



기초회로 및 디지털실험 II

(5106046-02)

학과: 전기공학부

교수: 홍종필 교수님

강의실: E9-673(학연산공동실습관)

실험조교: 최 지 우

조편성

1	강승우
	고정석
2	금동헌
	기동헌
3	김병조
	김성결
4	김세환
	김진겸
5	김하늘
	김호정
6	류용재
	배재민
7	손현택
	신원호

8	안수민
	유제상
9	이도훈
	이예성
10	임성택
	정윤채
11	정형도
	조정근
12	지윤성
	한서연
13	함연우
	서승민

- 조별로 착석하여 실험 진행
- 보고서는 개인별로 작성(팀별 X)
- 해당 조의 정리정돈 불량 시 감점

***추후 변동가능**

- 담당 교수 : 홍종필 교수님
- 실험 조교 : 최지우
- 연구실 : 집적회로 연구실 (E8-3동 472호)
- 이메일 : sb7429@chungbuk.ac.kr

기초 및 디지털 실험 II-OT

- 실험 교재: 기초회로 실험, 디지털 실험, 충북대전기전자공학부, 내하출판사, 2016



김기호, 김재현, 김용남 공역
기초회로실험



디지털실험
김기호, 김재현, 김용남 공역



성적평가

*추후 변동가능

평가항목	비율	세부사항
출석 및 태도	10%	- 수업 한 시간 결석: 1점 감점(지각 3회 → 결석 1회)
조별 발표	10%	- 발표는 조원 모두가 나눠서 발표 - PPT발표 15분 이내 - 내용: 실험 이론, 실험 방법, 시뮬레이션 결과(회로도, 그래프 파형, 고찰) - 발표 조는 수업 시작 전 미리 와서 발표 준비(반드시 USB에 넣어올 것)
예비 보고서	20%	- 자필 작성 후 스캔 - 실험 목적, 이론(2페이지 이내 요약), 예비보고서 문제, 실험 방법(시뮬레이션) - 시뮬레이션에 대한 자세한 설명 포함 - 디지털 실험의 경우, 시뮬레이션 상에서 소자 미지원 시 데이터 시트를 참고하여 회로의 동작을 상세히 기술할 것
결과 보고서	20%	- 실험 목적, 실험 결과(실제 실험 vs 예비 보고서의 시뮬레이션 비교), 결과보고서 문제, 비교 및 고찰 순 (PDF파일)
설계 보고서	5%	- 실험 조건, 이론(2페이지 이내 요약), 설계 과정(시뮬레이션), 고찰 순 (PDF파일) - 시뮬레이션에 대한 자세한 설명 포함
기말고사	35%	- 필기(15%), 실기(20%)

보고서 제출

1. 수업 당일 수업시간 전까지 보고서 제출
(프린트 해서 책상 위에)
이후 제출은 감점
2. 보고서 스캔한 PDF파일 이메일 제출
sb7429@chungbuk.ac.kr

실험 계획

기초회로실험 3-8: 실효값(RMS) 계산
기초회로실험 3-9: 교류회로의 전력과 역률
기초회로실험 3-10: 주파수응답과 필터
기초회로실험 3-11: 인덕터
기초회로실험 3-12: 변압기 기초실험
기초회로실험 3-13: 평형 및 불평형 3상 회로
디지털실험 8: 비동기 카운터
디지털실험 9: 동기 카운터
디지털실험 10: Read Only Memory
디지털실험 11: Random Access Memory
디지털실험 12: 멀티 바이브레이터
디지털실험 13: 7-세그먼트 디코더
디지털실험 14: Up/Down 카운터
디지털실험 15: D/A 변환기
디지털실험 16: A/D 변환기

*추후 변동 가능

설계 3: 16진 동기 및 비동기 카운터

설계 4: 비 안정 멀티 바이브레이터 설계

동작주파수 100kHz, duty cycle 50%

기초 및 디지털 실험 II-OT

실험 계획

*추후 변동 가능

주차	날짜	실험내용	발표	제출보고서		
1주	09.04	실험 수행 요령, 실험 시 주의사항, 조 편성				
2주	09.11	디지털실험 8, 9	조, 조	예비: 디지털실험 8, 9		
3주	09.18	기초회로실험 3-8, 3-9	조, 조	예비: 기초회로 3-8, 3-9	결과: 디지털실험 8, 9	
4주	09.25	기초회로실험 3-10	조	예비: 기초회로 3-10	결과: 기초회로 3-8, 3-9	
-	10.02	공휴일				
-	10.09	한글날				
5주	10.16	디지털실험 10, 11	조, 조	예비: 디지털실험 10, 11	결과: 기초회로 3-10	
6주	10.23	디지털실험 12	조	예비: 디지털실험 12	결과: 디지털실험 10, 11	
7주	10.30	디지털실험 13, 설계 3	조	예비: 디지털실험 13	결과: 디지털실험 12	설계3
8주	11.06	기초회로실험 3-11, 3-12	조, 조	예비: 기초회로 3-11, 3-12	결과: 디지털실험 13	
9주	11.13	기초회로실험 3-13 [추가 실험 재료 : 슬라이더스 및 RL부하]	조	예비: 기초회로 3-13	결과: 기초회로 3-11, 3-12	
10주	11.20	디지털실험 14, 설계4	조	예비: 디지털실험 14	결과: 기초회로 3-13	설계4
11주	11.27	디지털실험 15	조	예비: 디지털실험 15	결과: 디지털실험 14	
12주	12.04	디지털실험 16	조	예비: 디지털실험 16	결과: 디지털실험 15	
13주	12.11	기말 실기 시험			결과: 디지털실험 16	
14주	12.18	기말 필기 시험 7/25				

보고서 양식

*추후 변동가능

- 시뮬레이션 프로그램

- PSPICE, MATLAB/SIMULINK

- 양식

- 표지 X, 첫 페이지 상단에 아래와 같이 보고서 **구분/실험 제목/조/학번/이름** 기재

- 양식 엄수

- 예비, 결과, 설계 보고서는 각 실험 별로 각각 작성

- 파일명: ○조_학번_이름_기초예비○.pdf

EX) "1조_2022000000_홍길동_기초예비3-8"

"1조_2022000000_홍길동_디지털예비8"

"1조_2022000000_홍길동_기초결과3-8"

"1조_2022000000_홍길동_디지털결과8"

구분	실험 제목	○ 조	학번	이름
예비	3-8. 실효값(RMS) 계산			

구분	실험 제목	○ 조	학번	이름
결과	3-8. 실효값(RMS) 계산			

기초 및 디지털 실험 II-OT

• 예비보고서 작성 요령 (실험 이론)

- 실험을 할 때 필요한 이론을 요약해서 작성(2페이지 이내)
- 표, 회로도, 그림, 그래프 등이 들어가야 하며 직접 그리거나 사진을 찍어 같이 첨부
- 외부 자료를 인용 하였을 경우 반드시 주석을 달 것

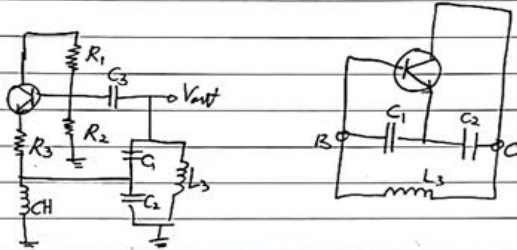
구분	실험 제목	학번	이름
예비 5	5. 발진기		

1. 콜피츠 발진회로

1. 실험목적

- (1) 토렌치스터의 각 단자간 파형을 측정한다.
- (2) 콜피츠 발진기의 동작원리를 습득한다.

