Distributed Computing: Fall 2016
Programming Assignment #1

JAVA RMI xotd Service

-Implementation Document-

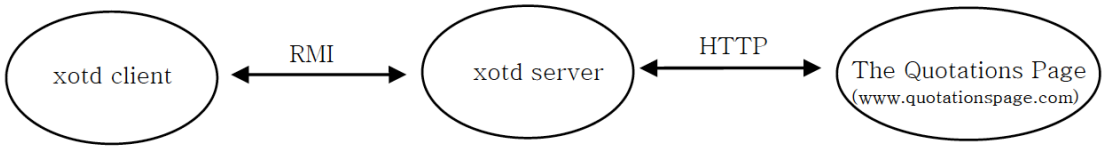
2013010959
컴퓨터공학부 소프트웨어 전공
곽호진

-Contents-

1. 과제 설명

a. 과제에 대하여

이번 과제의 목표는 오늘의 인용구나 단어를 화면에 표시해 주는 xotd 서비스를 "JAVA RMI"를 이용하여 구현하는 것이다. 인용구나 단어를 표시하고 HTML 을 파싱하는 것 보다 JAVA RMI 를 사용해보는 경험이 본 과제의 주요 목표이다. 아래는 과제 설명서에 첨부된 xotd 서비스의 구조이다.



제공될 RMI interface 는 다음의 두 메서드를 제공해야 한다.

- String getQotd() : 오늘의 인용구를 제공하는 메서드이다.
- String getWotd() : 오늘의 단어를 제공하는 메서드 이다.

b. 개발 환경

OS: Windows(Parallels), maxOS Sierra
IDLE: Eclipse, vi
Java version: 1.8.0_73

2. 디렉터리 구조

rmi-GwakHoJin/ : 전체 프로젝트 폴더

ㄴ **src/** : 소스 코드가 들어있는 폴더

  ㄴ **client/** : client package

    ㄴ **XotdClientMain.java** : client 의 수행 코드

  ㄴ **server/** : server package

    ㄴ **ServerMain.java :** server 의 수행 코드

    ㄴ **XotdServiceImpl.java** : XotdService interface 의 구현 코드

  ㄴ **xotd/ : xotd package**

    ㄴ **XotdService.java** : xotdService interface

ㄴ **bin/** : 컴파일 된 바이너리파일 (.class)가 위치할 디렉터리

  ㄴ **client/** : client 의 바이너리가 저장될 디렉터리

  ㄴ **server/** : server 의 바이너리, XotdService 의 구현의 바이너리가 저장될 디렉터리

  ㄴ **xotd/** : xotdService interface 의 바이너리가 저장될 디렉터리

ㄴ **doc/** : 구현 문서가 저장될 디렉터리

ㄴ **rmi_doc-GwakHoJin.docx** : 본 문서

ㄴ **lib/** : 외부 라이브러리가 저장될 디렉터리

ㄴ **jsoup-1.10.1.jar** : html parsing 을 위한 외부 라이브러리

ㄴ **security.policy** : RMISecurityManager 를 위한 정책 파일

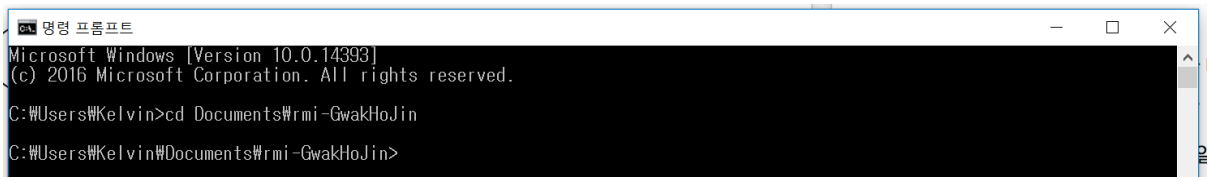
3. 실행 과정

a. 컴파일 단계

본 과제의 컴파일은 IDLE 를 사용하지 않고 terminal, cmd 를 이용하여 컴파일 하는 것을 전제로 한다. 컴파일과정과 실행과정 모두 프로젝트 폴더의 최상위에서 진행되며 디렉터리 이동을 하지 않는다.

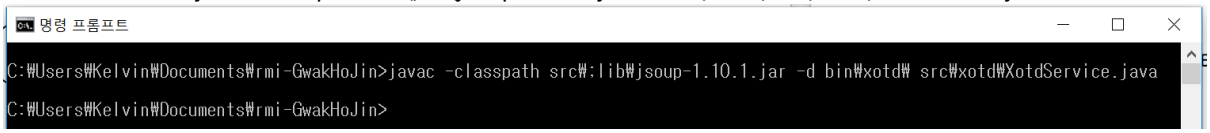
[Windows 에서의 컴파일]

1) cmd 를 실행하고 프로젝트 폴더로 이동한다.



