



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Aula 2



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Introdução ao Arduino



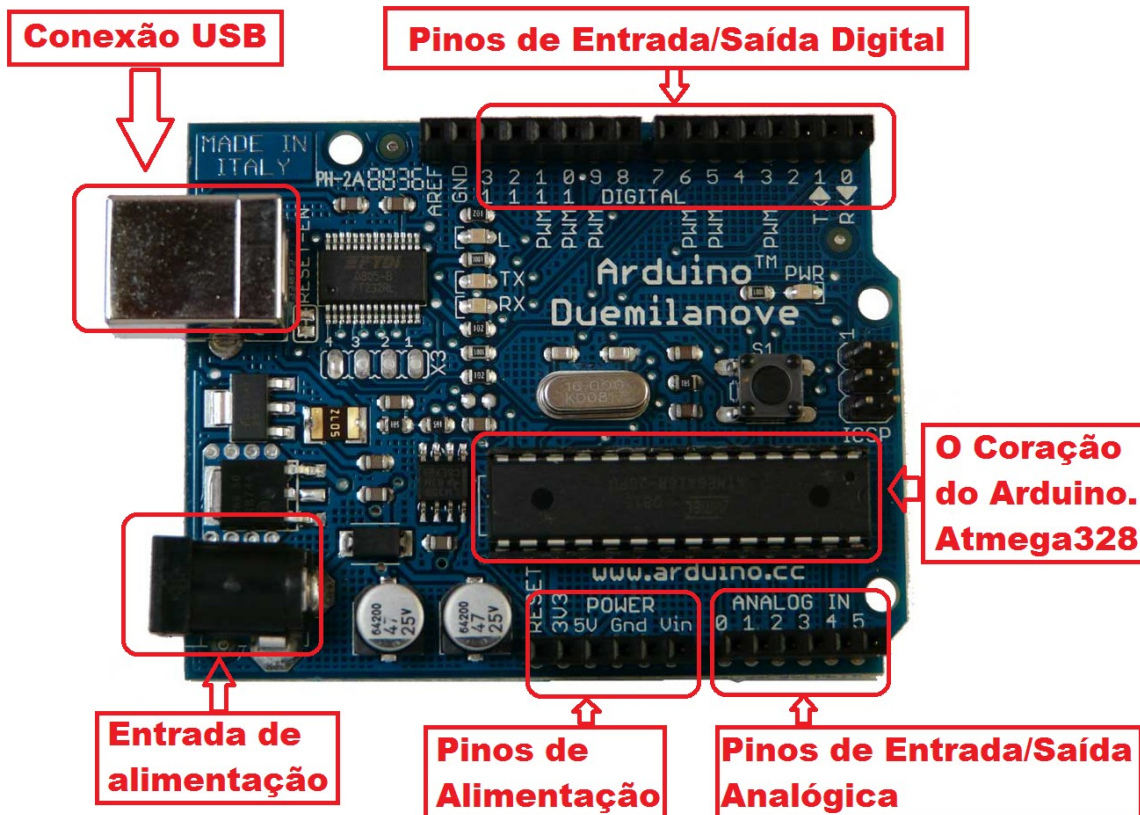
Na primeira aula, conhecemos um pouco sobre o projeto Arduino, sua família de placas, os Shields e diversos exemplos de aplicações.
A partir de agora, iremos conhecer o hardware do Arduino e suas características básicas.



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

A estrutura de Hardware do Arduino (Duemilanove)



Trata-se de uma placa única, projetada com um microcontrolador Atmel AVR de 8 bits, com pinos digitais e analógicos de entrada e saída, uma entrada USB – o que permite conexão com computadores e componentes complementares para facilitar a programação e incorporação para outros circuitos.

Um importante aspecto é a maneira padrão que os conectores são expostos, pinos de Entrada/Saída (I/O), permitindo que o circuito da placa possa ser interligado a outros módulos expansivos, conhecidos como shields, que vimos na aula anterior.

