

Trabalho Prático 3 (Uma Aula) Arduino as ISP (In-System Programmer)

O objectivo deste trabalho é implementar a mesma solução do trabalho prático 1, ou seja, o Solar Tracker (figura 1), mas usando um ATTiny 84 (microcontrolador de 8-bit com 14 portas). Este trabalho irá demonstrar aos alunos a facilidade de programar estes microcontroladores e as suas capacidades.

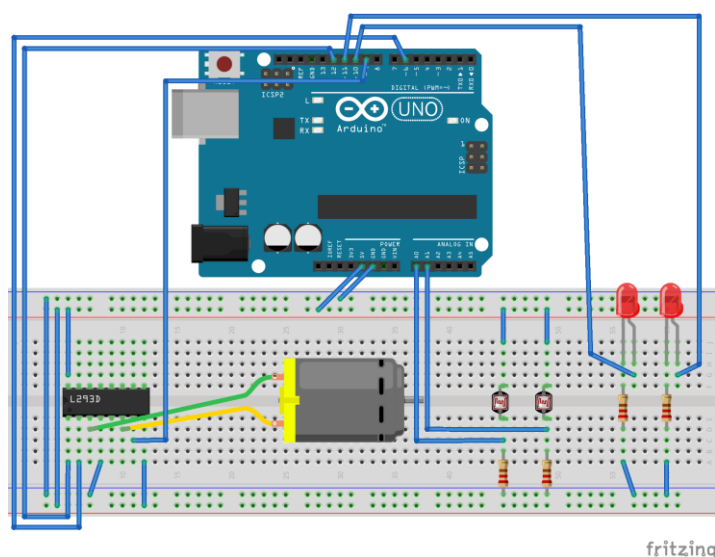


Figure 1: Montagem do Painel Tracker com Arduino.

A funcionalidade do sistema a implementar é igual ao do trabalho 1 (figura 1), substituindo-se o *Arduino* por um microcontrolador *Attiny84*, como representado na figura 2.

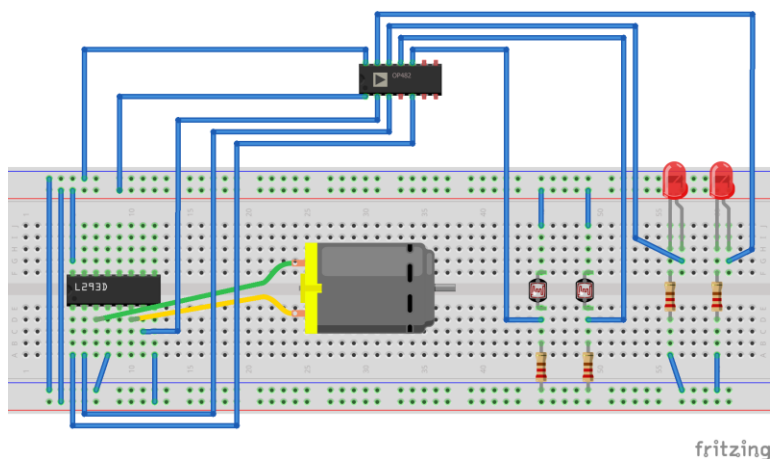


Figure 2: Montagem do Painel Tracker com Attiny84.

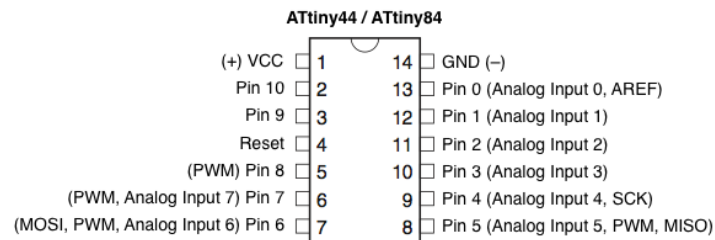


Figure 3: ATTiny84 Pin-Outs.

Como se pode observar na figura 2, a diferença desta montagem relativamente à da aula anterior está no microcontrolador, alterando-se as ligações feitas ao mesmo. Na tabela 1 está a lista dos pinos utilizados, e na figura 3 estão indicados os pinos do microcontrolador.