2) xotd 인터페이스를 컴파일 한다.

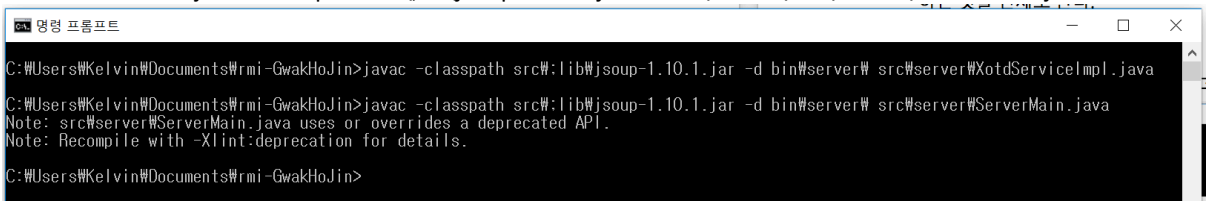
javac -classpath src\;lib\jsoup-1.10.1.jar -d bin\xotd\ src\xotd\XotdService.java



3) 서버 사이드를 컴파일 한다.

javac -classpath src\;lib\jsoup-1.10.1.jar -d bin\server\ src\server\XotdServiceMain.java

javac -classpath src\;lib\jsoup-1.10.1.jar –d bin\server\ src\server\ServerMain.java

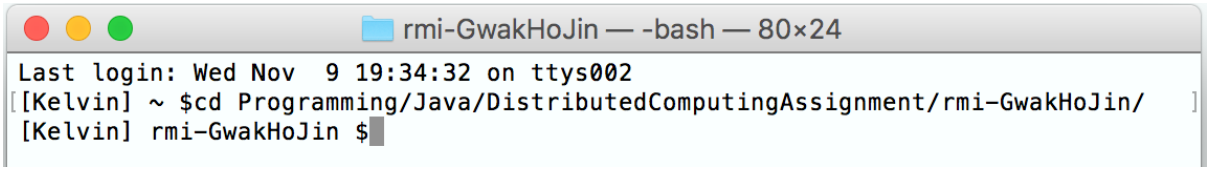


4) 클라이언트 사이드를 컴파일 한다.

javac -classpath src\;lib\jsoup-1.10.1.jar -d bin\client\ src\client\XotdClientMain.java

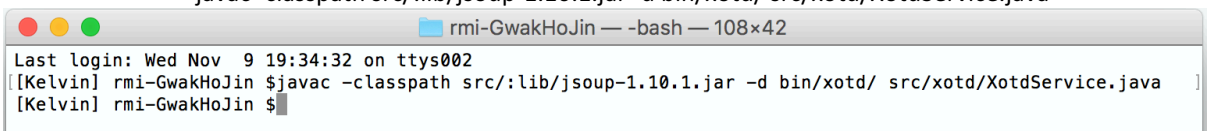
[Ubuntu(Linux), macOS 에서의 컴파일]

1) terminal 을 실행하고 프로젝트 폴더로 이동한다.



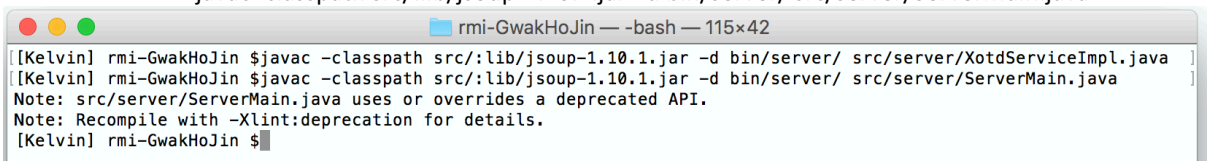
2) xotd 인터페이스를 컴파일 한다.

javac -classpath src/:lib/jsoup-1.10.1.jar -d bin/xotd/ src/xotd/XotdService.java



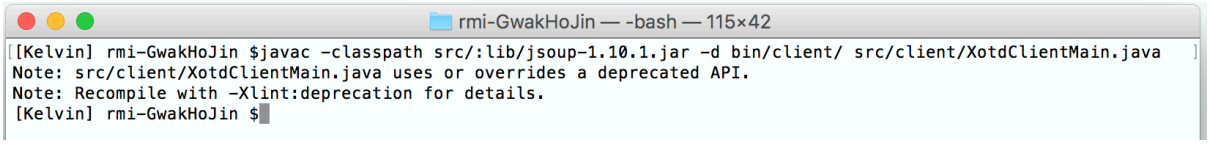
3) 서버 사이드를 컴파일 한다.

javac -classpath src/:lib/jsoup-1.10.1.jar -d bin/server/ src/server/XotdServiceMain.java
javac -classpath src/:lib/jsoup-1.10.1.jar –d bin/server/ src/server/ServerMain.java