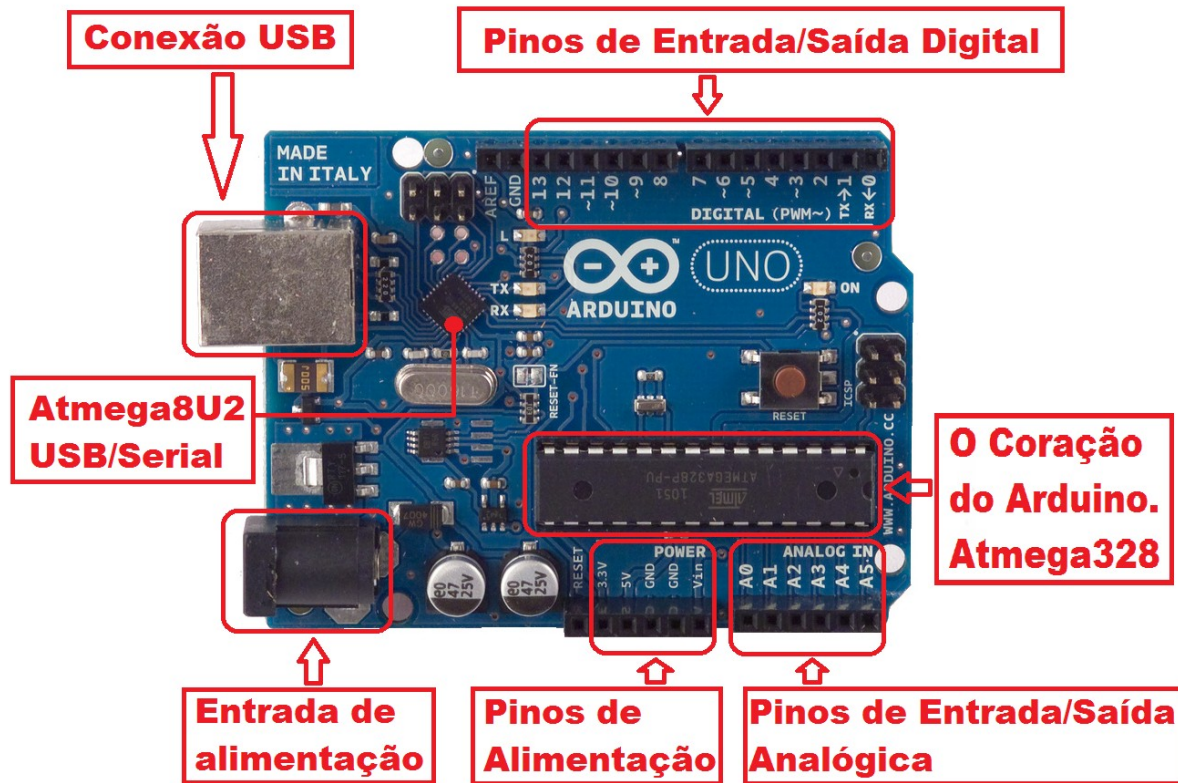
O conceito de hardware livre significa que qualquer um pode montar, modificar, melhorar e personalizar o Arduino, partindo do mesmo hardware básico.



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

A estrutura de Hardware do Arduino (Uno)



A placa Uno é a placa Oficial atual, também é projetada com o microcontrolador Atmel AVR de 8 bits, possui pinos digitais e analógicos de entrada e saída, entrada USB que permite conexão com computadores e componentes complementares para facilitar a programação. Sua estrutura é exatamente igual a placa Duemilanove, sua antecessora.

Por isso, as montagens serão compatíveis com ambas as placas e seus respectivos clones.

A diferença principal entre as placas Duemilanove e UNO esta apenas no componente de comunicação Serial / USB. Em termos de programação e uso, não temos nenhuma diferença entre as placas, pois as características físicas dos pinos são as mesmas, conforme mostramos nas imagens.



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Especificações técnicas do Arduino

Nesta tabela são mostradas algumas especificações importantes do Arduino.

Microcontrolador	ATmega328
Tensão de funcionamento	5V
Tensão de entrada (recomendada)	7 - 12V
Tensão de entrada (Limite)	7 - 35 V
Pinos de E / S Digitais	14 (6 saídas PWM)
Pinos de entrada Analógicos	6
Pinos de alimentação	GND, 3,3V, 5V, Ref. analógica
Corrente DC por pino E / S	40 mA
Memória Flash (programa)	32 KB, sendo 0,5 KB utilizados pelo bootloader
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Velocidade de Clock	16 Mhz

