

Bài tập số 1

Bài toán chuyển nhượng cầu thủ

I/ Phát biểu bài toán

Để hỗ trợ cho việc chuyển nhượng cầu thủ, bạn được yêu cầu thiết kế một Website có chức năng sau:

Cầu thủ là người phải đăng ký thành viên của Website. Khi đăng ký, cầu thủ phải cung cấp các thông tin cá nhân : họ tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, email (chọn lựa), kỹ năng, vị trí thi đấu, kinh nghiệm thi đấu, thông tin về tài khoản cá nhân (số TK, mã số bank, tên bank, ngày hết hạn, tên chủ TK). Ngoài ra sau khi đăng ký xong, cầu thủ còn nhận được thông tin về tên truy cập và mật mã truy cập. Sau khi đăng nhập, cầu thủ có thể thay đổi thông tin cá nhân, xem thông tin chung từ Website. Cầu thủ có thể tìm kiếm các thông tin tuyển dụng của các câu lạc bộ, xem chi tiết từng thông tin tuyển dụng, liên hệ với câu lạc bộ để hẹn thử việc. Sau khi thử việc và chọn được câu lạc bộ, cầu thủ có nhiệm vụ thông báo cho Website biết là ông ta đã có việc. Nhưng cầu thủ không thể hủy thông tin cá nhân, và Website không lấy tiền ông ta nữa. Hàng năm, nếu ở trạng thái không có việc ông ta phải trả tiền lệ phí thành viên, ngay sau khi đăng ký, ông ta phải trả tiền thành viên của năm thứ nhất trước khi được đăng nhập. Khi ở trạng thái có việc, ông ta không phải trả tiền nhưng ông ta cũng không thể xem thông tin tuyển dụng chi tiết.

Câu lạc bộ cũng là thành viên của Website. Để là thành viên, câu lạc bộ đăng ký cần cung cấp các thông tin: tên câu lạc bộ, địa chỉ, năm thành lập, vốn điều lệ, số điện thoại liên hệ, quá trình hoạt động của câu lạc bộ, hạng thi đấu của câu lạc bộ, thông tin về tài khoản bao gồm: số TK, mã số bank, tên bank, ngày hết hạn, tên chủ TK. Sau khi đăng ký xong, câu lạc bộ sẽ nhận được tên và mật mã đăng nhập. Câu lạc bộ đăng tin tuyển dụng và mẫu tin tuyển dụng bao gồm: tên mẫu tin, thông tin tóm tắt (khách xem có thể xem), thông tin chi tiết, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, vị trí cần tuyển, mức lương dự kiến, ngày phỏng vấn dự kiến. Câu lạc bộ có thể sửa thông tin tuyển dụng, xóa thông tin tuyển dụng (khi xóa thông tin tuyển dụng nếu thông tin chưa có cầu thủ chọn – chưa được chọn). Câu lạc bộ có quyền tìm kiếm và xem thông tin chi tiết về cầu thủ, chọn cầu thủ để phỏng vấn. Câu lạc bộ có thể hủy không là thành viên nếu các thông tin tuyển dụng phải xóa hết. Câu lạc bộ cũng phải trả tiền thành viên hàng năm.

Khách xem là những người không cần đăng ký. Ông ta có thể tìm kiếm thông tin cầu thủ hay câu lạc bộ nhưng không thể xem chi tiết. Ông ta có thể mua từng mẫu tin chi tiết thông qua việc trả tiền với các thông tin sau: tên, địa chỉ, số điện thoại, email, số TK, mã bank, tên bank, ngày hết hạn, tên chủ TK.

Người quản lý sẽ có các thông tin cá nhân gồm: họ tên, địa chỉ, số điện thoại, email, website, tên đăng nhập và mã đăng nhập, kiểu quản trị. Người quản lý có quyền kiểm tra thông tin, số tài khoản của khách hàng, cấp phép là thành viên sau khi thành viên đã nộp tiền, thông báo tạm dừng thành viên nếu thành viên chưa trả tiền, cấp phép xem mẫu tin chi tiết sau khi khách xem trả tiền.

