

실습 4. 쓰레드, 소켓 및 GUI 프로그래밍

1. 실습의 목표

본 실습에서는 리눅스에서 쓰레드 및 소켓에 대한 기본 개념을 확립하고 프로그래밍 및 설계 능력을 갖추는 것이 주요 목표이다.

2. 실습에 필요한 기초 지식

본 실습에서는 쓰레드, 소켓 및 GUI 프로그래밍에 관련된 함수들에 대한 이해와 지식을 필요로 한다.

3. 실습에 필요한 장비

하드웨어

1	PC	Host Computer
---	----	---------------

소프트웨어

1	리눅스	사용 환경
1	gcc	GNU 컴파일러 패키지
1	make	프로그래밍 도구
1	svn	버전 관리 시스템
1	gdb	GNU 디버거

4. 실습에 필요한 준비 사항

1. 교재에서 쓰레드에 대한 내용을 읽고 이해한다.
2. 리눅스에서 쓰레드 동기화 및 통신 기법 (교재에 소개되지 않는 것 포함)에 대하여 조사하고 요약하여 보고서에 정리하여 본다.
3. 소켓 프로그래밍에 대한 내용을 정리하고 이해한다.
4. 리눅스에서 사용하는 GUI 툴킷에 대한 내용을 조사하여 보고서에 정리해 본다.

5. 실습 순서

1. 자신의 github 저장소에 lab4 프로젝트를 생성하고 아래의 모든 과제 프로그램을 업로드한다.
2. 쓰레드 관련 함수들을 사용하여 프로그램을 작성하고 실행하여 보고, 익숙해지도록 사용해 본다.
3. 쓰레드를 사용하여 생산자 소비자 문제를 해결하는 제한 버퍼(Bounded Buffer)를 생성하고 활용하는 프로그램을 구현하시오. 단, 생산자와 소비자 쓰레드는 각각 둘 이상 가능해야 한다.
4. 클라이언트(자식) 쓰레드들로부터 메시지 전송 요청을 받으면 서버(부모) 쓰레드는 모든 클라이언트 쓰레드에게 메시지를 방송하는 프로그램을 구현하시오. (힌트: 소켓은 사용하지 말고 데이터 전송을 위한 동기화를 위해 뮤텍스와 조건 변수를 사용한다.)
5. 소켓을 이용하여 프로그램을 작성하고 실행하여 보고, 익숙해지도록 사용해 본다.
6. 멀티프로세스/쓰레드, select 또는 epoll 을 사용하여 다중 클라이언트를 처리하는 채팅 프로그램을 구현하시오.
7. TCP 소켓을 이용하여 HTTP GET 및 POST 메소드 및 CGI 프로그램 실행을 구현하는 간단한 웹서버를 구현하시오.
(힌트: POST 메소드의 형식은 다음 링크를 참고하세요.
<https://developer.mozilla.org/ko/docs/Web/HTTP/Methods/POST>)
8. GUI 관련 함수들을 사용하여 프로그램을 작성하고 실행하여 보고, 익숙해지도록 사용해 본다.
9. GTK+ 또는 Qt 를 이용하여 간단한 계산기 프로그램을 작성하여 본다.
10. (팀과제) 채팅과 파일전송이 가능한 GUI 메신저 프로그램을 구현하시오.
 - i. 채팅방 구성과 사용자 등록 기능을 가진 소켓 서버를 구현한다.
 - ii. 위 5번에서 구현한 소켓 채팅 프로그램을 활용하여 채팅 기능을 구현한다.
 - iii. GTK+ 또는 Qt 를 이용하여 간단한 채팅 프로그램을 위한 GUI 클라이언트 프로그램을 작성하고 구현한 채팅 프로그램에 적용하여 본다.
 - iv. 파일 전송 기능을 구현한다. FTP 프로토콜 등을 참고하는 것도 좋다.

6. 검토

실습의 요점, 결과, 검토 사항에 대해 기술하라.