BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN MÔN LẬP TRÌNH MẠNG  
HỌC KỲ I NĂM HỌC 2018 – 2019

**Nhóm 02 – STT 11**

Đề tài: Công cụ hỗ trợ chấm tự động mã nguồn Java

**Thành viên:**  
1. Họ và tên: Hoàng Văn Hiệp Mã sinh viên: B15DCCN207  
2. Họ và tên: Triệu Khương Duy Mã sinh viên: B15DCCN166  
3. Họ và tên: Bùi Anh Phương Mã sinh viên: B15DCCN421

**Nội dung**  
**I. Giới thiệu sơ lược chủ đề  
1. Giới thiệu bài toán**

- Tên đề tài: Công cụ hỗ trợ chấm tự động mã nguồn Java

- Mục tiêu: Xây dựng công cụ cho phép gửi/nhận mã nguồn Java và đánh giá mã nguồn:

+ Hoạt động đúng input/output (đọc từ file txt)

+ Thiết kế đúng yêu cầu (đọc từ file json)

**2. Mô hình và cách thức xử lý**

**a. Mô hình**

- Công cụ sử dụng mô hình client/server gửi nhận mã nguồn Java thông qua giao thức TCP/IP

- Server hỗ trợ đa luồng, mỗi luồng xử lý yêu cầu cho một client

**b. Nội dung và cách thức xử lý**

**\* Nội dung:**

Công cụ bao gồm những chức năng chính sau đây:

+ Chức năng gửi/nhận mã nguồn Java sử dụng mô hình client/server có hỗ trợ đa luồng

+ Chức năng biên dịch và thực thi project bằng dòng lệnh

+ Chức năng chấm tự động mã nguồn Java theo input/ouput

+ Chức năng đánh giá mã nguồn thiết kế đúng yêu cầu

**\* Cách thức xử lý:**

**- Chức năng gửi/nhận mã nguồn Java:**

+ Client kết nối với server, sau đó nén folder project Java (Netbeans) thành file “.zip” và gửi tới server theo luồng ghi object chứa: message, tên project, tên bài, file zip (đã chuyển thành mảng byte).

+ Server chấp nhận kết nối từ client, sau đó sử dụng luồng đọc object đọc đối tượng được gửi từ client, lưu vào thư mục contestants với đường dẫn được tạo bởi địa chỉ IP, địa chỉ cổng và tên project của client nhằm phân biệt mỗi client như sau:

contestants/InetAddress/ Port/ProjectName.

Server unzip file nén mã nguồn và lưu vào thư mục vừa tạo.

**+) Hỗ trợ đa luồng:**

+ Với mỗi client: Server chấp nhận kết nối, sau đó sử dụng ExecutorService để tạo mới và thực thi một luồng WorkerThread với tham số truyền vào là client để xử lý yêu cầu.

**- Chức năng biên dịch và thực thi project bằng dòng lệnh:**

+ Để biên dịch và thực thi một project java bằng dòng lệnh có nhiều cách, ở đây nhóm sử dụng build tool ANT (ANT - Another Neat Tool).

+ Sử dụng ANT để build được 1 file thực thi có đuôi “.jar” và tên file là tên của project. Yêu cầu để có thể thực thi được file trên là cần biết được đường dẫn đến file mainclass trong project bao gồm: tên và package của mainclass. Đường dẫn này được server cố định, và client phải thiết kế lưu trữ mainclass đúng theo yêu cầu đề bài (tên mainclass là gì, lưu ở package nào) để có đường dẫn đúng.

**- Chức năng chấm tự động mã nguồn Java theo input/ouput:**

+ Mỗi bài toán lưu trên server gồm có đường dẫn file main, input và output chuẩn. Server sau khi nhận và lưu trữ project của client thì thực thi project đó với input và lưu file output sinh ra vào folder của client. Sau đó ta so sánh nội dung 2 file: output.txt của client và output.txt chuẩn, nếu giống nhau server trả về “Acepted”, nếu khác nhau trả về “Wrong Answer”.

**- Chức năng đánh giá mã nguồn thiết kế đúng yêu cầu:**

+ Chức năng “Make json from Project” : cho phép người ra đề ( Server) tạo file json từ project có cấu trúc như đề bài yêu cầu do người ra đề tự xây dựng bằng Netbeans.

+ Đánh giá mã nguồn thiết kế đúng yêu cầu: các Class, Method, Parameter, Field, Package phải đúng tên với đề bài yêu cầu.

Cách so sánh : duyệt qua tất cả các nút của cây cấu trúc:

\* Điểm mỗi nút tối đa là “1” được tính bằng tổng điểm của các nút con

\* Nút gốc sẽ là tỷ lệ chính xác của mã nguồn so với yêu cầu : tối đa 1 (100%)

\* Một nút là một JsonArray sẽ được tính điểm bằng tổng điểm của các Element

\* Một nút là JsonObject sẽ được tính điểm bằng tổng điểm các cặp (key, value)

\* Value được so sánh bằng 0 hoặc 1.

🡺 Kết quả dựa trên điểm của nút gốc

🡺 Có thể thay đổi tỷ lệ điểm cho Class, Method, Parameter, Field để cân đối điểm hơn.

🡺 Chưa xử lý chính tả được do yêu cầu tạo Json đúng thứ tự sẽ làm khó người ra đề và người làm bài.

