

# 컴퓨터네트워크

## HW #1 (30 Points)

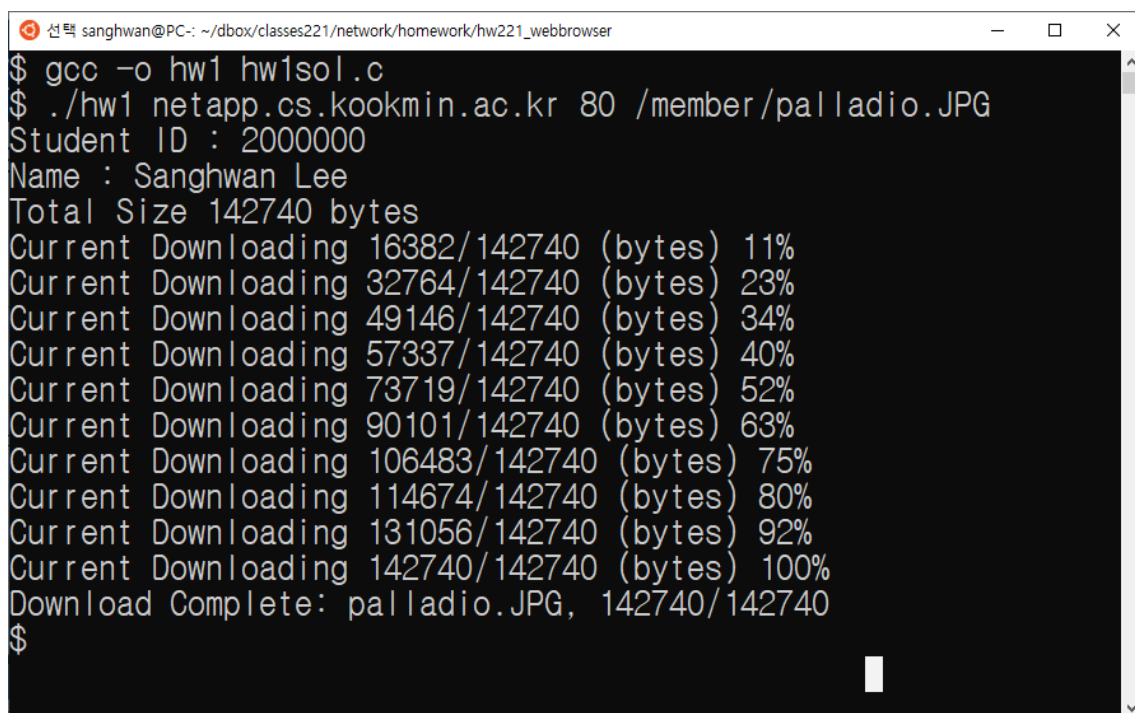
Due date : 2022/4/11(eCampus)

제출물 : 학번.c, 학번.cpp, 학번.java, 또는 학번.py (하나의 파일에 모든 것을 다 구현함)

이 과제는 간단한 웹 브라우저를 구현하는 내용이다. 사용 가능한 언어는 c, cpp, java, python3 이다.

이 웹 브라우저는 HTTP Request 메시지를 생성하여 서버로 전송하고, 서버로부터 돌아오는 HTTP Response 메시지를 처리해야 한다.