2. 기초이론



LC 발진기를 가장 널리 사용하는 발진기가 콜피츠 발진기이다. 이 발진기를 그림 2-2에 나타내었다.

그림 2-2-2는 간략화된 교류등가회로로, 영크 회로에서 무도전류는 C_1 의 차전압에 G 를 통해 흐른다.

이때 주파수 ω 는 출력전압 V_{out} 과 G 양단의 교류전압과 같고, V_f 는 C_2 를 통해 나타난다.

이 귀환 전압은 h_{fe} 를 구동시키고 영크 회로를 통해 나타나는 발진을 유지시켜주며 발진주파수에서 충분한 전압이득을 제공한다. 발진주파수 f 은

$$Z_1 + Z_2 + Z_3 = 0 \quad (\text{주파수 조건})$$

2. 이론

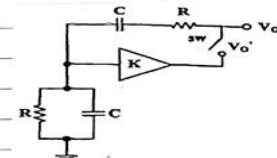
2.1 발진조건

증폭기 자체 외부에서 인가된 신호가 바로 스스로 출력신호를 발생시키는 것을 발진이라고 한다. 발진 전체에서 여러 종류 발진기 있지만 연산 증폭기를 이용하는 것 일반적으로 사용 하는 발진회로를 이용한 발진기를 살펴본다. 증폭기 이득을 $A(f)$ 라고 하고 귀환 회로의 이득을 $B(f)$ 라고 할 때, 다음과 같은 조건은 만족하면 회로 발진한다. $|A(f)B(f)| = 1$, 증폭기 이득과 귀환 이득의 곱인 $A(f)B(f)$ 를 주파수 f 에 따라 변화한다. 식 1.1을 만족하는 주파수는 한계 임계치 이하에서 존재한다. 만약 두 개 임계치 주파수가 있을 때 발진기의 출력신호는 기본파와 고조파의 합으로 나타난다. 그러나 증폭기의 귀환비와 갖는 주파수 응답 특성상 두 개 이상의 주파수 동시에 위상을 만족시키기 어렵다.

2.2 윈브리지 경향 발진기 (Wien Bridge Oscillator)

윈브리지 발진기는 5kHz ~ 1MHz의 저주파용 발진기 제조된 것으로 고품질 신호 발생기와 저주파 부하에 특출하게 사용되고 있다. 윈브리지 발진기는 식 1.1을 만족하며 기본적인 회로는

그림 1.1과 같다.



<그림 1.1> 윈브릿지 발진회로

그림에서 K 는 연산 증폭기의 이득을 나타내며 증폭기를 제외한 나머지 부분은 귀환 이득을 나타낸다. 식 1.1의 발진조건 만족하면 $V_0 = V_0'$ 가 된다. 이때 두 전압이 서로 동위하게 되도록 스위치를 닫아도 회로적으로 달라지는 것은 없다. 식 1.1의 발진조건을 만족할 때,

$$\frac{V_0'}{V_0} = K \frac{\frac{1}{sC}}{s^2 + \left(\frac{3}{RC}\right)s + \frac{1}{RC^2}} = 1 \quad \text{이므로 발진상태에서 } s = j\omega, \text{ 이므로}$$

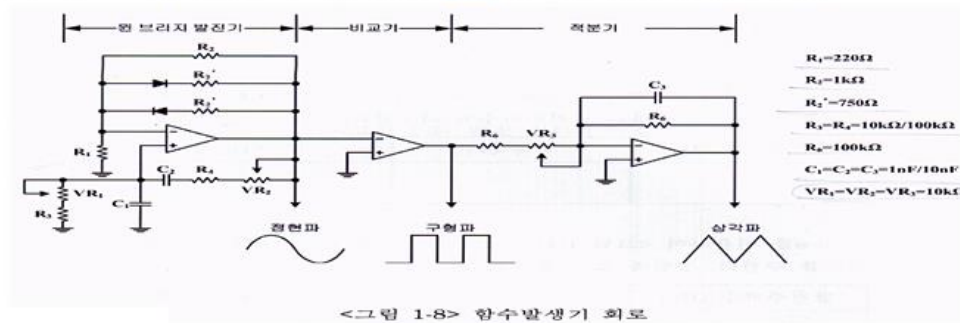
기초 및 디지털 실험 II-OT

• 예비보고서 작성 요령 (예비보고서 문제)

- 책을 참고하여 주어진 문제의 답을 도출
- 해당 답을 도출하기 위한 풀이과정이 포함되어야 함

3. 예비 과제

(1) 그림 1-8의 함수발생기 회로에서 정현파 구형파 삼각파의 발진주파수를 구하여라.



	윈브리지 발진기에서는 내부의 R, C에 따라서 발진 주파수가 결정된다.
정현파	$f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$ 를 이용하여 발진주파수를 구할 수 있는데 C의 값을 10nF이라고 정하고 계산하면 $f_0 = \frac{1}{2\pi RC} = \frac{1}{2\pi \times 20k \times 10n} = 795.77Hz$ 여기서 R이 20k인 이유는 윈브리지 회로의 입력저항을 보면 VR1과 R3이다. 두 개의 값이 각각 10k옴이므로 20k옴이된다.
구형파	구형파는 앞서 만든 정현파에서 추가적인 R과 C가 없으므로 정현파와 똑같다.
삼각파	삼각파는 다시 R, C가 피드백으로 op-amp에 입력되므로 주파수가 달라진다. $f_c = \frac{1}{2\pi R_8 C_3} = \frac{1}{2\pi \times 100k \times 10n} = 159Hz$

예비 과제

- (1) 아래 그림에서 주어진 피드백이 없는 증폭기 회로를 분석하여 이득, 입력저항, 주파수 응답을 구하시오.
- (2) 아래 그림에서 주어진 피드백 증폭기 회로의 귀환 종류를 결정하고, 피드백 이론을 이용하여 이득, 입력저항, 주파수 응답을 구하시오.