II/ Yêu cầu

1. Hệ thống gồm có các tác nhân nào?
2. Vẽ biểu đồ Use Case cho mỗi tác nhân
3. Vẽ biểu đồ lớp

Bài tập số 2

Bài toán quản lý khách sạn

I/ Phát biểu bài toán:

Xây dựng hệ thống quản lý khách sạn ảo với các yêu cầu chi tiết sau:

Khách hàng có thể tìm kiếm thông tin về phòng, khi tìm kiếm thông tin về phòng, khách hàng phải cung cấp ngày đến và ngày đi, loại phòng (phòng đơn, phòng đôi, phòng ba, phòng bốn), hạng phòng (hạng bình thường, hạng cao cấp). Sau khi tìm thấy danh sách các phòng có thể thuê, khách hàng có thể xem thông tin chi tiết của từng phòng, thông tin chi tiết bao gồm: ảnh, mã số phòng, đặc tả, loại phòng, hạng phòng, giá cả. Sau đó khách hàng có thể quyết định đặt phòng. Khi đặt phòng, khách hàng phải cung cấp thông tin cá nhân bao gồm: họ tên, ngày sinh, địa chỉ, số điện thoại, email (nếu có), thông tin tài khoản gồm: số tài khoản, tên chủ tài khoản, mã ngân hàng, tên ngân hàng, ngày hết hạn.

Khách sạn thành viên là những khách sạn đăng ký là thành viên của hệ thống. Khi đăng ký thành viên khách sạn cần cung cấp thông tin về khách sạn bao gồm: tên khách sạn, địa chỉ, năm thành lập, số điện thoại, email, quá trình hoạt động, thông tin tài khoản khách sạn bao gồm: tên chủ tài khoản, số tài khoản, mã số ngân hàng, thời gian hiệu lực. Khi là thành viên khách sạn có thể đăng nhập vào hệ thống, sửa đổi thông tin khách sạn hay thông tin tài khoản, họ có thể đăng thông tin cho thuê phòng, thông tin chi tiết về phòng, họ có thể xoá thông tin cho thuê phòng nếu các thông tin này chưa được đặt thuê.

Người quản trị tài chính có quyền xác thực thông tin tài khoản của Khách sạn. Họ có quyền ra lệnh rút tiền đăng ký thành viên của khách sạn hay tiền thuê bao hàng tháng, hàng năm của khách sạn. Họ có quyền cấp phép đặt phòng cho khách hàng sau khi xác thực và rút 8% từ tài khoản của khách hàng. Họ có nhiệm vụ thông báo với người quản lý hệ thống là thành viên là hợp lệ về mặt tài chính sau khi rút tiền từ tài khoản của khách hàng.

Người quản trị hệ thống là người có quyền xác thực thông tin về khách sạn sau khi nhận được thông tin tài chính và xác thực tài chính, họ có quyền cấp phép thành viên, họ có quyền huỷ bỏ thành viên, có quyền huỷ bỏ thành viên nếu khách sạn vi

phạm điều lệ, khi huỷ bỏ thành viên các thông tin về đăng cho thuê phòng của khách sạn cũng bị huỷ bỏ. Việc cấp phép là việc cấp ID, Password cho thành viên.

II/ Yêu cầu:

1. Hệ thống gồm có các tác nhân nào? Mô tả ngắn gọn chức năng của từng tác nhân
2. Vẽ biểu đồ Use Case cho mỗi tác nhân
3. Hệ thống có thể chia ra thành các gói chức năng nào? Vẽ biểu đồ Use Case cho mỗi gói
4. Vẽ biểu đồ lớp
5. Vẽ biểu đồ tuần tự của chức năng đăng ký thành viên của khách sạn

Bài số 3

Hệ thống bán thiết bị tin học qua mạng

I/ Phát biểu bài toán

- Khách hàng của hệ thống này có thể là khách hàng tự do hay là khách hàng thành viên của hệ thống.

- Để trở thành thành viên của hệ thống khách hàng cần cung cấp các thông tin sau: Tên khách hàng, địa chỉ, số điện thoại, email, web (tùy chọn) và thông tin tài khoản của khách hàng bao gồm: Tên chủ tài khoản, số tài khoản, mã số ngân hàng hoặc tên ngân hàng, thời hạn của tài khoản.

- Sau khi cung cấp thông tin và được chấp thuận bởi quản trị tài chính và quản trị hệ thống khách hàng sẽ nhận được một email từ quản trị hệ thống cung cấp tên đăng nhập mã đăng nhập thành viên của khách hàng.

- Khách hàng dùng tên đăng nhập và mã đăng nhập để đăng nhập vào hệ thống như một thành viên. Sau khi đăng nhập thành viên khách hàng có thể đăng ký các thông tin về yêu cầu mua hàng của mình.

- Thành viên khách hàng còn có thể xem thông tin khuyến mãi đặc biệt dành riêng cho thành viên. Thành viên khách hàng còn có nhiệm vụ logout ra khỏi hệ thống để đảm bảo thông tin cá nhân. Thành viên khách hàng còn có thể thay đổi thông tin cá nhân và thông tin tài khoản nhưng thông tin này chỉ được xác thực sau khi tác nhân tài chính và tác nhân quản trị hệ thống chấp thuận.

- Thành viên khách hàng còn có thể sửa hay xóa các thông tin yêu cầu mua sản phẩm của mình.

