

<로봇 보고서>

HW_2,3일차_최우진

2-1

1,2,3,4번

-> 무한루프에 조건 걸어서 구현했습니다.

```
while (1)
{
    if(!(PIND & (1<<PIND0)))
    {
        PORTA = 0b00001111;

        if(!(PIND & (1<<PIND1)))
        {
            PORTA = 0b00000000;
            _delay_ms(500);
        }
    }
    else if(!(PIND & (1<<PIND1)))
    {
        PORTA = 0b11110000;
        _delay_ms(500);
    }

    else{
        PORTA = 0b00000000;
        _delay_ms(500);
        PORTA = 0b11111111;
        _delay_ms(500);
    }
}
```

5,6번

->시프트 연산자 사용해서 구현했습니다.

```
ISR(INT2_vect){
    PORTA = 0b01111111;
    _delay_ms(500);
    for (int i=0;i<8;i++)
    {
        PORTA = ~PORTA;
        PORTA = PORTA>>1;
        PORTA = ~PORTA;
        _delay_ms(500);
    }
}

ISR(INT3_vect){
    PORTA = 0b11111110;
    _delay_ms(500);
    for (int i=0;i<8;i++)
    {
        PORTA = ~PORTA;
        PORTA = PORTA<<1;
        PORTA = ~PORTA;
        _delay_ms(500);
    }
}
```

2-2

<메인 함수>

```
int main(void)
{
    DDRA = 0xFF;
    DDRD = 0x00;

    PORTA = 0xFF;

    EIMSK = 0b00001111;
    EICRA = 0b10101010;

    sei();

    while (1)
    {
        for (int i = j; i < 256; i++)
        {
            PORTA = 0xFF - i;
            _delay_ms(100);
        }

        j = 0;
    }
}
```

->사용할 하드웨어 켜주고 이진 카운터 해줬습니다.

<인터럽트>

1.

```
ISR(INT0_vect)
{
    PORTA = 0b00011111;
    _delay_ms(500);
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        PORTA = ~PORTA;
        PORTA = PORTA >> 1;
        PORTA = ~PORTA;
        _delay_ms(500);
    }
}
```

->LED 3개씩 우측 이동

2.

```
ISR(INT1_vect)
{
    PORTA = 0b11111000;
    _delay_ms(500);
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        PORTA = ~PORTA;
        PORTA = PORTA << 1;
        PORTA = ~PORTA;
        _delay_ms(500);
    }
}
```

->LED 3개씩 좌측 이동

3.

```
ISR(INT2_vect)
{
    PORTA = 0b11111110;
    _delay_ms(100);
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        PORTA = ~PORTA;
        PORTA = PORTA << 1;
        PORTA = ~PORTA;
        _delay_ms(100);
    }
    PORTA = 0b01111111;
    _delay_ms(100);
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        PORTA = ~PORTA;
        PORTA = PORTA >> 1;
        PORTA = ~PORTA;
        _delay_ms(100);
    }
}
```

->LED 1개 좌측 이동 후 우측이동

4.

```
ISR(INT3_vect)
{
    for (int i = 0; i < 256; i++)
    {
        PORTA = 0xFF - i;
        _delay_ms(100);
    }
}
```

-> 2진 카운터 초기화

3-1

```
ADMUX = 0x40 | channel;
ADCSRA |= 0x40;
while((ADCSRA & 0x10) == 0);

adcValue = ADC;
lcdNumber(0,0,adcValue);
lcdNumber(1,0,0.0048828125*adcValue);

if ((adcValue >= 0) && (adcValue <= 127))
{
    PORTA = 0b01111111;
    _delay_ms(100);
}
if ((adcValue >= 128) && (adcValue <= 255))
{
    PORTA = 0b10111111;
    _delay_ms(100);
}
if ((adcValue >= 256) && (adcValue <= 383))
{
    PORTA = 0b11011111;
    _delay_ms(100);
}
if ((adcValue >= 384) && (adcValue <= 511))
{
    PORTA = 0b11101111;
    _delay_ms(100);
}
if ((adcValue >= 512) && (adcValue <= 639))
{
    PORTA = 0b11110111;
    _delay_ms(100);
}
if ((adcValue >= 640) && (adcValue <= 767))
{
    PORTA = 0b11111011;
    _delay_ms(100);
}
if ((adcValue >= 768) && (adcValue <= 895))
{
    PORTA = 0b11111101;
    _delay_ms(100);
}
if ((adcValue >= 896) && (adcValue <= 1023))
{
    PORTA = 0b11111110;
    _delay_ms(100);
}
}
```

-> 무한 루프 안에 조건 걸어서 구현했습니다.

3-2

```
int main(void)
{
    DDRD = 0x00;
    EIMSK = 0b00001111;
    EICRA = 0b10101010;

    sei();

    lcdInit();
    lcdClear();
    while (1)
    {
    }
}
```

->메인 함수에서 선언할 거 해줬습니다.

```
ISR(INT0_vect){
    A++;
}
ISR(INT1_vect){
    D++;
}
ISR(INT2_vect){
    B++;
}
```

-> 인터럽트 1,2,3은 조건에 맞게 구현했습니다.

```
ISR(INT3_vect){
    if(D%4==1){
        lcdString(0,0,"A");
        lcdString(0,1,"+");
        lcdString(0,2,"B");
        lcdString(0,3,"=");
        lcdNumber(0,4,A+B);
    }
    if(D%4==2){
        lcdString(0,0,"A");
        lcdString(0,1,"-");
        lcdString(0,2,"B");
        lcdString(0,3,"=");
        lcdNumber(0,4,A-B);
    }
    if(D%4==3){
        lcdString(0,0,"A");
        lcdString(0,1,"*");
        lcdString(0,2,"B");
        lcdString(0,3,"=");
        lcdNumber(0,4,A*B);
    }
    if(D%4==0){
        lcdString(0,0,"A");
        lcdString(0,1,"/");
        lcdString(0,2,"B");
        lcdString(0,3,"=");
        lcdNumber(0,4,A/B);
    }
}
```

-> 나머지 연산자 써서 조건에 맞게 구현했습니다.