4) 클라이언트 사이드를 컴파일 한다.

javac -classpath src/:lib/jsoup-1.10.1.jar -d bin/client/ src/client/XotdClientMain.java

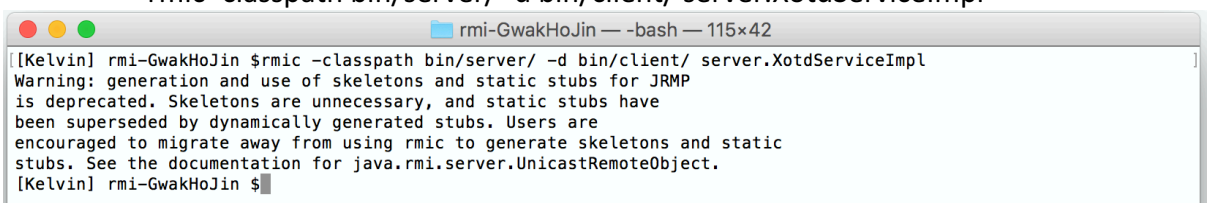


사실 Windows 와 Linux 계열에서의 컴파일의 차이점은 이용하는 프로그램이 cmd 냐 terminal 이냐의 차이, classpath 를 통해 전달될 인자의 구분자가 세미콜론(;)이나 콜론(:)이냐의 차이, 디렉터리 구분자가 역슬래시(\)냐 슬래시(/)냐 정도밖에 없다.

b. 서버 사이드 실행

1) rmic 를 이용하여 sub 파일 만들기

rmic -classpath bin/server/ -d bin/client/ server.XotdServiceImpl



2) 서버 메인 실행하기

java -classpath bin/server/:lib/jsoup-1.10.1.jar -Djava.security.policy=./security.policy server.ServerMain

c. 클라이언트 사이드 실행

1) 클라이언트 메인 실행하기

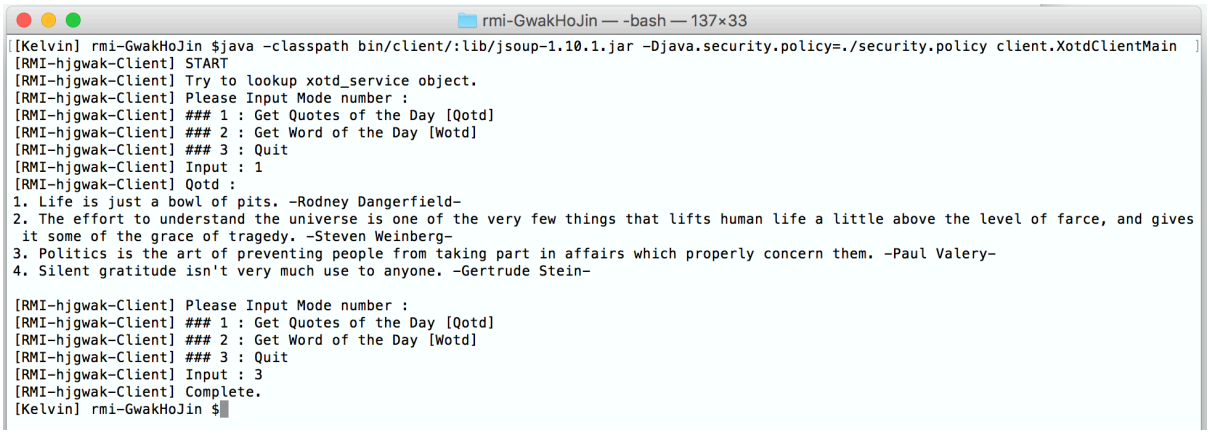
java -classpath bin/client:lib/jsoup-1.10.1.jar -Djava.security.policy=./security.policy client.XotdClientMain

4. 실행 결과

client 프로그램의 경우 lookup 을 통해 RemoteObject 를 가져온 뒤, 제대로 가져왔을 경우 사용자의 입력을 받는 모드로 넘어간다. 입력은 숫자로 이루어지며, 1 을 입력했을 경우 Quotes of the Day 를 출력하며, 2 를 입력했을 경우 Word of the Day 를 출력한다. 3 을 입력했을 경우 프로그램을 종료하며, 다른 숫자를 입력했을 경우 입력을 다시 기다린다. 사용자가 3 을 입력하기 전까지 프로그램은 강제종료를 제외하고 종료되지 않고 입력된 명령을 수행 후 다시 사용자의 입력을 기다린다..

