

실습노트2021

(과목명: 컴퓨터구조 2반)

v3

주별 강의실습계획 2반 - 방역강화 (거리두기 3단계) v3

주	①수업 일자	②수업 시간	③학습내용	④교재	⑤활동사항/ 과제물
1	주간		강의/실습 강의소개	강의실습계획서	동영상강의
	8/30	월1,2	실습 분반 A반, B반		공지
	9/1	수1,2			
2	주간		컴퓨터개요, 컴퓨터의 기본 구조	제0장, 제1장 컴퓨터 개요	동영상강의
	9/6	월1,2	로직웍스 설치, 사용법 A반	실습교재E1 실습노트2021	대면수업1
	9/8	수1,2	로직웍스 설치, 사용법 B반	실습교재E1 실습노트2021	대면수업1
3	주간		컴퓨터의 기본 구조와 동작 원리	제1장 컴퓨터시스템 개요 ~p.55	동영상강의
	9/13	월1,2	조합 논리 회로설계, 시뮬레이션 A반	실습교재E2 실습노트2021	대면수업2 (가산기)
	9/15	수1,2	조합 논리 회로설계, 시뮬레이션 B반	실습교재E2 실습노트2021	대면수업2 (가산기)
4	주간		CPU의 내부 구조와 명령어 실행 원리	제2장 CPU의 구조와 기능(1/3)	동영상강의
	9/20	월1,2	추석		
	9/22	수1,2	추석		
5	주간		CPU의 내부 구조와 명령어 실행 원리	제2장 CPU의 구조와 기능(2/3)	동영상강의
	9/27	월1,2	조합/순서 논리 회로설계, 시뮬레이션 A반, B반	실습교재E2 실습노트2021	비대면수업1 실시간화상 강의 (가산기)
	9/29	수1,2			
6	주간		CPU 프로세서의 설계	제2장 CPU의 구조기능(3/3) ~p.112	동영상강의
	10/4	월1,2	대체공휴일 (개천절)		
	10/6	수1,2	순서 논리 회로 설계, 시뮬레이션 B반	실습교재E2 실습노트2021	대면수업3 (교통신호등)
7	주간		컴퓨터 산술 및 논리 연산장치인 ALU의 내부 구성	제3장 컴퓨터 산술과 논리 연산(1/2)	동영상강의
	10/11	월1,2	대체공휴일 (한글날)		
	10/13	수1,2	순서 논리회로 시뮬레이션분석, 보고서작성 A반만 보강, B반 휴강	실습교재E2 실습노트2021	대면수업4 (교통신호등)
8	10/18	월1,2	1차(중간) 시험, 오전 9-11시 1차 실습보고서 제출	A, B반 구분 대면평가	2회x5점 =10%

주별 강의실습계획 2반 - 방역강화 (거리두기 3단계) v3

주	①수업 일자	②수업시 간	③학습내용	④교재 (페이지)	⑤활동사항/과 제물
9	주간		정수 및 부동소수점수의 표현 방법과 산술 연산	제3장 컴퓨터 산술과 논리 연산(2/2)~p.70	동영상강의
	10/25	월1,2	동기식 순서 논리 회로 설계, 시뮬레이션 A반, B반	실습교재E2 실습노트2021	비대면수업2 실시간화상강 의 (디지털시계)
	10/27	수1,2			
10	주간		제어 유닛의 내부 구조와 동작 원리를 분석	제4장 제어 유닛 ~p.25	동영상강의
	11/1	월1,2	동기식 순서 논리회로 시뮬레이션 A반	실습교재E2 실습노트2021	대면수업5 (디지털시계)
	11/3	수1,2	동기식 순서 논리회로 시뮬레이션 B반	실습교재E2 실습노트2021	대면수업5 (디지털시계)
11	주간		기억장치 계층을 분석함으로써 반도체 기억장치시스템	제5장 기억장치 (1/2)	동영상강의
	11/8	월1,2	동기식 순서 논리 회로 시뮬레이션 분석 A반	실습교재E2 실습노트2021	대면수업5 (디지털시계)
	11/10	수1,2	동기식 순서 논리 회로 시뮬레이션 분석 B반	실습교재E2 실습노트2021	대면수업5 (디지털시계)
12	주간		캐시 기억장치, 디스크의 구조와 동작 원리	제5,6장 기억장치 (2/2)~p.122	동영상강의
	11/15	월1,2	MARS 설치 사용법, 어셈블리 샘플 프로그래밍 A반, B반	실습교재E3 실습노트2021	비대면수업3 실시간화상강 의
	11/17	수1,2			
13	주간		속도와 신뢰도를 향상시키기 위한 디스크 배열 RAID	제6장 보조저장장치 ~p.64	동영상강의
	11/22	월1,2	어셈블리 샘플 프로그래밍 A반	실습교재E4 실습노트2021	대면수업7
	11/24	수1,2	어셈블리 샘플 프로그래밍 B반	실습교재E4 실습노트2021	대면수업7
14	주간		I/O 및 인터럽트, DMA 동작원리	제7장 인터럽트, DMA	동영상강의
	11/29	월1,2	어셈블리 샘플 프로그래밍, 분석 보고서제출 A반	실습교재E4 실습노트2021	대면수업8
	12/1	수1,2	어셈블리 샘플 프로그래밍, 분석 보고서제출 B반	실습교재E4 실습노트2021	대면수업8
15	12/6	월1,2	2차 실습보고서 평가 (2회x5점=10%)		
16	2차 (기말) 시험, A,B반 구분 대면평가				

