

Đồ án thực hành 2(Phòng 4.1)

Đề bài: (SV phải đọc kỹ phần quy định cuối file)

1. ỨNG DỤNG GỌI XE

Một công ty vận tải cần một ứng dụng giúp khách hàng gọi xe một cách thuận tiện và nhanh chóng. Ứng dụng gồm các chức năng chính sau:

a. ~~Chức năng 1: Nhập danh sách xe của công ty.~~

- Mỗi xe có các thông tin: *biển số xe, họ tên tài xế, nhãn hiệu xe*. Hiện nay công ty đang kinh doanh 3 loại xe gồm: xe máy, xe ô tô (xe 4 chỗ, 7 chỗ và 16 chỗ) và xe tải (xe có tải trọng 750 kg, 1,5 tấn và 1,9 tấn).
- Danh sách xe của được nhập từ một file văn bản (.txt) có cấu trúc:
 - o Dòng thứ nhất lưu số lượng xe
 - o Các dòng tiếp theo lưu thông tin xe
 - o Thông tin mỗi xe được lưu trong 5 dòng liên tiếp gồm:
 - Loại xe là một số nguyên với quy định (1 là xe máy, 2 là xe ô tô và 3 là xe tải)
 - Biển số xe
 - Họ tên tài xế
 - Nhãn hiệu xe
 - Lưu thông tin số chỗ của ô tô hay tải trọng của xe tải
 - Với xe máy, dòng này ghi 0
 - Với xe ô tô, dòng này ghi 4, 7, 16 tương ứng xe 4 chỗ, 7 chỗ hay 16 chỗ
 - Với xe tải, dòng này ghi 750, 1500, 1900 tương ứng xe 750 kg, 1,5 tấn hay 1,9 tấn.

Ví dụ: File danh sách xe

3

1

50K3-1123

Nguyen Van A

Honda RSX 2008

0

2

37J3-2893

Tran Van B

Toyota

7

3

37KE-2189

Nguyen Van C

Hyundai

1500

b. Chức năng 2: ~~Phát sinh vị trí các xe lên bản đồ~~

- Sau khi nhập danh sách xe, chương trình tự động phát sinh ngẫu nhiên vị trí của các xe lên bản đồ thành phố.
- Vị trí của xe được lưu bởi *tọa độ GPS* gồm hai thành phần hoành độ x và tung độ y, với x và y nằm trong khoảng $[-20, 20]$.

c. Chức năng 3: Khách hàng có thể gọi xe theo quy trình sau

- Bước 1: Chọn loại phương tiện muốn gọi
 - Nếu chọn xe máy: không cần nhập thêm thông tin.
 - Nếu chọn xe ô tô: khách hàng cần nhập thêm số chỗ ngồi
 - Nếu chọn xe tải: khách hàng cần nhập thêm khối lượng hàng (tính bằng kg)
- Bước 2: Nhập tọa độ GPS điểm khởi hành và điểm đến
- Chương trình tự động đặt xe cho khách thỏa mãn các điều kiện
 - Đúng loại xe khách yêu cầu (số chỗ hoặc tải trọng phù hợp)
 - Xe đang rảnh (không chở khách hay chở hàng).
 - Xe đang gần với điểm khởi hành nhất
- Nếu đặt xe không thành công, chương trình hiển thị thông báo không đặt xe được.
- Nếu đặt xe thành công, chương trình hiển thị thông tin gồm
 - Thông tin xe đã được đặt.
 - Thông báo còn bao nhiêu phút xe sẽ tới nơi đón khách (vận tốc xe được phát sinh ngẫu nhiên trong khoảng 20-50 km/h).
 - Số tiền cước khách hàng cần phải trả
- Cách tính tiền cước được quy định như sau:
 - **Với xe máy:**
 - Đi dưới 2 km: tiền cước là 10.000 đồng

- Sau 2 km đầu tiên: giá cước là 3.500 đồng/km
- Ví dụ: 1 khách hàng đi xe máy 3,5 km thì tiền cước là $10.000 + 3.500 \times (3,5 - 2) = 15.250$ đồng.

