



THE DEVELOPER'S CONFERENCE

Trilha Embedded – Simple Attiny

Marcelo Cuin

Engenheiro de Computação

@marcelocuin | marcelocuin@gmail.com

Apresentação



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Marcelo Cuin

- Engenheiro de Computação
- UNIFEV
- Fábrica de Produtos (www.fabricadeprodutos.com.br)

- marcelocuin@gmail.com
- www.cuin.com.br
- [@marcelocuin](#)

Simple Attiny

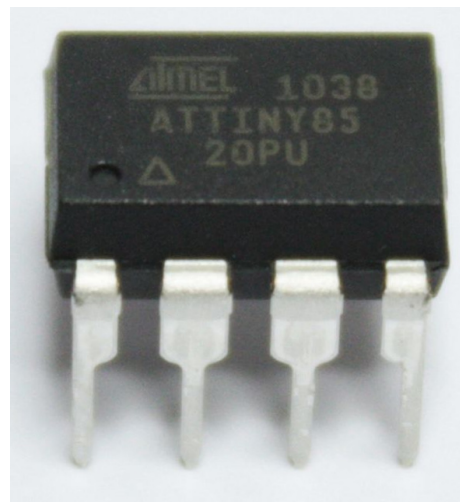
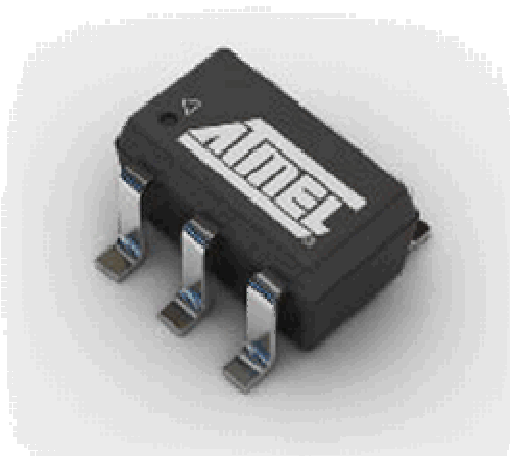


- Attiny – Atmel Tiny
- Compacto, Miniaturização.
- Otimizados para aplicações que necessitam de desempenho, eficiência de energia e facilidade de uso.
- Baseiam-se na mesma arquitetura e compatibilidade com outros dispositivos da Atmel.
- ADC integrado, memória EEPROM, etc...
- Sem adição de componentes externos.

Principais Características



- Pequeno – Projetados especificamente para aplicações onde o tamanho e o custo são fundamentais. (Projetos Embarcados)



Principais Características



- Rápido e eficiente - Tem a mesma performance como os dispositivos maiores, e várias vezes o poder de processamento de qualquer microcontrolador de tamanho similar.
- Flexível e versátil - Eles apresentam alta eficiência de código que lhes permite atender a uma ampla gama de aplicações.

Principais Características



- Alta integração - Cada pino tem múltiplos usos como E/S, ADC e PWM.
- Mesmo o pino de reset pode ser reconfigurado como um pino de E/S.
- Apresenta uma Interface Serial Universal (USI), que pode ser usado como SPI ou UART.

Dispositivos (Attiny)



➤ Attiny4/5/8

➤ 6 pinos



➤ Attiny28/48/88

➤ 28 pinos



Attiny X Atmega



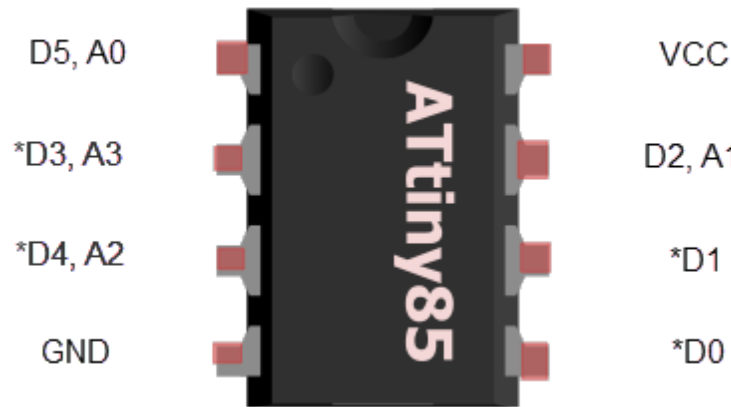
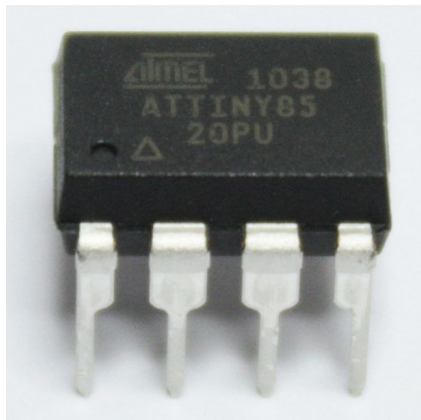
THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

