

Thành viên:

**Nguyễn Đỗ Thanh Trúc – 19127078**

**Nguyễn Ngọc Phương Anh – 19127097**

19CLC5 – 2021

**MÔN HỌC: MẠNG MÁY TÍNH**

**REPORT: SOCKET PROGRAMMING**

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

MỤC LỤC

[ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ HOÀN THÀNH 3](#_Toc70099828)

[KỊCH BẢN 4](#_Toc70099829)

[GIAO TIẾP CLIENT – SERVER 4](#_Toc70099830)

[Cấu trúc thông điệp – kiểu dữ liệu 4](#_Toc70099831)

[CÁCH TỔ CHỨC CƠ SỞ DỮ LIỆU 6](#_Toc70099832)

[IDE VÀ LIBRARY 7](#_Toc70099833)

[TÍNH NĂNG 7](#_Toc70099834)

[NHẬP IP ADDRESS 7](#_Toc70099835)

[ĐĂNG KÝ/ ĐĂNG NHẬP 7](#_Toc70099836)

[TÌM KIẾM SÁCH 8](#_Toc70099837)

[XEM SÁCH 8](#_Toc70099838)

[TẢI SÁCH 8](#_Toc70099839)

[TRA CỨU THÊM 8](#_Toc70099840)

[BẢNG PHÂN CÔNG 8](#_Toc70099841)

[REFERENCES 9](#_Toc70099842)

# 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 tiểu 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

1. Phía Server:

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

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

## Cấu trúc thông điệp – kiểu dữ liệu

1. 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.
  1. Services:

Phục vụ những yêu cầu sau của client:

* Đăng nhập
* Đăng ký
* Tìm kiếm sách
* Xem sách:
  + Server gửi nội dung cuốn sách qua Client theo bytes.
  + 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:
  1. 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 hơp 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>

1. 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
  1. Client\_Services
* Menu gồm 3 giai đoạn:
  + 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.

1. 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:
   1. Username
   2. Password
2. Book: Dùng để lưu trữ thông tin cuốn sách:
   1. ID
   2. Name
   3. Author
   4. Year
   5. 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:
  1. Folder Books: Chứa sách (.txt)
  2. Databse: Online\_Library.sql để tạo cơ sở dữ liệu
  3. 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):
  + Kiểu dữ liệu ID: int. VD: F\_ID 4 🡪Tìm sách ID=4
  + 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.
* Hiển thị ra danh sách cuốn sách (kể cả cuốn sách ban đầu)
  + 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

1. **SERVER**
2. Quản lý kết nối đồng thời tới Server: [Thread Pool](https://yellowcodebooks.com/2019/07/25/java-bai-48-thread-pool-tap-1-lam-quen-voi-thread-pool/)
3. Kết nối SQL Server với IntelliJ: [Youtube](https://www.youtube.com/watch?v=RF-_vchtV58)
4. JDBC API: [Hướng dẫn](https://www.tutorialspoint.com/jdbc/index.htm)
5. Gửi Object (Sách) qua Socket: [Github](https://gist.github.com/chatton/14110d2550126b12c0254501dde73616)
6. Gửi File qua Socket: Hướng dẫn ([Source](https://medium.com/@HeptaDecane/file-transfer-via-java-sockets-e8d4f30703a5))
7. Giao diện Server: Cách chuyển hướng System.out.println sang JTextArea ([Source](https://www.codejava.net/java-se/swing/redirect-standard-output-streams-to-jtextarea))
8. **CLIENT**
9. Ngôn ngữ Swing trong Java (JFrame): [Hướng dẫn](https://www.youtube.com/watch?v=dPaUazOJOBc&list=PLsyeobzWxl7pVZdyDXj0arOdTzo4MYekh), [Socket](https://www.youtube.com/watch?v=Y5A51vhry5c&t=1347s) (chat room) – tham khảo
10. Thiết kế GUI: Video cách dùng [Gradient panel](https://www.youtube.com/watch?v=TJRSrolyPvU) ([Source](https://github.com/k33ptoo/SignUp_KGradienPaneltExample))
11. Thread: Client dừng đến khi nhập input ([StackOverflow](https://stackoverflow.com/questions/37619724/make-client-wait-for-input-client-server))
12. Thao tác textfile + JTextArea: [ProgrammingKnowledge](https://www.youtube.com/watch?v=T_T9U8Djles)
13. Đóng kết nối trong Exception: [IOException](https://stackoverflow.com/questions/2397714/java-try-and-catch-ioexception-problem)