- **Với xe ô tô:** tiền cước tính theo công thức

- Tiền cước = $\max(\text{giá tối thiểu}, \text{giá mỗi km} \times \text{quãng đường} + \text{giá thời gian đi chuyển} \times \text{thời gian})$
- Bảng các thông số như sau

Số chỗ	Giá tối thiểu	Giá mỗi km	Giá thời gian đi chuyển
≤ 4	20.000 đồng	9.000 đồng/km	300 đồng/phút
Từ 4 đến 7	24.000 đồng	11.000 đồng/km	300 đồng/phút
Từ 8 đến 16	30.000 đồng	15.000 đồng/km	400 đồng/phút

- Ví dụ: 1 khách hàng đi xe 4 chỗ, quãng đường 8,5 km trong 40 phút thì tiền cước là $\max(20.000, 9.000 \times 8,5 + 300 \times 40) = 88.500$ đồng

- **Với xe tải:** tiền cước tính theo bảng thông số sau

Khối lượng	Giá mở cửa - 10km đầu	Từ km thứ 11 đến 44	Từ km thứ 45
< 750kg	300.000 VNĐ	14.000 VNĐ/Km	13.000 VNĐ/Km
Từ 750 kg đến 1,5 tấn	400.000 VNĐ	15.000 VNĐ/Km	14.000 VNĐ/Km
Từ 1,5 tấn đến 1,9 tấn	500.000 VNĐ	20.000 VNĐ/Km	17.000 VNĐ/Km

- Ví dụ: 1 khách hàng chở khối lượng 700kg, quãng đường 18,5 km thì tiền cước là $300.000 + 14.000 \times (18,5 - 10) = 419.000$ đồng

2. YÊU CẦU

- Khi khởi động, chương trình tự động đọc file input.txt (được lưu trong cùng thư mục với file exe) chứa danh sách xe. Sau đó, chương trình tự phát sinh ngẫu nhiên vị trí các xe lên bản đồ.
- Chương trình cho người dùng gọi xe theo quy trình bên trên. Kết thúc một lượt gọi xe, người dùng được hỏi có tiếp tục gọi hay không. Nếu người dùng trả lời Yes, chương trình tiếp tục cho người dùng gọi xe, ngược lại chương trình kết thúc ngay lúc đó.
- Sau 5 lượt gọi xe, chương trình tự động cập nhật lại tọa độ GPS của các xe khi hoàn thành chuyến đi của mình (tọa độ GPS mới chính là tọa độ điểm đến của chuyến đi).

- Lưu ý: quãng đường của chuyến đi được xem là chiều dài đoạn thẳng nối từ điểm khởi hành đến điểm đến. Đơn vị của quãng đường là km.

3. QUY ĐỊNH (CẦN ĐỌC KỸ)

- Bài làm nhóm, một nhóm 2 thành viên. Deadline: **23h55 ngày 16/12**
- **Không sao chép code của nhau. Tất cả bài làm giống nhau từ 70% trở lên đều bị 0 điểm, không quan tâm ai là tác giả. SV phải tự bảo vệ source code của mình, không cho mượn source code.**
- SV có thể tự thiết kế lớp và các phương thức.
- Tạo project đặt tên là MSSV1_MSSV2 ($MSSV1 < MSSV2$). Mỗi lớp phải có 1 cặp gồm file .h và .cpp. File .h dùng để khai báo lớp và file .cpp dùng để cài đặt
- Tại mỗi lớp, phải chú thích rõ: ý nghĩa của lớp, ý nghĩa các thuộc tính và các phương thức của lớp đó
- Tại mỗi hàm cần có chú thích rõ: ý nghĩa của input, ý nghĩa của output, chức năng của hàm là gì
- Tại mỗi dòng code phải có chú thích diễn giải dòng code này xử lý cái gì
- Cấu trúc bài nộp như sau: Tạo thư mục gốc tên MSSV1_MSSV2. Trong thư mục gốc tạo 3 thư mục con: Release, Document, Source
 - o Thư mục Release: chứa file exe chạy chương trình
 - o Thư mục Source: chứa toàn bộ mã nguồn của đồ án
 - o Thư mục Document: chứa file báo cáo (định dạng doc, docx hay pdf). Nội dung file báo cáo gồm:
 - Họ tên, MSSV của mỗi thành viên
 - Những câu đã làm được, những câu chưa làm được
 - Công việc của mỗi thành viên
 - Sơ đồ các lớp đã thiết kế
 - Hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn chạy chương trình (có hình minh họa)
 - Video clip hướng dẫn: clip được up lên drive, và copy link vào file báo cáo
 - File báo cáo trình bày rõ ràng, mạch lạc, sạch đẹp
- Nén thư mục gốc thành file MSSV1_MSSV2.zip hoặc MSSV1_MSSV2.rar ($MSSV1 < MSSV2$) rồi upload theo link nộp trên moodle.
- **Những bài làm không đúng quy định sẽ bị trừ điểm tùy theo mức độ**