



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP

ELETRÔNICA PARA COMPUTAÇÃO – BCC265-31

AVALIAÇÃO 1

29 DE SETEMBRO DE 2019

ENYA LUÍSA GOMES DOS SANTOS

19.2.4201

1) O MOSFET é um tipo de transistor que suporta altas frequências, possuindo três terminais, sendo eles: porta, fonte e dreno. No circuito, temos um transistor MOSFET atuando, onde é possível visualizar uma terminal fonte e o dreno. A corrente que circulará entre esses terminais é controlada pela tensão aplicada na porta, sendo assim, quando uma tensão é aplicada, a chave é fechada e o circuito entrará em funcionamento.

2) a) UJT (Transistor de unijunção): Gerador de pulsos estreitos de alta potência e curta duração. É comumente usado em aplicações envolvendo gerador de pulsos dente de serra, onde ele é utilizado para controlar o disparo de um SCR (Retificador Controlado de Silício).

b) PUT (Transistor de Unijunção Programável): Atua da mesma forma que um UJT, porém, seu ponto de disparo e sua estrutura são diferentes. Também realizam aplicações semelhantes ao UJT, como por exemplo, atuando como osciladores de baixa frequência.

c) DIAC (diode AC switch – diodo comutador AC): é um diodo de corrente alternada que não possui polaridade, podendo conduzir em seus dois sentidos. Ao atingir sua tensão de disparo, ele entra em condução e sofre uma pequena queda de tensão.

TRIAC (TRIode for Alternating Current): é um triodo de corrente alternada que também não possui polaridade. Nele, há diversas maneiras para que possa entrar em disparo, porém, elas dependem do seu quadrante de operação. Exemplificando suas aplicações, é possível utilizar um DIAC/TRIAC para acionar uma carga.

d) SCR – (Diodo Controlado de Silício): Diodo Controlado de Silício: Possui três terminais, sendo eles: ânodo, cátodo e gatilho. Para conduzir, é necessário que esteja diretamente polarizado e que um pulso de tensão positiva seja aplicado em seu gatilho.

3) Os principais componentes do circuito que devem ser analisados são:

- Transformador.
- Transistor Q1.
- Capacitor de 4,7uF.
-

O alto-falante irá produzir uma tensão que será amplificada pelo transformador. Essa tensão irá percorrer o circuito até acionar o transistor Q1 que, ao ser acionado, irá permitir o fluxo de corrente e sendo assim, o capacitor de 4,7uF será carregado. Com o capacitor atingindo sua carga total, o LED irá acender e funcionará em função do ritmo produzido pelo alto-falante.

5) Antes de montar o circuito, algumas observações foram feitas.

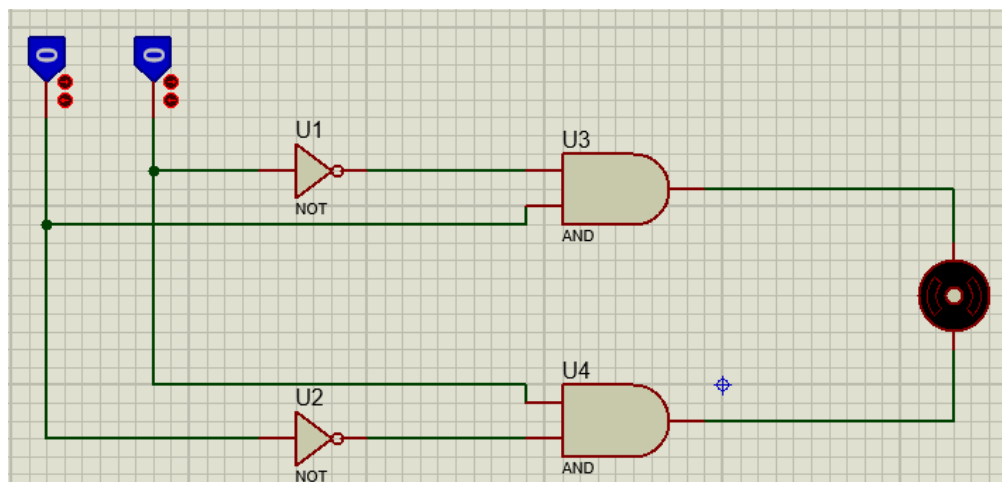
- A e B são dois terminais sendo que, se A for 1 e B for 0, a roda estará no sentido horário e se A for 0 e B for 1, a roda estará no sentido anti-horário.
- Temos um sinal de controle C que caso esteja em 1, a roda estará no sentido horário, se estiver em 0 a roda estará no sentido anti-horário.
- Temos um sinal de acionamento AC que caso esteja em 1, o motor está em funcionamento e, caso esteja em 0, o motor está parado.

