

BÀI TẬP LỚN 1

Môn học: Mạng Máy tính Học kỳ II, năm học 2020 – 2021.

Ghi chú:

- *Các bài tập lớn là bắt buộc.*
- *Nếu sinh viên không hoàn thành bất kỳ bài tập lớn nào đều sẽ bị cấm thi.*

1. Chủ đề

Xây dựng các giao thức phục vụ cho việc kiểm tra tài nguyên của các thiết bị trong cùng một hệ thống.

2. Mục tiêu

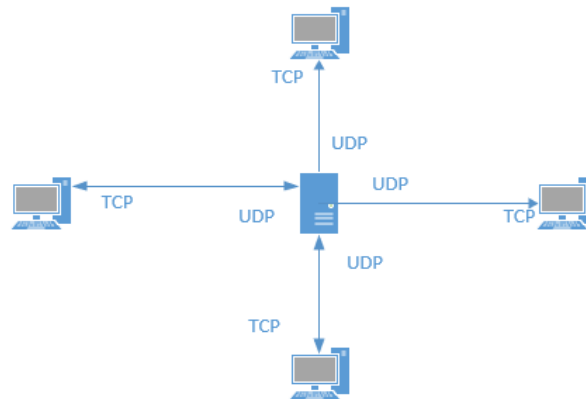
Sau bài tập này, sinh viên cần đạt được những mục tiêu sau:

- Biết cách thiết kế một giao thức đơn giản cho mô hình giao tiếp client-server.
- Trình bày được cơ chế hoạt động của Socket và có thể hiện thực một chương trình sử dụng các chức năng đơn giản của Socket.
- Có kỹ năng lập trình mạng cơ bản sử dụng ngôn ngữ Java hoặc Python.

3. Nội dung

Trong bài tập này, sinh viên sẽ thiết kế các giao thức phục vụ cho việc kiểm tra tài nguyên của các thiết bị trong cùng một hệ thống và hiện thực các giao thức.

Mô hình ứng dụng được thiết kế theo kiến trúc tổng thể như sau:



Hình 1. 2 Mô hình giao tiếp giữa client server

Nhìn chung, hệ thống có thể được chia thành các phần chính như sau:

- **Client:** Ứng dụng sẽ lấy các thông số về hệ thống của mình như: Nhiệt độ CPU, dung lượng Disk đang sử dụng, dung lượng RAM đang sử dụng, và các thông số khác. Sau đó client sẽ gửi các thông số này về server để tính toán và ra quyết định. Những dữ liệu này được gửi định kỳ về cho server thông qua kết nối **TCP**. Thời gian định kỳ này được server gửi cho client.

- **Server:** Trung tâm lưu trữ, mọi dữ liệu sẽ được server lưu giữ và tính toán và hiển thị số liệu tổng hợp

4. Nhiệm vụ

Sinh viên cần hiện thực các Client, Server và ứng dụng tổng hợp số liệu với các ràng buộc sau:

- **Client:** client đăng ký tham gia vào hệ thống bằng cách gửi một gói tin gồm các thông số: Tên, IP, UDP port để nhận thông báo từ server (nếu có), ngày giờ hiện tại lên server theo giao thức TCP. Sau khi nhận được gói tin đăng ký Server phải gửi lại thông báo đăng ký thành công hay thất bại cho client. Nếu thành công thì trong gói tin gửi về cho client phải có ID của client và thời gian định kỳ gửi các thông số lên server và TCP port để client gửi gói tin lên hệ thống. Nếu không thành công thì trong gói tin có mã lỗi và nội dung lỗi.

Sau khi có các thông tin trên client sẽ gửi dữ liệu lên hệ thống theo định kỳ thời gian đã được thiết lập từ gói tin phản hồi đăng ký của server. Thông qua giao thức TCP và port của server

Nếu client nhận được các gói tin UDP được gửi từ server về việc thiết lập lại các thông số gửi dữ liệu gồm: TCP Port và thời gian định kỳ thì client phải hiệu chỉnh cho phù hợp.

- **Server:** Server nhận các gói tin đăng ký của client và sinh ra một Unit ID cho client và gửi về client kèm theo các thông số cần thiết. Sau khi nhận được các dữ liệu của client server sẽ tổng hợp và hiển thị lên cho người dùng xem. Server có thể gửi UDP message cho tất cả hoặc một vài client cụ thể để thay đổi các thông số thiết lập

Yêu cầu

- Làm việc theo nhóm. Số lượng thành viên trong nhóm không quá 4 sinh viên
- Định nghĩa các bộ giao thức cho ứng dụng
- Hiện thực Client đơn giản đọc dữ liệu của máy tính gồm nhiệt độ CPU, thông số sử dụng ổ cứng, RAM và gửi về cho client theo giao thức đã được định nghĩa
- Server phải đảm bảo được việc xử lý dữ liệu của nhiều client cùng một lúc.
- Server phải hiển thị các kết quả tổng hợp cho người dùng xem

6. Sản phẩm phải nộp

a. Báo cáo (hard và softcopy) gồm các nội dung sau:

- Phân tích yêu cầu và đưa ra ngữ cảnh sử dụng các bộ giao thức sẽ sử dụng trong ứng dụng
- Thiết kế chi tiết các bộ giao thức để đáp ứng yêu cầu như đã đề cập ở phần trên.
- Các thiết kế về mô hình giao tiếp và hiện thực ứng dụng
- Đánh giá kết quả đạt được
- Các chức năng mở rộng của hệ thống ngoài các yêu cầu được qui định
- Hướng dẫn sử dụng ứng dụng

b. Mã nguồn chương trình (softcopy)

- Ứng dụng (softcopy) được biên dịch từ mã nguồn và mã nguồn
- Mỗi nhóm chỉ cần cử đại diện (1 sv) submit mã nguồn lên e-learning