실습내용

0. 실습 계획 소개

👉 실습 계획서 참조

1. 로직 워크 설치, 사용법

👉 실습 교재 E1 - 로직 워크 사용법 참조

2. 조합 논리 회로 시뮬레이션 분석

👉 가산기, 실습 교재 E2 - 논리 회로프로젝트 참조

3. 비동기 순서 논리 회로 시뮬레이션 분석

👉 교통 신호등, 실습 교재 E2 - 논리 회로프로젝트 참조

4. 1차 실습 보고서 제출 (논리 회로프로젝트 관련)

👉 보고서 평가 2회x5점=10%

5. 동기식 순서 논리 회로 시뮬레이션 분석

👉 디지털시계, 실습 교재 E2 - 논리 회로프로젝트 참조

6. MARS 도구 설치, 사용법

👉 실습 교재 E3 - MARS4.5 사용법 참조

7. 어셈블리 프로그래밍, 분석

👉 샘플 프로그램들 (Hello Word, Addition), 실습 교재 E4 참조

8. 2차 실습 보고서 제출 (디지털시계, 어셈블리 프로그래밍 관련)

👉 보고서 평가 2회x5점=10%

부록: 보고서 형식 & 평가배점

표지 (실습 제목, 분반, 이름) (0.2)

작성요령: 실습 제목, 실습 날짜, 분반, 성명 등을 기록 한다.

1차 실험 보고서

실습명: 조합/순서 논리 회로 시뮬레이션과 분석

과목명: 컴퓨터 구조 2반

실습 날짜: 2021.9.x

보고서제출일:

2021.9.19

학과/학번: 소프트웨어융합대학, 2018XXXX

성명: 나열심

1. 조합 논리 회로 (8비트 병렬 가감산기)

1. 실습목적 (0.4)

작성요령: 제시된 실습 목표를 기록한다.

예) 8비트 병렬 가감산기를 모의실험으로 구현하여 동작을 분석하여, 조합 논리 회로를 이해한다.

2. 기본이론 (1)

작성요령: 이론적 실험에 필요한 이론적 지식에 대한 설명한다.

