

PROFILE

INFORMATION

| | |
|---------|----------------------|
| Name | 정 * 원 |
| Contact | 010 - 2565 - 6574 |
| Email | ranhwang00 naver.com |

EDUCATION

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 2013. 03. ~ 2016. 02. | 강북고등학교 졸업 |
| 2016. 03. ~ 2022. 02. | 영남대학교 전자공학과 졸업 |
| 2023. 07. ~ 진행 중 | [Harman] 세미콘 아카데미 반도체 설계 교육 |

CREDENTIAL

| | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| 2015.12.14 | 운전면허 1종 보통 | 2009.03.27 | 컴퓨터활용능력 2급 |
| 2008.04.23 | 정보처리기능사 | 2007.08.03 | 워드프로세서 2급 |
| 2023.10.23 | OPIC IH | | |

CAREER

| | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 2021.08.09 ~ 2022.01.28 | (주)에이치엠지 인턴 근무 (BMS 품질 검증 및 SW 개발 업무) |
| 2022.02.01 ~ 2023.07.07 | TECC 정규직 근무 (SW개발 및 유지 보수 업무) |

1V 가성 불량 불합리 개발 件

기 관 : TECC
기 간 : 23.03 ~ 23.05
역 할 : S/W 메인 개발 및 디버깅

개요

목적
FPGA(Cyclone III) Logic 개선 및 Library 수정

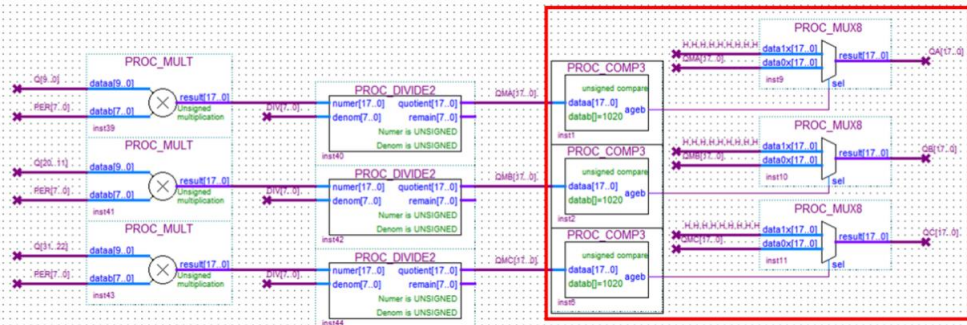
History
1) 전체 평균 전압값 * 문턱 전압값이 3.3V 이상이 될 경우
Overflow현상으로 인하여 불합리 발생

2) Multiplex를 이용하여 1번 문제를 해결하였으나 지속적인 불합리
성 발생 디버깅을 통해 Library 단의 문제로 확인하여 수정

3) 2번의 문제를 해결하기 위해 GUI 영역 수정

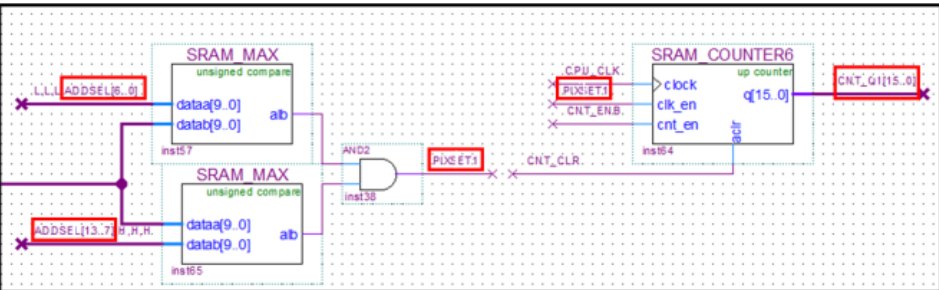
FPGA 수정 영역

1) 3.3V 이상으로 인하여 Overflow시 3.3V로 Fixed



- Multiplexer를 이용하여 Fixed

2) 평균 진폭(AMP_SUM/COUNT)값 계산 Logic 개선



- AMP = Sampling Max - Samplin MIN
- AMP_SUM = 각 Gate AMP 값의 합
- COUNT = VTL < AMP < VTH 범위내의 AMP 의 수
- AVG_AMP = AMP_SUM / COUNT

FPGA 수정으로 일부 불합리성 개선

Library 영역

- 1st Pattern의 경우 GUI에서 VTL, VTH 값이 설정이 가능하나
2nd Pattern의 경우 Library 상에서 0x1FF(dec : 511)로 Fixed 돼있음.
➔Voltage로 환산 시 1.646V로 Fixed

