

실습 5. 임베디드 리눅스 I/O 프로그래밍

실습 내용

- (타이머를 사용한 시계 프로그램 작성)** 실습 4의 1번에서 작성한 다음과 같은 프로그램을 임베디드 리눅스에서 작성하여 실행시키시오.
 - ARM Core-A9 MPCore에 있는 Timer(200MHz 클럭 사용)의 Load값을 적절한 값으로 초기화하여 0.01초마다 카운트값이 0이 되도록 한다. (사용법은 DE1-SoC computer 매뉴얼 참조)
 - Timer 동작을 활성화하고, 0이 될 때마다 자동적으로 초기 카운트값을 적재하도록 control 레지스터를 설정한다.
 - HEX3-HEX0 LED에 SS:DD 형식으로 초와 100분의1초 단위의 값을 출력하도록 하며, 타이머 Status값을 polling 방식으로 조회하여 카운트가 0이 될 때마다 시간을 갱신하도록 하시오. (I/O장치에 대한 가상주소 매핑을 FPGA peripheral과 timer를 포함한 HPS 장치에 대해서 각각 수행한다.)
- (버튼을 사용하여 시계 정지/진행하는 프로그램 작성 / 인터럽트 핸들러 사용)** 앞의 프로그램을 수정하여 KEY 버튼(KEY3)을 누를 때마다 시계가 정지/진행 상태를 변경하도록 하되 다음과 같이 하시오. 정지상태가 되면 시간 업데이트를 하지 않는다.
 - 커널 모듈의 초기화 루틴에서 인터럽트 핸들러를 등록 한 후 1번의 main 프로그램 부분을 실행한다.
 - KEY 버튼 인터럽트 핸들러를 통하여 정지/진행 상태를 변경한다.