

# TI DSP, MCU 및 Xilinx Zynq FPGA 프로그래밍 전문가 과정

2018-05-30 (64 회차)

강사 - Innova Lee(이상훈)

[gcccompil3r@gmail.com](mailto:gcccompil3r@gmail.com)

학생 - 정유경

[ucong@naver.com](mailto:ucong@naver.com)

## Debug 메뉴 Flash Settings Erase Options를 Necessary로 변경한다

### GPIO 입출력 제어하기

(7번핀에서 인터럽트 들어오면 0번핀에 연결된 LED에 불이 들어오게 하기)

#### 1. Driver Enable 설정

TMS570 > Driver Enable > Enable GIO drivers 체크

#### 2. 출력핀, 인터럽트 입력핀 설정

GIO > PORTA

Bit 0 : Interrupt Enable, DIR out으로 설정

Bit 7: Interrupt Enable 설정

#### 3. sys\_main.c에 코드를 작성한다.

```
#include "HL_gio.h"
```

```
#include "HL_sys_common.h"
```

```
gioInit();
```

```
while(1)
```

```
{
```

```
    if (gioGetBit(gioPORTA, 7)) // GIOA의 7번핀에 입력
```

```
    {
```

```
        gioToggleBit(gioPORTA, 2U); // GIOA의 2번핀을 토글한다
```

```
    }
```

```
}
```

#### 4. Build > Run

### GPIO 입출력, 인터럽트

코드를 변경한다

```
gioInit();
```

```
gioEnableNotification(gioPORTA,0);
```

```
_enable_IRQ_interrupt_();
```

```
while(1);
```

```
void gioNotification(gioBASE_t * gioREG, uint32 notification)
```

```
{
```

```
    gioToggleBit(gioPORTA, 7);
```

```
}
```

### Timer interrupt

Halcogen 설정 변경 후

코드를 변경한다.

```
#include "HL_sys_common.h"
```

```
#include "HL_gio.h"
```

```
#include "HL_rti.h"
```

```
#include "HL_sys_core.h"
```

```
gioInit();
```

```
rtiInit();
```

```
// rtiStartCounter();
```

```
rtiEnableNotification(rtiREG1,1);
```

```
_enable_IRQ_interrupt_();
```

```
while(1);
```

```
void rtiNotification(rtiBASE_t *rtiREG, uint32 notification)
{
    gpioToggleBit(gioPORTA,0);
}
```

### **HET을 사용하여 LED 깜빡이기**

1. Driver Enable 설정

TMS570 > Driver Enable > Enable HET drivers 체크

2. PWM신호가 8번핀에서 출력되도록 한다.

HET > PWM 0~7 > PWM0

Duty: 50% (주어진 시간의 50% 동안 PIN8 을 ON시킨다)

Period: 1000000us (1sec)

Enable 연결

PIN: 8 (8번핀에서 PWM신호 출력)

3. PIN 8을 출력핀으로 설정하고 출력값을 0으로 셋팅한다.

HET > Pin 8-15 > Bit 8

DOUT: 0

DIR: 체크

4. sys\_main.c에 코드를 작성한다.

```
#include "HL_het.h"
```

```
#include "HL_sys_common.h"
```

```
hetInit();
```

```
pwmStart(hetRam1, pwm0); // LED가 1초마다 깜빡거리게 된다.
```

5. Build > Run

### **HET > PWM을 사용하여 LED 밝기제어**

6. Halcogen에서 Period: 1000us로 변경한다.(LED가 1ms 마다 깜빡거리지만 우리 눈에는 ON상태로 보인다)

7. CCS 코드에 다음을 작성한다.

```
#include "HL_het.h"
```

```
#include "HL_sys_common.h"
```

```
hetInit();
```

```
pwmSetDuty(hetRAM1, pwm0, 5U); // Duty 5%를 적용한다. 숫자를 증가 시킬수록 LED의 밝기가 증가한다
```

```
pwmStart(hetRam1, pwm0); // LED가 1ms마다 깜빡거리지만 ON으로 보인다..
```

```
pwmStop(hetRAM1, pwm0);
```

PWM으로 모터를 제어하면 에너지 효율적인 측면에서 뛰어나다.

### **GPIO 직접 입출력주고, Delay 추가**

1. 코드를 다음과 같이 변경한다.

```
#include "HL_het.h"
```

```
#include "HL_sys_common.h"
```

```
Int l, delay;
```

```
delay = 0x200000;  
gioInit();  
gioSetDirection(hetPORT, 0xFFFFFFFF);  
while(1)  
{  
    gioSetBit (hetPORT, 1, 1); // hetPORT 1번 핀을 on  
    for(i=0;i<delay;i++);  
    gioSetBit (hetPORT, 1, 0); // hetPORT 1번 핀을 off  
    for(i=0;i<delay;i++);  
}
```