이에 AVG_AMP 값이 제대로 계산하지 못하여 Fail Code 발생

< 기존 LIB >

```
write( 0x70090 , 12 | (_85TB<<4) | (ch<<6) | (sample_cnt<<10) | (vt1<<17) | (vth<<24) | sum_judge); // NR  
  
if( cond & 1 ) {  
    write( 0x70090 , 12 | (_45TB<<4) | (0<<6) | (0x20<<10) | (15<<17) | (0x3f<<24) | amp_mode ); // TR5
```

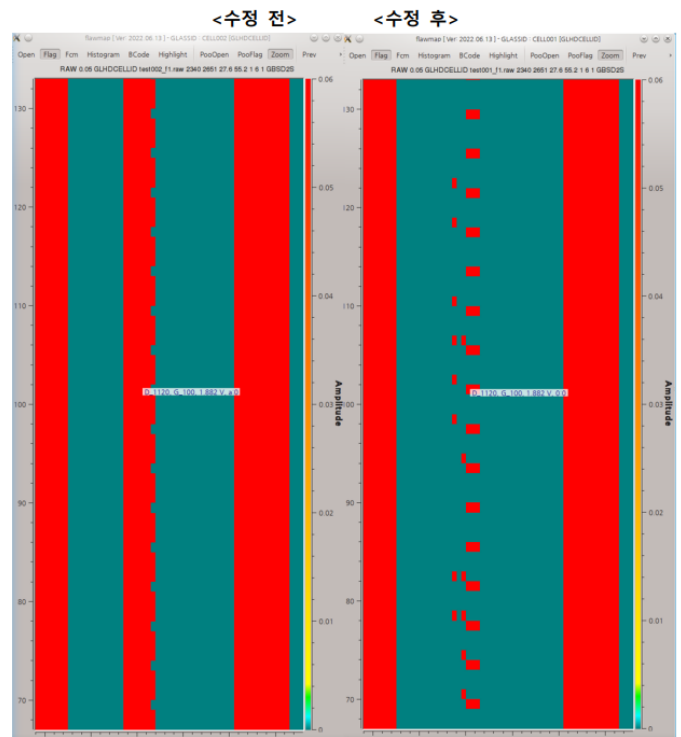
< 수정 후 LIB >

```
write( 0x70090 , 12 | (_85TB<<4) | (ch<<6) | (sample_cnt<<10) | (vt1<<17) | (vth<<24) | sum_judge); // NR  
  
write( 0x70090 , 12 | (_45TB<<4) | (ch<<6) | (0x20<<10) | (TR_vt1<<17) | (TR_vth<<24) | amp_mode );
```

GUI 영역

| <RecipeGui> | | | | |
|-------------|---------------|-----------------|----------------------|---|
| GLASS | PIN_VOLTAGE | SUB PIN VOLTAGE | TIMING_NEW | TIMING |
| Name | Value | Unit | Amplitude HIGH Limit | Description |
| 4 | VTL | 0.5 | | Amplitude LOW Limit |
| 5 | VHIGH | 3.29 | | Amplitude HIGH (Amp > 0.5) (Sum > 2.0) |
| 6 | ARG_VTL | 0.5 | | AVG VTL |
| 7 | ARG_VTH | 2.5 | | AVG VTH |
| 8 | COND | 0xa | (0x_)Hex | CONDITION BIT Double(0x2000), T2-DBL(0x8000) TR8-DBL(0x20000) SUM/AMPI(0x40000) 1:T2 2:TR8 4:SC 8:NOISE |
| 9 | SC_LOW | 0 | | S/C , A-B < 20mV |
| 10 | SC_HIGH | 2560 | | S/C , Fail Limit for Avg Bit12 (10 S/C Fail -> Avg Bit10(0x400) set) |
| 11 | POS1 | 0 | | S/C , A Sample Position (7.8th Sample) |
| 12 | POS2 | 0 | | S/C , B Sample Position (5.6th Sample) |
| 13 | NOISE_LOW | 0 | | NOISE LOW (0 DISABLE) |
| 14 | NOISE_CNT | 0 | | NOISE CNT |
| 15 | NOISE_POS | 0 | | NOISE POS Sample Position (4.5th Sample) |
| 16 | CONTACT_LOW | 0 | | CONTACT LOW (0 DISABLE) |
| 17 | T2_INIT | 0.05 | | T2 LOW 60+0.0032 = 192mV |
| 18 | T2_VTH | 0x3fc | (0x_)Hex | Amplitude HIGH Limit (T2) |
| 19 | T2_VTL | 0.5 | | Amplitude LOW Limit (T2) |
| 20 | T2_AVG_VTL | 0.2 | | T2 AVG VTL |
| 21 | T2_AVG_VTH | 2.5 | | T2 AVG VTH |
| 22 | VT_EO | 0 | | NOR EVEN-ODD > ? mV (0 DISABLE) |
| 23 | VT_12 | 0 | | NOR [1'st Avg-2'nd Avg] > ? mV (0 DISABLE) |
| 24 | VT_T2_12 | 0 | | T2 [1'st Avg-2'nd Avg] 60+0.0032 = 192mV (0 DISABLE) |
| 25 | VT_INIT_AMP | 0 | | NOR LOW SC CNT , 1'st != 2'nd && cnt >= 1 (0 DISABLE) |
| 26 | VT_VTL_AMP | 0 | | NOR VTL SC CNT , 1'st != 2'nd && cnt >= 1 (0 DISABLE) |
| 27 | VT_INIT_T2 | 0 | | T2 LOW SC CNT , 1'st != 2'nd && cnt >= 1 (0 DISABLE) |
| 28 | VT_VTL_T2 | 0 | | T2 VTL SC CNT , 1'st != 2'nd && cnt >= 1 (0 DISABLE) |
| 29 | AMP_ALLOW_CNT | 0 | | NOR LOW FAIL LIMIT (0 DISABLE) |
| 30 | T2_ALLOW_CNT | 0 | | T2 LOW FAIL LIMIT (0 DISABLE) |
| 31 | JUDGE_SUM | 0 | | JUDGE_SUM (0 DISABLE) |