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{R_4}{(R_3 // R_7) + r_E + \frac{R_1 // R_2}{\beta}}, \quad \frac{V_2}{V_1} = \frac{R_5}{r_E + \frac{R_6}{\beta}}$$

$$\frac{V_O}{V_2} = \frac{R_2 // (R_{11} + R_{12}) + r_E}{R_6 + R_2 // (R_{11} + R_{12}) + r_E}$$

전압이득은 구간을 나누어서 구하면 위와 같이 구할 수 있다.

$$\text{피드백이 없을 때에는 } A_V = \frac{V_O}{V_2} = \frac{V_1}{V_2} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{V_O}{V_2} = 101$$

$$\text{피드백이 있을 때에는 } A_V = \frac{V_O}{V_2} = \frac{V_1}{V_2} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{V_O}{V_2} = 10$$

입력 저항은 $R_E = R_B \parallel (\beta + 1)(r_E + R_4)$ 로 표현되는데 R_E 가 r_E 보다 상당히 커서 r_E 를 무시할 수 있어 $R_E = R_B \parallel R_4 = 30k\Omega \parallel 10k\Omega = 7.5k\Omega$ 이 된다.

$$\text{피드백이 없을 때에는 } R_E = R_B \parallel (\beta + 1)(r_E + R_4) = 7.5k\Omega \parallel 100 \times 180 = 7.5k\Omega \parallel 18k\Omega = 5.29k\Omega$$

$$\text{피드백이 있을 때에는 } R_E = R_B \parallel (\beta + 1)(r_E + R_4) = 7.5k\Omega \parallel 100 \times 1.5k\Omega = 7.5k\Omega \parallel 150k\Omega = 7.14k\Omega$$

주파수 영역에서는

$$\text{고주파: } f_h = \frac{\omega_0}{2\pi} = \frac{1}{2\pi C_E R_{E12}} = \frac{1}{3.14 \times 2 \times 100\mu F \times 0} = \infty$$

$$\begin{aligned} \text{저주파: } f_L &= \frac{1}{2\pi} \left[\frac{1}{C_1 R_{C1}} + \frac{1}{C_2 R_{R2}} + \frac{1}{C_3 R_{C3}} \right] \\ &= \frac{1}{2\pi} \left[\frac{1}{470\mu F \times (2.2k \parallel 100 \parallel 8)} + \frac{1}{100\mu \times 100} \right] \\ &= 42.34Hz + 15.92Hz = 58.26Hz \end{aligned}$$

로 계산 할 수 있다. 저주파는 작은 값이라 변하는 값이 없는 것을 볼 수가 있다.

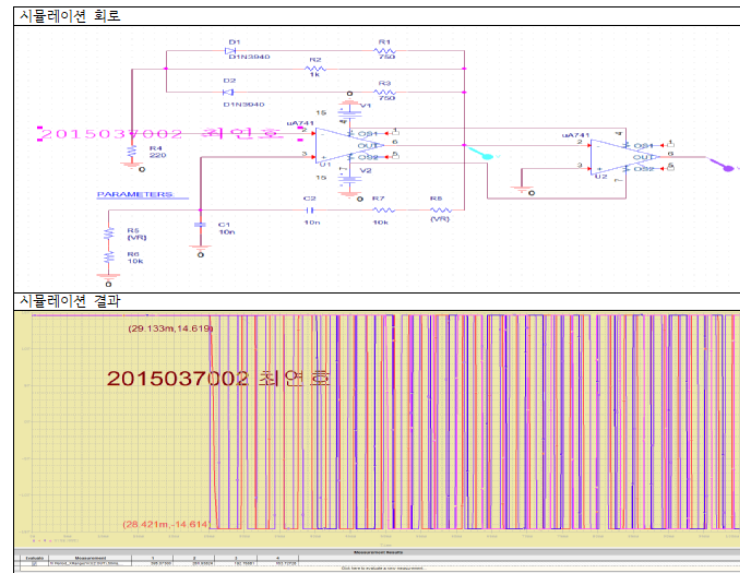
기초 및 디지털 실험 II-OT

• 예비보고서 작성 요령 (시뮬레이션)

- 해당 문제에 대한 시뮬레이션 회로, 파형 첨부 (**학번과 이름을 같이 기입**)
- 학번과 이름을 회로의 선, 그래프 파형과 겹치게 배치
- 시뮬레이션 결과에 대한 고찰 작성
- **고찰에는 파형에 대한 설명과 이론적인 분석이 포함되어야 함**
- 시뮬레이션 결과창의 배경색은 **검정색**으로 설정

※ Probe Settings (메뉴 Tools – Options) - Color Settings - Background

(3) PSpice를 이용하여 <그림1-10>의 구형파 발생기의 동작을 확인하고, 발진 주파수를 구한다. 정현파의 발진 주파수와 비교한다.



시뮬레이션 고찰

위 그림 1-10의 회로는 이전 실험에서 진행한 회로의 출력단에 op-amp 하나를 더 연결한 회로이다. 또 이제 실험처럼 PARAMETER를 통해 저항을 $30k\Omega$ 부터 $20k\Omega$ 씩 증가시키며 $90k\Omega$ 까지 증가시켰다. 그 결과 그래프는 위와 같이 출력이되며 이전 실험과 다르게 구형파가 출력되는 것을 알 수 있다. 이전 실험과 같은 것은 역시 $30k\Omega$ 의 저항에서 가장 특성이 빨리 나타나는 것을 볼 수 있었다.

시뮬레이션에서 Measurement를 이용하여 주기를 역수취해서 주파수를 구해 본 결과는 그래프 아래에 있다.

Evaluate	Measurement	1	2	3	4
<input checked="" type="checkbox"/>	1/ Period_XRange(V(U2.OUT),50ms,...	395.07300	261.93824	192.75881	153.72728

항목에서 1이 $30k\Omega$ 일때이고 $20k\Omega$ 씩 증가하면서 4번이 $90k\Omega$ 일때이다.

주파수 결과를 보면 이전실험과 같은 결과가 나온 것을 확인할 수 있다. 그 이유는 예비과제에서 다른것과 같은데 정현파와 구형파의 주파수는 RC피드백 회로가 없으므로 그 값은 동일하게 나온다. 따라서 measurement를 통해 주파수를 측정하면 정현파일때와 똑같은 결과가 나온다. 구형파에서 출력전압 또한 진폭이 14.614V가 나왔다.

이는 정현파일때의 최대치와 같다. 위 결과는 이론대로 나왔고 이전 실험과 주파수, 진폭이 똑같으니 따로 표로 정리하는 안했다.

- 결과보고서 작성 요령

- 예비보고서처럼 표지 양식을 준수하여 작성 (자필이 아닌 타이핑으로 작성)