예) 그림포함 설명

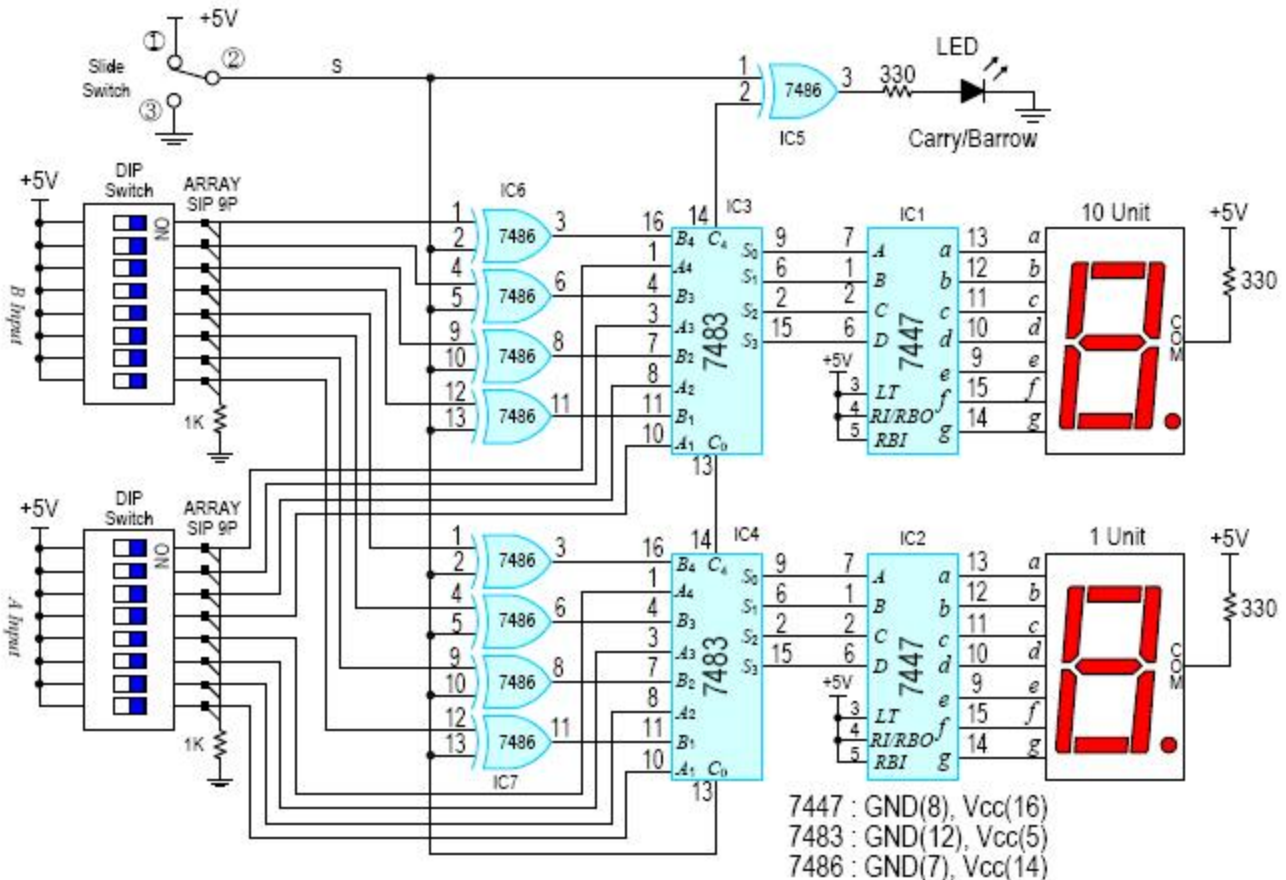
3. 시뮬레이션 과정 (2.5)

작성요령: 실험 목적을 달성하기 위한 실습과정을 그림, 표 등을 이용해 설명한다.

예) 실험과정은 아래 그림과 같이 회로를 구성한 후, 순서대로 실험을 시행하였고 다음 표와 같은 결과를 얻었다.

예) Homework: 학번 20205108 에서 1 unit에서 5+1 덧셈/5-1 뺄셈,
10unit에서 0+8 덧셈/0-8뺄셈을 수행한 결과를 그림으로 첨부함