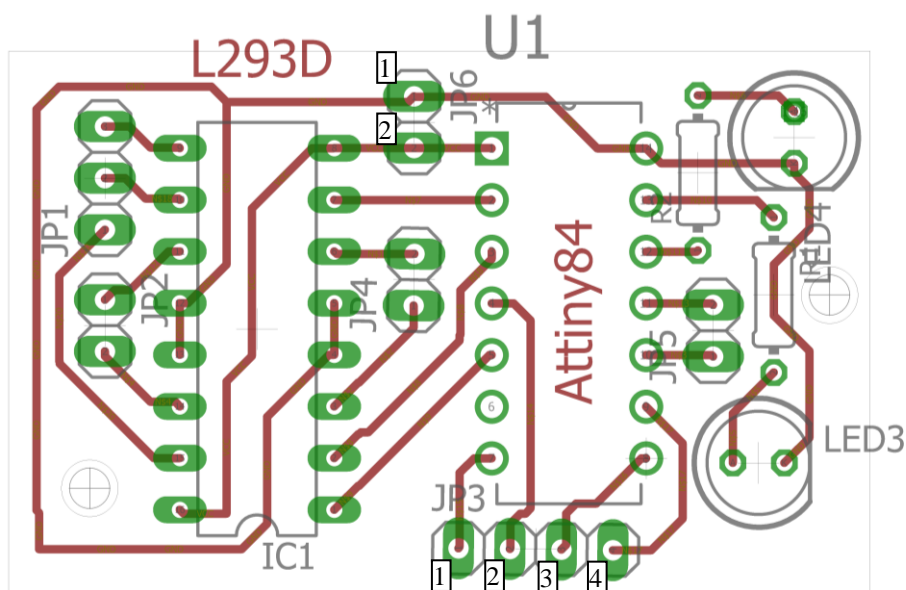


Figure 4: Solar Track Kit Pin-Outs.

Table 1: Ligações das portas do Solar Track Kit com Arduino

Componente	Solar Track Kit
Led 1	ATTiny – 0
Led 2	ATTiny – 1
LDR 1	JP5
LDR 2	JP5
Motor 1	JP4
Motor 2	JP4
VCC	JP6 – Pino 2
GND	JP6 – Pino 1

Para usar o Arduino como programador (seguir tutorial <http://highlowtech.org/?p=1695>), é necessário instalar os drivers do ATTiny, de acordo com o seguinte procedimento:

- Abrir código exemplo em File > Examples > 11.ArduinoISP
- **Carregar o código exemplo “ArduinoISP” no Arduino**
- Abrir o menu File > Preferences

- No campo “Additional Boards Manager URLs” inserir https://raw.githubusercontent.com/damellis/attiny/ide-1.6.x-boards-manager/package_damellis_attiny_index.json
- Carregar no botão OK
- Ligar o condensador de 1uF ao **Reset e Ground do Arduino**
- Abrir o menu Tools > Board > Boards Manager
- Procurar a opção *ATtiny* e instalar
- Fechar o menu
- No menu Tools > Board vai aparecer uma opção nova, de *ATtiny*, ao escolher esta opção o menu Board vai ficar diferente
- No menu Tools > Processor escolher opção ATtiny84
- No menu Tools > Clock escolher opção 1 Mhz Internal
- No menu Tools > Programmer escolher a opção “Arduino as ISP”
- Fazer montagem da figura 5, seguindo a tabela 2
- Carregar em Tools > Burn Bootloader (apenas para *ATtinys* novos)
- Abrir o código do Solar Tracker e fazer as alterações necessárias
- Em Sketch > Upload para fazer upload do código
- Por o trabalho a funcionar

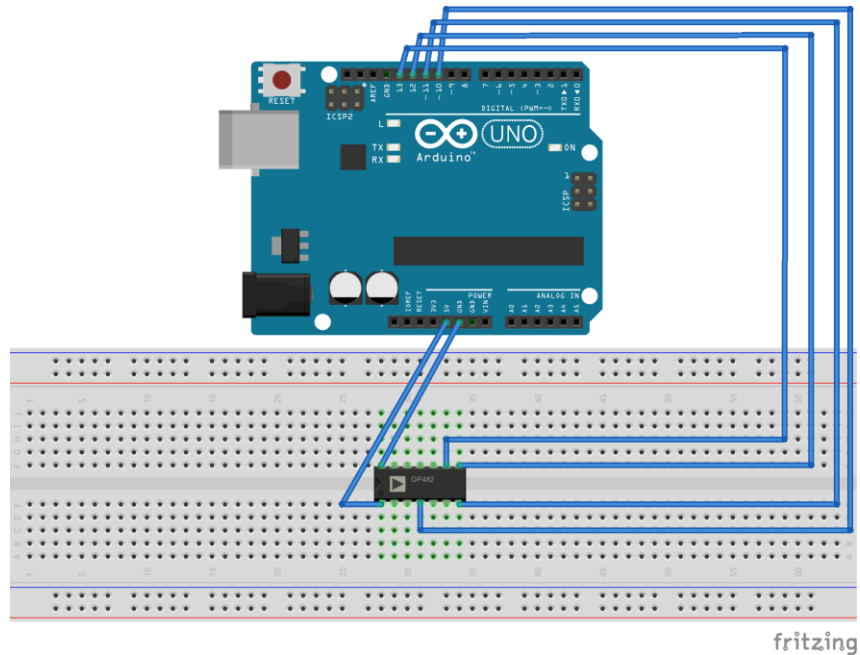


Figure 5: Ligações do Arduino em modo ISP.

Table 2: Ligações das portas do Attiny84 com o Arduino.

Solar Track Kit	Arduino
JP3 – Pino 2	10 (Reset)
JP3 – Pino 1	11 (MOSI)
JP3 – Pino 3	12 (MISO)
JP3 – Pino 4	13 (SCK)
JP6 – Pino 2	5V
JP6 – Pino 1	GND

Para mais informações sobre como programar o microcontrolador usando o Arduino, consultar:

1. <http://highlowtech.org/?p=1695>
2. <http://highlowtech.org/?p=1706>
3. http://scuola.arduino.cc/lesson/qX1117g/Programming_an_ATtiny_with_Arduino_ISP