

ĐỒ ÁN THỰC HÀNH 1 – LẬP TRÌNH SOCKET

MÔN MẠNG MÁY TÍNH

1. Quy định chung

- Đồ án được làm theo nhóm: mỗi nhóm tối đa 2 sinh viên, sinh viên tự chọn nhóm. Nhóm sinh viên sẽ chọn đề tài thỏa quy định sau:

Mã đề tài = (tổng chữ số cuối cùng MSSV của các sinh viên) mod 3 + 1

- Các bài làm giống nhau sẽ đều bị điểm 0 toàn bộ phần thực hành (dù có điểm các bài tập, đồ án thực hành khác).
- Môi trường lập trình: Tự do lựa chọn ngôn ngữ lập trình, tự do lựa chọn môi trường hệ điều hành: Windows, Unix/Linux, macOS
- Ngôn ngữ lập trình GV có thể hỗ trợ: C/C++, C#, Java, Python
- Thư viện hỗ trợ lập trình socket cho phép sử dụng: Socket, CSocket, winsock. Tức là chỉ sử dụng các thư viện Socket do ngôn ngữ lập trình cung cấp. Không phải lập trình website.

2. Cách thức nộp bài

Nộp bài trực tiếp trên Website môn học, không chấp nhận nộp bài qua email hay hình thức khác.

Tên file: **MÃ-ĐỀ_MSSV1_MSSV2_MSSV2.zip** (Với MSSV1 < MSSV2)

Ví dụ: Nhóm gồm 2 sinh viên: 1912001 và 1912002 làm đề 1, tên file nộp: **1_1912001_1912002.zip**

Cấu trúc file nộp gồm:

1. **Report.pdf**: chứa báo cáo về bài làm
2. **Release**: thư mục chứa file thực thi của chương trình, nếu có (*.exe/ ...)
3. **Source**: thư mục chứa source code của chương trình, yêu cầu nộp cả project đã xóa bỏ thư mục Debug và các file không cần thiết khác.. *Nhóm nào chỉ nộp file *.cpp và *.h và không biên dịch được thì bị 0 điểm.*

Lưu ý: Cần thực hiện đúng các yêu cầu trên, nếu không, bài làm sẽ không được chấm.

3. Hình thức chấm bài

Chấm vấn đáp

4. Tiêu chí đánh giá

Về chương trình:

- Mục tiêu của đồ án này tập trung chủ yếu vào 2 vấn đề: lập trình socket, xây dựng giao thức trao đổi giữa client và server. Do đó các tiêu chí đánh giá dựa vào các chức năng chính được liệt kê trong yêu cầu của chương trình (có ghi chú thang điểm cho từng chức năng)

Về báo cáo:

- Thông tin của nhóm.
- Đánh giá mức độ hoàn thành từ 0 – 100% (Chú thích rõ những mục làm được, chưa làm được và còn bị lỗi)
- Kịch bản giao tiếp của chương trình: Giao thức trao đổi giữa client và server, cấu trúc thông điệp, kiểu dữ liệu của thông điệp, cách tổ chức cơ sở dữ liệu (nếu có).
- Môi trường lập trình và các framework hỗ trợ để thực thi ứng dụng.
- Hướng dẫn sử dụng các tính năng chương trình.
- Bảng phân công công việc và cho biết rõ ràng ai làm việc gì cách rõ ràng. Không chia đều công việc hay cùng làm mọi việc.
- Các nguồn tài liệu tham khảo.

Lưu ý: Trong báo cáo không dán các đoạn source code của chương trình. Mã chương trình chỉ trình bày nếu thật sự cần thiết và nếu cần minh họa cho các mô hình cài đặt hay các cơ chế đồng bộ (minh họa dạng mã giả, prototype hàm).

Về vấn đáp:

- Chuẩn bị thiết bị, chương trình, báo cáo đầy đủ (không cần in).
- Trả lời các câu hỏi từ GV
- Trường hợp trả lời sai hoặc không trả lời được sẽ trừ trực tiếp điểm vào tổng điểm đồ án.

