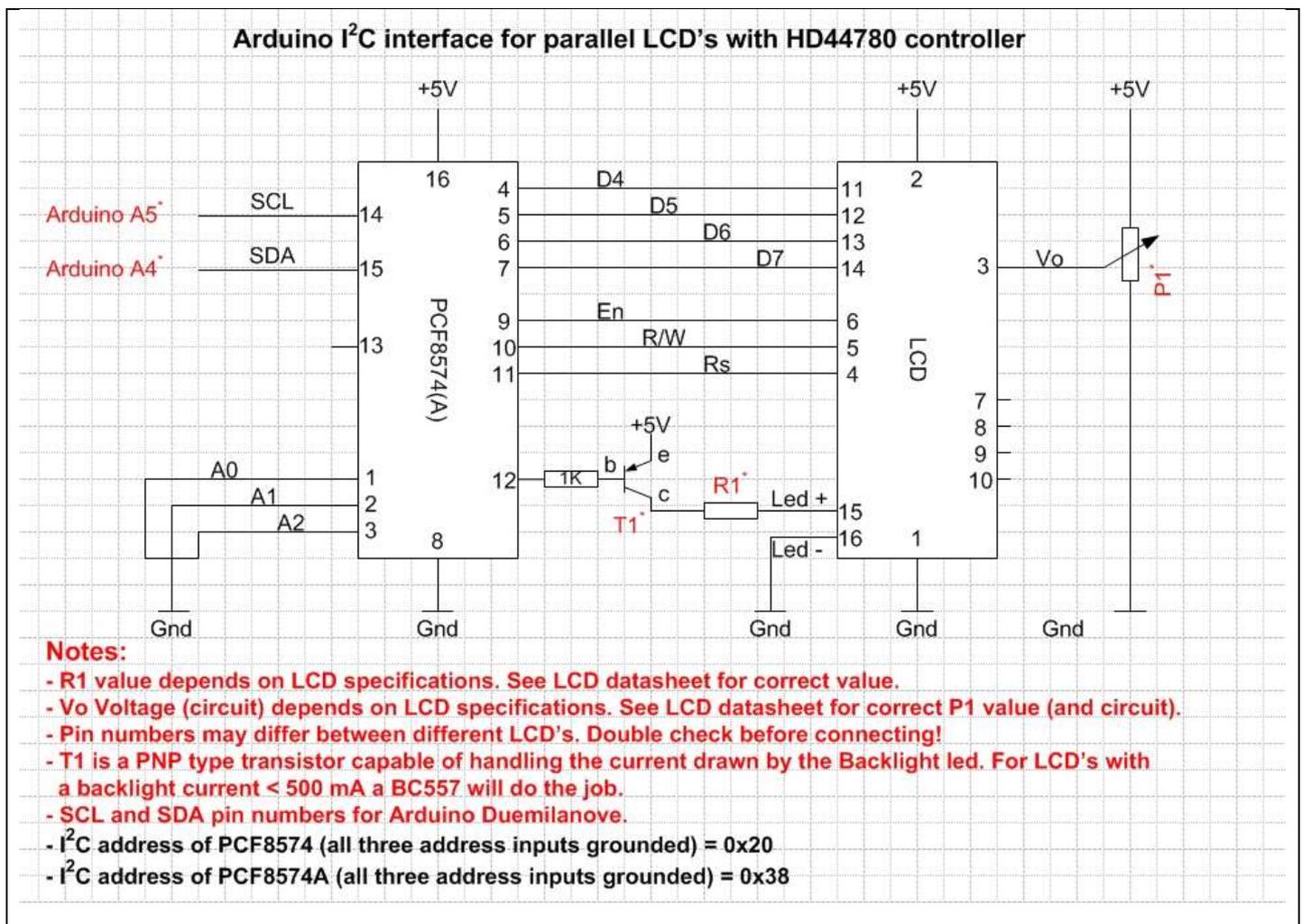


Tarefa 6

Na Tarefa 6 foi visto um *display* de cristal líquido de 16 caracteres e duas linhas (LCD 16x2), que possui um controlador interno de referência HD44780, ligado a uma placa Arduino. Na conexão do *display* ao kit Arduino Uno são usados 4 pinos de dados (pinos digitais 2, 3, 4 e 5 do Arduino), mais dois pinos de controle (pinos digitais 11 e 12), alimentação e GND. Em algumas aplicações onde o *display* tem que ficar distante da placa que contém o microprocessador, isto implica em se ter um cabo com muitos fios para fazer a conexão até o *display*. Uma forma de contornar este problema é utilizar a interface serial conhecida como **I<sup>2</sup>C (Inter-Integrated Circuit)**, um barramento serial que é muito usado para conectar periféricos de baixa velocidade a uma placa mãe ou a um sistema embarcado. A figura abaixo mostra um exemplo de implementação de uma interface I<sup>2</sup>C para se ligar um *display* LCD 16x2, usando o circuito integrado **PCF8574** (ou **PCF8574A**) como controlador I<sup>2</sup>C. Com isso a conexão do *display* ao Arduino pode ser feita com apenas dois fios (**SCL** e **SDA**) e mais um fio ou blindagem para **GND**, podendo assim o *display* estar a vários metros de distância do Arduino.



Seu desafio é projetar uma placa de circuito impresso destinada a alojar um *display* LCD 16x2 e o circuito integrado **PCF8574** conforme o diagrama esquemático acima. A placa assim projetada não será mais um *shield* do Arduino, e sim uma placa independente que será conectada ao Arduino por apenas dois fios de dados (SCL no pino A5 do Arduino, DAS no pino A4 do Arduino) um fio para alimentação e um fio para GND. Não está sendo especificado o tamanho desta placa de circuito impresso; tente-a fazer-la com o menor tamanho possível.

**Referências na Internet:**

[http://www.nxp.com/documents/user\\_manual/UM10204.pdf](http://www.nxp.com/documents/user_manual/UM10204.pdf) = Especificação do Barramento I<sup>2</sup>C

[http://www.nxp.com/documents/data\\_sheet/PCF8574\\_PCF8574A.pdf](http://www.nxp.com/documents/data_sheet/PCF8574_PCF8574A.pdf) = *Data sheet* dos Circuitos Integrados PCF8574 e PCF8574A

O barramento serial I<sup>2</sup>C foi desenvolvido pela **Philips Semiconductors** (atualmente **NXP Semiconductors**).