1. 회로도



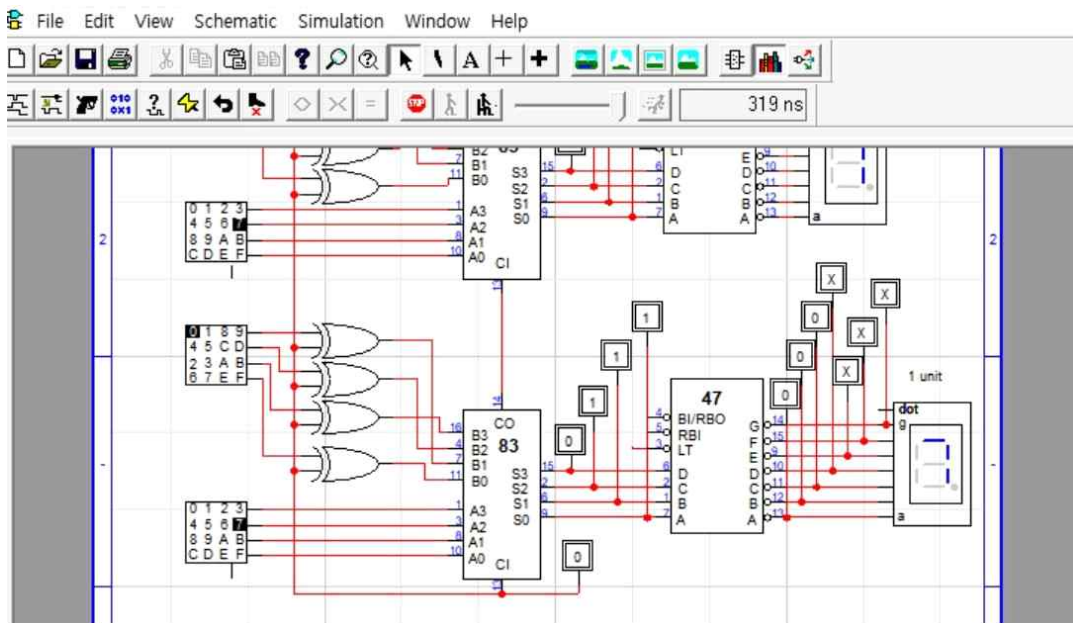
■ 동작 원리

- 8비트 데이터 A 와 B 의 입력은 덤 스위치(DIP switch)를 이용한다.
- B 입력을 부호 S (sign)와 XOR하여 전가산기(7483)의 입력으로 사용하면 덧셈과 뺄셈이 모두 가능하다. 덧셈인지 또는 뺄셈인지는 슬라이드 스위치(slide switch)를 이용하는데, ①과 ② 단자가 연결되면 $S=1$ (High), ②와 ③ 단자가 연결되면 $S=0$ (Low)가 입력된다.
- $S=0$ 이면 B 의 값이 그대로 전가산기(IC3, IC4)로 입력되어 덧셈이 되고, $S=1$ 이면 B 의 값이 반전, 즉 1의 보수가 되어 입력된다. 또한 뺄셈의 경우($S=1$) IC4(7483)의 13번 핀의 캐리 입력이 1이 되어 결과적으로 B 의 1의 보수에 1이 더해져서 B 의 2의 보수가 만들어진다.
- IC5(7486)는 자리올림/자리내림(carry/borrow)을 나타내기 위한 것이다.

4. 실험결과와 분석 (1)

작성요령: 이론적 지식과 모의 실험을 통해 얻은 실험결과 (회로 주요 지점에 대한 바이너리프로브 출력을 아래 그림과 같이 첨부하여 설명하고, 분석해 설명한다.

예) ... 실험 결과를 통해 알았다.



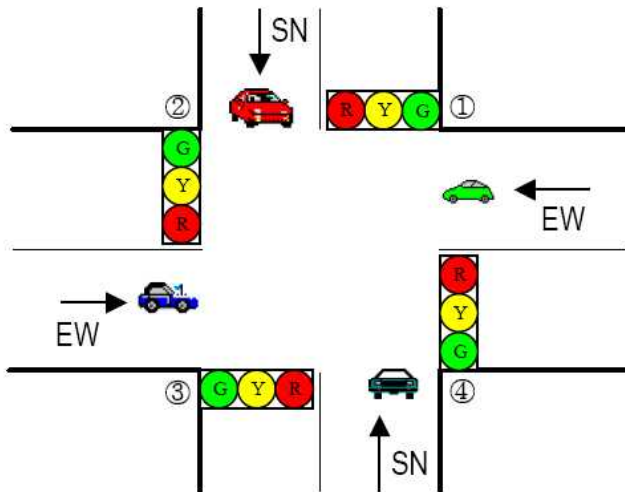
II. 순서 논리 회로 (교통 신호등)

1. 실습목적 (0.4)

작성요령: 제시된 실습 목표를 기록한다.

예) 교차로 신호등

- 신호등의 점멸시간은 실제와 달리 녹색등(G)은 5초, 황색등(Y)은 1초 동안 켜지는 것으로 가정하여 설계
- 동서방향(EW)의 신호등 ②와 ④의 신호체계는 같고, 남북방향(SN)의 신호등 ①과 ③은 같다.



동서방향(EW, East West)
남북방향(SN, South North)
R : 적색등
Y : 황색등
G : 녹색등

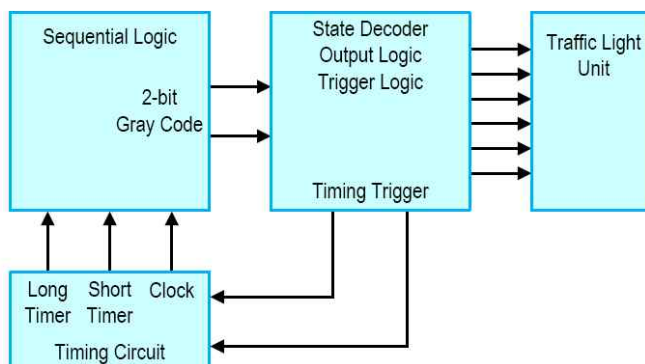
2. 기본이론 (1)

작성요령: 비동기 순서논리 회로 설계 실험에 필요한 이론적 지식에 대한 설명한다.