	Attiny85	Atmega328
Flash	8k	32k
SRAM	512 bytes	2k
EEPROM	512 bytes	1024 bytes
Velocidade	1/8/20 Mhz	20 Mhz
PWM	2	6
E/S	5/6 (inc. RESET)	19
Pinos	8	28

Attiny85

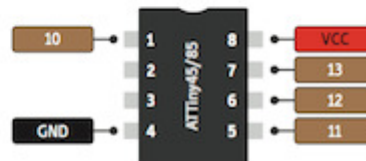


THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

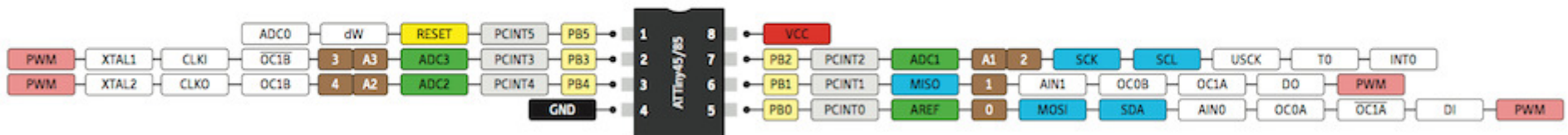


LEGEND	
 	GND
 	POWER
 	CONTROL
 	PORT PIN
 	ATMEGA328 PIN FUNC
 	DIGITAL PIN
 	ANALOG-RELATED PIN
 	PWM PIN
 	SERIAL PIN
 	ARDUINO PIN

Using Arduino as ICSP Programmer for ATTiny45/85



THE
UNOFFICIAL
ARDUINO
&
ATTiny
PINOUT DIAGRAM



Simples assim



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Apenas Attiny85

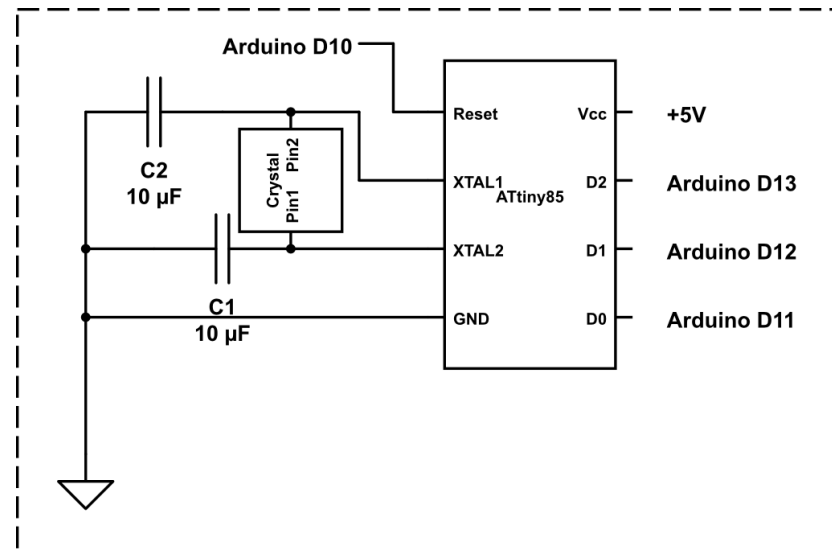
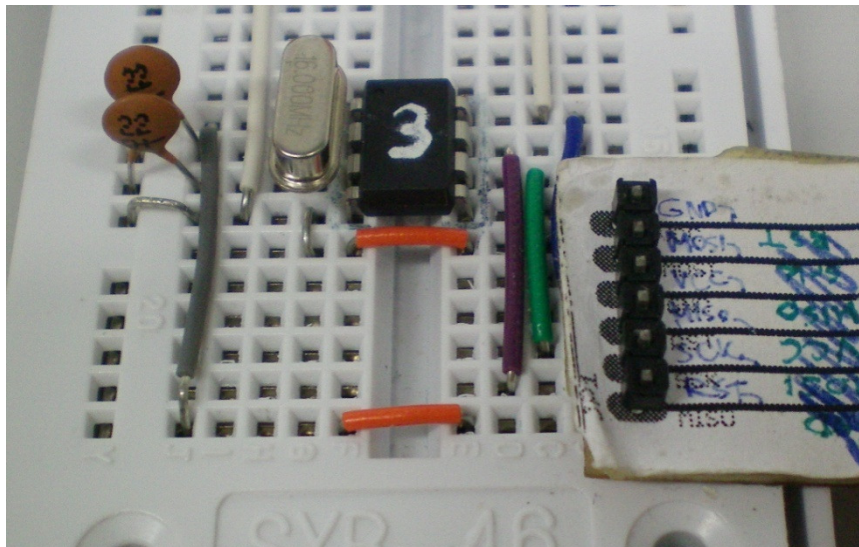
➤ Video:

https://www.youtube.com/watch?v=etNg6Jpux_4

Clock – frequências



- De fábrica, o Attiny85 vem configurado para ser usado com 1 Mhz de clock interno.
- Pode ser mudado para 8 MHz de clock interno.
 - Gravando novamente o “Bootloader”.
- Também pode ser usado um cristal externo para clocks de até 20 MHz.