결과

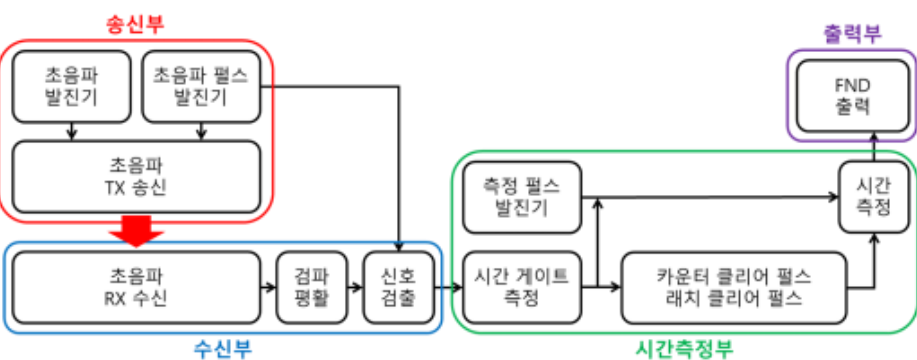


개요

설계 스펙

| | |
|----------------------------|-----------|
| 초음파 발진기 발진 주파수 | : 40KHz |
| 펄스 발진기 발진 주파수 | : 15Hz |
| 측정 펄스 발진기 발진 주파수 | : 17.2KHz |
| FND를 통해 1cm를 1~100의 자리로 출력 | |

블록 다이어그램



부품 목록(EBOM)

| No. | Items | Specifications | Unit | Qty | Remarks |
|-----|----------|----------------|------|-----|-----------------------------------|
| 0 | IC | 80255 | TS | 0 | 14M2 |
| 2 | IC(SMD) | 14220 | TS | 0 | 8-IMP |
| 3 | IC | 16N4144B | TS | 0 | 50V150 TSS JAPAN |
| 4 | IC | 804013-01 | TS | 0 | 14M40 (SMD/CMOS) |
| 5 | IC | 84270 | TS | 0 | 8-IMP |
| 6 | IC | 8209 | TS | 0 | 5.0V40, PLCC6 |
| 7 | IC | 8040030-01 | TS | 0 | 14M3, PLCCP |
| 8 | IC | 140132 | TS | 0 | 14M14333-02P |
| 9 | IC | 8311 | TS | 0 | 8-IMP, MS 12V1-16V 12V1-16V |
| 101 | IC | 8015 | TS | 0 | |
| 102 | IC | 140130 | TS | 0 | |
| 103 | IC | 140130 | TS | 2 | |
| 104 | RES | 120000, 5% | TS | 0 | |
| 105 | RES | 1000000, 5% | TS | 0 | |
| 106 | RES | 100000, 5% | TS | 0 | |
| 107 | RES | 220000, 5% | TS | 0 | |
| 108 | RES | 6.20K, 5% | TS | 0 | |
| 109 | RES | 150K, 5% | TS | 0 | |
| 110 | RES | 470K, 5% | TS | 0 | |
| 111 | RES | 100K, 5% | TS | 0 | |
| 201 | RES(SMD) | 80000 | TS | 0 | 14M2 |