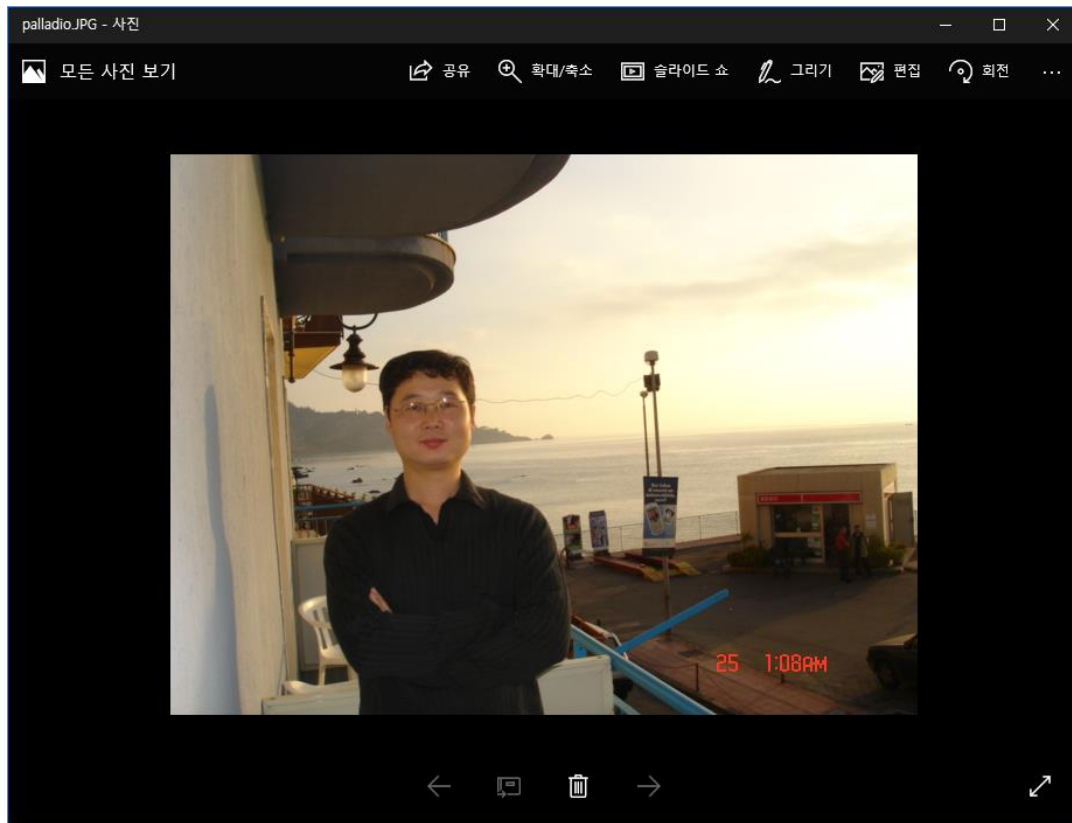
아래는 이 과제를 실행한 예이다.



```
선택 sanghwan@PC: ~/dbox/classes221/network/homework/hw221_webbrowser
$ gcc -o hw1 hw1sol.c
$ ./hw1 netapp.cs.kookmin.ac.kr 80 /member/palladio.JPG
Student ID : 2000000
Name : Sanghwan Lee
Total Size 142740 bytes
Current Downloading 16382/142740 (bytes) 11%
Current Downloading 32764/142740 (bytes) 23%
Current Downloading 49146/142740 (bytes) 34%
Current Downloading 57337/142740 (bytes) 40%
Current Downloading 73719/142740 (bytes) 52%
Current Downloading 90101/142740 (bytes) 63%
Current Downloading 106483/142740 (bytes) 75%
Current Downloading 114674/142740 (bytes) 80%
Current Downloading 131056/142740 (bytes) 92%
Current Downloading 142740/142740 (bytes) 100%
Download Complete: palladio.JPG, 142740/142740
$
```

Command line argument로 3개를 입력받는데, 호스트이름, 포트번호, 그리고 파일 이름이다. 위 그림은 <http://netapp.cs.kookmin.ac.kr/member/palladio.JPG>을 다운로드한다. 이 파일은 현재 디렉토리에 다운로드 되고, 파일명은 palladio.JPG 이어야 한다. 즉, **이 파일의 URL에서 실제 파일 이름을 찾아낸 다음 그 파일 이름으로 저장하면 된다.** ls 명령으로 그 파일이 다운로드되었음을 확인할 수 있다.

이 파일이 정상적으로 다운로드 되었다면 실제 브라우저나 다른 뷰어 프로그램으로 이미지를 볼 수 있을 것이다.



동일한 파일을 구글 크롬과 같은 웹브라우저에서 다운받은 후 실제 크기를 비교해서 동일하게 나와야 한다.

이 응용 프로그램에서는 2가지 에러 상황을 처리한다.

- 서버에 연결할 수 없다면 아래와 같이 서버에 연결할 수 없다는 메시지를 출력한다.

```
sanghwan@PC: ~/dbox/classes221/network/homework/hw221_webbrowser
Total Size 142740 bytes
Current Downloading 16382/142740 (bytes) 10%
Current Downloading 32764/142740 (bytes) 20%
Current Downloading 49146/142740 (bytes) 30%
Current Downloading 57337/142740 (bytes) 40%
Current Downloading 73719/142740 (bytes) 50%
Current Downloading 90101/142740 (bytes) 60%
Current Downloading 106483/142740 (bytes) 70%
Current Downloading 114674/142740 (bytes) 80%
Current Downloading 131056/142740 (bytes) 90%
Current Downloading 142740/142740 (bytes) 100%
Download Complete: palladio.JPG, 142740/142740
$ ls -l palladio.JPG
-rwxrwxrwx 1 sanghwan sanghwan 142740 Mar 28 15:28 palladio.JPG
$ ./hw1 aaa.cs.kookmin.ac.kr 80 /index.html
Student ID : 2000000
Name : Sanghwan Lee
aaa.cs.kookmin.ac.kr: unknown host
$
```

- HTTP Response 메시지의 status 코드가 200이 아니면, 그 코드를 출력한다.

```
sanghwan@PC: ~/dbox/classes221/network/homework/hw221_webbrowser
Current Downloading 142740/142740 (bytes) 100%
Download Complete: palladio.JPG, 142740/142740
$ ls -l palladio.JPG
-rwxrwxrwx 1 sanghwan sanghwan 142740 Mar 28 15:28 palladio.JPG
$ ./hw1 aaa.cs.kookmin.ac.kr 80 /index.html
Student ID : 2000000
Name : Sanghwan Lee
aaa.cs.kookmin.ac.kr: unknown host
$ ./hw1 netapp.cs.kookmin.ac.kr 80 /kkk.html
Student ID : 2000000
Name : Sanghwan Lee
404 Not Found

$ ./hw1 google.com 80 /
Student ID : 2000000
Name : Sanghwan Lee
301 Moved Permanently
$
```