예) 그림포함 설명

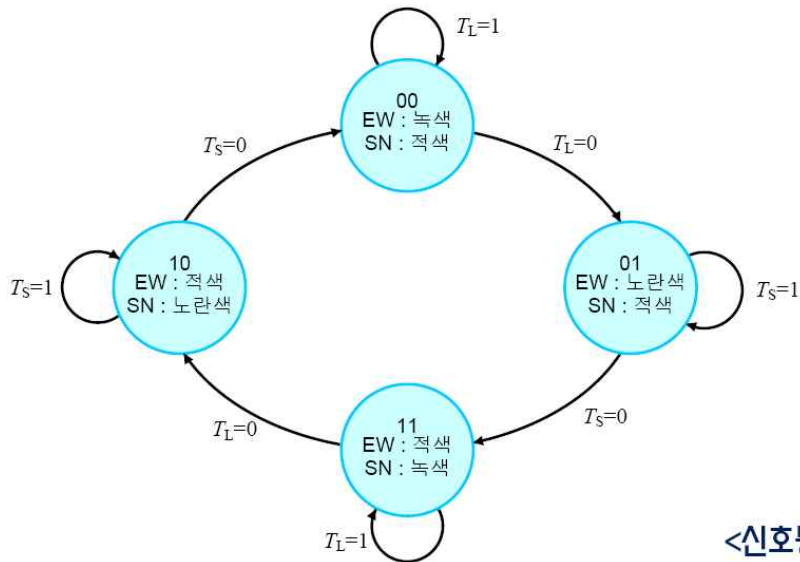
■ 시스템 블록도

- 타이밍 회로는 녹색등과 황색등이 켜지는 5초와 1초 간격의 시간구간 및 시스템을 주기적으로 반복 동작시키기 위한 클럭신호를 발생하는 회로이다.
- 순서논리회로는 타이밍 회로에서 발생하는 신호를 입력으로 하여 4가지 상태를 발생하는 그레이 코드 카운터이다.
- 상태 디코더는 4가지 상태의 순서에 따라 신호등을 점멸시키기 위한 출력 로직과 5초와 1초의 시간을 트리거시키는 신호를 발생시키기 위한 트리거 로직으로 이루어져 있다. 신호등 유닛은 출력로직에 따라 신호등이 점멸되는 회로이다.



■ 순서논리회로

- $T_L=1$ 은 5초 타이머가 on됨을 의미하고, $T_L=0$ 은 off되었다는 것을 의미한다.
- $T_S=1$ 은 1초 타이머가 on됨을 의미하고, $T_S=0$ 은 off되었다는 것을 의미한다.
- 상태도의 원 안에 보이는 2비트는 4가지 상태를 각각 그레이 코드로 표시한 것이다.



<신호등 제어 시스템 상태도>

■ 상태전이표

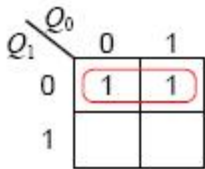
입력		현재 상태		다음 상태		플립플롭 입력	
T_L	T_S	Q_1	Q_0	Q_1	Q_0	D_1	D_0
0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1

$$D_1 = T_S Q_1 + \bar{T}_S Q_0$$

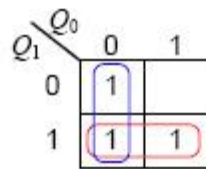
$$D_0 = \bar{T}_L \bar{Q}_1 + T_L Q_0$$

■ 신호등 변환회로 및 트리거 신호 발생회로

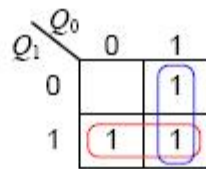
시스템 상태		신호등 상태						트리거 신호	
Q_1	Q_0	EWR	EWY	EWG	SNR	SNY	SNG	T_L	T_S
0	0	1	1	0	0	1	1	1	0
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1	0	1	0	1