| Id | Component | Major version of | Y | M | Other type |
|----|---------------|------------------|---|---|--------------|
| 22 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | Generic type |
| 23 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | Generic type |
| 24 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | Generic type |
| 25 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | Generic type |
| 26 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | Generic type |
| 27 | Processor | ARMv8 | Y | 4 | Generic type |
| 28 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | Generic type |
| 29 | Cache/Process | ARMv8 | Y | 0 | ARM-ARM |
| 30 | Cache/Process | ARMv8 | Y | 0 | ARM |
| 31 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | ARM type |
| 32 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | ARM type |
| 33 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | ARM type |
| 34 | Processor | ARMv8 | Y | 0 | ARM |

| 부품 번호 | 부품 지칭 | 부품 번호 | 부품 지칭 | 조립시 분량 | 비고 |
|-------|-------|-------|----------------|--------|----------|
| R1 | 120k | C1 | 정전용량 1000000uf | 100 | 300V |
| R2 | 10k | C2 | 10k | 100 | 500V |
| R3 | 2M | C3 | 100 | 100 | 6.3V |
| R4 | 5.2k | D4 | 10k | 100 | 51+ |
| R5 | 10k | E1 | 10k | 470 | (0.004%) |
| R6 | 10k | F1 | 10k | 680 | (0.001%) |
| R7 | 10k | G1 | 10k | 100 | |
| R8 | 100k | H1 | 10k | 100 | |
| R9 | 1k | I1 | 10k | 100 | |
| R10 | 1k | J1 | 10k | 100 | |
| R11 | 1M | K1 | 10k | 100 | |
| R12 | 47k | L1 | 10k | 100 | |
| R13 | 10k | M1 | 10k | 100 | |
| R14 | 10k | N1 | 10k | 100 | |
| R15 | 10k | O1 | 10k | 100 | |
| R16 | 10k | P1 | 10k | 100 | |

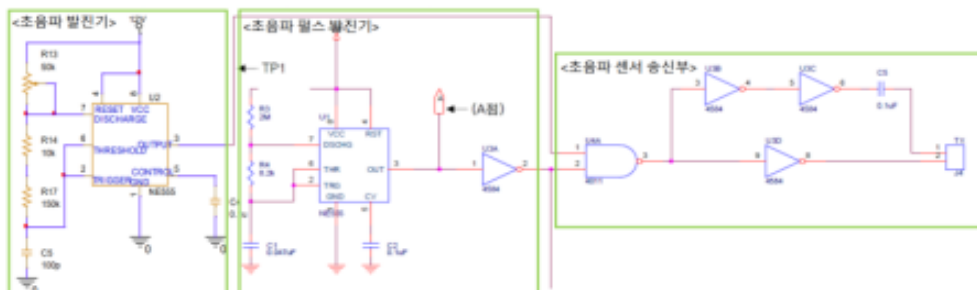
실험결과



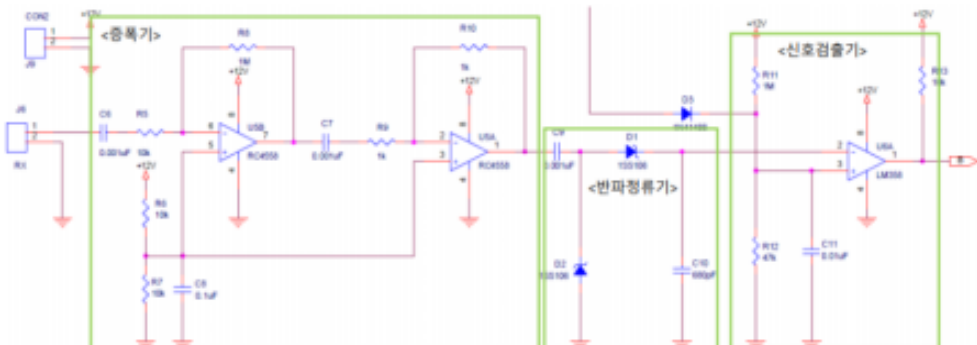
| 거리(cm) | 측정 값 | 오차값 |
|--------|------|-----|
| 20 | 20 | 0 |
| 30 | 39 | 9 |
| 40 | 51 | 11 |
| 50 | 62 | 12 |
| 60 | 74 | 14 |
| 70 | 88 | 18 |
| 80 | 98 | 18 |
| 90 | 109 | 19 |
| 100 | 122 | 22 |