- Thông tin yêu cầu mua sản phẩm của khách hàng bao gồm: tên sản phẩm, chủng loại, số lượng, giá dự trừ, thời hạn kết thúc.

- Khách hàng (các thành viên hoặc không) đều có thể tìm kiếm thông tin về thiết bị, xem thông tin chi tiết quảng cáo về thiết bị, chọn thông tin quảng cáo thiết bị cho vào giỏ hàng, trong giỏ hàng khách hàng còn có thể xóa hay cập nhật mục hàng.

- Khi quyết định mua nếu là thành viên khách hàng chỉ việc xác thật họ là thành viên, nếu không phải là thành viên khách hàng phải cung cấp các thông tin bao gồm:

tên, địa chỉ, số điện thoại (tùy chọn), email (tùy chọn), và thông tin tài khoản (giống khách hàng thành viên).

- Quản trị tài chính (chức năng như cũ), thông tin tác nhân tài chính còn có: tên, địa chỉ, số điện thoại, email, web(chọn lựa).

- Tác nhân cung cấp cung cấp thông tin quảng cáo về thiết bị trên mạng, họ bắt buộc phải là thành viên của hệ thống. Khi đăng ký thành viên tác nhân cung cấp phải khai báo như sau: tên (công ty, cá nhân), địa chỉ, web (tùy chọn), tên người liên hệ, số điện thoại liên hệ, email liên hệ, lĩnh vực kinh doanh, năm thành lập. Và thông tin tài khoản(giống nhau). Thành viên cung cấp có nhiệm vụ trả tiền đăng ký thành viên hàng năm. Sau khi đăng ký họ sẽ nhận được email xác thực từ email hệ thống(sau khi tác nhân tài chính đã xác thực tài chính), nội dung email chứa thông tin đăng nhập và mã đăng nhập của thành viên cung cấp. Thành viên cung cấp sau khi đăng nhập vào hệ thống có quyền đăng thông tin quảng cáo về thông thiết bị mà mình muốn bán, có quyền sửa hay xóa các thông tin quảng cáo đó. Họ chỉ sửa hay xóa nếu chưa có khách hàng nào đặt hàng. Thông tin quảng cáo bao gồm: tên thiết bị, chủng loại thiết bị (máy tính, máy in, mạng, PDA), ngày sản xuất, xuất xứ, thời gian bảo hành, số lượng, giá, thời hạn. Nếu thiết bị là máy tính ngoài các thuộc tính trên thiết bị còn có các thông tin sau: loại(máy chủ, PC, Laptop), nếu là PC hoặc máy chủ thì còn có thông tin sau màn hình thường hay màn hình tinh thể lỏng. Nếu máy in còn có thông tin sau: loại máy in (laser, phun, ma trận điểm). Nếu thiết bị PDA thì có thông tin sau: có chức năng điện thoại hay không. Thành viên cung cấp còn có thể xem các thông tin về nhu cầu mua hàng. Tuy nhiên để có thông tin về khách hàng họ phải trả cho trang web 3% trị giá, giao dịch. Sau khi tác nhân tài chính xác thực thông tin 3% thì nhà cung cấp này mới có được thông tin người mua và tự liên hệ với người mua.

- Khi có đặt hàng về thông tin của nhà cung cấp tác nhân tài chính sẽ thu 10% số tiền từ giao dịch đặt hàng và chuyển 90% còn lại cho nhà cung cấp. Sau đó tác nhân cung cấp sẽ giao hàng cho khách hàng.

Tác nhân quản trị hệ thống các nhiệm vụ đăng các thông tin khuyến mãi, xóa, sửa các thông tin khuyến mãi, chịu trách nhiệm về mặt pháp lý và quá trình giao dịch này không cho phép trả lại hàng, họ sẽ kiện nhà cung cấp nếu cung cấp thông nếu không đưa đúng loại hàng hay kiện khách hàng nếu đặt yêu cầu mua sai.

II/ Yêu cầu:

1. Hệ thống gồm có các tác nhân nào? Mô tả ngắn gọn chức năng của từng tác nhân
2. Vẽ biểu đồ Use Case cho mỗi tác nhân. Mô tả các Use-case.
3. Vẽ biểu đồ lớp của hệ thống.
4. Vẽ biểu đồ tuần tự của chức năng đăng ký thành viên của khách sạn

Bài số 4

Hệ thống thang máy

Một công ty muốn xây dựng toà nhà cao tầng để làm văn phòng và dự định lắp đặt hệ thống thang máy (TM). Công ty muốn xây dựng một phần mềm hướng đối tượng mô phỏng các hoạt động của hệ thống thang máy để kiểm tra xem nó có đáp ứng các yêu cầu đặt ra hay không. Trước tiên chúng ta có thể viết chương trình mô phỏng hệ thống thang máy hoạt động giữa hai tầng, sau đó hoàn toàn có thể thực hiện tương tự đối với các toà nhà nhiều tầng.