Biblioteca Arduino



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

- pinMode()
- digitalWrite(), digitalRead()
- analogRead(), analogWrite()
- shiftOut()
- pulseIn()
- millis()
- micros()
- delay()
- delayMicroseconds()
- SoftwareSerial (Arduino 1.0 – 8 Mhz)
- **Not Serial**
- * Bibliotecas Externas

Programação



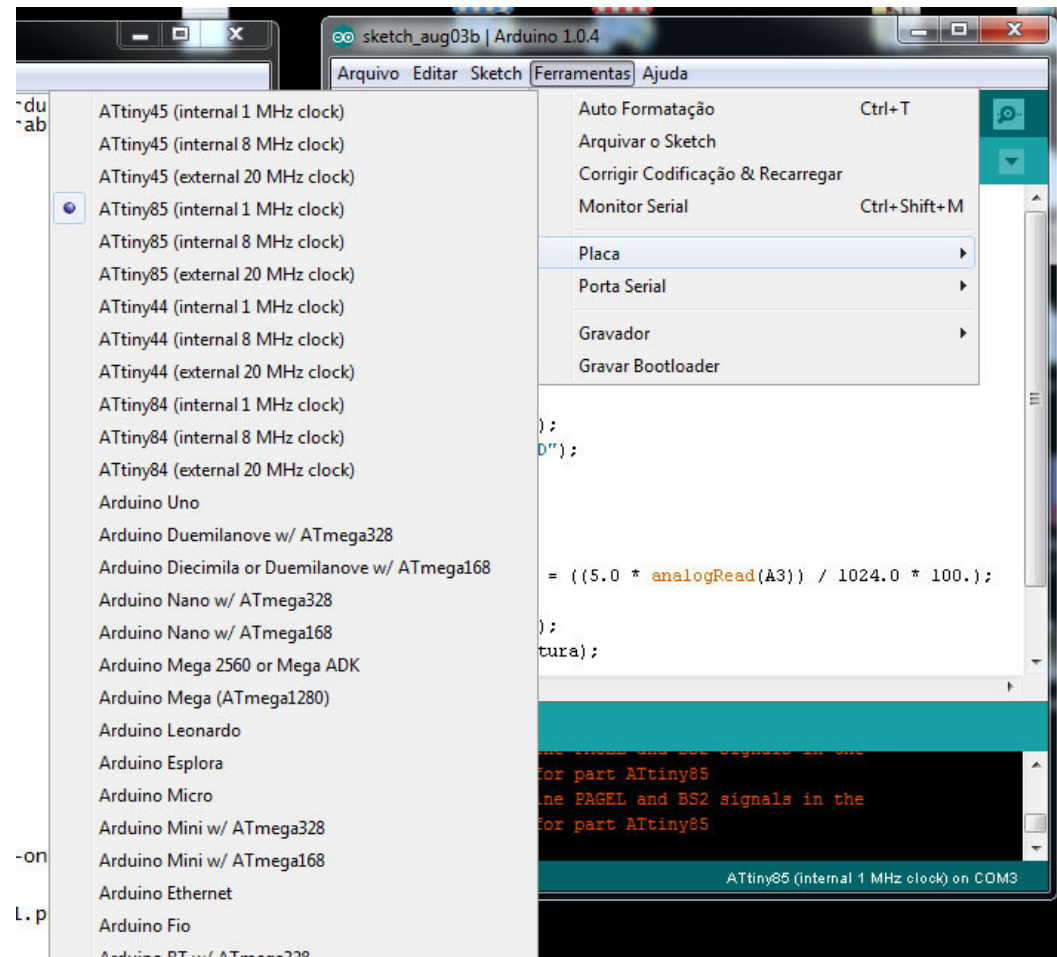
THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

- IDE Arduino 1.0.4
 - Referência: <http://highlowtech.org/?p=1695>
- Baixar pacote Attiny (attinyMaster.zip)
- Colocar arquivos na pasta /hardware