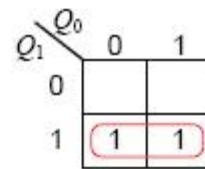
$$EWR = \bar{Q}_1$$



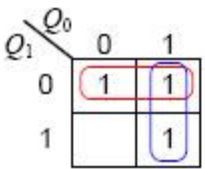
$$EWY = \bar{Q}_0 + Q_1$$



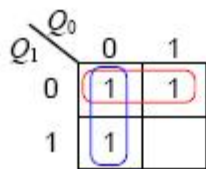
$$EWG = Q_0 + Q_1$$



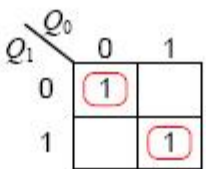
$$SNR = Q_1$$



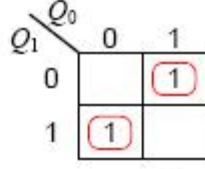
$$SNY = Q_0 + \bar{Q}_1$$



$$SNG = \bar{Q}_0 + \bar{Q}_1$$

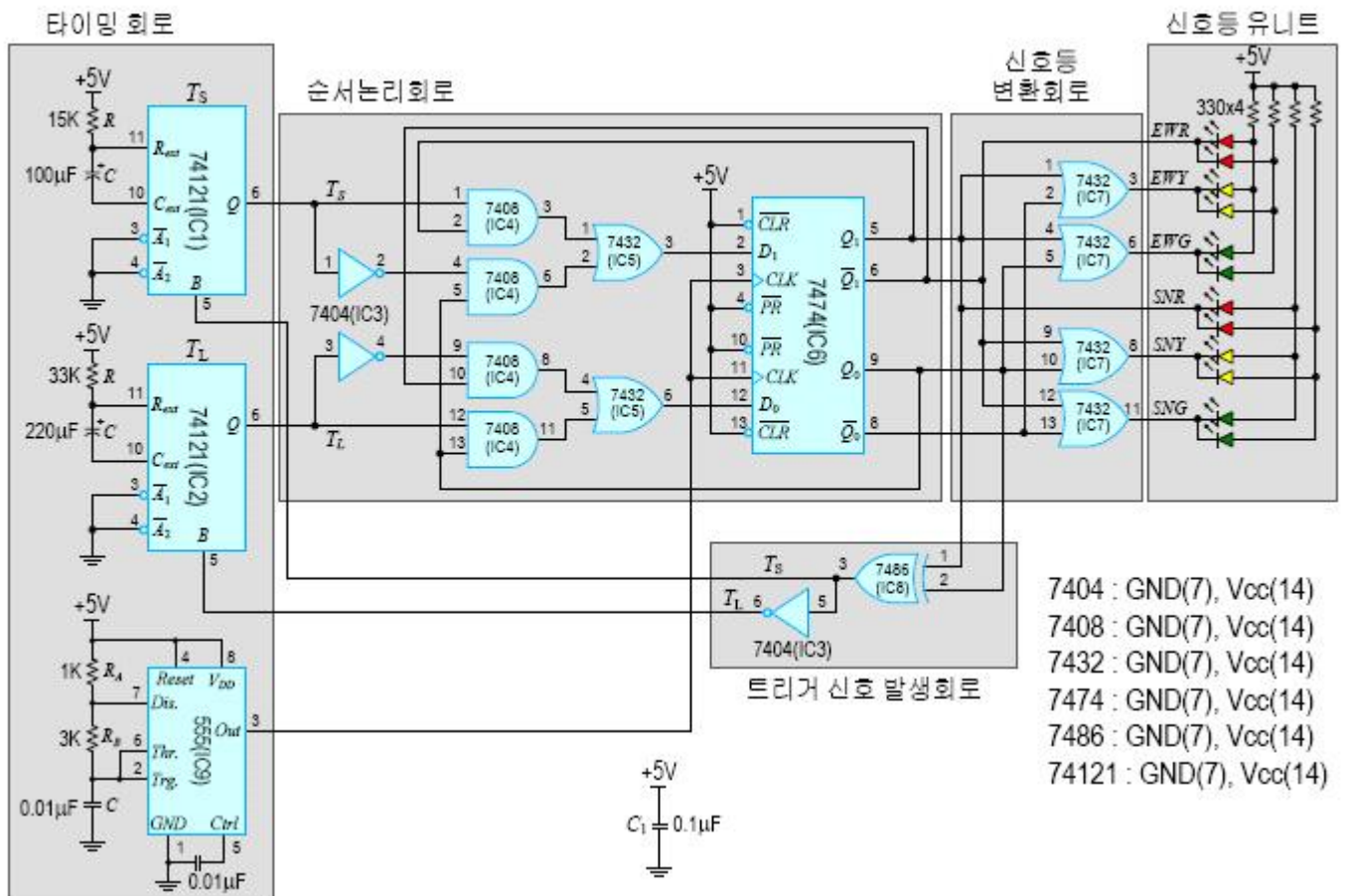


$$T_L = \bar{Q}_0 \oplus Q_1$$

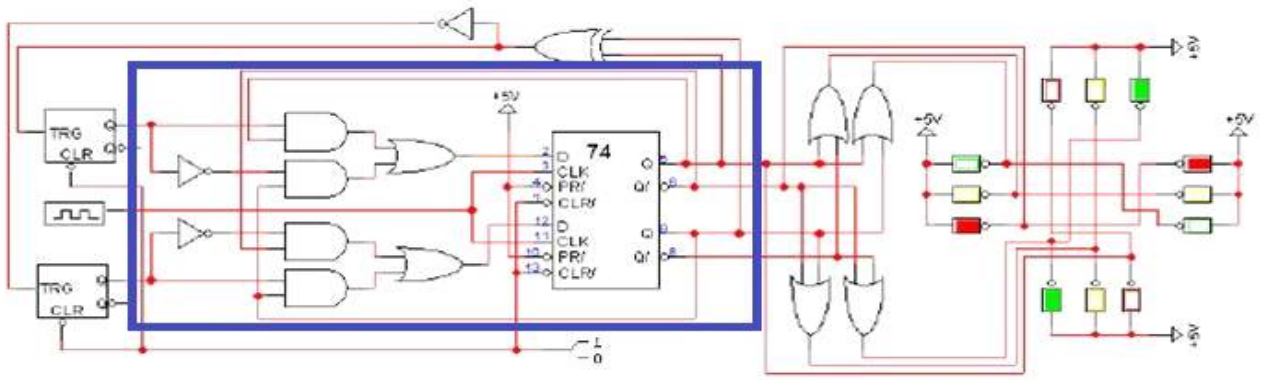


$$T_S = Q_0 \oplus Q_1$$

■ 전체 회로도



3. 시뮬레이션 과정 (2.5)



작성요령: Homework: 위 그림의 청색 박스의 순서논리회로 부분을 설계과정에 따라 작성한다.