구성 회로

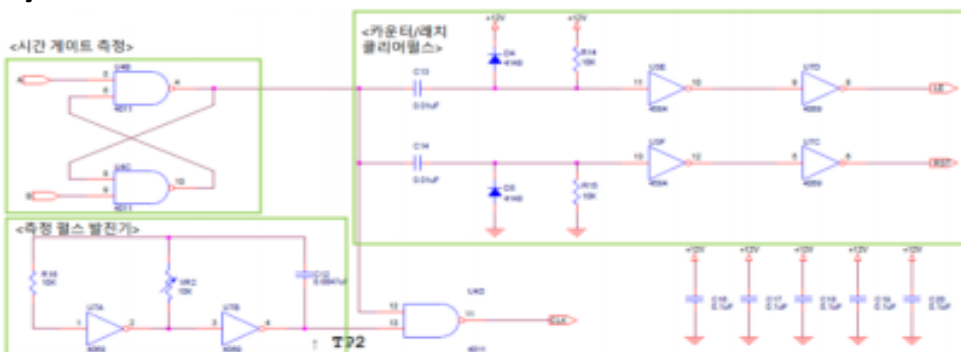
1) 송신부



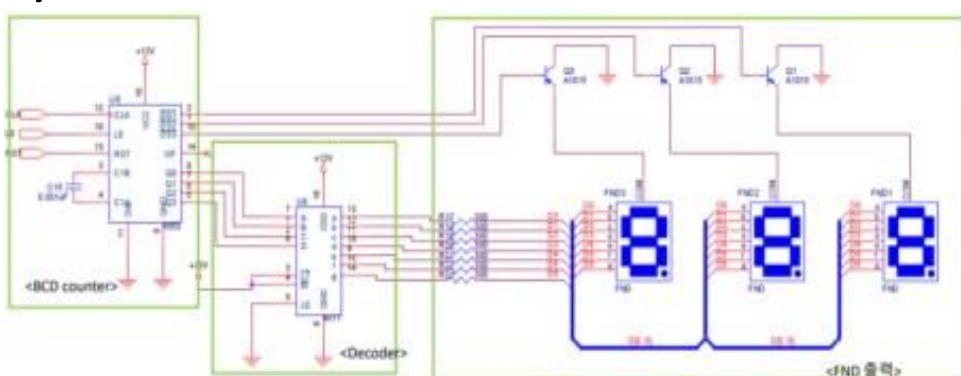
2) 수신부



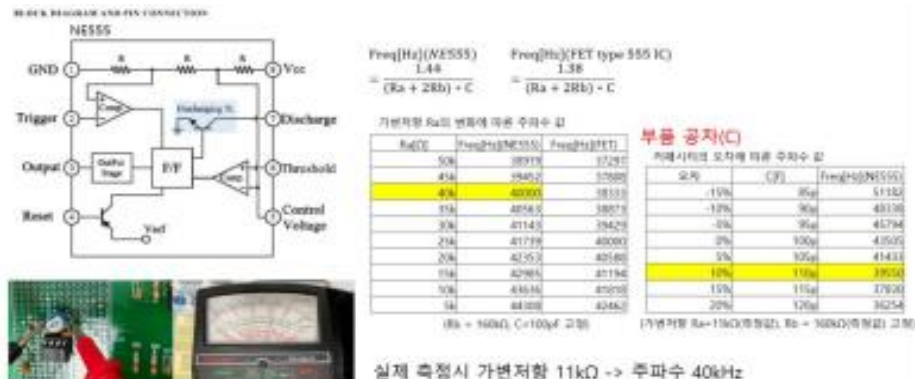
3) 시간측정부



4) 출력부



40kHz 주파수 발진부



VERILOG를 이용한 디지털 시계 설계 프로젝트

기관 : [Harman] 세미콘 아카데미 반도체 설계 과정

기간 : 23.10.04 ~ 23.11.01

역할 : 시계 모드, 시간 설정, 알람 설정, 타이머 기능 설계

개요

목적

Basys3 FPGA 보드 제어 (사용 언어 : Verilog)