구분	실험 제목	○ 조	학번	이름
결과	3-8. 실효값(RMS) 계산			

구분	실험 제목	○ 조	학번	이름
결과	3-8. 실효값(RMS) 계산			

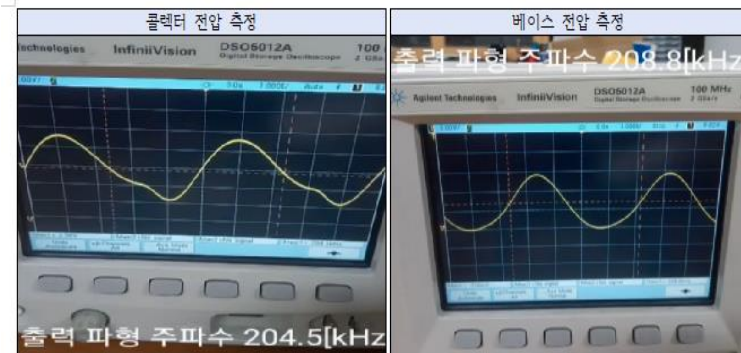
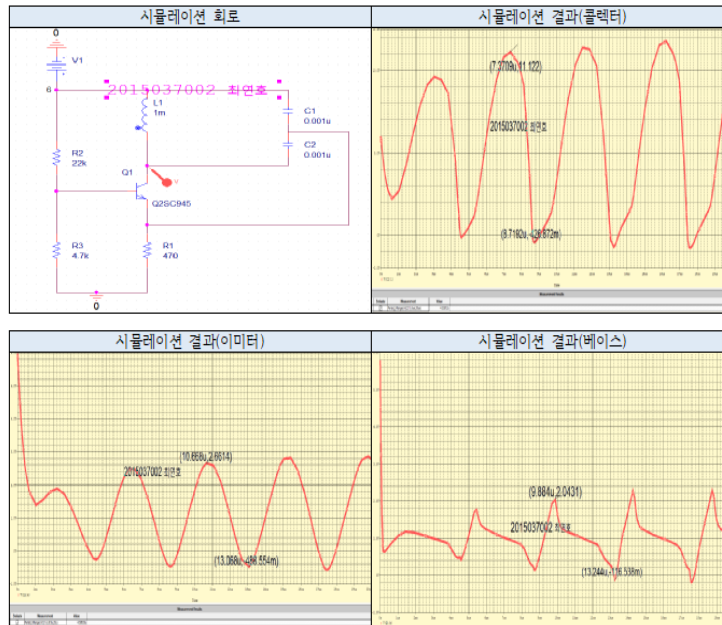
기초 및 디지털 실험 II-OT

• 결과보고서 작성 요령 (실험 결과)

- 해당 문제에 대한 **시뮬레이션 결과와 실제 실험 결과 비교**
- 고찰에는 이론적 내용 및 결과에 대한 특이점 및 의견에 대해서 기입
- “ooo의 결과는 xxx로 나왔다, ☆☆☆의 결과는 ★★★★★로 나왔다” 와 같은 일기형 고찰X

실험결과

1. 그림 22-3의 회로를 결선하고 전원을 공급하라.
2. 콜렉터 전압을 측정하여 그림 22-4에 그려라 (2주기 동안의 파형).
3. 에미터의 파형을 측정하여 그림 22-5에 그려라.
4. 베이스 파형을 측정하여 그림 22-6에 그려라.



실험 고찰

위의 회로의 출력인 콜렉터 부분의 전압 파형을 살펴보면 DC전압이 들어가지만 발진 회로의 특징에 의해 출력은 교류전압의 형태가 나올 수 있다. 이는 왜냐하면 L과 C에 의해서 저장과 방출이 반복되고 그로인하여 DC전압이 주기를 가지는 파형이 되기 때문이다.

또한 위에서 탭크 회로의 루프 전류는 C1의 직렬상대인 C2에 흐르고 이때 출력 전압과 C2양단의 교류전압은 같으며 귀환전압은 C1을 통해 나타난다. 이 Feedback 전압은 베이스를 구동시키고 탭크회로를 통해 나타나는 발진을 유지시켜주며 발진 주파수에서 충분한 전압이득을 제공한다.

BJT의 각각의 부분에 대한 전압 파형의 형태 및 첨두치는 콜렉터 - 11.54V, 베이스 - 2.15V, 에미터 - 3V 정도가 된다. 각각의 주기는

Evaluate	Measurement	Value
<input checked="" type="checkbox"/>	Period_XRange(V(C2:1),5u,20u)	4.33812u - 콜렉터
<input checked="" type="checkbox"/>	Period_XRange(V(Q1:e),9.5u,20u)	4.39533u - 에미터
<input checked="" type="checkbox"/>	Period_XRange(V(Q1:b),5u,20u)	4.29318u - 베이스

이들 거의 비슷한 것을 알 수 있다.

이를 이론적으로 계산해보면

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_1 + C_2}{L_1 C_1 C_2}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{0.001\mu + 0.001\mu}{1m \times 0.001\mu \times 0.001\mu}} = 225079 = 225.079\text{kHz}$$
 가 나오며 이는 위의 시뮬레이션에서 측정된 결과와 거의 동일함을 알 수 있다.

실제 실험에서 같은 회로를 결선하고 콜렉터, 에미터, 베이스의 파형을 측정하고 발진 주파수를 측정 하였다. 측정된 발진 주파수는 콜렉터: 20.45kHz, 베이스: 20.8kHz, 에미터: 20.5kHz로 근소한 차이가 발생하였다. 이러한 차이는 실제 실험에서 사용되는 소자를 저체적으로 가지는 오차 및 외부환경의 요인으로 약간의 차이가 발생한 것으로 판단된다.

• 결과보고서 작성 요령 (고찰 문제)

- 해당 문제에 대한 이론적인 내용과 풀이 과정에 대하여 작성

고찰

1. 계산한 발진주파수와 측정한 발진 주파수를 비교한 후 차이점에 대해 설명하라

먼저 발진 주파수의 이론값은 $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_1 + C_2}{L_3 C_1 C_2}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{0.001\mu + 0.001\mu}{1m \times 0.001\mu \times 0.001\mu}} = 225079 = 225kHz$ 이다.

실험에서 측정된 발진 주파수는 콜렉터: 204.5kHz, 베이스: 208.8kHz, 에미터: 205.8kHz 이며 0.09 배 정도의 오차가 발생했다. 이차이는 실제실험에서 사용되는 소자들 자체적으로 가지는 오차 및 외부환경의 요인으로 약간의 차이가 발생한 것으로 판단된다.

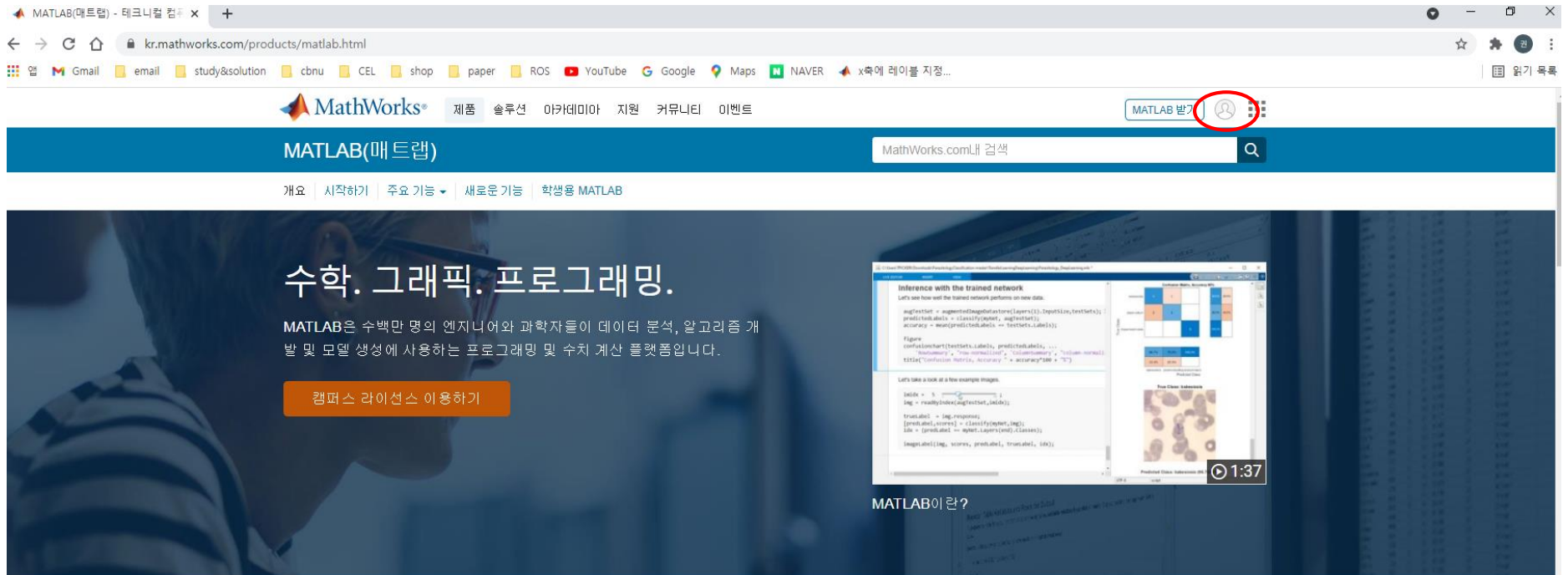
2. 7번 실험에서 콘덴서를 접속하고 난 후의 차이점을 설명하라.

