



Chapter 1-1 (회로이론)

주파수

- 진동운동에서 단위 시간당 같은 것이 일어난 횟수 및 빈도

AC : 주기를 갖는 신호

DC : 주파수가 0으로 주기가 없는 신호

푸리에 변환 : 모든 신호는 무한 개의 주기함수(cos 또는 sin)의 합으로 나타낼 수 있다.

Rect 함수 : 사각형 모양의 함수

이 세상 모든 신호는 주기함수의 합으로 나타낼 수 있으며 주기가 한없이 0에 가까운 저주파인 **DC신호**와 주파수를 가진 **AC의 신호**의 합으로 이뤄진다.

Digital 신호는 analog 신호에 포함, 임의의 기준값을 넘는지 여부로 true/false boolean login값으로 나타냄

Digital 신호는 transient 때 요동치면서 변한다.

GND(Ground)는 모든 전위에 대해 기준이 되는 0V를 의미하여 0과 1을 구분하는 기준점

Bouncing을 제어하기 위해서 GND쪽에 캐패시터를 단다. - 캐패시터를 건전지 처럼 사용

이러한 역할의 캐패시터 : **bypass capacitor, decoupling condenser**

저항(R)

전류의 수도꼭지, 전류의 양 제한 가능

전류는 저항이 낮은 경로를 찾아가는 성질

직렬 저항 : 전체 저항 증가

병렬 저항 : 전체 저항 감소

인덕터(L)

회로에 흐르는 전류의 변화에 반대되는 방향으로 전압을 유도하는 소자

전류가 변화하지 못하도록 유지하는 역할

낮은 주파수를 가진 전류일수록 저항을 못 느낀

캐패시터(C)

내부의 절연체에 전하를 가두는 소자

높은 주파수를 가진 전압일수록 저항을 못 느낀다.

전류에 대한 저항 역할

AC는 잘 통과, DC는 잘 못 통과

다.

콘덴서라고도 함

저주파 전류만 통과 가능

고주파 흡수용 인덕터는
bead

특정 주파수 대역 신호만을 통과시키는 필터

LPF : 저주파 신호를 통과
시키는 필터

HPF : 고주파 신호를 통
과시키는 필터

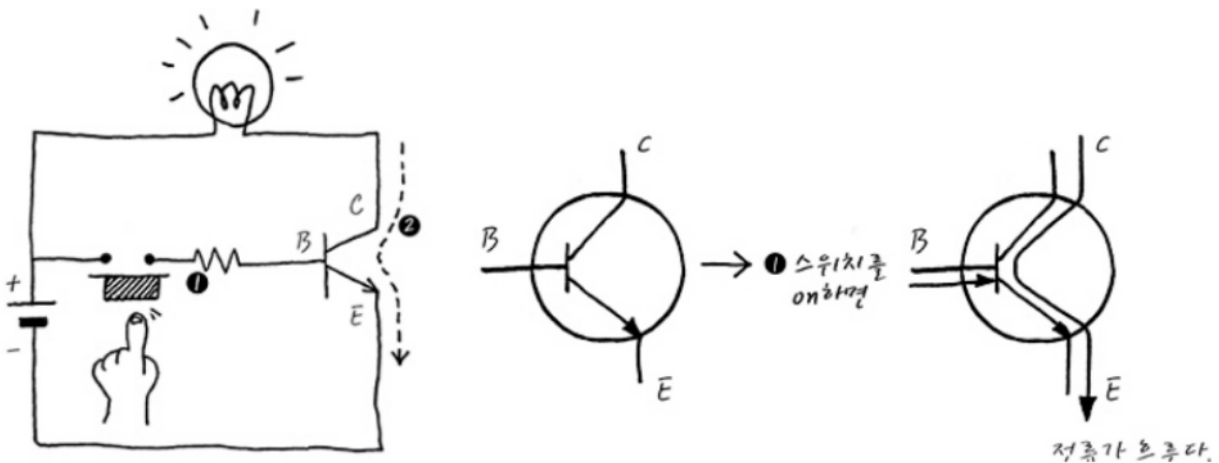
BDF : 특정 대역 신호를 통
과시키는 필터

트랜지스터

- 저항값이 변화하는 소자, 전류량을 맘껏 조절 가능

트랜지스터는 BJT와 FET로 나뉘어져 있다, 설명은 BJT로 설명하지만 일반 회로에서는 FET를 사용

트랜지스터는 또 NPN형과 PNP형으로 나뉘는데 NPN을 설명하자면



트랜지스터는 Base, Collector, Emitter 세 가지 부분으로 나뉘는데 Base에 트랜지스터를 동작시킬 만큼 전압이 인가되면 collector와 emitter 사이에 회로가 연결돼 전류가 흐른다.

이때 B에 인가하는 전압의 크기에 따라

활성영역

- 전압의 변화량에 맞춰 전류도 변화하는 영역

차단영역

- 전압의 크기가 너무 작아 전류가 흐르지 못 하는 영역

포화영역

- 전압의 크기가 너무 커서 전류 세기가 더 커지지 못 하는 영역

트랜지스터의 전압 특성을 이용하면

증폭기능

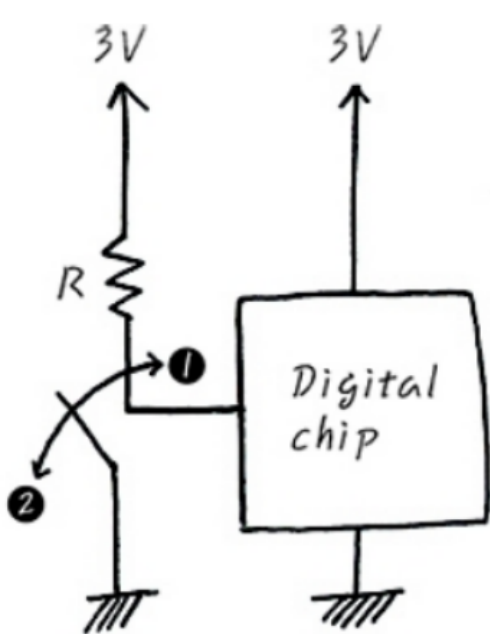
- 활성영역을 사용하여 구현

스위칭기능

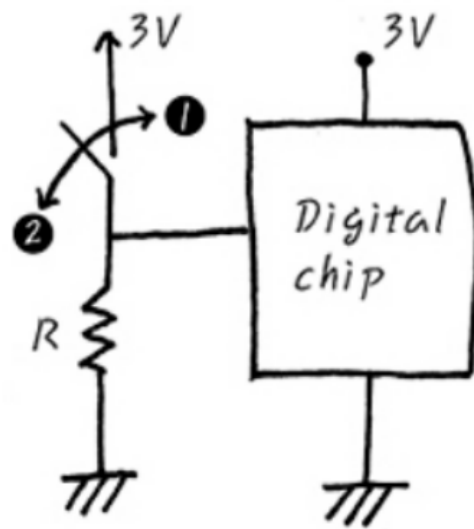
- 차단영역을 0, 포화영역을 1이라고 정의하여 On/Off 구현

low active : 0일 때 동작

high active : 1일 때 동작



Low active pull up



High active pull down

항상 1이고 동작시 0

항상 0이고 동작시 1



정리 및 예제