Sendo assim, foi possível construir uma tabela verdade para analisar a situação e diante dela obter uma equação e só assim, poder montar o circuito.

| A | B | C | S |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | X |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | X |

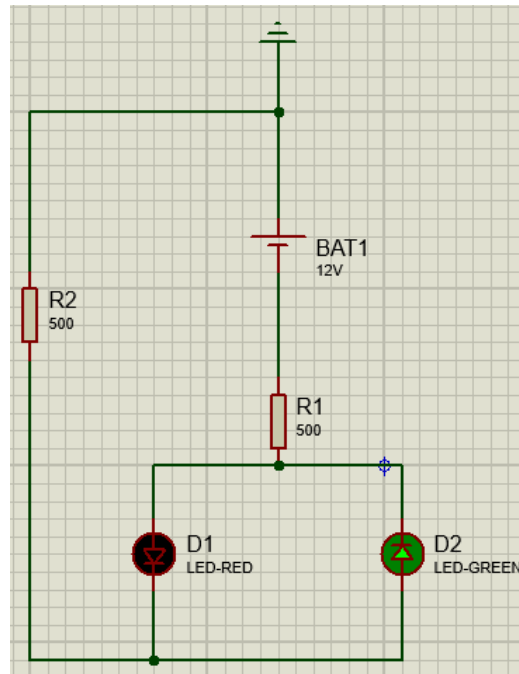
$$S = \bar{A}B + A\bar{B}$$

Com a expressão obtida e já simplificada, o circuito ficou da seguinte maneira:



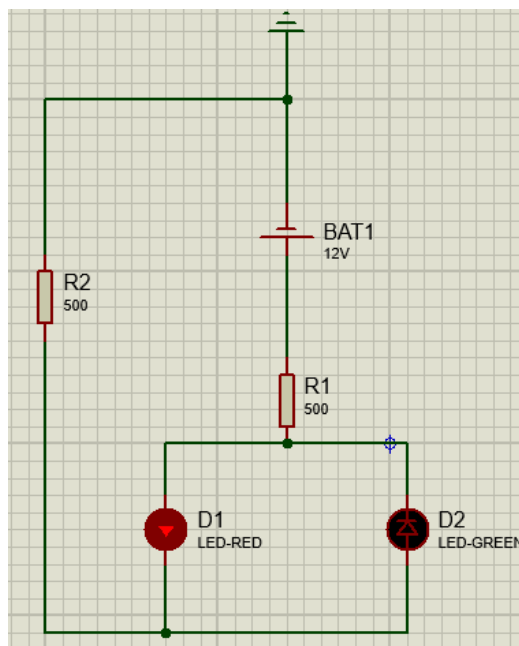
6) Situação 1:

- Fonte NEG/POS
- Acionamento do diodo NEG/POS;
- Permanece desligado o POS/NEG.

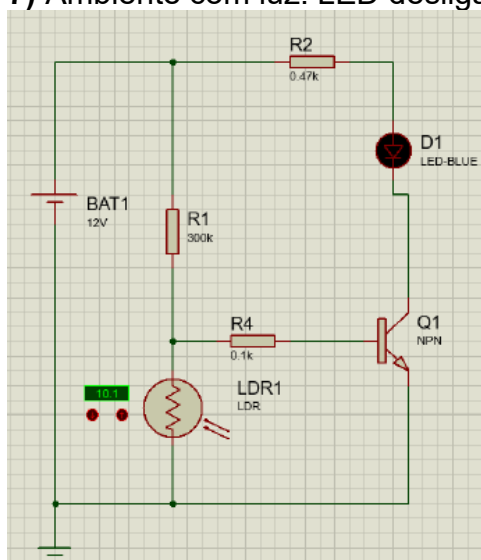


Situação 2:

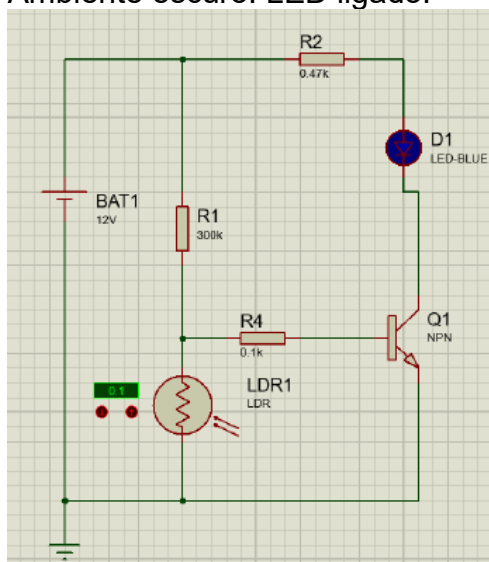
- Fonte POS/NEG:
- Acionamento do diodo POS/NEG;
- Permanece ligado o NEG/POS.