Lưu ý: Tất cả thành viên của nhóm phải tham gia buổi vấn đáp. Thành viên vắng mặt sẽ xử lý theo quy định sau:

- Có phép (gửi email xin phép trước buổi vấn đáp): trừ điểm vấn đáp trực tiếp
- Không phép: 0 điểm toàn đồ án.

ĐỀ 1

ONLINE LIBRARY

Nội dung:

Chương trình mô phỏng ứng dụng thư viện trực tuyến gồm một server và nhiều client. Server sẽ lưu trữ thông tin sách giúp client có thể xem và tải về. Mọi quá trình truyền file cũng như mọi thông báo (client đăng nhập, client đăng xuất) đều được thể hiện trên màn hình của server.

Yêu cầu:

Chức năng	Ý nghĩa	Mở rộng
KẾT NỐI	0,5 điểm Cho phép client kết nối đến server thông qua kết nối TCP	0,5 điểm Cho phép n client kết nối đồng thời đến server (n do quản trị server quyết định) 0,5 điểm Cho phép client và server đặt tại các host khác nhau (cho phép client nhập IP của server để kết nối)
QUẢN LÝ KẾT NỐI	0,5 điểm Khi client hoặc server mất kết nối đột ngột, không làm chương trình treo hay xảy ra lỗi	Nếu một client mất kết nối không làm ảnh hưởng đến các client khác <ul style="list-style-type: none">Các client thao tác tuần tự 0,5 điểmQuản lý kết nối đa tiểu trình 0,5 điểm
ĐĂNG NHẬP	0,5 điểm	

	<p>Client đăng nhập bằng cách gửi username, password cho server</p> <p>Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server</p>	
ĐĂNG KÝ	<p>0,5 điểm</p> <p>Client đăng ký bằng cách gửi username, password cho server</p> <p>Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server, nếu đã tồn tại, gửi thông báo đến client, yêu cầu đăng ký tài khoản khác</p>	
TRA CỨU	<p>1 điểm</p> <p>Server lưu trữ thông tin sách gồm: ID, Tên sách, Tên tác giả, năm xuất bản</p> <p>Client có thể gửi thông tin tra cứu theo một trong hai cú pháp sau:</p> <p>F_ID: ID là mã sách. VD: F_ID 1234</p> <p>F_Name : Name là tên sách. VD: F_Name "Computer Networking"</p>	<p>1 điểm</p> <p>Server phân loại sách theo loại sách, tên tác giả</p> <p>Client có thể tra cứu các sách cùng thể loại hoặc tác giả theo cú pháp:</p> <p>F_Type: Type là loại sách. VD: F_Type "Computer Science"</p> <p>F_Author: Author là tên tác giả. VD: F_Author "Jack London"</p>
XEM SÁCH	<p>1 điểm</p> <p>Client được phép chọn tính năng xem sách sau khi tra cứu</p> <p>Server gửi toàn bộ nội dung sách cho client</p> <p>Client hiển thị nội dung lên màn hình cho người dùng xem.</p> <p>VD: Sách có định dạng là file TXT, thì server có thể đọc nội dung và gửi về cho client đọc và hiển thị (lên GUI hoặc Console). Nếu sách có định dạng khác như PDF, thì có thể dùng thư viện bên thứ 3 để đọc file. Tuy nhiên, chỉ yêu cầu file TXT là đủ trong đề bài này.</p>	