실제 실험이 진행되고 전압 파형은 확인 하지 않았으므로 주파수나 파형적인 차이는 설명할수 없지만 커패시터로 인한 루프이득의 변화가 발생하고 이로인해 발진이 되는 가변저항값이 커지게 된다.

3. C1, C2 커패시터 역할에 대해 설명하라.

이론에서 살펴본 바와 같이 탱크회로에서 루프 전류는 C1의 직렬 상태인 C2를 통해 흐른다. 이때 출력전압 V_{out} 가 C2양단의 교류전압과 같으며, 귀환전압 V_f 는 C1을 통해 나타나는 것이다. 이것을 나타난 귀환전압은 베이스를 구동시키고 탱크회로를 통해 나타나는 발진을 유지시켜 주며 발진 주파수에서 충분한 전압 이득을 제공해준다.

기초 및 디지털 실험 II-OT

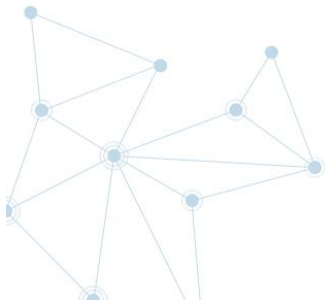


수학. 그래픽. 프로그래밍.

MATLAB은 수백만 명의 엔지니어와 과학자들이 데이터 분석, 알고리즘 개발 및 모델 생성에 사용하는 프로그래밍 및 수치 계산 플랫폼입니다.

캠퍼스 라이선스 사용하기

MATLAB이란?



사용자가 생각하는 방식과 수행하는 작업에 맞게 설계되었습니다.

MATLAB®은 반복적인 분석 및 설계 프로세스에 적합한 데스크탑 환경과 행렬 및 배열 연산을 수행하는 프로그래밍 언어를 결합합니다.

전문적인 개발

MATLAB 툴박스는 전문가에 의해 개발되며 엄격한 테스트를 거쳐 완벽하게 문서화됩니다.


인터랙티브한 응용프로그램

MATLAB 응용 프로그램을 사용해 데이터에 여러 알고리즘을 적용할 수 있습니다. 원하는 결과가 나올 때까지 반복한 다음 자동으로 MATLAB 프로



MathWorks 계정

MathWorks 계정에 로그인하거나 계정을 새로 만드십시오.



이메일

계정이 없으신가요? [지금 만드세요](#)

로그인하면 [개인 정보 취급 방침](#)에 동의하는 것으로 간주됩니다.

다음

MathWorks 계정 생성하기

이메일 주소

leeywkkgg@chungbuk.ac.kr

i 속한 조직의 MATLAB 라이선스에 액세스하려면 회사나 대학교의 이메일을 사용하십시오.

위치

대한민국

귀하는 어느 유형에 해당되십니까?

하나를 선택하십시오.

13세 이상입니까?

☐ 예 ☐ 아니요

취소

생성하기

이메일은 반드시
xxxx@chungbuk.ac.kr 로 기입

This site is protected by reCAPTCHA Enterprise and the Google [Privacy Policy](#) and [Terms of Service](#) apply.

기초 및 디지털 실험 II-OT



제품 솔루션 아카데미 지원 커뮤니티 이벤트

MATLAB 받기



MATLAB(매트랩)

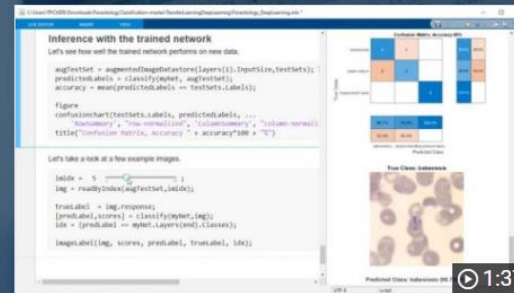
MathWorks.com내 검색

개요 시작하기 주요 기능 새로운 기능 학생용 MATLAB

수학. 그래픽. 프로그래밍.

MATLAB은 수백만 명의 엔지니어와 과학자들이 데이터 분석, 알고리즘 개발 및 모델 생성에 사용하는 프로그래밍 및 수치 계산 플랫폼입니다.

캠퍼스 라이선스 사용하기



MATLAB이란?

사용자가 생각하는 방식과 수행하는 작업에 맞게 설계되었습니다.

전문적인 개발

MATLAB 툴박스는 전문가에 의해 개발되며 엄격한 테스트를 거쳐 완벽하게 문서화됩니다.

기초 및 디지털 실험 II-OT

MathWorks.com내 검색

MATLAB 받기

MATLAB은 사람이 생각하고 작업하는 방식 그대로 데이터를 분석하고, 알고리즘을 개발하고, 모델을 생성합니다.



MATLAB 사용해보기

30일 무료 평가판 시작하기

평가판 신청하기

캠퍼스용 소프트웨어 받아보기

재학중인 학교의 라이선스로 MATLAB을 사용할 수 있습니다.

액세스 확인

MATLAB을 구매하세요.

표준, 교육용, 학생용, 가정용 중 사용 목적에 해당하는 라이선스를 선택하십시오.

지금 구입

R2021a

새로운 기능을 확인하세요.
최신 릴리스를 다운로드하시면 MATLAB과 Simulink를 더욱 효과적으로 이용하실 수 있습니다.

다운로드

기초 및 디지털 실험 II-OT



YL

다운로드

FAQ(자주 묻는 질문) | 설치 및 라이선싱 도움말

지원 문의

릴리스 선택

✓ R2021a

R2020b

R2020a

전체 보기

R2021a

MATLAB 및 Simulink 제품 받기

Windows용 다운로드
(227 MB)

다음 포함: R2021a Update 5

R2021a 정보

[최신 기능](#)

[릴리스 정보](#)

[시스템 요구 사항](#)

R2021b Prerelease

다음 릴리스 제품을 미리 살펴보고 테스트해 보세요.