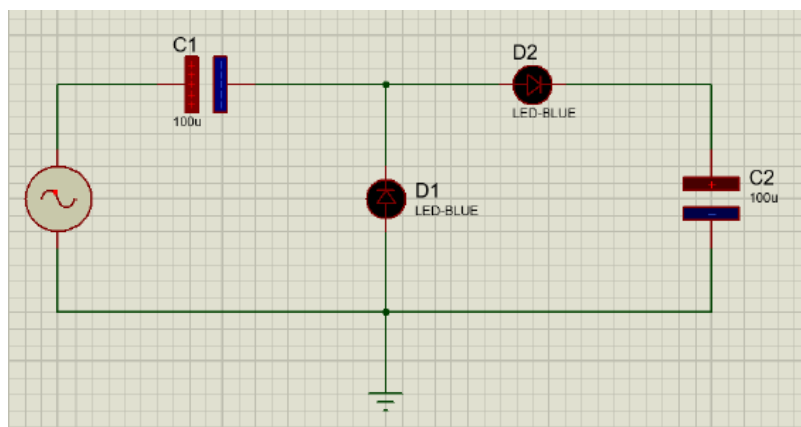
7) Ambiente com luz: LED desligado.



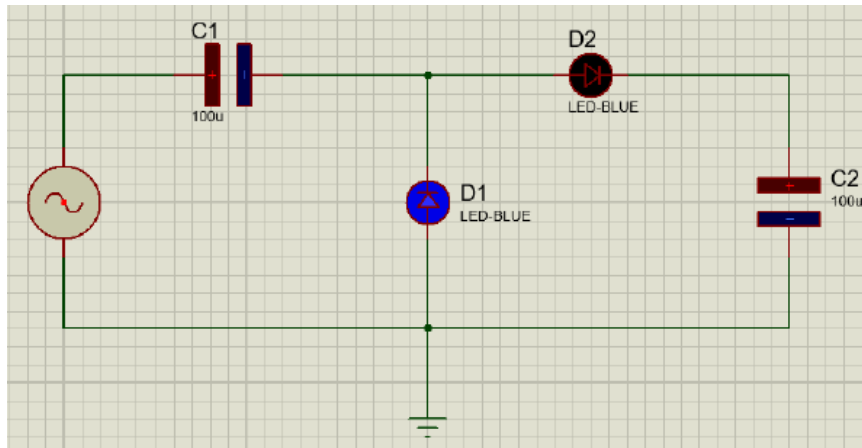
Ambiente escuro: LED ligado.



8)



Condição Inicial: Capacitores polarizados e os dois LEDs em corte.



Condição final: Capacitores ainda polarizados. LED1 em condução e LED2 em corte.

9) Primeiramente, foi calculada a resistência total do circuito.

$$R_T = 50 + 40 + 30 = 120 \, \Omega$$

$$I = U / R \Rightarrow 24 / 120 = 0.2A$$

Logo em seguida, para calcular a tensão nos pontos, foi aplicada a Lei dos Divisores de Tensão e assim, obter a tensão presente em cada ponto.

$$U = 24V$$

$$R_1 = 50\Omega$$

$$R_2 = 40\Omega$$

$$R_3 = 30\Omega$$

$$P_1 = (R_X / R_T) \times E$$

$$P_1 = (50 / 120) \times 24$$

$$P_1 = 10V$$

$$P_2 = (R_X / R_T) \times E$$

$$P_2 = (40 / 120) \times 24$$

$$P_2 = 8V$$

$$P_3 = (R_X / R_T) \times E$$

$$P_3 = (30 / 120) \times 24$$

$$P_3 = 6V$$

$$P_4 = 24V$$

Obs: A tensão que chega nesse ponto é a mesma da fonte.

10) Primeiramente, foi realizado o cálculo de tensão no resistor R2.

$$E = R \cdot I$$

$$E = 4 \cdot 5$$

$$E = 20V$$

Logo, após calcular a tensão em R1, foi aplicada a Lei de Kirchhoff para Tensões e, a tensão em R foi calculada.

(Ponto A/ Sent. Horário)

$$-ER + 60V - 20V = 0$$

$$-ER = -60V + 20V$$

$$ER = 60V - 20V$$

$$ER = 40V$$

(Ponto A/ Sent. Horário)

$$20V - 14V - ER2 = 0$$

$$ER2 = 6V$$

Após encontrar a tensão em R2 é possível encontrar sua corrente e logo, aplicar a Lei de Kirchhoff para as Correntes e assim, calcular o valor de R a partir da Lei de Ohm.

$$IR2 = E / R$$

$$IR2 = 6 / 3$$

$$IR2 = 3A.$$

Aplicando a Lei de Kirchhoff:

$$I1 + I2 = I$$

$$5 + 3 = I$$

$$I = 8A$$

Com a tensão em R calculada, basta aplicar a Lei de Ohm para descobrir o valor de R.

$$E = R \cdot I$$

$$40 = R \cdot 8$$

$$R = 5\Omega$$

11) Para determinar o valor de R, inicialmente foi aplicada a Lei dos Divisores de Corrente usando uma corrente total igual a 0,6A para que assim, pudesse determinar um valor de R que não alterasse o valor da corrente no resistor de 10Ω.

$$I = (R / R + R2) \cdot I$$

$$0,4 = (0,6 \cdot R) / (R + 10)$$

$$0,4 \cdot R + 4 = 0,6 \cdot R$$

$$0,2 \cdot R = 4$$

$$R = 20\Omega$$

Obs: O valor de 0,4A foi obtido através da aplicação da Lei de Kirchhoff para as correntes.