TẢI SÁCH		1 điểm Client được phép chọn chức năng tải sách từ server Server gửi sách cho client ở một trong các định dạng file .txt, .doc, .docx, .pdf Client nhận file sách từ server và lưu trữ tại client
QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU	<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng dữ liệu lưu trữ tĩnh trong code 0 điểm Sử dụng dữ liệu lưu trữ trong file .txt 0,5 điểm 	0,5 điểm Sử dụng cơ sở dữ liệu có cấu trúc: xml, json, sql, ...
THOÁT	0,5 điểm <ul style="list-style-type: none"> Client được phép gửi thông báo ngừng kết nối đến server Server có thể gửi thông báo ngừng kết nối đến tất cả client đang hoạt động 	
GIAO DIỆN	Console Application 0 điểm	Có thiết kế giao diện đồ hoạ cho chương trình (GUI) <ul style="list-style-type: none"> Client 0,5 điểm Server 0,5 điểm

ĐỀ 2

LIVE SCORE

Nội dung:

Chương trình mô phỏng ứng dụng tra cứu thông tin tỉ số các trận đấu bóng đá trực tuyến gồm một server và nhiều client. Server sẽ lưu trữ thông tin các trận đấu giúp client có thể xem. Mọi quá trình truyền nhận thông tin (truy vấn) cũng như mọi thông báo (client đăng nhập, client đăng xuất) đều được thể hiện trên màn hình của server.

Yêu cầu:

Chức năng	Ý nghĩa	Mở rộng
KẾT NỐI	0,5 điểm Cho phép client kết nối đến server thông qua kết nối TCP	0,5 điểm Cho phép n client kết nối đồng thời đến server (n do quản trị server quyết định) 0,5 điểm Cho phép client và server đặt tại các host khác nhau (cho phép client nhập IP của server để kết nối)

QUẢN LÝ KẾT NỐI	0,5 điểm Khi client hoặc server mất kết nối đột ngột, không làm chương trình treo hay xảy ra lỗi	Nếu một client mất kết nối không làm ảnh hưởng đến các client khác <ul style="list-style-type: none"> • Các client thao tác tuần tự 0,5 điểm • Quản lý kết nối đa tiểu trình 0,5 điểm
ĐĂNG NHẬP	0,5 điểm Client đăng nhập bằng cách gửi username, password cho server Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server	
ĐĂNG KÝ	0,5 điểm Client đăng ký bằng cách gửi username, password cho server Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server, nếu đã tồn tại, gửi thông báo đến client, yêu cầu đăng ký tài khoản khác	
XEM DANH SÁCH CÁC TRẬN ĐẤU	1 điểm Client gửi yêu cầu đến server để nhận về toàn bộ danh sách các trận đấu, VD có thể thiết kế gửi chuỗi "list all" từ client đến server để thực hiện yêu cầu này. Server sau khi tiếp nhận yêu cầu, gửi về danh sách các trận đấu, client trình bày danh sách các trận đấu kèm tỉ số.	1 điểm Trả về thông tin trận đấu theo thời gian thực, trận nào đang diễn ra ở phút thứ mấy của trận đấu (trên 90 tổng), trận nào chưa diễn ra ghi giờ trận đấu, trận nào đang nghỉ giữa hiệp (half time - HT), hết trận (full time - FT). Tham khảo: https://livescore.com

