

CSE3027: 컴퓨터 네트워크

프로젝트 1 과제

BSD 소켓 사용 Concurrent 웹 서버

제출마감 : 4월 23일 금요일 오후 11:59

1. Goal

이 프로젝트에서는 C/C++로 웹 서버를 구현할 것입니다. 또한, 우리는 웹 브라우저와 웹 서버가 뒤에서 어떻게 작동하는지 조금 더 배울 예정입니다.

2. Getting Started

교과서의 챕터 2의 내용을 읽으면 HTTP의 작동방식을 이해할 수 있을 것입니다. 하지만 몇몇 다른 부분들이 있습니다.

- Java가 아닌 C/C++로 프로그래밍 해야합니다. C로 구현한 클라이언트와 서버의 소켓 프로그래밍 예시가 코스 웹페이지에 있습니다.

(링크: https://learning.hanyang.ac.kr/courses/69920/external_tools/3)

- 수신 소켓에 80번/ 8080번/ 6789번을 사용하는 것 대신에 **여러분들의 고유한 포트**를 선택하여 충돌을 피할 수 있습니다. 여러분들은 여러분의 웹서버 실행 명령에서 그 포트를 입력으로 만들어야 합니다. 포트번호 0번 ~ 1024번은 추천하지 않습니다.
- 여러분의 프로그램은 **리눅스 환경에서 실행**되어야 합니다. 여러분의 제출 코드는 리눅스 환경에서 테스트하고 평가될 것입니다.

3. Instructions

1 이 프로젝트는 다음과 같이 파트 A와 파트 B로 구성됩니다:

- **파트 A:** Request 메시지를 콘솔로 Dump하는 웹서버를 구현합니다. 이는 HTTP의 작동방식을 볼 수 있는 좋은 기회입니다. 먼저 인터넷 익스플로러, 파이어폭스, 크롬과 같은 클라이언트 환경의 브라우저를 시작합니다. 여러분의 서버에 연결하고, Request 메시지를 저장하고, 교과서 혹은 RFC-1945에서 메시지의 Field가 무엇을

의미하는지 알아보세요.

- **파트 B:** 여러분들이 파트 A에서 완료한 코드를 기반으로, 웹서버에 다음의 함수를 하나 더 추가합니다. 바로 웹 서버가 브라우저의 HTTP Request를 나누고(Parse), Header line에 요청된 Request 파일로 구성된 HTTP Response 메시지를 생성한 후, 클라이언트에게 직접 Response를 전송합니다.

2 프로젝트를 구현할 때 다음 문제들을 유의하세요:

- 여러분들의 웹 서버에는 단 하나의 Command Line이 있습니다:

```
%myserver <port number>
```

<port number> 는 웹 서버의 소켓 수신용 포트 번호입니다. 이 방법은 여러분들이 웹 서버를 시작할 때 포트 번호를 입력할 수 있게 지원합니다.

- 여러분들이 브라우저와 서버를 같은 환경에서 동작시킬 때, 여러분들은 localhost 또는 127.0.0.1을 환경의 이름으로 사용할 수 있을 것입니다.
- 여러분들의 “Content-Type” 함수가 최소한 HTML 파일을 알아볼 수 있는지 확인합니다. 우리는 다른 타입의 파일은 나중에 걱정할 것입니다.

3 파트 A와 파트 B를 마친 이후에, 여러분들은 여러분의 서버를 테스트해야 합니다. 먼저 서버가 있는 디렉토리에 HTML 파일을 놓습니다, (정확히는, 여러분들이 서버를 실행시키는 위치입니다.) 다음의 URL로 브라우저에서 여러분의 서버에 연결합니다.

```
http://<machine name>:<port number>/<html file name>
```

파트 A에서 여러분들의 서버 환경이 콘솔에서 HTTP Request 형식을 볼 수 있어야 합니다. 파트 B에서 여러분들의 브라우저에서 요청했던 HTML 파일의 내용을 볼 수 있어야 합니다.

4 “Content-Type” 함수로 돌아와서 기능을 추가합니다.

HTML 파일 이외에도, GIF, JPEG, MP3, 그리고 PDF 파일에 대한 지원도 추가합니다. 여러분들의 브라우저는 이러한 타입의 파일들을 올바르게 표시할 수 있어야 합니다.

4. Project Submission

여러분들이 사용하는 프로그래밍 언어는 C/C++이고, 프로그램은 리눅스 환경에서 실행해야 합니다.

1 여러분의 모든 파일을 “project1-[UID]-[YourName]” 폴더에 넣으세요. [UID] 는 여러분의 학번입니다. [Yourname]은 여러분의 이름입니다.

Hong Kildong -> project1_AAA_Hong_Kildong

2 “project1-[UID]-[Yourname]” 디렉토리에서 UNIX 셸에 다음의 명령어를 입력하세요.

```
$ tar cvf project1_UID_YourName.tar project1_UID_YourName
```

예를 들어, “CSE3027” 디렉토리가 홈 디렉토리에 있고, “project1-[UID]-[YourName]” 폴더가 그 폴더 안에 있는 경우, SSH에 한번 로그인 한 후, 다음을 진행하세요:

```
$ cd CSE3027
```

```
$ tar cvf project1_UID_YourName.tar project1_UID_YourName
```

3 “project1-[UID]-[YourName].tar” 파일을 한양대학교 포탈의 코스 웹페이지에 제출합니다.

4 “project1-[UID]-[YourName]” 디렉토리에는 다음의 파일들이 포함되어야 합니다:

- 주석 처리된 모든 소스 파일
- Makefile: 학생 여러분들은 “make” 명령어를 입력하여 여러분의 코드를 컴파일 하도록 합니다. Makefile이 잘 작동하는지 확인하세요!
- 1~3페이지 분량의 짧은 보고서(report.doc/ report.pdf)에 다음 내용을 포함합니다:
 - 여러분의 서버 설계의 high-level 설명을 제공하세요.
 - 여러분들이 부딪힌 어려움들과 어떻게 해결했는지 설명하세요.
 - 여러분의 클라이언트와 서버 사이의 샘플 출력을 포함하고 간단히 설명하세요. 예를들어 파트 A에서 여러분들은 HTTP Request를 볼 수 있어야 합니다.

프로젝트는 4월 23일까지입니다.