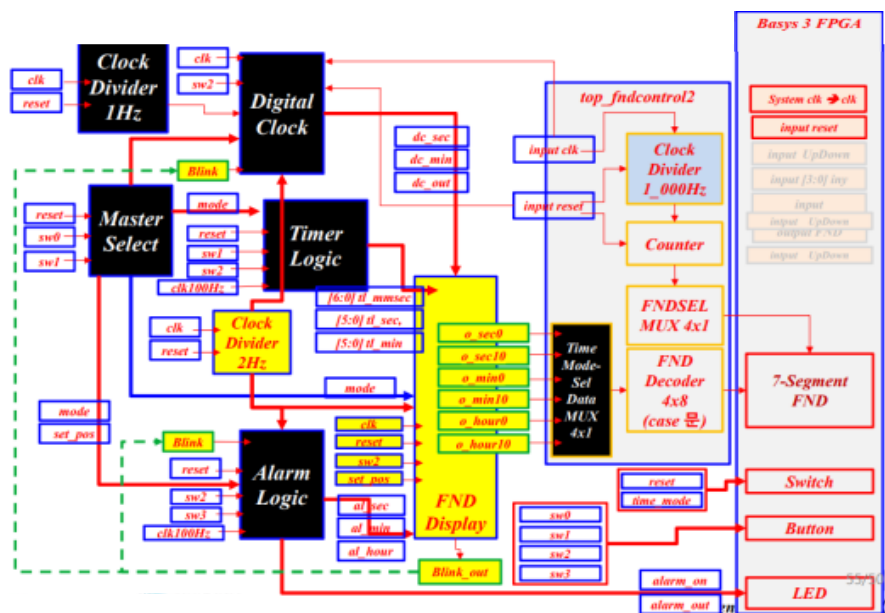
디지털 시계의 스위치 및 동작 모드 구현

디지털 시계의 스위치 & 동작모드

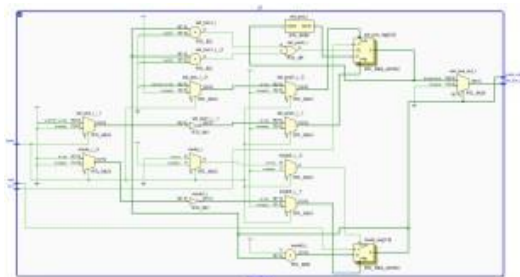
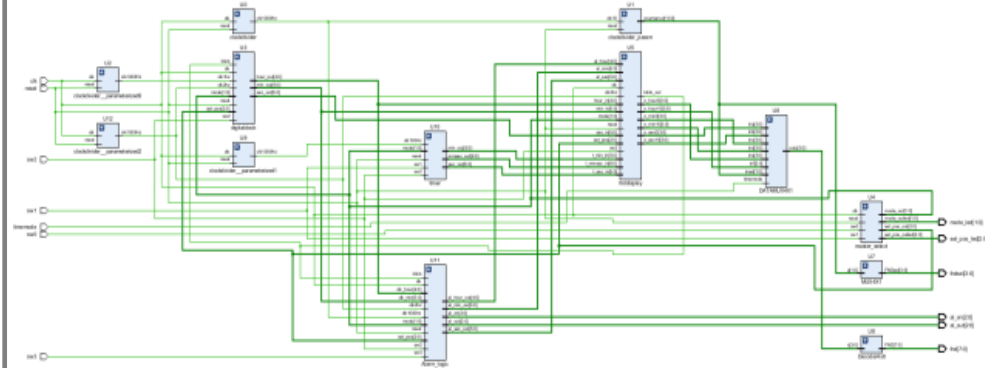
| 모드 선택(SW0) | 선택1(SW1) | 선택2(SW2) | 선택3(SW3) |
|------------|----------|--------------|----------|
| 0 | 시계 모드 | 현재 시간 출력 | |
| 1 | 시간 설정 | [Hour/Min] | 시간 증가 |
| 2 | 알람 설정 | [Hour/Min] | 시간 증가 |
| 3 | 타이머 | [Start/Stop] | 리셋 |

