

## Chương trình đào tạo Việt Nhật - HEDSPI

### Đề thi Lập trình C nâng cao

(Thời gian làm bài 120 phút - Được phép dùng tài liệu tham khảo)

#### I/ Đề bài thi

1. Tổng đài 1080 liên tục nhận các cuộc gọi đến và trả lời – thời gian tùy thuộc vào thắc mắc của người gọi. Nguyên lý xử lý cuộc gọi theo nguyên lý hàng đợi. Cuộc gọi đến trước sẽ được xử lý trước. Tạo một file văn bản có cấu trúc các thông tin trên một dòng như sau

| SoDT       | Ten  | ThoigianBatdau |
|------------|------|----------------|
| 0983321234 | Tuan | 08:32          |
| 0123456789 | Binh | 08:36          |
| ....       |      |                |

Viết chương trình sử dụng thư viện `dllist` của Jim Plank tạo ra một hàng đợi lưu thông tin các cuộc gọi đến và xử lý theo các chức năng sau

Đọc dữ liệu từ tệp (tên là `request.txt`)

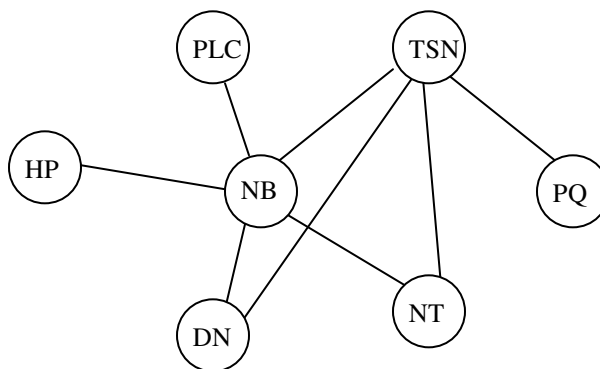
In nội dung các cuộc gọi trong Hàng đợi

Xử lý hàng đợi. Khi chạy chức năng này chương trình yêu cầu nhập thời gian cần thiết để xử lý cuộc gọi này. Nếu có một cuộc gọi đang được xử lý thì sẽ in ra thông báo: “Tổng đài đang bận, hãy chờ .... Phút”. Số phút chờ được tính bằng: (thời gian bắt đầu cuộc gọi hiện hành + thời gian xử lý) – thời gian xử lý cuộc gọi tiếp theo. Khi một cuộc gọi được kết nối (xử lý) thì hệ thống cập nhật lại thời gian bắt đầu xử lý.

Ví dụ Tuấn gọi đến vào 08:32 và thời gian trao đổi với nhân viên tổng đài là 4:23 thì chạy chức năng này – đến lượt Bình – hệ thống thông báo chờ 19s. Sau đó in ra thông báo bắt đầu xử lý cuộc gọi với Bình và yêu cầu nhập thời gian nói chuyện...

In ra tổng thời gian chờ của khách hàng.

2. Sử dụng thư viện đồ thị vô hướng đã học, xây dựng đồ thị có hình vẽ như sau:



Hãy viết chương trình:

- Tạo đồ thị
- Duyệt đồ thị theo chiều sâu bắt đầu từ sân bay TSN
- In đường đi từ sân bay HP đến PQ