Programação



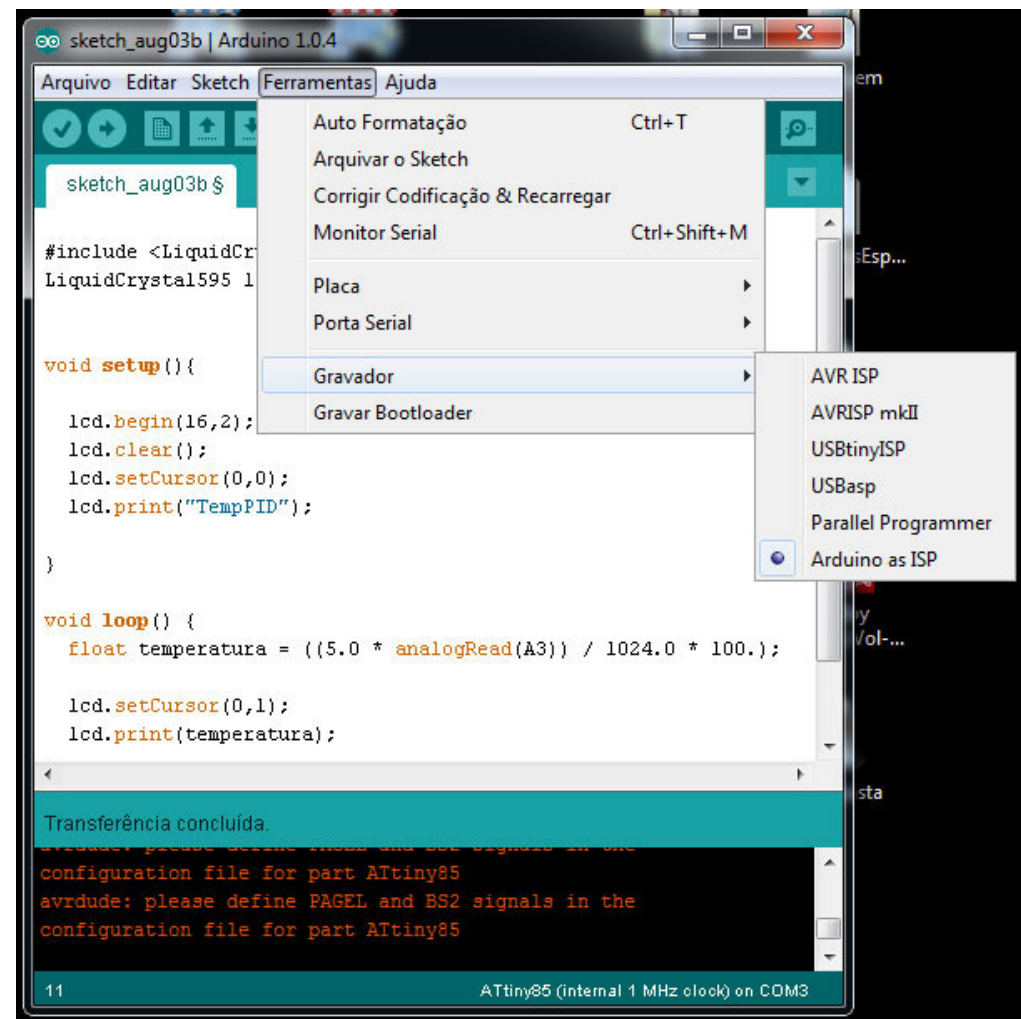
THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE



Programação



- Fazer upload do código ArduinoISP
- Selecionar gravador



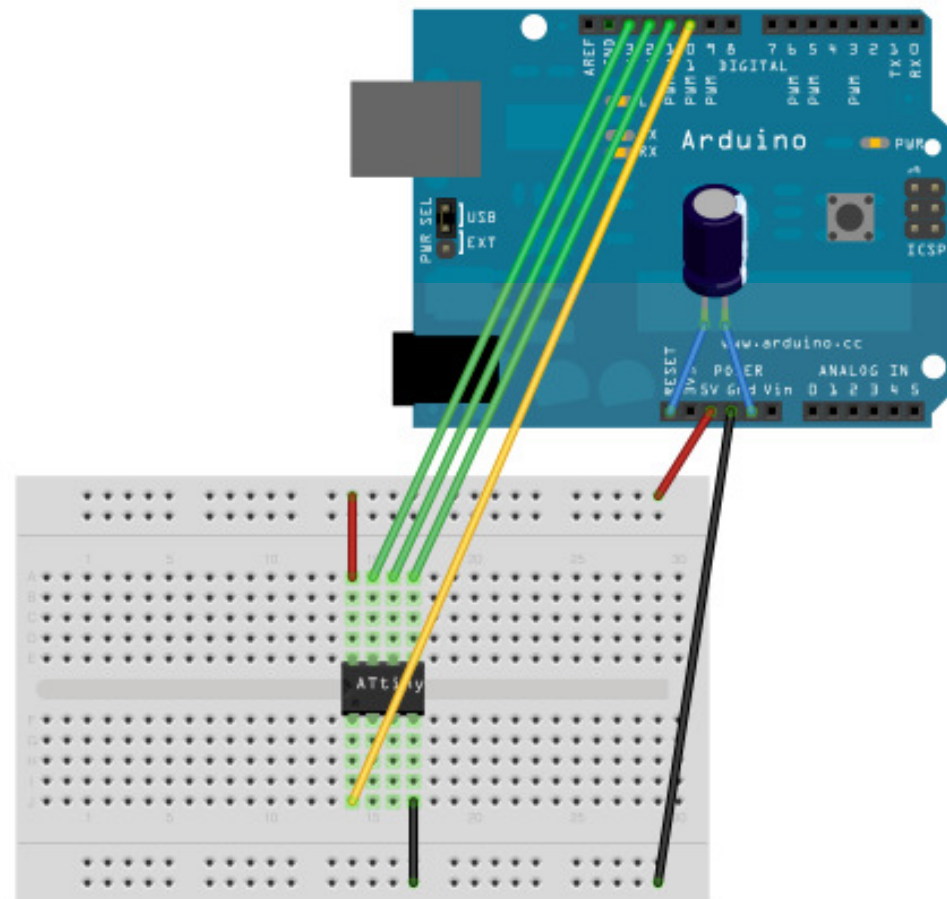
Programação



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Configurar os pinos

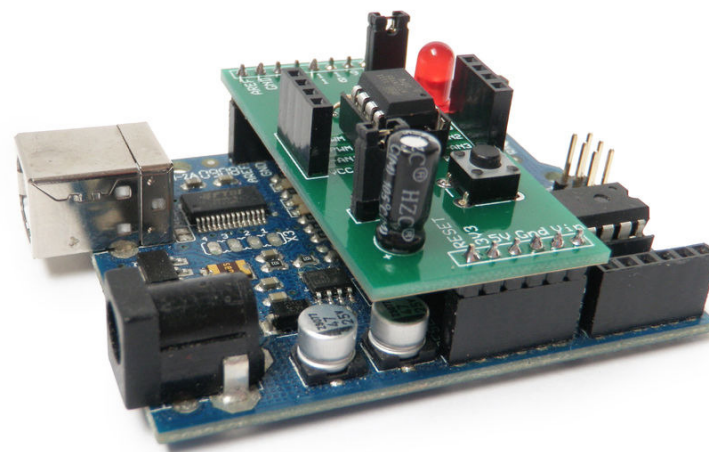
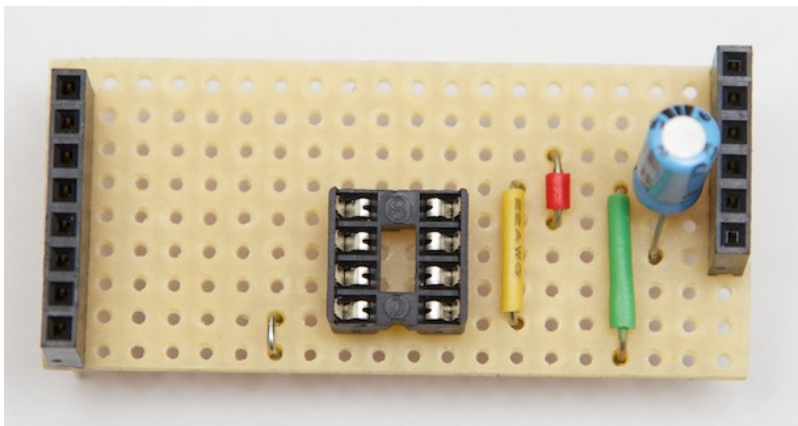
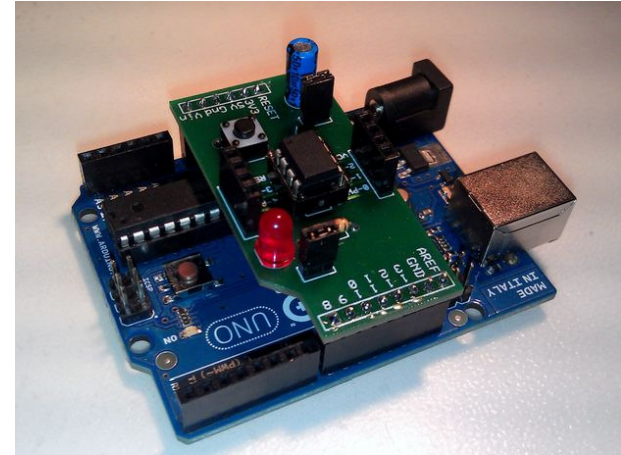
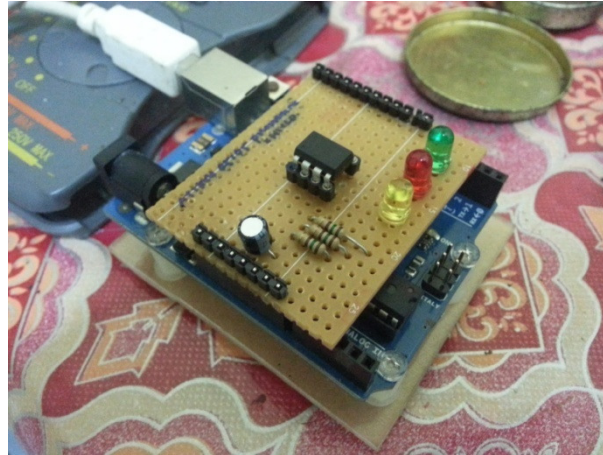
- ATtiny Pin 2 to Arduino Pin 13 (or SCK)
- ATtiny Pin 1 to Arduino Pin 12 (or MISO)
- ATtiny Pin 0 to Arduino Pin 11 (or MOSI)
- ATtiny Reset Pin to Arduino Pin 10 (or RESET)