	<div> <div>FT</div> <div> <div>Everton</div> <div>1 - 2</div> <div>Burnley</div> </div> </div> <div> <div>FT</div> <div> <div>Fulham</div> <div>0 - 3</div> <div>Manchester City</div> </div> </div> <div> <div>FT</div> <div> <div>Southampton</div> <div>1 - 2</div> <div>Brighton & Hove Albion</div> </div> </div> <div> <div>FT</div> <div> <div>Leicester City</div> <div>5 - 0</div> <div>Sheffield United</div> </div> </div> <div> <div>FT</div> <div> <div>Arsenal</div> <div>2 - 1</div> <div>Tottenham Hotspur</div> </div> </div> <p>Thông tin 1 trận đấu gồm: ID, thời gian, đội 1, đội 2, tỉ số, các sự kiện trong trận như: bàn thắng, thẻ vàng, thẻ đỏ, và các thông tin khác nếu cần thiết cho ứng dụng.</p>	
XEM THÔNG TIN 1 TRẬN ĐẤU	<div> <div>1 điểm</div> <div>Client gửi ID của trận đấu lên server, server tiếp nhận và trả về thông tin chi tiết của trận đấu đó. Client hiển thị các thông tin, VD:</div> <div> <div>FT</div> <div> <div>Everton</div> <div>1 - 2</div> <div>Burnley</div> </div> </div> <div> <div>13'</div> <div> <div>0 - 1</div> <div> <div>Chris Wood</div> </div> </div> </div> <div> <div>24'</div> <div> <div>0 - 2</div> <div> <div>Dwight McNeil</div> <div>(Assist)</div> <div>Matej Vydra</div> </div> </div> </div> <div> <div>32'</div> <div> <div> <div>Dominic Calvert-Lewin</div> <div>Tom Davies</div> </div> <div> <div>1 - 2</div> <div>(Assist)</div> </div> </div> </div> <div> <div>37'</div> <div> <div> <div></div> </div> <div> <div>Ashley Westwood</div> </div> </div> </div> <div> <div>45 + 2'</div> <div> <div> <div></div> </div> <div> <div>Matthew Lowton</div> </div> </div> </div> <div> <div>HT</div> <div> <div>1 - 2</div> </div> </div> <div> <div>76'</div> <div> <div> <div></div> </div> <div> <div>James Tarkowski</div> </div> </div> </div> <div> <div>85'</div> <div> <div> <div></div> </div> <div> <div>Nick Pope</div> </div> </div> </div> </div>	<div> <div>1 điểm</div> <div>Phía server xây dựng thêm một ứng dụng client dành cho admin, cho phép admin cập nhật thông tin các trận đấu như:</div> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra đăng nhập là admin mới được sử dụng tiếp các chức năng của admin. Tài khoản admin do sinh viên qui định (có thể cố định thông tin này). - Thêm trận đấu mới - Cập nhật tỉ số - Cập nhật thời gian - Cập nhật các sự kiện diễn ra trong trận như: ghi bàn, thẻ vàng, thẻ đỏ, half time, full time... </div>

	Có thể thiết kế theo cách gửi lệnh từ client lên server là “ score id_trận_đầu ” trong trường hợp truy vấn này.	
QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU	<ul style="list-style-type: none"> Sử dụng dữ liệu lưu trữ tĩnh trong code 0 điểm Sử dụng dữ liệu lưu trữ trong file .txt 0,5 điểm 	0,5 điểm Sử dụng cơ sở dữ liệu có cấu trúc: xml, json, sql, ...
THOÁT	0,5 điểm <ul style="list-style-type: none"> Client được phép gửi thông báo ngừng kết nối đến server Server có thể gửi thông báo ngừng kết nối đến tất cả client đang hoạt động 	
GIAO DIỆN	Console Application 0 điểm	Có thiết kế giao diện đồ họa cho chương trình (GUI) <ul style="list-style-type: none"> Client 0,5 điểm Server 0,5 điểm

ĐỀ 3

WEATHER FORECAST

Nội dung:

Chương trình mô phỏng ứng dụng tra cứu thông tin dự báo thời tiết trực tuyến gồm một server và nhiều client. Server sẽ lưu trữ thông tin thời tiết các thành phố giúp client có thể xem. Mọi quá trình truyền nhận thông tin (truy vấn) cũng như mọi thông báo (client đăng nhập, client đăng xuất) đều được thể hiện trên màn hình của server.