[R2021b Prerelease 받기](#)

기초 및 디지털 실험 II-OT

공지&뉴스

HOME > 커뮤니티 > 공지&뉴스

공학용 **소프트웨어** MATLAB Campus Wide License 도입 및 이용 안내

조교

작성일 : 2021-05-10 15:38:44

조회수 : 73

수치 해석과 프로그래밍 환경을 제공하는 공학용 소프트웨어 MATLAB을 도입하여 4단계 BK21사업 관련학과 및 대학 구성원의 학습과 연구 활동의 질적 제고를 지원하고자 하오니 많은 이용 바랍니다.

- 이용기간 : 21.5월 ~ 22.4월 (매년 갱신 예정)
- 이용대상 : 학내 구성원 전체 (학교 이메일 계정 (@chungbuk.ac.kr)이 있는 재학생 및 본교에 재직 중인 교수 및 교직원)
- 이용방법 : 일반대학원 홈페이지 내 배너 연결 및 충북대학교 전용 페이지 링크 및 붙임 파일 참고
- 링크 : <http://kr.mathworks.com/academia/tah-portal/chungbuk-national-university-31567340.html>
- * 이 소프트웨어를 영리 목적으로 작업하는 것은 저작권법에 따라 처벌 받을 수 있으며 이로 인한 법적 분쟁 및 벌금 등이 발생할 경우, 사용자에게 전적으로 책임이 있으며 민형사상 처벌 받을 수 있음을 유념

- 파일 1 : 충북대_MATLAB_설치_안내.docx Size : 808Kbyte Down : 13
- 파일 2 : MATLAB_온라인_교육_안내.hwp Size : 841.5Kbyte Down : 5

더 보기

TOTAL ARTICLE 2, TOTAL PAGE 1/1

번호	제목	파일	등록일	조회
notice	공학용 소프트웨어 MATLAB Campus Wide License 도입 및 이용 안...		2021-05-10	74
notice	2014학년도 1학기 삼성 소프트웨어 부전공 신청 안내		2014-01-15	180

01

제목----

소프트

검색

전기공학과

<https://koamma.cbnu.ac.kr/>



The screenshot shows the MATLAB R2021a installation wizard. At the top, the MATLAB logo and version 'R2021a' are displayed. A progress bar at the top indicates the current step is '제품' (Product), with previous steps '라이선싱' (Licensing) and '대상 폴더' (Target Folder) completed, and subsequent steps '옵션' (Options) and '확인' (Verify) pending. Below the progress bar, a message states: '제품 선택(권장되는 제품이 미리 선택되어 있음)' (Product selection (recommended products are pre-selected)). A list of products is shown with checkboxes. 'MATLAB' and 'Simulink' are checked, while others are unchecked. A '다음' (Next) button is at the bottom right.

선택	제품
<input type="checkbox"/>	모두 선택
<input checked="" type="checkbox"/>	MATLAB
<input checked="" type="checkbox"/>	Simulink
<input type="checkbox"/>	5G Toolbox
<input type="checkbox"/>	Aerospace Blockset
<input type="checkbox"/>	Aerospace Toolbox
<input type="checkbox"/>	Antenna Toolbox
<input type="checkbox"/>	Audio Toolbox
<input type="checkbox"/>	Automated Driving Toolbox
<input type="checkbox"/>	AUTOSAR Blockset
<input type="checkbox"/>	Bioinformatics Toolbox
<input type="checkbox"/>	Communications Toolbox

설치되어야 하는 필수 addon

- simulink
- control system toolbox
- DSP system toolbox
- signal processing toolbox
- simscape
- simscape electrical
- simulink control design
- symbolic math toolbox

모두 선택 후 '다음'

기초 및 디지털 실험 II-OT

MathWorks Product Installer



The image shows the MathWorks Product Installer window for R2021a. The window has a blue header with the MathWorks logo and the text 'R2021a'. There is a '고급 옵션' (Advanced Options) button and a help icon. Below the header is a progress bar with five steps: '라이선싱' (Licensing), '대상 폴더' (Target Folder), '제품' (Product), '옵션' (Options), and '확인' (Confirm). The '옵션' step is currently selected. The main content area is titled '옵션 선택' (Option Selection) and contains two checkboxes: '바탕 화면에 바로 가기 추가' (Add shortcut to desktop) and '더 개선된 MATLAB이 나올 수 있도록 사용자 경험 정보를 MathWorks로 전송' (Send user experience information to MathWorks to help improve MATLAB). The second checkbox is checked. Below the checkboxes is a link '자세히 알아보기' (Learn more). At the bottom right of the window is a '다음' (Next) button.

MathWorks Product Installer

R2021a

고급 옵션 ?

라이선싱 대상 폴더 제품 옵션 확인

옵션 선택

☐ 바탕 화면에 바로 가기 추가

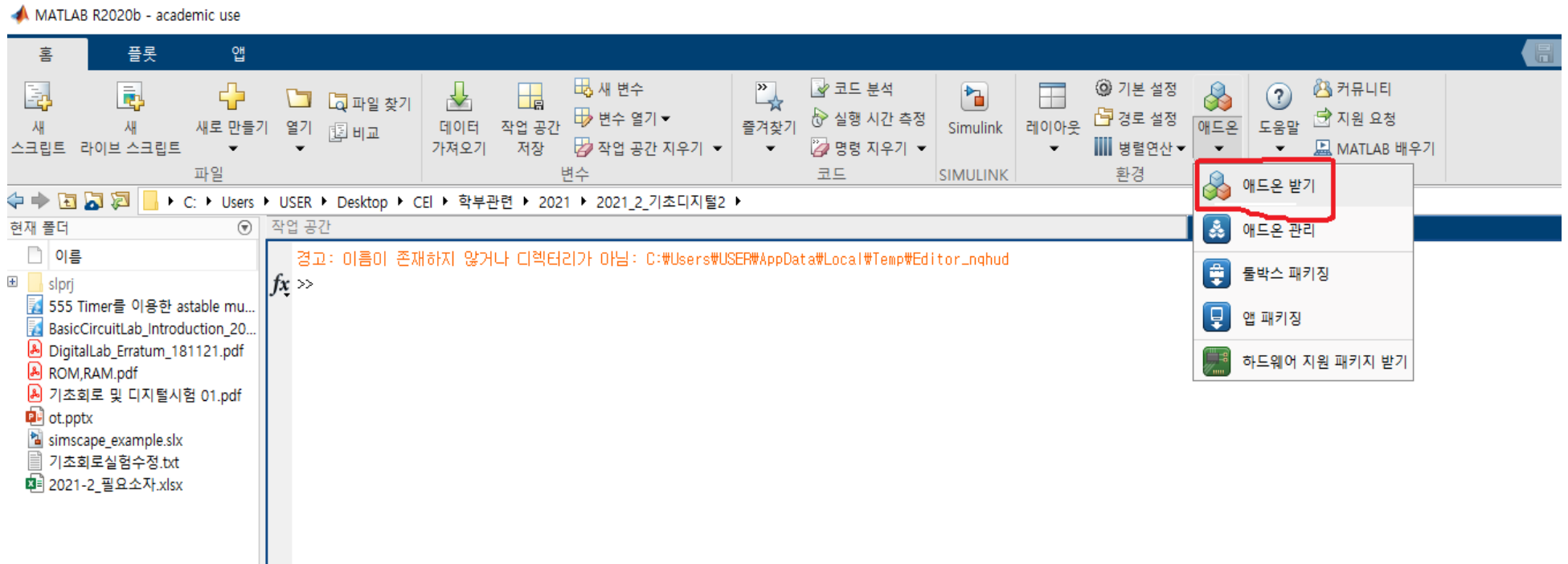
☒ 더 개선된 MATLAB이 나올 수 있도록 사용자 경험 정보를 MathWorks로 전송