Shields



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

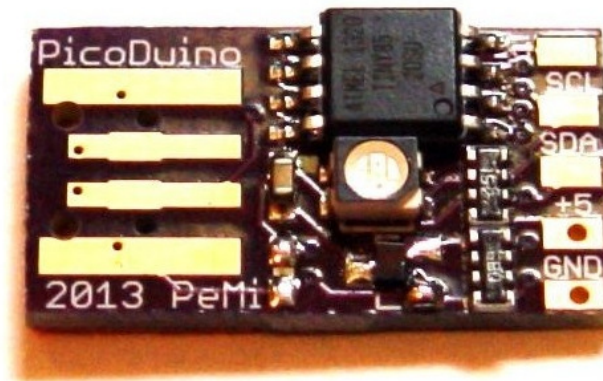
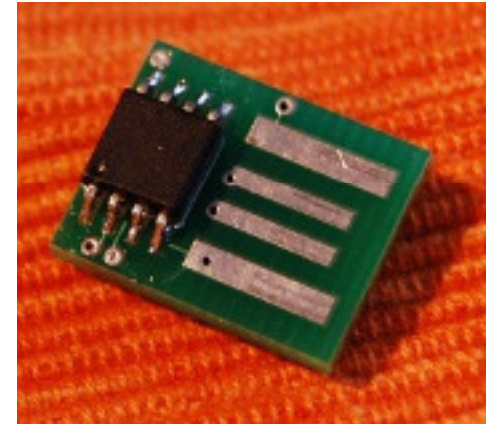
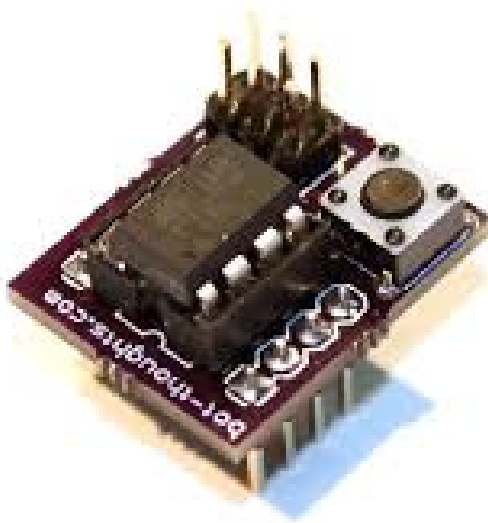