Yêu cầu:

Chức năng	Ý nghĩa	Mở rộng
-----------	---------	---------

KẾT NỐI	0,5 điểm Cho phép client kết nối đến server thông qua kết nối TCP	0,5 điểm Cho phép n client kết nối đồng thời đến server (n do quản trị server quyết định) 0,5 điểm Cho phép client và server đặt tại các host khác nhau (cho phép client nhập IP của server để kết nối)
QUẢN LÝ KẾT NỐI	0,5 điểm Khi client hoặc server mất kết nối đột ngột, không làm chương trình treo hay xảy ra lỗi	Nếu một client mất kết nối không làm ảnh hưởng đến các client khác <ul style="list-style-type: none"> Các client thao tác tuần tự 0,5 điểm Quản lý kết nối đa tiến trình 0,5 điểm
ĐĂNG NHẬP	0,5 điểm Client đăng nhập bằng cách gửi username, password cho server Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server	
ĐĂNG KÝ	0,5 điểm Client đăng ký bằng cách gửi username, password cho server Server nhận thông tin username, password từ client và kiểm tra với thông tin đã lưu trữ tại server, nếu đã tồn tại, gửi thông báo đến client, yêu cầu đăng ký tài khoản khác	
XEM THỜI TIẾT CÁC THÀNH PHỐ	1 điểm Client gửi yêu cầu đến server để nhận về toàn bộ danh sách các thành phố, VD có thể thiết kế gửi chuỗi " list all " từ client đến server để thực hiện yêu cầu này. Server sau khi tiếp nhận yêu cầu, gửi về danh sách các thành phố kèm thông tin thời tiết của thành phố đó, client	1 điểm Trả về thông tin thời tiết theo thời gian thực, tùy theo ngày giờ truy vấn, tức thông tin truy vấn từ client bao gồm ngày truy vấn. VD: có thể thiết kế gửi chuỗi " list all 16.03.2021 " để lấy thông tin thời tiết các thành phố trong ngày 16/03/2021.

	<p>trình bày danh sách các thành phố và thông tin thời tiết. Mặc định, gửi thông tin thời tiết của ngày hiện tại.</p> <p>Thông tin 1 thành phố gồm: ID, tên thành phố, thời gian, và các thông tin khác nếu cần thiết cho ứng dụng.</p> <p>Tham khảo: https://qph.fs.quoracdn.net/main-qimg-6630e3a76536ab3ede582b1c3143ee56.webp </p>	
XEM THÔNG TIN THỜI TIẾT 1 THÀNH PHỐ	<p>1 điểm</p> <p>Client gửi ID của thành phố lên server, server tiếp nhận và trả về thông tin chi tiết của thành phố đó. Client hiển thị các thông tin, VD:</p> <p>Có thể thiết kế theo cách gửi lệnh từ client lên server là “city id_thành_phố” trong trường hợp truy vấn này.</p> <p>Thông tin thời tiết cần trả về gồm 7 ngày gần nhất cho thành phố được truy vấn.</p> <p>Tham khảo: https://www.upmatters.com/wp-content/uploads/sites/93/2020/03/3-30-7-Day-Forecast.png?w=1280 </p>	<p>1 điểm</p> <p>Phía server xây dựng thêm một ứng dụng client dành cho admin, cho phép admin cập nhật thông tin thời tiết các thành phố như:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra đăng nhập là admin mới được sử dụng tiếp các chức năng của admin. Tài khoản admin do sinh viên qui định (có thể cố định thông tin này). - Thêm thành phố mới - Cập nhật thông tin thời tiết theo thời gian (ngày) - Cập nhật các thông tin thời tiết chi tiết của thành phố theo 7 ngày gần nhất.
QUẢN LÝ CƠ SỞ DỮ LIỆU	<ul style="list-style-type: none"> • Sử dụng dữ liệu lưu trữ tĩnh trong code 0 điểm • Sử dụng dữ liệu lưu trữ trong file .txt 0,5 điểm 	<p>0,5 điểm</p> <p>Sử dụng cơ sở dữ liệu có cấu trúc: xml, json, sql, ...</p>

THOÁT	0,5 điểm <ul style="list-style-type: none"> Client được phép gửi thông báo ngừng kết nối đến server Server có thể gửi thông báo ngừng kết nối đến tất cả client đang hoạt động 	
GIAO DIỆN	Console Application 0 điểm	Có thiết kế giao diện đồ họa cho chương trình (GUI) <ul style="list-style-type: none"> Client 0,5 điểm Server 0,5 điểm