알람
ON/OFF

블록 다이어그램

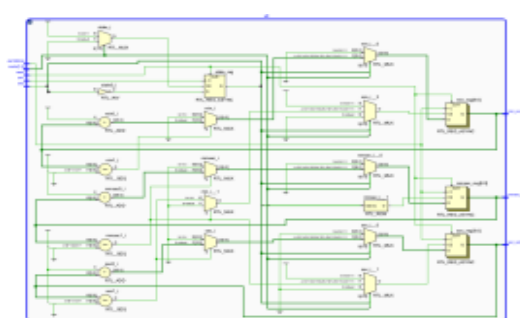


RTL ANALYSIS Schematic

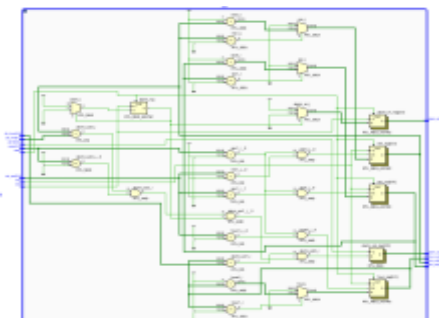


Master Select

Digital Clock

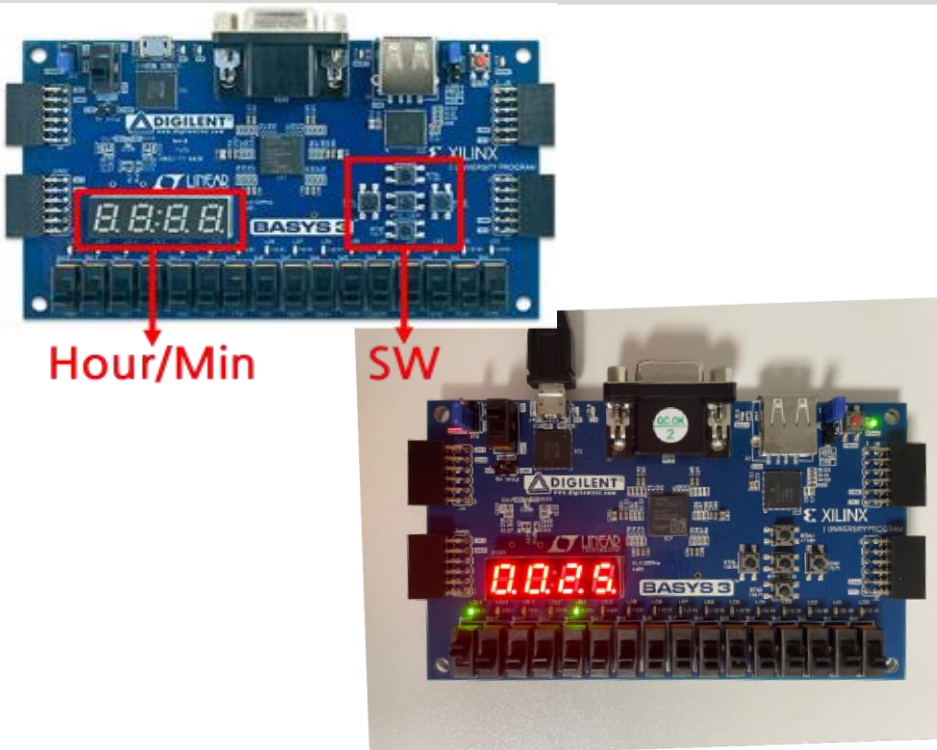


Timer



Alarm Logic

동작 시연



결과 및 결론

필요한 기능들을 Module별로 구현하여 추후 재사용 가능

Verilog에서 FSM(Finite-state machine)을 이용하여 구현을 하였으며 Moore Machine을 이용하였다.

FSM : 시스템이나 프로세스의 동작을 추상화하고 모델링하는데 사용하며, transition(전이)규칙을 정의함으로써 복잡한 시스템을 효과적으로 표현 가능하다.

Moore Machine vs Mealy Machine

- Moore : 출력이 상태에만 의존한다. (안정적)
- Mealy : 출력이 입력과 상태에 의존한다. (빠른 응답 가능)

해당 프로젝트에서는 Mealy Machine을 사용

하만 커넥티드 자율 이동체 개발 프로젝트

기 관 : [Harman] 세미콘 아카데미 반도체 설계 과정
 기 간 : 2023.11.01~2023.12.08
 역 할 : Main Coding, Debugging (팀장 역할)

개요

목적

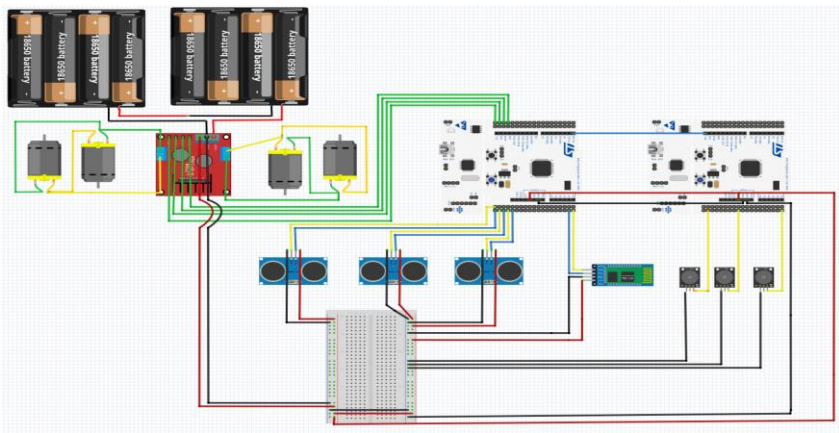
자율주행 RC카 제작을 통한 STM32 마이크로컨트롤러, 초음파센서, App Inventor 조작 및 이해