Hệ thống mô phỏng phải có đồng hồ (clock - chỉ cần tính theo giây), khi hệ thống khởi động thì đặt là 0, sau đó sẽ tăng lên và phát ra tiếng tích tắc kêu nhẹ sau mỗi giây. Hệ thống còn có bộ lập lịch (scheduler) và nó bắt đầu hoạt động hàng ngày để tạo ra hai thời điểm ngẫu nhiên: thời điểm khi có một người ở trên tầng một và nhấn nút trên tầng để gọi thang máy và thời điểm khi có một người ở trên tầng hai và nhấn nút trên tầng để gọi thang máy.

Giả sử thời điểm ngẫu nhiên là từ 5 đến 20 (đó là các số nguyên biểu diễn cho số giờ có thể khởi động thang máy từ 5 đến 20 giờ trong ngày). Khi thời gian ở clock bằng thời điểm đầu trong các thời gian được tạo ra thì bộ lịch Scheduler sẽ tạo ra một người ở trên tầng tương ứng và ấn nút (Button) trên tầng trong cùng thời điểm đó. Đèn của các nút được bật sáng chứng tỏ nút trên tầng đã có người ấn gọi và khi TM chuyển đến tầng yêu cầu thì chúng sẽ tắt. Thông thường hàng ngày TM đợi ở tầng 1 với cửa đóng. Thông thường TM chỉ hoạt động khi có yêu cầu và nó có thể chuyển lên hoặc chuyển xuống.

Để đơn giản, chúng ta có thể giả thiết trong TM và ở trên mỗi tầng chỉ một người đại diện nếu có người sử dụng TM. Trước khi bộ lịch Scheduler được tạo ra một người để sử dụng TM thì nó phải kiểm tra xem TM có bận hay không. Nếu TM bận, có người đang sử dụng thì hệ thống sẽ chờ (làm chậm lại, xem như mọi người phải chờ). Khi có người xuất hiện ở trên tầng thì Scheduler phát sinh ra ngẫu nhiên thời điểm tiếp theo (trong khoảng từ 5 đến 20, thời gian mà TM hoạt động) cho người đó và cũng là thời điểm anh ta ấn nút để gọi TM.

Khi TM đi đến tầng yêu cầu thì các nút ứng với tầng đó sẽ tắt (nếu trước đó đã được bật theo yêu cầu) và rung chuông báo hiệu rồi mở cửa cho người sử dụng vào nếu người yêu cầu ở trên tầng, hoặc ra khỏi nếu người đó ở trong TM.

Chúng ta cũng giả thiết thời gian đóng cửa và mở cửa là không đáng kể (được xem như bằng 0) còn thời gian đi từ tầng nọ sang tầng kia là 5 s (giây).

Hệ thống phải hiển thị tất cả các thông báo trên màn hình để mô tả mọi hoạt động của TM như: các hoạt động tạo lập, huỷ bỏ các đèn, nút bấm, người sử dụng, cửa TM, v.v. Kết quả hiển thị của hệ thống mô phỏng TM có thể gồm những thông tin như sau:

```
----- He thong mo phong thang may -----
Thoi gian: 1
Tang 1 tat den?
Thang may dung o 1
Dung de ban theo doi, nhan phim bat ky de tiep tuc
Thoi gian: 2
Tang 1 tat den?
Thang may dung o 1
Dung de ban theo doi, nhan phim bat ky de tiep tuc
Thoi gian: 3
Tang 1 tat den?
Thang may dung o 1
Dung de ban theo doi, nhan phim bat ky de tiep tuc
Thoi gian: 4
Tang 1 tat den?
Thang may dung o 1
Dung de ban theo doi, nhan phim bat ky de tiep tuc
Thoi gian: 5
Tang 1 tat den?
Thang may dung o 1
Dung de ban theo doi, nhan phim bat ky de tiep tuc
Thoi gian: 6
Tang 1 tat den?
Thang may dung o 1
Dung de ban theo doi, nhan phim bat ky de tiep tuc
Thoi gian: 7
Bo lich tao ra mot nguoi 1
Nguoi 1 di den tang 2
Nguoi 1 an nut tren tang 2
Floor 2 co nut nhan yeu cau thang may!
Lap lich cho nguoi tiep den tang 2 vao luc 13
Tang 1 tat den?
Thang may bat dau di len den tang 2 vao khoang thoi gian: 12>
Dung de ban theo doi, nhan phim bat ky de tiep tuc
```

Hình H7-1 Màn hình hiển thị các thông tin của hệ mô phỏng thang máy