Placas



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Placas X Shields



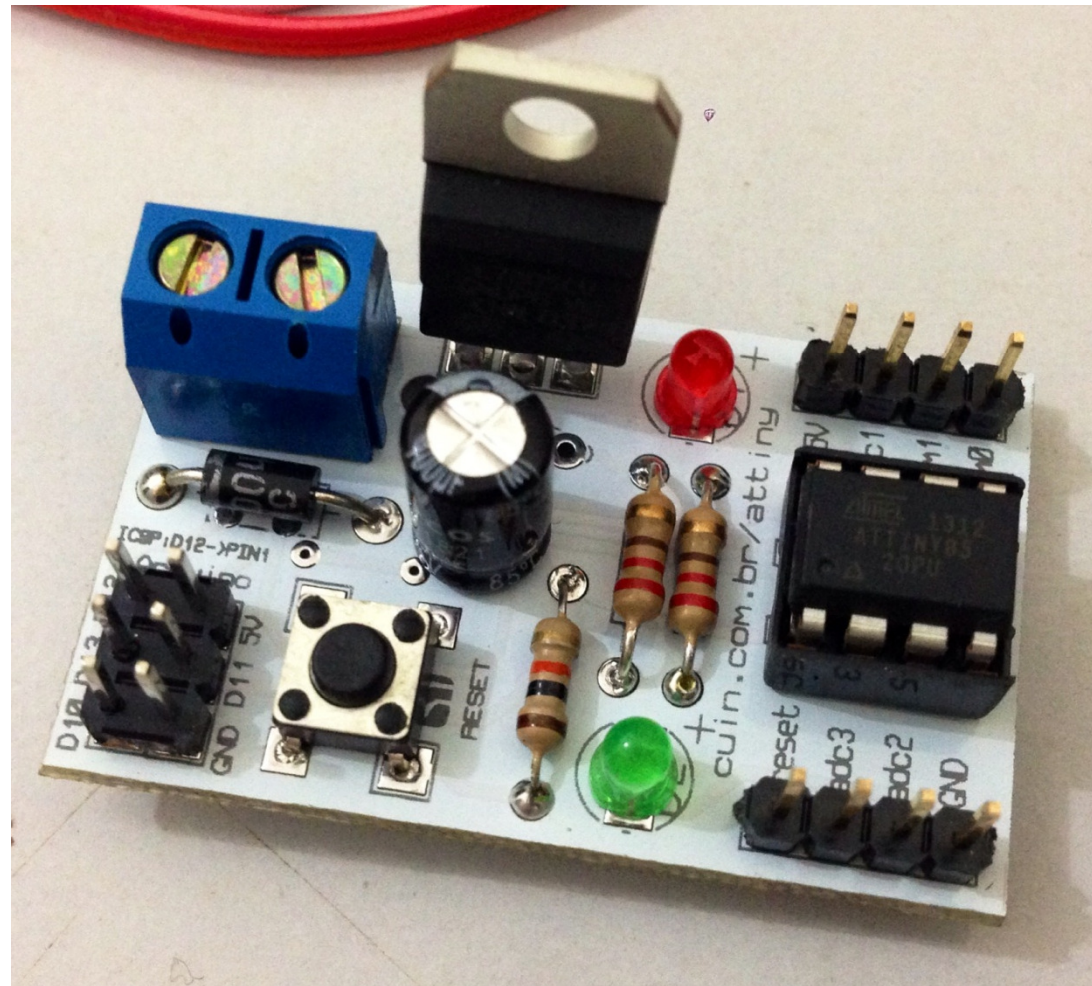
Placas



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Attiy85

- Regulador de tensão;
- Pinos para gravação
- Reset
- Próxima etapa: SMD,
- USB



Sites interessantes

(DIY, como programar, exemplos, etc..)



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

- <http://fritzing.org/projects/by-tag/attiny/>
- <http://www.embedds.com/?s=attiny>
- <http://attiny85.blogspot.com.br/>
- <http://makezine.com/?s=attiny>
- <http://hackaday.com/?s=attiny>
- <http://www.instructables.com/howto/attiny/>
- <http://dangerousprototypes.com/tag/attiny/>
- etc...

Attiny – Out Ports



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ 5 portas de saída (2 PWM)

➤ Vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=r2btE1GU9Q4>

Attiny + LCD 16x2



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Apenas 3 portas

➤ `#include <LiquidCrystal595.h>`

➤ `LiquidCrystal595 lcd(0,1,A1); // data, latch, clock`

➤ Vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=EXrGQnEMUs4>

Attiny + CapSense



➤ Sensor Capacitivo

➤ lib CapSense (<http://playground.arduino.cc/Main/CapacitiveSensor?from=Main.CapSense>)

➤ Video: <https://www.youtube.com/watch?v=1NZgKTzW2P4>



Attiny + Matriz de Led



➤ Matriz 8x8 com CI MAX7219

➤ Vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=NgHoqzvQVxM>

Attiny + EEPROM



➤ Botão acrescenta o tempo | Botão limpa memória

➤ `EEPROM.write(endereço, valor);`

➤ `EEPROM.read(endereço);`

➤ Vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=YKSvOzp5kJw>

Memória:

-512 bytes

-Endereço: 0 a 511

-Valor: $2^8 = 256$ (max)

-loByte e hiByte

-Valor: $2^{16} = 65536$ (max)

Attiny + RF Receiver



➤ Controle de Portão – 433 Mhz

➤ Vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=EMqSoCQvXCI>

Attiny + Threads



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Exemplo e biblioteca:

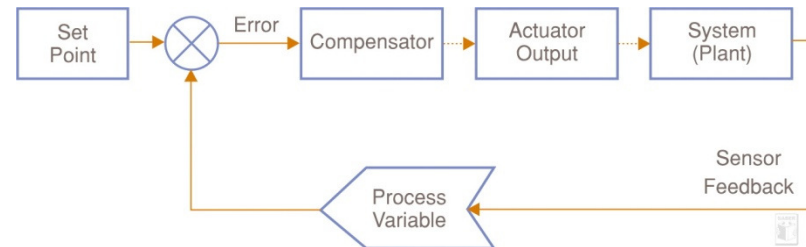
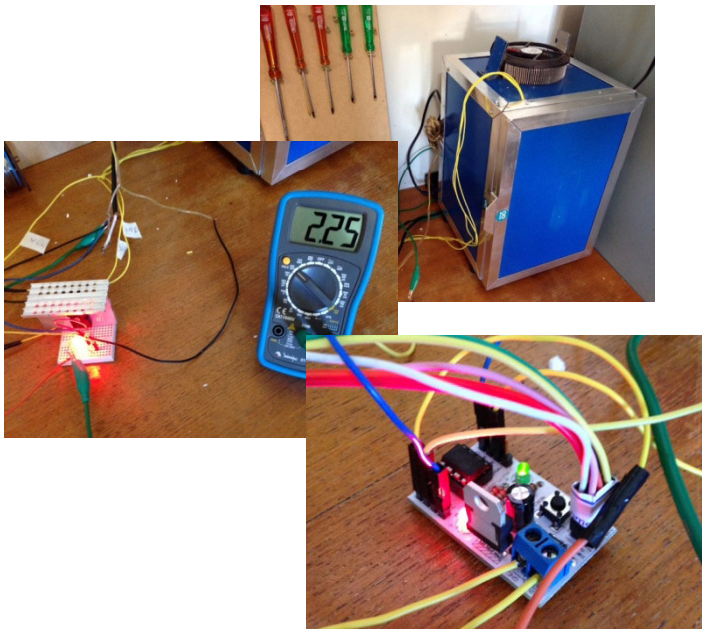
- www.cuin.com.br/2014/06/arduino-thread
- Autor: Ivan Seidel (http://www.youtube.com/watch?v=oeP_NiajWME)
- Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=mzRO3Frk-hw>

Attiny + PID



➤ Mini refrigerador – Peltier

➤ Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=CB4T59O34E0>



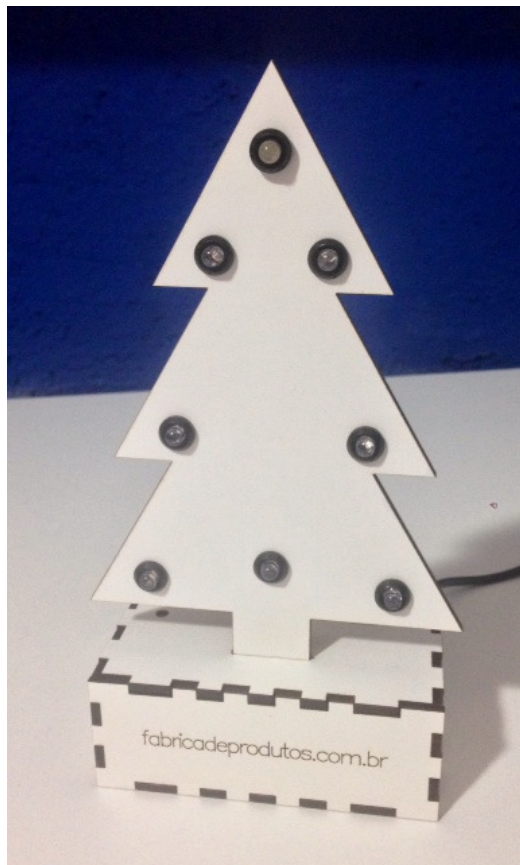
- Proporcional Integral Derivativa
- Controle de sistemas com feedback
- Ligar e Desligar. Só que podemos Ligar(+)(-) e Desligar(+)(-)

Attiny + Multiplexador



➤ Árvore de Natal

➤ http://www.neonsquirt.com/xmas_ornament2012.html



Implementações: LDR, CapSense, etc...

Conceito DIY / FVM

Mais projetos



➤ ClimaDuino com Attiny, DHT22 e Bluetooth

➤ openhardwarebrasil.org/blog/?p=217

➤ V-USB – EasyLogger

➤ www.obdev.at/products/vusb/easylogger.html

➤ Attiny Detonador

➤ dqsoft.blogspot.com.br/2014/07/attiny-detonator-um-programador-de-alta.html

➤ Código dos vídeos: www.cuin.com.br/tdc

Mais referências...



- <http://www.atmel.com/products/microcontrollers/avr/tinyAVR.aspx>
- <http://avrprogrammers.com/articles/attiny13-vs-attiny85>
- <http://highlowtech.org/?p=1695>
- <http://flickrhivemind.net/User/pighixxx/Interesting>
- <http://letsmakerobots.com/node/31379?page=1>
- http://www.harbaum.org/till/i2c_tiny_usb/index.shtml

Obrigado...



THE
DEVELOPER'S
CONFERENCE

➤ Dúvidas ?

➤ marcelocuin@gmail.com

➤ www.cuin.com.br

➤ www.fabricadeprodutos.com.br

➤ [@marcelocuin](https://twitter.com/marcelocuin)