với

trường học và %e với nơi giải trí (các tham số này sẽ được nhập khi chạy chương trình). Sau khi bị lây nhiễm, người bệnh sau 3 ngày sẽ có khả năng lây cho người khác, sau 21 ngày người đó có 98% sẽ khỏi hoàn toàn và không thể lây hay nhiễm bệnh, 2% là tử vong. Cho biết quần thể ban đầu có 1 triệu người. Hãy mô phỏng số người nhiễm, số người tử vong từ ngày 1 đến ngày N, biết ban đầu chỉ có 1 người nhiễm bệnh.

Yêu cầu tối thiểu: liệt kê được các thông tin qua từng ngày

Yêu cầu nâng cao: trình bày mô phỏng bằng đồ họa, ví dụ như dùng đồ thị để biểu diễn mối liên kết giữa các đối tượng và tình trạng mỗi đối tượng.

## ***II. Yêu cầu:***

- Sinh viên chọn một trong các đề tài trên, nếu có hướng làm nội dung khác (game, app,...) phải được sự đồng ý của giáo viên hướng dẫn.
- Một đề tài không có quá 2 nhóm làm.
- Bài toán cần được phân tích và thiết kế hướng đối tượng. Cộng điểm nếu có sử dụng các hình mẫu thiết kế tiêu chuẩn (MVC, N-Tier, Factory, Singleton, Bridge, Adapter,...)
- Chương trình được viết bằng một trong các ngôn ngữ hỗ trợ lập trình hướng đối tượng, ví dụ: Java, C++, C#, Visual Basic, v.v. Sinh viên có thể sử dụng Framework .NET, Spring, J2EE,... và các loại CSDL quan hệ: MS SQL, MySQL, Postgres,... Lưu ý **không** sử dụng các framework PHP, Javascript, Python, Ruby, Perl.
- Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu của đầu vào kết hợp với xử lý ngoại lệ
- Chương trình nguồn tuân theo các chỉ dẫn về phong cách lập trình
- Kết thúc đồ án, nhóm thực hiện đồ án phải nộp những thành phần sau:
  1. Chương trình nguồn của đồ án (source code):
  2. Bộ dữ liệu kiểm thử
  3. Báo cáo của đồ án

## ***III. Báo cáo gồm các phần sau:***

- Phát biểu, mô tả bài toán
- Phân tích : các biểu đồ UML cho phân tích bài toán (Use case, Class, Activity, Sequence ...Diagram)
- Thiết kế: các biểu đồ UML cho thiết kế ứng dụng (Component, Deployment ... Diagram)
- Mô tả cài đặt, hướng dẫn sử dụng (Mô tả cách thức sử dụng chương trình)
- Mô tả kiểm thử, thử nghiệm ứng dụng với các bộ dữ liệu
- Kết luận
- Tài liệu tham khảo (nếu có)

Buổi 1:

- làm quen, giới thiệu đề tài

Buổi 2 (1 tuần sau buổi 1):

- mô tả bài toán: chuẩn bị 1 bản mô tả word

Buổi 3 (2 tuần sau buổi 2):

- kết quả phân tích: UC, Class

- Có giao diện chương trình, có code

Buổi 4 (3-4 tuần sau buổi 3):

- kết quả thiết kế: Component

- Chương trình: hoàn thành các chức năng chính

Buổi 5(2-3 tuần sau buổi 4):

- Kiểm tra chương trình: hoàn thiện hay chưa
- hướng dẫn báo cáo

Bảo vệ (2-3 tuần sau buổi thông cuối)