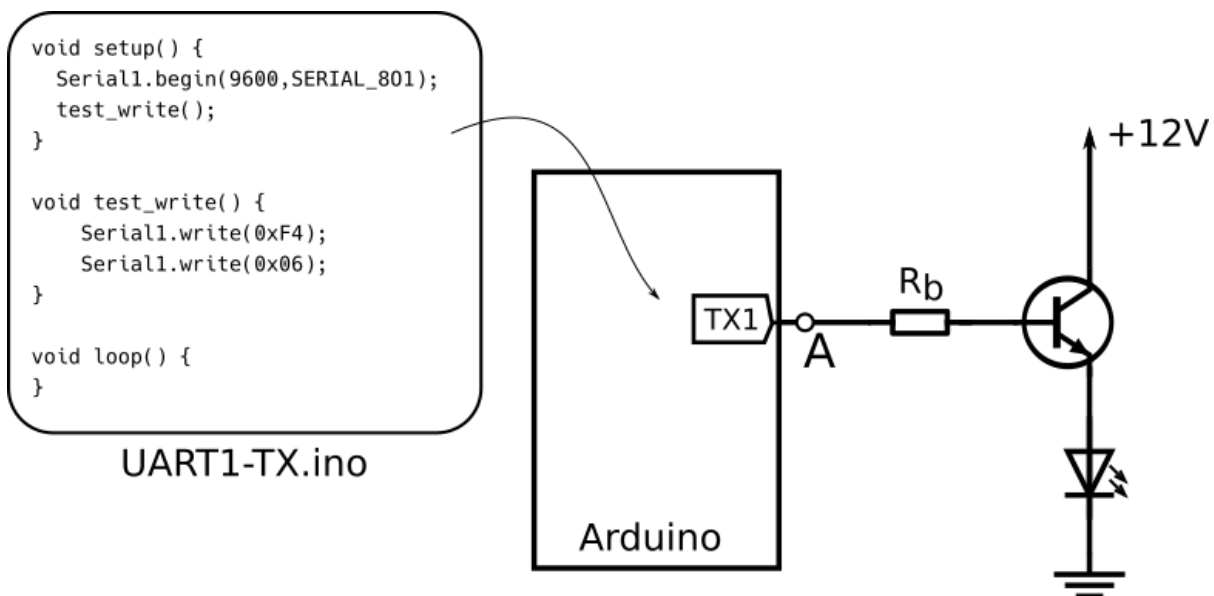


Camada Física da Computação - Quiz 4 - 24/11/2017

Nome :

1. Considere o esquema a seguir onde o pino TX da UART1 do arduino está conectado a um circuito composto por um transistor e um LED, na qual deseja-se acender o LED de acordo com a saída da UART. Considere os seguintes valores para os componentes do circuito :

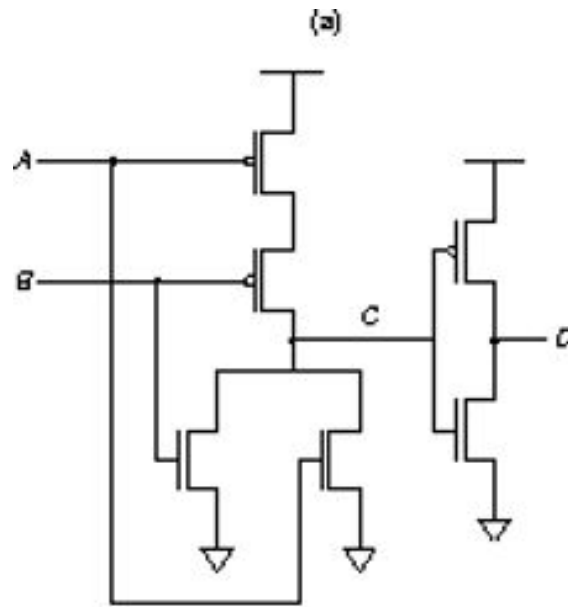
- Transistor : $\beta = 100$ e $V_{be} = 0.6$
- LED Vermelho : Queda durante condução (V_f) = 1.65V; corrente mínima para operação 20mA e máxima de 40mA.



Sabendo que a saída do arduino (TX1) assume 3.3 Volts quando em *High* e 0.0 Volts quando em saída *Low* responda:

- Explique a comunicação UART
- Desenhe a forma de onda em **A** quando o código `UART1-TX.ino` for executado.
- Quanto tempo leva para transmitir os dois bytes ?
- Calcule o valor de R_b para que o LED acenda e não queime, considere :
(deixe explícito os cálculos)

2. Com base no circuito a seguir criado a partir de MOSFETS do tipo P e N responda.



- Levante a tabela lógica do circuito a seguir para as entradas A e B e saída O
- Explique a equação da potência média consumida por circuitos criados a partir de MOSFETs relacionando com o consumo de energia de um computador.

$$P = \alpha C V_{DD}^2 f$$

3. Considere que o sinal V_{in} é uma PWM de amplitude 2 Volts, frequência 10kHz e duty cycle 60%, esboce o sinal de saída V_{out} com ao menos 5 ciclos para o circuito a seguir.