#### 세부 구현 설명

- 프로그램이 실행되면, 학번과 이름을 위 그림과 같이 출력한다. 영어로 출력한다.
- 프로그램은 주어진 파라미터를 기반으로 **HTTP Request** 메시지를 생성한다. 이 과제에서는 **HTTP request** 메시지는 아래의 3개의 헤더라인만 포함하면 된다.

```
GET /member/palladio.JPG HTTP/1.0
Host: netapp.cs.kookmin.ac.kr
User-agent: HW1/1.0
Connection: close
```

- 프로그램이 **HTTP response** 메시지를 받으면 **Content-Length** 헤더 필드를 찾아서 그 파일의 크기를 찾아내야 한다. 그리고, 그 파일의 크기를 아래와 같이 표시한다.

Total Size 142740 bytes

- 또한, 파일을 다운로드할 때 다운로드 상태를 출력한다. 매 10%를 넘어갈 때마다 아래와 같은 메시지를 출력한다. 단, 파일이 작아서 한번에 10% 이상 (예를 들어 20~100%) 도착할 경우, 그 상태를 출력하면 된다.

Current Downloading 16382/142740 (bytes) 11%

Current Downloading 65464/142740 (bytes) 44%

...

- 다운로드를 다 마치면, 아래와 같은 메시지를 출력한다.

Download Complete: palladio.JPG, 142740/142740

참고.

## 자동화테스트를 위하여

첨부한 .zip 파일내의 파일들을 소스코드가 있는 곳에 복사한다.

그리고 구현한 파일 확장자에 따라 다음 명령 중 하나를 실행. 아래 그림 참조.

```
$ bash testall.sh hw1sol.c
```

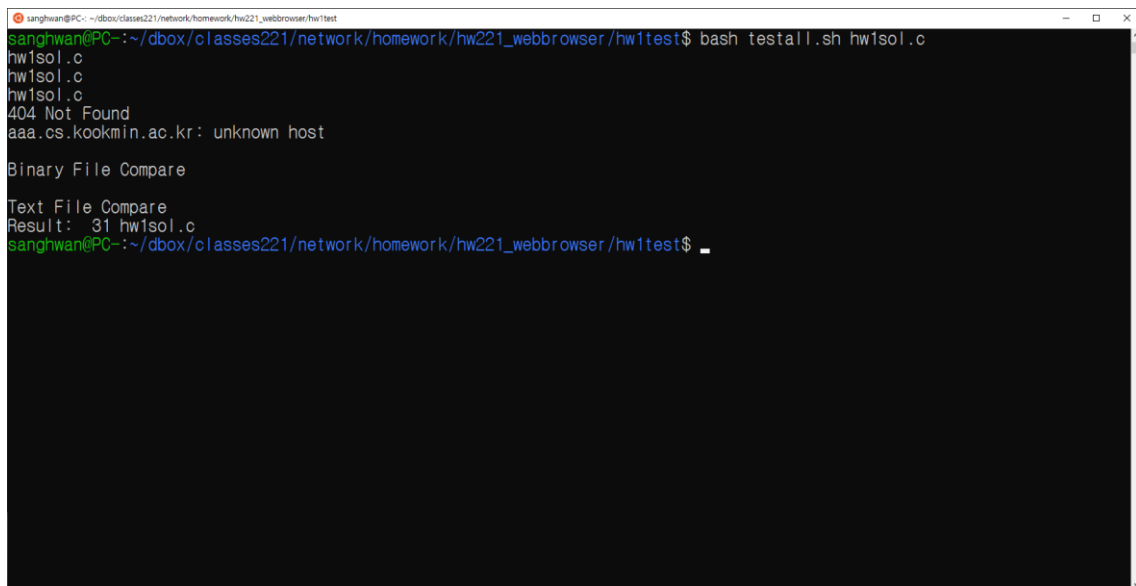
```
$ bash testall.sh hw1sol.py
```

```
$ bash testall.sh hw1sol.java
```

```
$ bash testall.sh hw1sol.cpp
```

최종라인에 “Result: 31” 이 나오면 만점이다.

31보다 작은 값이 나오는 경우는 수동 채점을 통해 부분 점수를 부여함. 점수가 값에 비례하는 것은 아님.



```
sanghwan@PC: ~/dbox/classes221/network/homework/hw221_webbrowser/hw1test
sanghwan@PC:~/dbox/classes221/network/homework/hw221_webbrowser/hw1test$ bash testall.sh hw1sol.c
hw1sol.c
hw1sol.c
hw1sol.c
404 Not Found
aaa.cs.kookmin.ac.kr: unknown host

Binary File Compare

Text File Compare
Result: 31 hw1sol.c
sanghwan@PC:~/dbox/classes221/network/homework/hw221_webbrowser/hw1test$ _
```

Good Luck!!!!