

#### Program HW 4: Modbus-TCP 프로토콜을 위한 Client (Master) 프로그램 작성

- Modbus-TCP의 server(slave)의 기능은 simulator를 이용한다. Simulator는 아래 링크에서 구할 수 있다.

<https://sourceforge.net/projects/easymodbustcp-udp-java/>

- Modbus-TCP의 기능 중에서 아래의 기능을 구현한다.
    - Read coils
    - Write multiple coils
    - Read Holding registers
    - Write multiple (holding) registers
  - 작성한 프로그램은 서버의 ~/HW4/ 디렉토리 아래에 소스 코드와 실행 코드가 있어야 한다.
  - 실행 코드는 다음과 같은 명령어로 실행되어야 한다.
    - `$ modTCPClient <Modbus-TCP_server_IP_address>`
  - Client를 실행한 다음에 실행할 function을 선택하게 한 다음, 각 function의 실행에 필요한 parameters를 입력 받도록 하여야 한다. (각 parameter 입력은 십진수로 형태로 받는 것을 원칙으로 한다.)
    - 예: "Read Coils" function에 대해서는
      - Start address:
      - Number of coils:
  - server로부터의 response를 이해할 수 있도록 터미널에 표시하여야 한다.
  - 그리고 다음에 실행할 function을 선택하는 과정이 종료 명령을 입력하기 전까지 반복하도록 하여야 한다. (종료시키기 위한 명령어를 4가지 function 외에 하나 더 만들면 된다.)
1. Modbus-TCP의 서버의 포트 번호는 무엇인가?
  2. Modbus-TCP의 PDU 포맷을 표시하시오.

3. "Read coils" function에 대한 request와 response format을 기술하시오.
4. "Write multiple coils" function에 대한 request와 response format을 기술하시오.
5. "Read Holding registers" function에 대한 request와 response format을 기술하시오.
6. "Write multiple (holding) registers" function에 대한 request와 response format을 기술하시오.
7. "Read coils" function에 대한 적절한 예들을 가지고 실행을 시키고, 그 결과를 capture하여 보고서에 첨부한다. (동작 설명을 하여야 한다.)
8. "Write multiple coils" function에 대한 적절한 예들을 가지고 실행을 시키고, 그 결과를 capture하여 보고서에 첨부한다. (동작 설명을 하여야 한다.)
9. "Read Holding registers" function에 대한 적절한 예들을 가지고 실행을 시키고, 그 결과를 capture하여 보고서에 첨부한다. (동작 설명을 하여야 한다.)
10. "Write multiple (holding) registers" function에 대한 적절한 예들을 가지고 실행을 시키고, 그 결과를 capture하여 보고서에 첨부한다. (동작 설명을 하여야 한다.)