

# P2: Anàlisi d'esquemes

## Objectius

1. Identificació dels components que intervenen en un circuit.
2. Seguiment de les connexions entre els components.

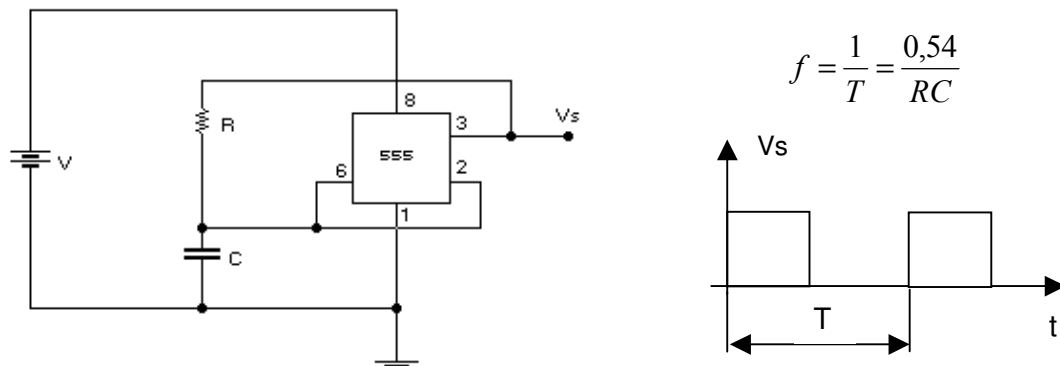
## Descripció

El circuit proposat es basa en el xip 555 i consisteix en un intermitent amb dos díodes LED que s'il·luminen de forma complementària.

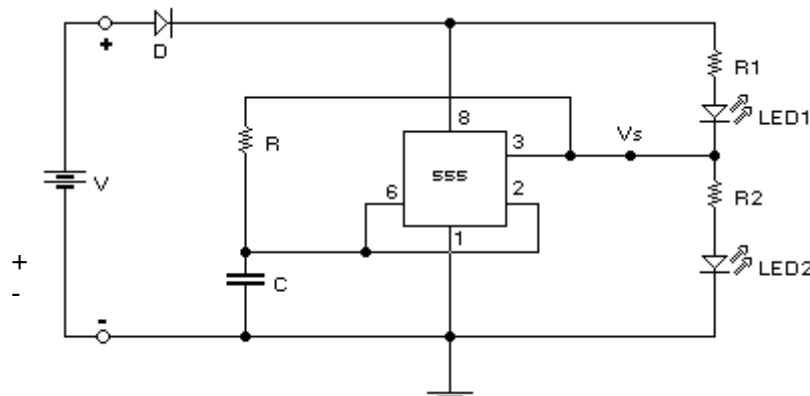
El xip 555 és un circuit integrat d'aplicació específica a la temporització que admet diferents modes de funcionament. Entre les seves característiques cal destacar-ne les següents:

- Tensió d'alimentació única compresa entre 5 V i 16 V.
- La temporització és independent de la tensió d'alimentació.
- La intensitat màxima a la sortida és de 200 mA.

El 555 pot configurar-se per funcionar com temporitzador monoestable (temporització a la desconexió) i com temporitzador astable (temporitzador cíclic). El circuit en la configuració d'intermitent, la seva sortida ( $V_s$ ) commuta alternativament entre zero V i la tensió d'alimentació, amb una freqüència de commutació que ve determinada per l'expressió adjunta:



El circuit complet, al que se li ha afegit un díode per protegir el xip d'una possible inversió de polaritat en l'alimentació, i dos díodes LED és el següent:



## Equipament

Material	Eines	Instruments
1 Resistor 10 k $\Omega$ , 1/4 W (R) 2 Resistor 470 $\Omega$ , 1/2 W (R1 i R2) 1 Condensador 10 $\mu$ F, 16 V (C) 1 Díode 1N4004 1 LED vermell $\varnothing$ 3 mm (LED1) 1 LED verd $\varnothing$ 3 mm (LED2) 1 Xip 555		

## Activitats

### Activitat 1

Sobre l'esquema del circuit, indiqueu a cada un dels díodes el nom dels seus terminals: ànode (A) i càtode (K).

### Activitat 2

Sobre l'esquema del circuit:

1. Amb un llapis o retolador de color negre marqueu les línies de connexió que estan connectades al pol negatiu de la font d'alimentació.
2. Amb un llapis o retolador de color vermell marqueu les línies de connexió que estan connectades al pol positiu de la font d'alimentació.
3. Amb un llapis o retolador de color verd marqueu les línies de connexió que estan connectades al pol càtode del díode D.
4. Marqueu amb un altre color les línies connectades a la pota 2 del circuit integrat.
5. Marqueu amb un altre color les línies connectades a la pota 3 del circuit integrat.
6. Marqueu amb un altre color la línia de connexió entre R1 i el LED1.
7. Marqueu amb un altre color la línia de connexió entre R2 i el LED2.

### Activitat 3

A partir dels valors de C i d'R, calculeu la freqüència de commutació del circuit. La capacitat s'ha de posar en Farad ( $1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$ ) i la resistència en Ohm ( $1 \text{ k}\Omega = 10^3 \Omega$ ).

**Qüestionari**

1. Quan la tensió a la pota 3 del circuit integrat estigui a nivell alt, és a dir tingui un valor proper al de la tensió d'alimentació, quin serà l'estat dels LEDs?

LED1 =

LED2 =

2. Quan la tensió a la pota 3 del circuit integrat estigui a nivell baix, és a dir tingui un valor proper a zero, quin serà l'estat dels LEDs?

LED1 =

LED2 =

3. Què passaria si al connectar la font d'alimentació al circuit us equivoqueu en la polaritat?