**3. Kết quả đã đạt được và đánh giá**

+ Công cụ đã cơ bản hoàn thành được các mục tiêu đề ra ban đầu: gửi nhận mã nguồn Java bằng giao thức TCP/IP, có hỗ trợ xử lý đa luồng, mỗi luồng xử lý yêu cầu cho một client. Chấm tự động mã nguồn Java theo input/ouput, đánh giá mã nguồn thiết kế đúng yêu cầu đặt ra.

+ Tối ưu hóa sự đơn giản cho người dùng do chỉ cần gửi project và server tự động xử lý và trả về kết quả, không cần phải chọn nhiều file class nhất là những project có chứa nhiều file và lưu ở nhiều package khác nhau.

+ Lưu lại lịch sử làm bài tại client theo thứ tự thời gian, bao gồm thông tin về tên bài, thời gian nộp, kết quả.

**4. Hạn chế, hướng phát triển**

**a. Hạn chế:**

- Chưa chỉ ra được các lỗi cụ thể khi biên dịch thực thi chương trình như: lỗi biên dịch, sai cú pháp, chạy quá thời gian,…

- Chưa xử lý được trường hợp các luồng giữ kết nối quá thời gian quy định: do chương trình lặp vô hạn, v.v…

- Chưa xử lý được việc giải phóng ngay bộ nhớ sử dụng của luồng khi không cần dùng tới

- Chưa đáp ứng được số lượng client lớn do chỉ có một máy chủ xử lý yêu cầu, thời gian xử lý cho mỗi client chưa tối ưu do chỉ có một luồng xử lý.

**b. Hướng phát triển**

- Xử lý chỉ ra các lỗi cụ thể khi biên dịch thực thi chương trình để người dùng biết và sửa chữa dễ dàng

- Kiểm tra trường hợp lặp vô hạn, đóng kết nối và thông báo tới client nếu kết nối quá thời gian quy định

- Giải phóng ngay bộ nhớ sử dụng của luồng khi không cần sử dụng đến

- Phát triển hệ thống phân tán dùng nhiều máy chủ xử lý yêu cầu, server sử dụng đa luồng theo chức năng cho mỗi client: luồng nhận yêu cầu, luồng xử lý, luồng trả về kết quả,… hoạt động song song để tối thiểu hóa thời gian chờ.

**II. Phân công công việc**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Họ tên | Các nội dung thực hiện | Đánh giá |
| 1. | Hoàng Văn Hiệp | - Xây dựng chức năng gửi nhận mã nguồn Java theo mô hình client/server thông qua giao thức TCP/IP  - Xây dựng chức năng hỗ trợ đa luồng trên server  - Xây dựng chức năng biên dịch và thực thi project bằng bằng dòng lệnh sử dụng build tool ANT | Đã hoàn thành đầy đủ |
| 2. | Triệu Khương Duy | - Xây dựng chức năng gửi nhận mã nguồn theo mô hình client/server thông qua giao thức TCP/IP  - Thiết kế giao diện cho client và server thực hiện các chức năng  - Xây dựng thuật toán so sánh 2 file json của client và json mẫu để kiểm tra thiết kế đúng yêu cầu đề bài đặt ra | Đã hoàn thành đầy đủ |
| 3. | Bùi Anh Phương | - Xây dựng chức năng phân tích cấu trúc mã nguồn Java (package, class, variable, method, property,..) và xuất ra cây cấu trúc json  - Xây dựng đề bài, các yêu cầu thiết kế, input, output chuẩn  - Định nghĩa file json mẫu cho bài toán | Đã hoàn thành đầy đủ |

**III. Quá trình phát triển:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Phiên bản | Vấn đề | Xử lý | Tự đánh giá | Link tải |
| 1. | 1.0  30/09 | - Chức năng tiếp nhậnyêu cầu chưa hỗ trợnhiều kết nối cùng lúc(đa luồng) | - Sử dụng ExecutorService để tạo mới và thực thi một luồng WorkerThread với tham số truyền vào là client | - OK | -… |
| 2. | 1.1  15/10 | - Công cụ chỉ có thể gửi và nhận 1 file java duy nhất chứa tất cả các class, chấm và đánh giá mã nguồn từ file này | - Sử dụng phương pháp nén và giải nén để gửi nhận cả project, sử dụng build tool ant biên dịch và thực thi cả project | - OK | - … |
| 3. | 1.2  5/11 | - Chưa lấy được cấu trúc các class và xuất ra cây cấu trúc json. Chưa có chức năng định nghĩa file json mẫu, chưa đánh giá được mã nguồn thiết kế đúng yêu cầu | - Sử dụng Reflection lấy được cấu trúc các class và chuyển thành các object, sử dụng Gson chuyển các Object thành Json.  - Thêm chức năng tạo file json từ project có cấu trúc như đề bài yêu cầu do người ra đề tự xây dựng bằng Netbeans.  - Xây dựng thuật toán so sánh 2 file json để đánh giá mức độ thiết kế đúng theo yêu cầu. | - Chức năng tạo file json mẫu đòi hỏi phải có project mẫu thiết kế đúng yêu cầu  - Thuật toán so sánh json chưa được mềm dẻo, đòi hỏi người làm bài phải tuân thủ chặt chẽ yêu cầu đề bài (cấu trúc, cách đặt tên,..) | https://drive.google.com/file/d/1P8zi9pGMmWOvDR\_FTAuuaxWdjj3hAYzN/view?fbclid=IwAR2LSqmxiMWS8bD5uuPFXNxwel4Q-HxMsmzYN9yu8VheWXqNSVYKs2ITxD4 |