목표

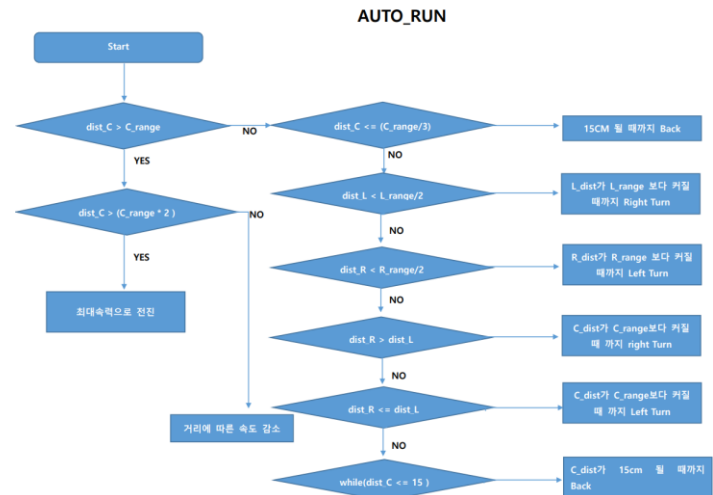
- 초음파 센서를 이용한 자율 주행 구현
- 블루투스 모듈을 이용한 수동 제어 구현
- 부저음을 통한 위험 상황 통제 및 알림

하드웨어 구성

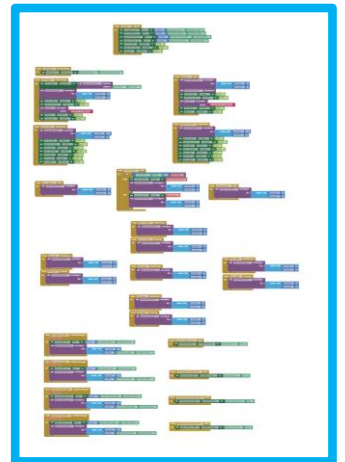
| No. | Items | Q'ty | No. | Items | Q'ty |
|-----|-------------|------|-----|-----------------|------|
| 1 | 바퀴 | 4 | 7 | 블루투스모듈 | 1 |
| 2 | DC Motor | 4 | 8 | 초음파센서 (HC-SR04) | 3 |
| 3 | 모터 고정 핀 | 8 | 9 | 건전지 (AA) | 8 |
| 4 | Bread board | 1 | 10 | 아크릴 프레임 | 3 |
| 5 | STM32 411RE | 2 | 11 | 건전지 소켓 4구 | 2 |
| 6 | buzzer | 3 | 12 | 모터드라이버 | 1 |



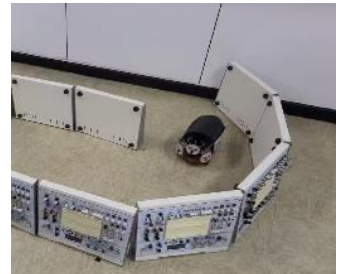
자율 주행 모드



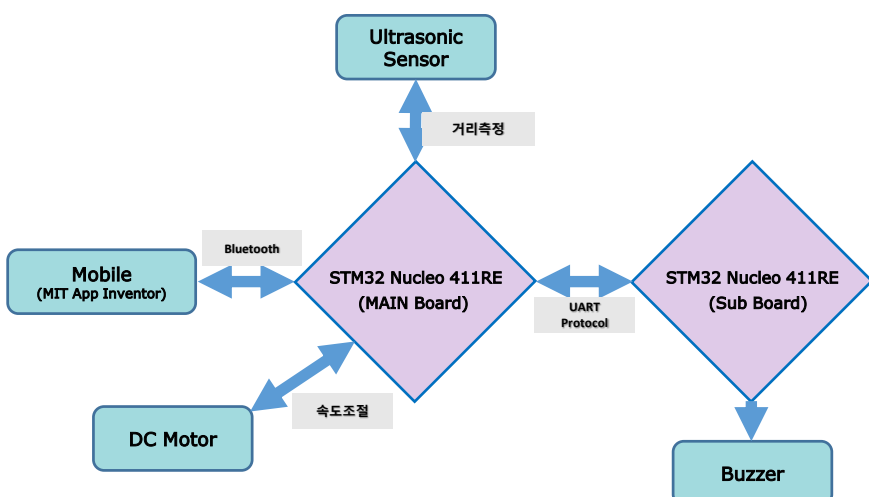
원격 제어 모드



동작 시연



시스템 구성도



성과 및 결과

- 자율주행 정확성
- 최적의 움직임
- Bluetooth를 이용한 원격 제어 및 Parameter 조정 가능
- Uart통신을 이용한 Board간 통신 제어