|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **예 비 보 고 서** | | | | |
| 학 과 | 학 년 | 학 번 | 조 | 성 명 |
| 전자공학과 | 3 | 12191505 |  | 윤수연 |
| 실험 제목 | Interrupt | | | |
| 1. **자료조사**    1. **Interrupt란**   Interrupt는 직역하여 방해, 즉 main작업이 돌아가는 중 이를 방해하여 일시 중단하는 상황을 말한다. 다시 말해, 메인 프로그램이 수행되고 있는 동안에 어떤 조건이 발생하여 수행중인 프로그램을 일시적으로 중지시키고 다른 작업을 우선 수위로 올려 작업하는 조건이나 그러한 사건의 발생을 Interrupt라고 한다. 메인 프로그램을 중단시키고 다른 작업을 하는 것이지만 전체적으로 다른 프로그램이 수행되는 동안 중간중간 여러 개의 사건을 처리하는 것이므로 마치 병렬적인 처리를 하는 것처럼 이해할 수 있다.  메인 프로그램을 멈추고 동작하는 Interrupt에 해당하는 작업을 Service Routine이라고 부른다. 즉 Interrupt의 작업 내용을 말한다. 그래서 우리는 ISR(Interrupt Service Routine) 또는 Interrupt handler라는 interrupt를 처리하는 프로그램을 이용하여 이를 동작 시킨다.  인터럽트 (Interrupt) &gt; 도리의 디지털라이프  Interrupt가 발생하고 main program이 중단되고 나서 Interrupt 작업 내용을 모두 수행한 다음에는 다시 main program으로 돌아오고 이어서 프로그램이 동작한다. 이 때 main program이 먼저 실행되며 눈에 보이는 실행이기 때문에 Foreground Process, Interrupt의 경우에는 언제 실행될 지도 모르고 main의 뒤에서 선택적으로 작업이 이루어지기 때문에 Background Process라고 한다.  ARM] 익셉션과 인터럽트 처리 2   * 1. **Interrupt의 종류**   우리의 대상 MPU인 ATmega128에는 총 35종의 Interrupt 종류가 있다. 각각 Interrupt 는 우선순위가 USART0과 1에 대해서 송신완료, 수신완료, 데이터 레지스터 준비완료에 사용되는 Interrupt가 각각 존재하고, 타이머와 카운터 0~3, 총 4개에 대하여 총 14 개가 존재한다. 또한 reset 등 기타 Interrupt 6개, External Interrupt8개가 있다. External Interrupt란 I/O핀의 불시입력을 감지하는 Interrupt다. 우리는 이번 주차 Interrupt실험에서 External Interrupt에 대해서만 다룰 것이다.     * 1. **External Interrupt**   PortE의 4~7번 핀, portD의 0번부터 3번핀까지의 핀의 변화를 감지하여 외부 변화를 감지하는 Interrupt다. 각각 핀에 대하여 external interrupt는 INT0~7에 대응하여 변화를 감지한다. 이 8개의 핀으로 들어오는 전압값의 절대값이나 전압값의 변화값을 감지하기 위한 것이다. 이런 경우 감지방식이 아래 두 가지가 있다. 우리는 관련 레지스터 설정으로 두 방식 중 하나의 방식을 사용하며 변경 또한 가능하다.  마이크로프로세서 ATmega128 AVR 의 외부 인터럽트     1. 레벨 변화 방식   일정 시간동안 해당 핀에 low, 즉 0V의 상태가 유지되는 동안에 Interrupt가 발생함을 감지하는 방식   1. 에지 트리거 방식   해당 핀에 전압이 하강 edge나 상승 edge를 감지하여 변화하는 순간에 interrupt가 발생하는 방식   * 1. **Interrupt의 사용**   ATmega128의 경우, external interrupt를 사용하기 위한 register가 총 네 가지 있으며 각각은 감지방식 등 각기 다른 역할을 한다.   * 1. **USART 제어 레지스터**   아래의 각 네가지 레지스터는 각 핀의 주요 역할은 레지스터 그림 아래 설명되어 있다.    노베이스 AVR - 외부 인터럽트 : 네이버 블로그    External Interrupt · MCU Guide book 8bit to 32bit   1. **실험**    1. **실험 예상**       1. **실습 1단계**   외부 인터럽트를 활용한 2주차 실험 1단계 구현 (ISR로 구현)  1개의 스위치 입력이 들어올 때마다 1개의 LED ON/OFF 반복  스위치 입력을 받는 pin에 대해서 외부 interrupt를 설정한 후 LED를 동작시키는 내용을 ISR함수에 넣으면 될 것이다. 이 때 ISR의 인자는 스위치 입력을 받는 핀의 정보가 들어가야 바르게 동작한다.   * + 1. **실습 2단계**   외부 인터럽트를 활용한 2주차 실험 2단계 구현 (ISR로 구현)  3개의 스위치 (1: on/off, 2: speed up, 3: speed down)와 8개의 led가 존 재하는 상황에서 스위치 입력에 따른 LED 조작  비슷한 함수를 구현한 적이 있기 때문에 그 때와 거의 동일하게 함수를 구현하면 될 것 같다. 당시에는 Interrupt의 개념을 하나도 모르는 상태에서 구글링을 통해 활용만 할 줄 알았는데 이번주차에서는 이해 후 동작시키는 것이므로 다를 것이라고 기대한다.   * + 1. **실습 3단계**   4개의 스위치와 8개의 led가 존재하는 상황에서 스위치 입력에 따 른 LED 조작 (ISR로 구현) • LED는 현재 count 수를 2진수로 표현함 (0~255) • 스위치1: LED on/off • 처음 스위치를 켜면 0부터 시작, • 이전에 스위치가 꺼진 적이 있으면 마지막 count 부터 시작 • 스위치2: count 값을 1증가 • 스위치3: count 값을 1감소 • 스위치4: count 값을 0으로 초기화 (on/off 상태 모두에 적용) | | | | |
|  | | | | |