

Bài thực hành số 11

A. Mục tiêu

- Luyện tập thao tác về cấu trúc

B. Bài mẫu

Xem các ví dụ trong slide bài giảng

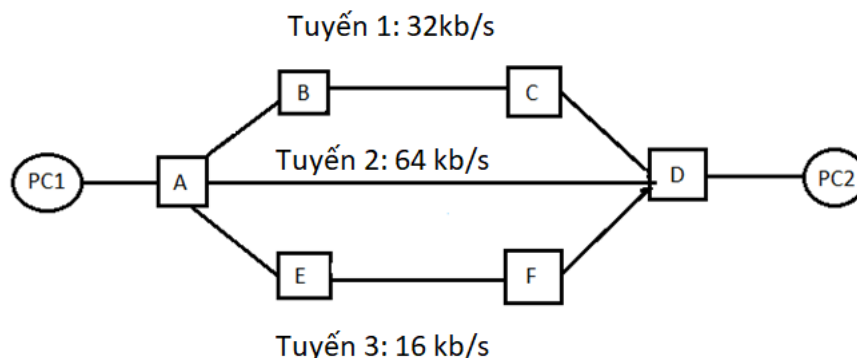
C. Bài tập

Bài 1: Xây dựng cấu trúc sinh viên gồm các thông tin: Mã SV (int), họ và tên, tuổi, điểm thi (float hoặc double). Viết chương trình nhập vào thông tin của 10 sinh viên và sau đó in ra màn hình. Sử dụng các hàm nhập, xuất, sử dụng toán tử truy cập phần tử là dấu “->” tức là sử dụng kiểu con trỏ khi truy xuất. Sau đó:

- In ra sinh viên có điểm cao nhất
- In ra sinh viên có họ tên dài nhất
- In ra điểm trung bình của 10 sinh viên.

Bài 2: Sử dụng Struct để nhập thông tin các quốc gia khác nhau. Mỗi quốc gia có: tên quốc gia (ten), thu nhập bình quân đầu người (\$) (thunhap), dân số (danson), mắc virus corona (covid-19). Sau đó hiển thị quốc gia có thu nhập bình quân đầu người thấp nhất, có tỉ lệ mắc covid cao nhất.

Bài 3: Cho sơ đồ mạng như hình vẽ:



Dữ liệu mà PC1 gửi cho PC2 là dạng gói tin IP (sinh viên có thể chưa cần hiểu) có cấu trúc như sau (đã được lược bớt cho đơn giản):

- **Khác (16 bit):** là một số trường thông tin, có kiểu **short**
- **Tổng chiều dài gói tin (16 bit):** là chiều dài phần tiêu đề (khác, tổng chiều dài, địa chỉ nguồn, địa chỉ đích) và phần dữ liệu có kiểu **short**
- **Địa chỉ nguồn, địa chỉ đích (32 bit):** là địa chỉ của máy gửi tin và máy nhận tin, có kiểu **int**
- **Dữ liệu (thay đổi):** là nội dung mà các PC gửi cho nhau, kiểu **char**

Ghi chú: Các trường thông tin này sẽ được biểu diễn dưới dạng nhị phân (0 và 1) và được truyền đi

chiều dài 32 bit, được đánh số từ 0 đến 31

0	31
Khác (16 bit)	Tổng chiều dài gói tin (16 bit)
Địa chỉ IP nguồn (nơi gửi gói tin) - 32 bit	
Địa chỉ IP đích (nơi nhận gói tin) - 32 bit	
<p style="text-align: center;">Dữ liệu</p> <p style="text-align: center;">nhỏ nhất 1 byte và lớn nhất 65535 byte</p>	

Hãy sử dụng Struct xây dựng định dạng gói tin IP này và thực hiện các công việc sau:

Nhập thông tin cho gói tin được gửi đi từ PC1:

- Nhập giá trị Khác: 16535 (số này phải đổi ra nhị phân và đưa vào Khác)
- Nhập địa chỉ IP nguồn: 192.168.1.100 (Số này được đổi ra nhị phân và đưa vào phần địa chỉ nguồn, **lưu ý không tính dấu chấm “.” Dấu chấm được dùng để phân tách các con số, mỗi con số dài 8 bit, ví dụ 192=1100 0000**)
- Nhập địa chỉ IP đích: 200. 169. 2. 101 (cũng được đổi ra nhị phân và đưa vào phần địa chỉ đích)
- Nhập vào dữ liệu cho gói tin: “Toi rat thich hoc lap trinh! Con ban thi sao? Hoc ky nay toi se co gang dat diem 10.”
- Tính tổng độ dài gói tin đã được gửi theo byte và in ra màn hình
- Tính thời gian mà gói tin được gửi từ PC1 đến PC2 nếu chọn Tuyến 2 để đi
- Giả sử trong quá trình truyền gói tin bị lỗi phần địa chỉ IP nguồn, bit đầu tiên (bit ở vị trí 0) và bit cuối cùng (bit ở vị trí 31 bị lỗi), hãy in lại địa chỉ nguồn trong gói tin mà PC2 nhận được theo định dạng nhị phân và thập phân.