

Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Canoas

Sistemas Microcontrolados II

Tarefa III

João Pedro Tassoni

Filipy Machado Dias

Eletrônica 4

Canoas, 22 de outubro de 2018

Descrição prática:

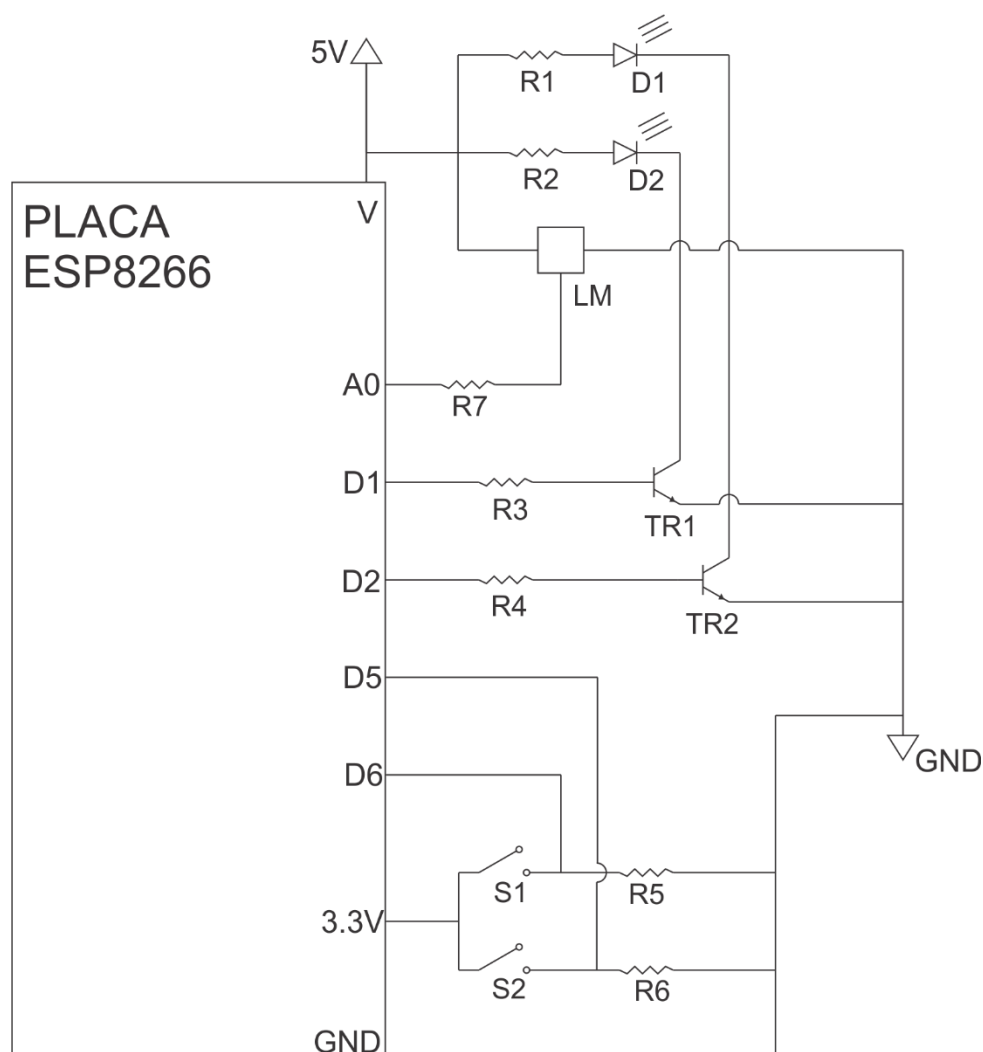
O trabalho realizado visa demonstrar aprendizado na utilização do controlador ESP8266 NodeMCU, estudado em aula.

Um circuito deve ser montado para realizar: controle e acionamento de 2 led's, controle de 2 chaves de contato seco e controle de 1 sensor de temperatura.

Os dados devem ser lidos pelo controlador e transmitidos para exibição em um dispositivo conectado a uma rede de internet específica (pode ser um celular, notebook, etc.).

O esquemático foi pensado de forma a utilizar valores de resistência de proteção comuns, e calculando a resistência necessária para operar os transistores em modo de corte/saturação. O GND e Alimentação externa foram conectados ao ESP. Os LED's são acionados pelos transistores com um sinal digital. O estado das chaves é lido por entradas digitais. O LM35 é ligado à alimentação de 5V (pois opera com tensões de 4V – 20V) e a sua leitura é feita pelo único pino analógico.

Esquemático:



Cálculos de dimensionamento:

O transistor utilizado foi o BC547.

Link para datasheet:

<https://www.sparkfun.com/datasheets/Components/BC546.pdf>

Ganho mínimo = 110

$V_{CESAT} = 90\text{mV}$ ($I_C = 10\text{mA}$ e $I_B = 0,5\text{mA}$)

$V_I = 3,3\text{V}$

$V_{CC} = 5\text{V}$

$I_{CSAT} = I_{LED}$ (corrente no LED utilizado deve ser de 20mA)

$I_{CSAT} = 20\text{mA}$

$I_{CSAT} = (V_{CC} - V_{CESAT}) / R_C$

$I_{CSAT} = (5\text{V} - 90\text{mV}) / R_C$

$R_C \approx 250\Omega$ (o resistor comercial de valor mais próximo encontrado foi o de 270Ω)

$I_B = I_{CSAT} / ((\text{Ganho mínimo}) / 10)$

$I_B = 20\text{mA} / (110 / 10)$

$I_B = 1,81\text{mA}$

$I_B = V_I - 0,7\text{V} / R_B$

$I_B = 3,3\text{V} - 0,7\text{V} / R_B$

$R_B \approx 1\text{k}\Omega$ (o resistor comercial de valor exato foi utilizado)

*Resistores das chaves e do LM35 são usados para proteção, impedindo que uma corrente muito alta chegue ao pino do ESP sem demandar grande potência da alimentação. Por isso foi escolhido o valor de 100Ω

Lista de componentes por referência:

R1 = Resistor de 270Ω

R2 = Resistor de 270Ω

R3 = Resistor de $1\text{k}\Omega$

R4 = Resistor de $1\text{k}\Omega$

R5 = Resistor de 100Ω

R6 = Resistor de 100Ω

R7 = Resistor de 100Ω

TR1 = Transistor BC547

TR2 = Transistor BC547

S1 = Chave de contato seco

S2 = Chave de contato seco

D1 = Led comum de 5V

D2 = Led comum de 5V

LM = Sensor de temperatura LM35