a. Qotd

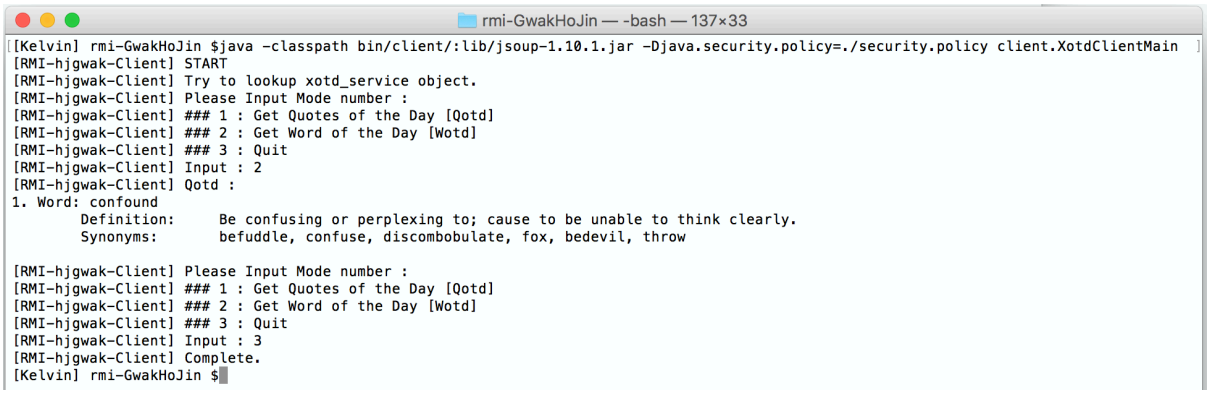
현재 Quotationspage 홈페이지가 정상운영되고 있지 않다. http://www.quotationspage.com/qotd.html 을 이용할 경우 아무런 인용구가 출력되지 않으며, http://www.quotationspage.com/qotd/previous.html 를 이용할 경우 인용구가 출력된다. 현재 코드에선 previous.html 을 통하도록 프로그래밍 되어있으며, qotd.html 을 통하는 코드는 주석처리 되어있다. 필요에 따라 수정 후 컴파일하여 수행할 수 있다.



b. Wotd

현재 WordOfTheDay 페이지의 경우, 정적인 페이지를 로드 후 javascript 를 이용하여 TheFreeDictionay 페이지의 정보를 동적으로 로드하는 형식으로 구현되어있다. 때문에 java 에서 jsoup 를 통한 html 통신시 javascript 가

수행되지 않아서 정적인 페이지만 받아올 수 있다. 우선은 정적페이지를 파싱하는 것으로 과제를 구현하였다.



5. 느낀점

이번 프로젝트를 하기 전 Java 를 제대로 써본 적이 한 번도 없었다. 따라서 이번 과제가 내 첫 Java 프로젝트 였다. Package, 컴파일 옵션등 Java 의 많은 것들이 생소함 투성이었다.

우선 처음으로 놀란 것은 Java 에서 정말 많은 것들이 기본 패키지로 제공된다는 것이었다. RMI 패키지만 보아도 알 수 있었다. 그리고 모든 것이 Object 로 구성되고 서로간의 상속을 통해 구현되는 점에서 처음에는 C++에 익숙하던 내가 받아들이기 힘들었지만, 점점 Java 만의 특성과 색을 알아갈 수 있었다.

Java 에서 편리하게 느꼈던 것이 바로 package 이다. Package 를 통해서 서로 관련있는 소스들을 묶어서 관리할 수 있고, 간편하게 import 할 수 있는 것도 매우 편리했다. C++를 이용할 땐 직접 디렉토리를 나누고 구분했어야 하는 것과 비슷한 개념으로 다가왔었는데 Java 에선 조금 더 편리한 기능들을 지원하고 있었다. 하나의 큰 프로젝트에 여러개의 메인함수가 존재해도, package 를 통해 구분할 수 있었고 심지어 실행할 때도 package 를 통해 구분하여 실행할 수 있으니 메인함수마다 프로젝트를 새로 만드는 번거로움을 회피할 수 있었다.

RMI 에 대해선 더욱 더 생소했었다. 과제를 시작하기 전 간단한 RMI 예제를 따라해 보며 RMI 에 대한 감을 잡았었는데, 처음 컴파일에 성공하기 까지 무려 14 시간이 걸렸다. 물론, Java 에 대한 지식이 없던 것도 컴파일 성공 시간을 늘리는 것에 한몫 했다. RMI 에 대해 자세하게 이해할 수 있도록 도와준 것은 컴파일 과정에서 마주했던 무수한 에러들이었다. 여러 에러메세지 중, 클라이언트에서 RMI 를 호출하고 그 메세지가 TCP 를 통해 서버까지 도달하는 과정의 스택이 출력된 에러메세지가 있었다. 그 메세지를 읽어보면서 RMI 메세지가 클라이언트부터 서버까지 전달되는 과정을 알 수 있었다.