

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



REPORT: SOCKET PROGRAMMING

MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH

Thành viên:

Nguyễn Đỗ Thanh Trúc – 19127078

Nguyễn Ngọc Phương Anh – 19127097

19CLC5 – 2021

MỤC LỤC

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH.....	3
KỊCH BẢN	4
GIAO TIẾP CLIENT – SERVER	4
CẤU TRÚC THÔNG điệp – KIỂU DỮ LIỆU	4
CÁCH TỔ CHỨC CƠ SỞ DỮ LIỆU	6
IDE VÀ LIBRARY	7
TÍNH NĂNG	7
NHẬP IP ADDRESS	Error! Bookmark not defined.
ĐĂNG KÝ/ ĐĂNG NHẬP	8
TÌM KIẾM SÁCH	8
XEM SÁCH	8
TẢI SÁCH	8
TRA CỨU THÊM	9
BẢNG PHÂN CÔNG	9
REFERENCES	9

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH

CHỨC NĂNG	MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH	GHI CHÚ
Kết nối	100%	Cho phép 3 kết nối đồng thời tới server. Cho phép client và server đặt tại các host khác nhau.
Quản lý kết nối	100%	Quản lý kết nối đa tiêu trình.
Đăng nhập	100%	Cho nhập lại nếu nhập sai.
Đăng ký	100%	Được đăng ký nhiều lần.
Tra cứu	100%	Tra cứu theo tên sách, ID, thể loại, tác giả
Xem sách	100%	Sách dưới dạng .txt
Tải sách	100%	Server gửi sách (file .txt) cho client.
Quản lý cơ sở dữ liệu	100%	Quản lý cơ sở dữ liệu bằng sql.
Thoát	100%	Tự ngắt kết nối client nếu server bị ngắt kết nối và ngược lại.
Giao diện	100%	Giao diện cho client và server.

KỊCH BẢN

GIAO TIẾP CLIENT – SERVER

A. Phía Server:

Mở giao diện server, chọn kết nối → chờ các client kết nối vào server.

B. Phía Client:

1. Kết nối: Client nhập IP Address của server kết nối đến
2. Khung đăng nhập:
 - a. Đăng nhập: Cho phép client nhập tài khoản → server kiểm tra
 - b. Đăng ký: Cho phép client tạo tài khoản mới → server kiểm tra
 - i. Sau đó quay lại khung đăng nhập, đăng nhập vào chương trình.
3. Tìm kiếm sách:
 - a. Theo ID
 - b. Theo tên sách
4. Hiển thị thông tin bìa sách: Client có thể thực hiện các chức năng sau:
 - a. Xem sách: Hiển thị nội dung sách đã chọn
 - b. Tải sách: Server gửi sách (file .txt từ thư mục Book//Server) cho client, lưu vào thư mục Book//Client
 - c. Tra cứu thêm: Dựa vào thông tin cuốn sách chọn ở mục 3
 - i. Theo thể loại
 - ii. Theo tác giảSau đó, client chọn xem 1 trong những cuốn sách đã được liệt kê theo ID hoặc tên sách.
5. Đóng socket, ngắt kết nối.

CẤU TRÚC THÔNG ĐIỆP – KIỂU DỮ LIỆU

A. Phía Server:

1. Server:
 - Server dùng Executor để quản lý số client kết nối đồng thời vào server

(Sử dụng `newFixedThreadPool(3)` để cho phép tối đa 3 kết nối, các client kết nối sau sẽ được đẩy vào hàng đợi).

- Mỗi client sẽ được server tạo 1 Services (thread) để phục vụ client đó.

2. Services:

Phục vụ những yêu cầu sau của client:

- Đăng nhập
- Đăng ký
- Tìm kiếm sách
- Xem sách:
 - o Server gửi nội dung cuốn sách qua Client theo bytes.
 - o Do Socket không thể truyền cùng một lúc số bytes quá lớn nên chúng ta sẽ chia nhỏ file, gửi mỗi lần 4 KB.
- Tải sách: Thực hiện tương tự như phần Xem sách.
- Tra cứu thêm:

3. Data Handler:

Dùng để làm việc với cơ sở dữ liệu.

- Đăng nhập: Kiểm tra mật khẩu của tài khoản trong database.
- Đăng ký: Kiểm tra tài khoản đã tồn tại hay chưa, mật khẩu đã hợp lệ chưa (độ dài lớn hơn 6 ký tự, bao gồm chữ và số).
- Tìm kiếm sách: Sử dụng câu lệnh truy vấn SQL, nếu tìm thấy sẽ trả về cuốn sách cần tìm (Kiểu dữ liệu: Book)
- Tra cứu thêm: Trả về một `ArrayList <Book>`

B. Phía Client:

1. Client

- Nhập IP của Server để tạo kết nối → Tạo ra các `IOStream` để trao đổi dữ liệu với Server sau khi thiết lập thành công
- Ngắt kết nối khi hoàn thành kịch bản

2. Client_Services

- Menu gồm 3 giai đoạn:
 - o Đăng nhập: Cho phép đăng ký và đăng nhập, kết thúc khi đăng nhập thành công