[자세히 알아보기](#)

다음

이후 자유롭게 설치

기초 및 디지털 실험 II-OT



미설치된 addon은 다음의 과정으로 검색 후 설치
(매트랩 재실행 후에 적용됨)

기초 및 디지털 실험 II-OT

애드온 탐색기

공유 | 애드온 관리

← R2021a 제품 출시

애드온 검색

출처별 필터링

MathWorks 367
커뮤니티 41,505

범주별 필터링

Using MATLAB

MATLAB 11,787

Using Simulink

Simulink 871
Physical and Event-Based Modeling 2,336
Real-Time Simulation and Testing 60

Workflows

Parallel Computing 195
Reporting and Database Access 205
Code Generation 325
Application Deployment 124
Verification Validation 224

MathWorks 툴박스 및 제품



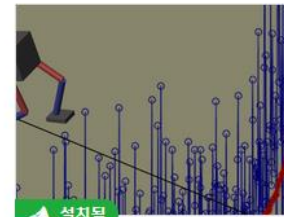
Satellite Communications Toolbox

Simulate, analyze, and test satellite communications systems and links



Radar Toolbox

Design, simulate, and test multifunction radar systems



Reinforcement Learning Toolbox

Design and train policies using reinforcement learning



Computer Vision Toolbox

Design and test computer vision, 3D vision, and video processing systems

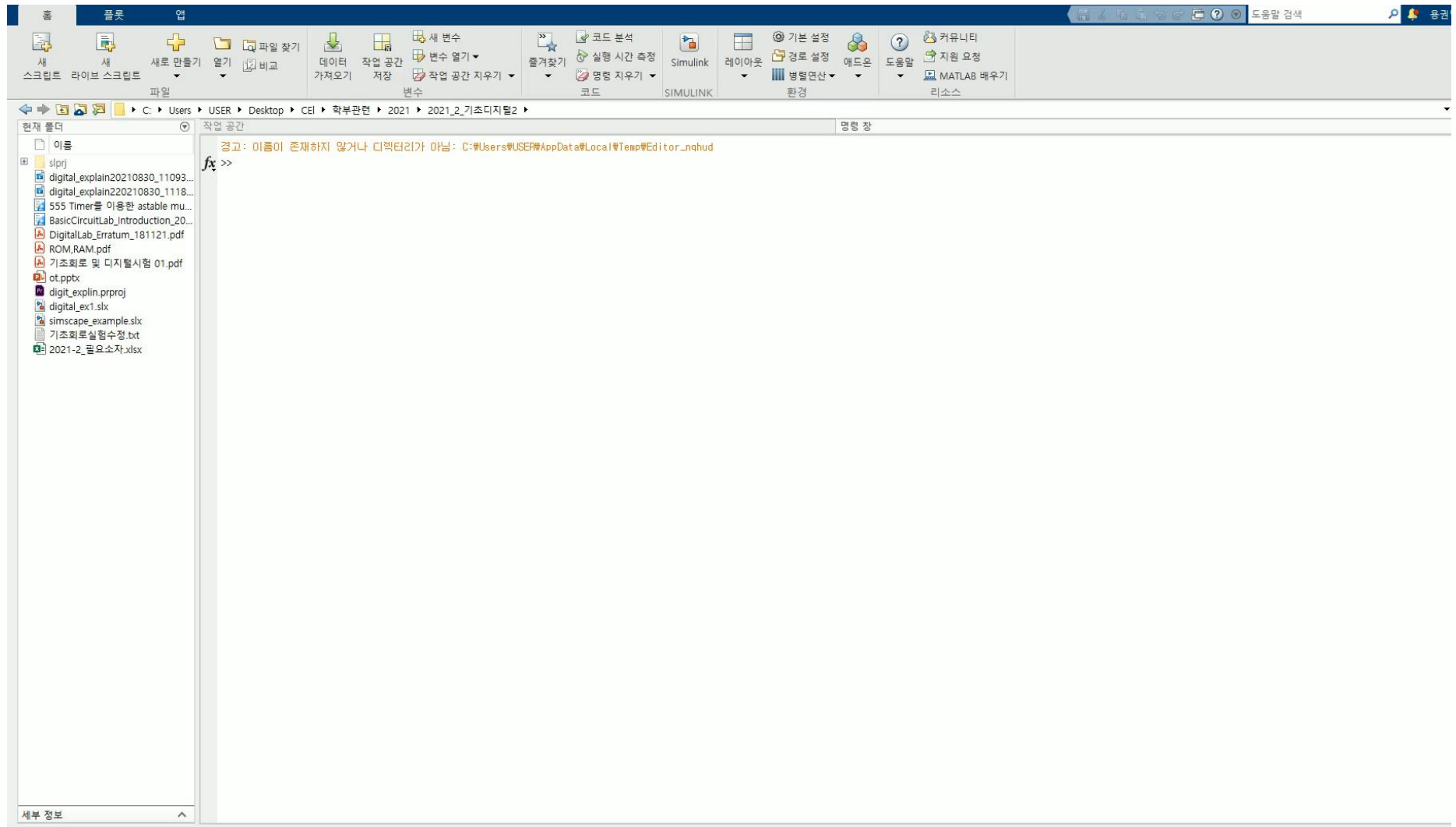
108개 모두 표시

커뮤니티 툴박스

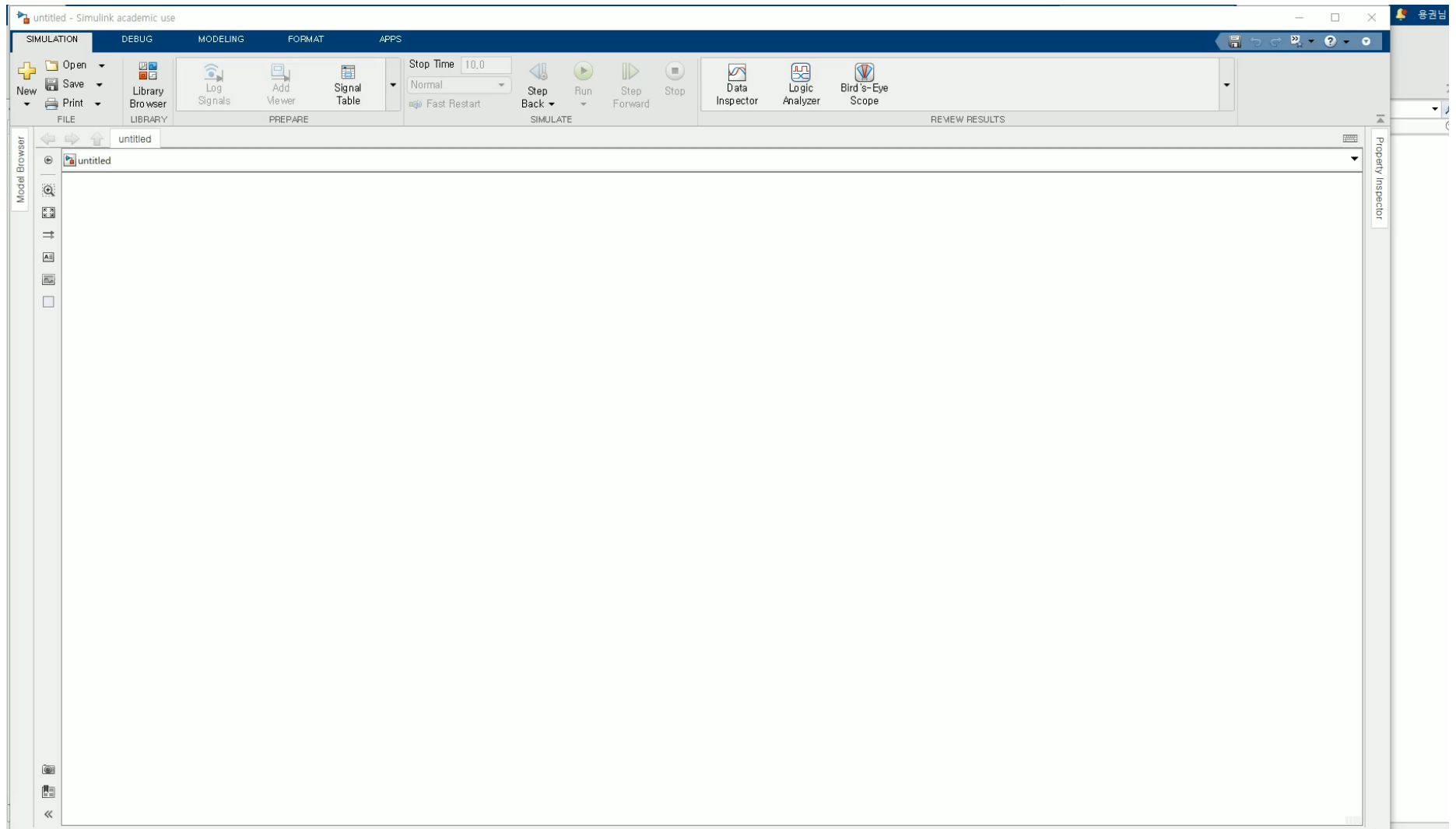
1,418개 모두 표시

미설치된 addon은 다음의 과정으로 검색 후 설치
(매트랩 재실행 후에 적용됨)

기초 및 디지털 실험 II-OT

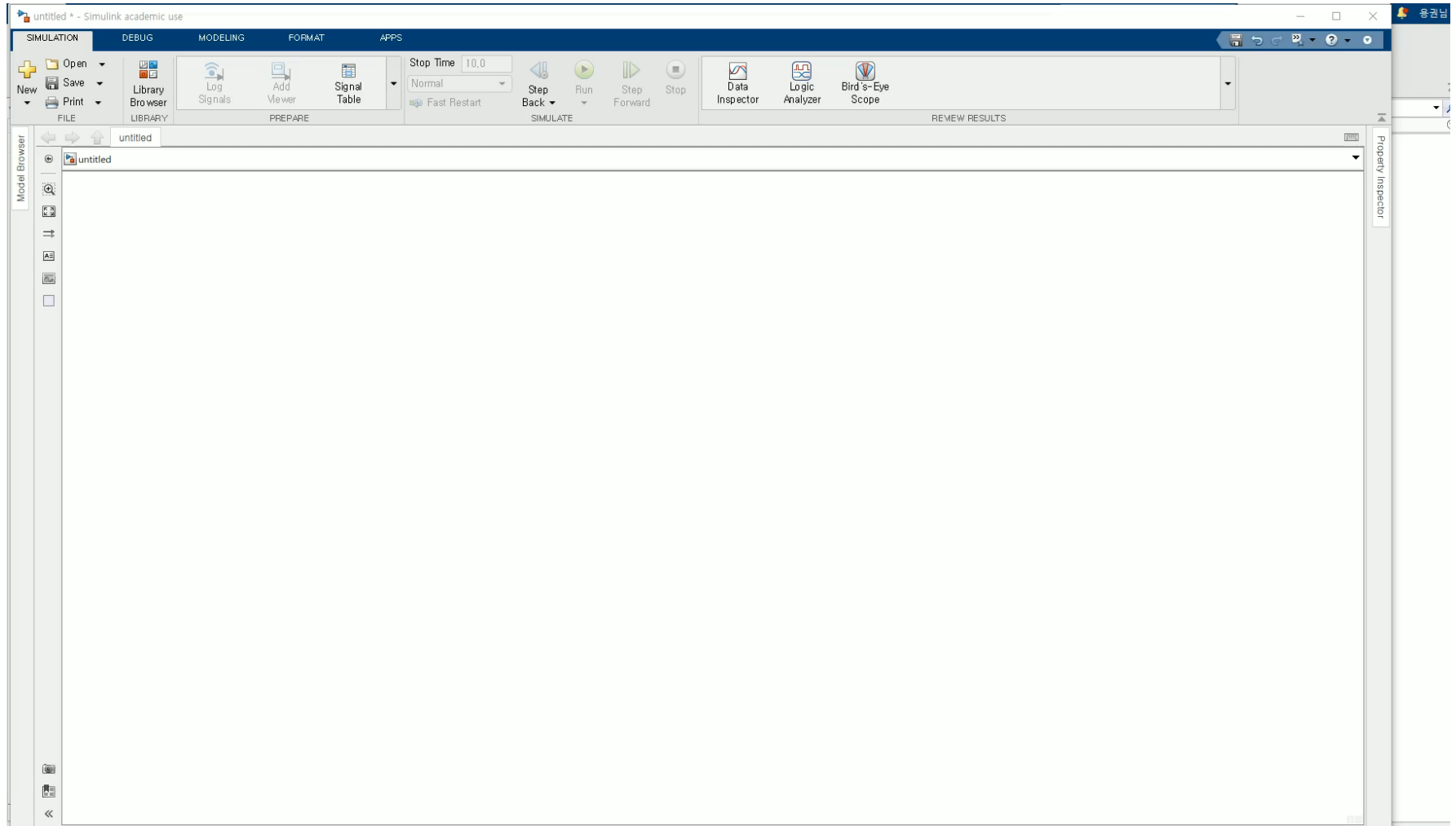


기초 및 디지털 실험 II-OT



기초 및 디지털 실험 II-OT

디지털 소자에 double형 입력을 넣는 방법



기초 및 디지털 실험 II-OT

여러 소자들의 결합방법:

디지털 소자:boolean형 입력/전기소자: double형 입력