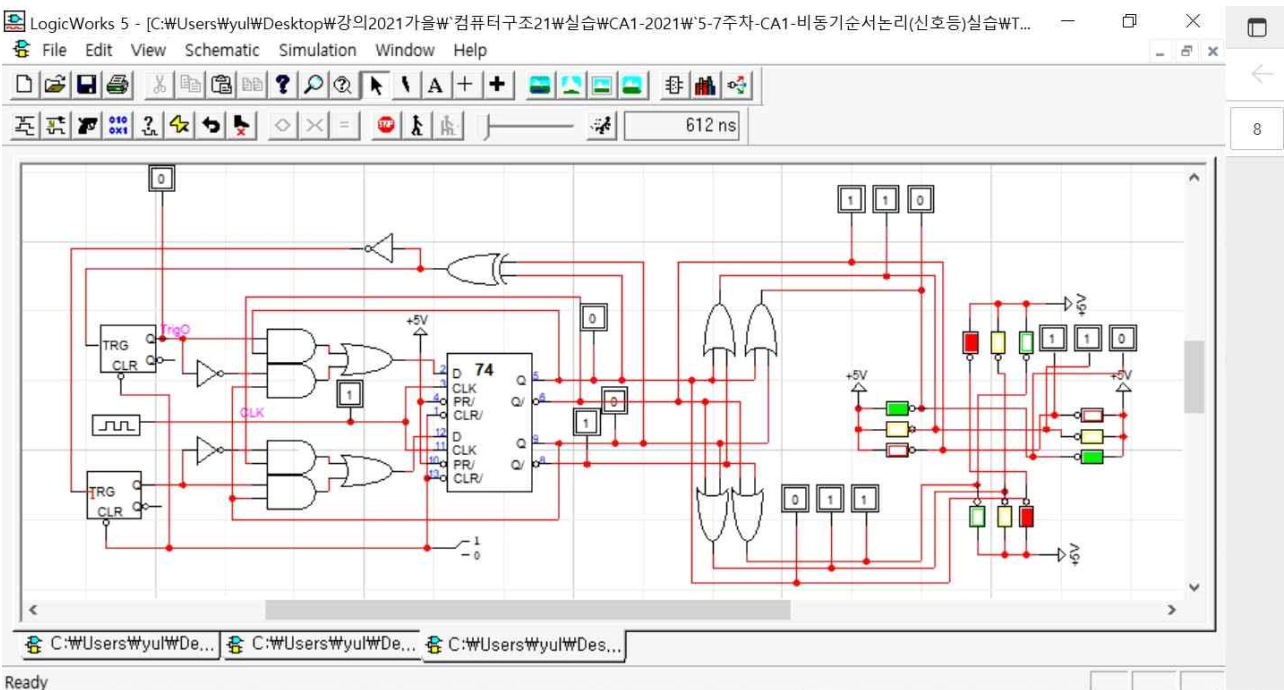
- 3-1. 상태도
- 3-2. 상태표
- 3-3. 플립플롭 결정, 수
- 3-4. 상태여기표 작성
- 3-5. 간소화 방법으로 출력함수, 플립플롭 입력함수 구하기
- 3-6. 순서 논리회로도 작성

4. 실험결과와 분석 (1)