- Tìm kiếm thông tin bìa sách: Cho nhập theo ID/Name của sách, gửi về server để tìm thông tin sách. Kết quả hiển thị là Object Book nhận lại từ server nếu tìm thấy.
 - Tính năng khác:
 - Xem sách: Lưu nội dung cuốn sách (.txt) vào folder Book//Client, mở file text lên đọc
 - Download: Lưu nội dung cuốn sách (.txt) vào folder Book//Client, thông báo download thành công khi hoàn thành
 - Tra cứu thêm: Cho nhập theo Type/Author của cuốn sách, nhận về các cuốn sách dạng ArrayList<Book> và in ra màn hình.
 - Với các giai đoạn, cho phép nhập lại nếu nhập sai, hoặc điều kiện tìm kiếm/đăng nhập không tồn tại.
- C. GUI package
- Với Client:
 - Tính năng ít/không giao tiếp với Server: Gửi dữ liệu về Client_Services, từ đó gửi đến server. *Ex: Input_IP_Address*
 - Tính năng có giao tiếp (gửi/nhận) với Server: Truyền Socket() trong client vào Class chứa JFrame đó, hỗ trợ việc loop (nếu nhập sai/không thành công) với mỗi lần ấn nút (ActionListener của JButton) *Ex: Login, Register*
 - Tạo ra window mới cho mỗi giao diện (thuận tiện quản lý) với các cài đặt phù hợp: VD như View thì không được chỉnh sửa, nhập password thì ẩn nội dung view,...
 - Với Server:
 - Để chuyển hướng từ System.out.println sang JTextArea để in ra màn hình log của Server, ta tạo một lớp OutputJText kế thừa lớp OutputStream.
 - Ta ghi đè phương thức write() của lớp OutputStream, chuyển byte thành ký tự và sử dụng phương thức append in ra JTextArea.

CÁCH TỔ CHỨC CƠ SỞ DỮ LIỆU

Server quản lý cơ sở dữ liệu bằng sql. File database được lưu trong Database//Online_Library.sql.

Các cuốn sách sẽ được lưu dưới dạng file .txt.

Cơ sở dữ liệu gồm 2 quan hệ:

1. Account: Dùng để lưu trữ tài khoản của clients:
 - a. Username
 - b. Password
2. Book: Dùng để lưu trữ thông tin cuốn sách:
 - a. ID
 - b. Name
 - c. Author
 - d. Year
 - e. Type

IDE VÀ LIBRARY

IDE:

- IntelliJ IDEA Community Edition 2020.3.3 (Code)
- Apache NetBeans IDE 12.3 (GUI)

Library:

- KGradientPanel: Tạo nền gradient của giao diện.
- JDBC: Kết nối database (SQL Server)

TÍNH NĂNG

KHỞI TẠO CHƯƠNG TRÌNH

- File hostname.txt trong Folder Source → Nhập hostname, port, username, password (tài khoản MSSQL), serverIP của máy để kết nối với cơ sở dữ liệu.
- Với server IP: “localhost” nếu kết nối trên cùng 1 thiết bị, IPv4 của mạng đang sử dụng nếu kết nối trên 2 thiết bị khác nhau. (VD: 192.168.43.120)
- Gắn 2 thư viện kGradient và JDBC nếu chưa có vào IDE.

- Cài đặt font: iCiel Panton Black (iCielPanton-Black_0.otf) cho GUI của chương trình.
- Files hỗ trợ:
 - a. Folder Books: Chứa sách (.txt)
 - b. Databse: Online_Library.sql để tạo cơ sở dữ liệu
 - c. Ảnh: giaosu.png, Picture1.png

NHẬP IP ADDRESS

- Mặc định là <127.0.0.1> hay <localhost>, dùng khi kết nối Server-Client trên cùng thiết bị
- Nhập IPv4 của Server (VD: 192.168.43.120) để kết nối khi sử dụng thiết bị khác trong cùng 1 mạng

ĐĂNG KÝ/ ĐĂNG NHẬP

- Đăng ký nếu lần đầu sử dụng, thành công khi username chưa tồn tại và password = confirm password
- Đăng nhập sau khi tạo tài khoản

TÌM KIẾM SÁCH

- Nhận khi gõ đúng cú pháp, cho nhập lại nếu đúng cú pháp nhưng sách không tồn tại (không có trong thư viện):
 - o Kiểu dữ liệu ID: int. VD: F_ID 4 → Tìm sách ID=4
 - o Kiểu dữ liệu tên sách: nvarchar(50). VD: F_Name Trại hoa vàng → Tìm sách tên là Trại hoa vàng

XEM SÁCH

- Hiển thị nội dung cuốn sách vừa tìm, đóng kết nối khi xem xong (tắt)

TẢI SÁCH

- Lưu sách vào folder Book//Client, thông báo thành công rồi đóng kết nối

TRA CỨU THÊM

- Cho biết những cuốn sách có cùng thể loại (Type) hoặc tác giả (Author) với cuốn sách vừa tìm → Chọn Type/Author để tìm theo.
- Hiện thị ra danh sách cuốn sách (kể cả cuốn sách ban đầu)
 - o Cho phép xem một trong những cuốn sách đó theo cú pháp **Tìm kiếm sách** ở trên (View by ID/Name)

BẢNG PHÂN CÔNG

NỘI DUNG	PHÂN CÔNG	ĐÁNH GIÁ
Server Database	Thanh Trúc	100%
Client GUI	Phương Anh	100%

REFERENCES

A. SERVER

1. Quản lý kết nối đồng thời tới Server: [Thread Pool](#)
2. Kết nối SQL Server với IntelliJ: [Youtube](#)
3. JDBC API: [Hướng dẫn](#)
4. Gửi Object (Sách) qua Socket: [Github](#)
5. Gửi File qua Socket: Hướng dẫn ([Source](#))

6. Giao diện Server: Cách chuyển hướng System.out.println sang JTextArea ([Source](#))

B. CLIENT

1. Ngôn ngữ Swing trong Java (JFrame): [Hướng dẫn](#), [Socket](#) (chat room) – tham khảo
2. Thiết kế GUI: Video cách dùng [Gradient panel](#) ([Source](#))
3. Thread: Client dừng đến khi nhập input ([StackOverflow](#))
4. Thao tác textfile + JTextArea: [ProgrammingKnowledge](#)
5. Đóng kết nối trong Exception: [IOException](#)