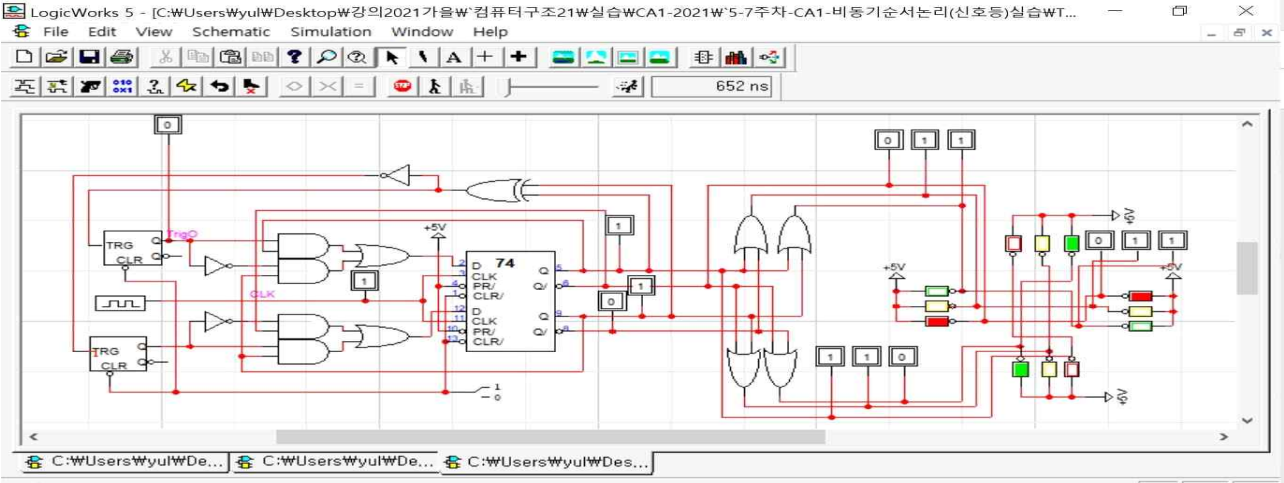
작성요령: 이론적 지식과 모의 실험을 통해 얻은 실험결과 (회로 주요 지점에 대한 바이너리프로브 출력을 아래 그림과 같이 첨부하여 설명하고, 분석해 설명한다.

예) ... 실험 결과를 통해 알았다.

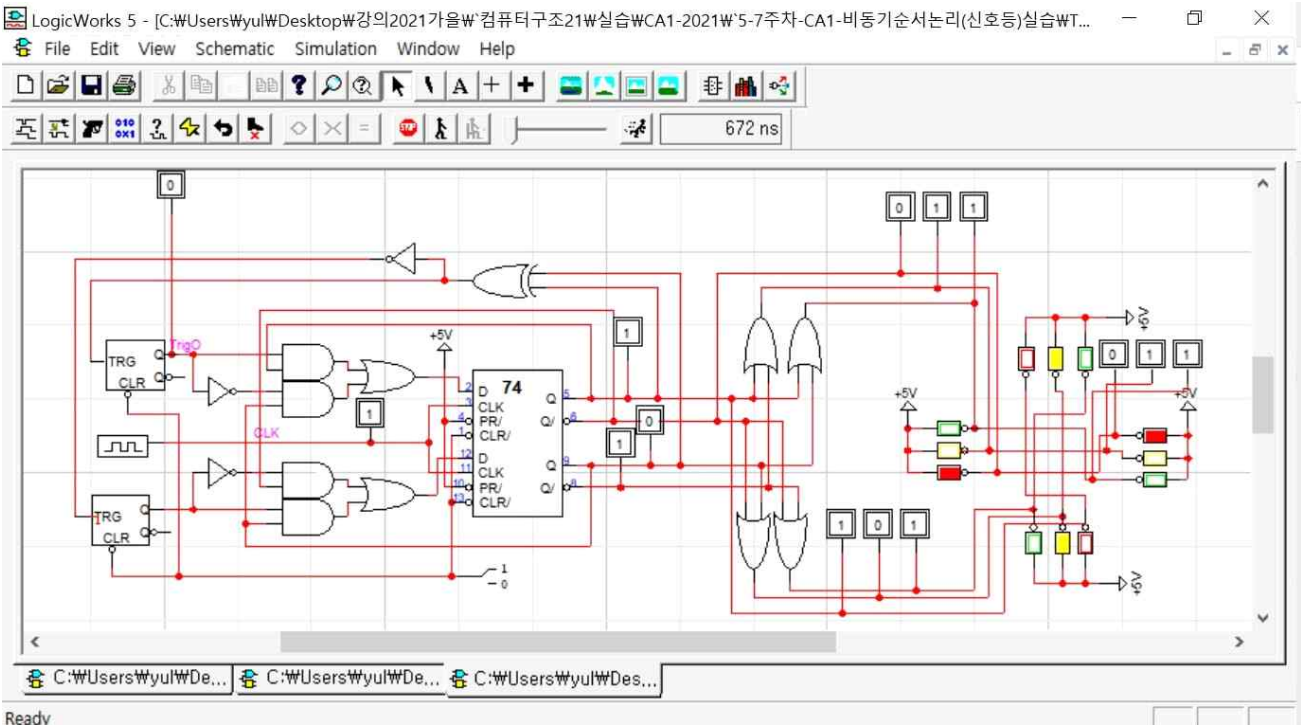
EW 교통 통과(녹색), SN 교통 대기(적색) 실험 결과



EW 교통 대기(적색), SN 교통 통과(녹색) 실험 결과



EW 교통 대기(적색), SN 교통 통과멈춤 (황색) 실험 결과



Ready