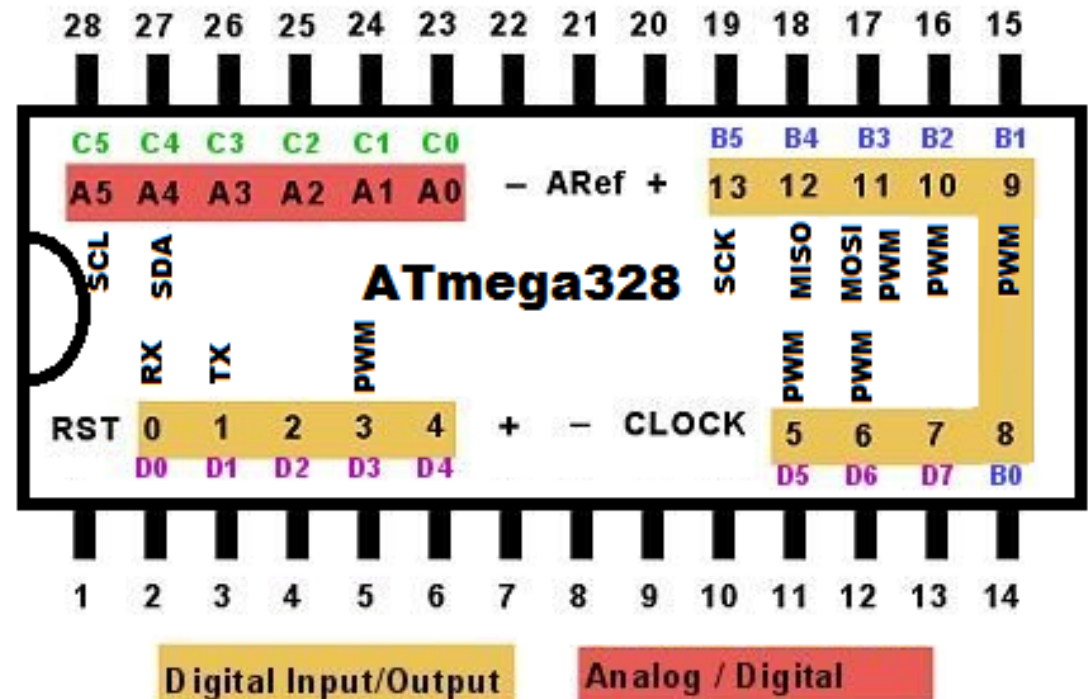
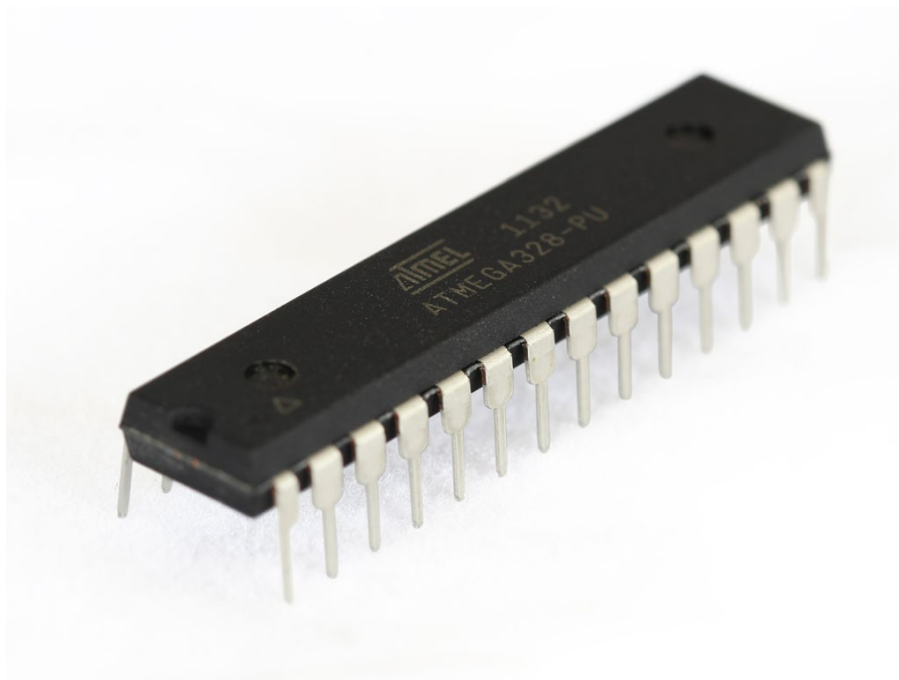


Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

O coração do Arduino - ATmega328

O microcontrolador ATmega328 possui 28 pinos de conexões elétricas. Através desses pinos que podemos acessar as funções do microcontrolador, enviar dados para o microcontrolador e acionar dispositivos externos.





Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Portas de entrada e saída do Arduino

O Arduino possui portas para que ele possa se comunicar com o mundo externo, estas portas estão divididas em Digital e Analógicas. Primeiro as portas Digitais.

Pinos AREF e GND:

O Pino AREF é entrada de tensão de referência para o conversor A/D do Arduino.

O Pino GND é o terra, comum para todos os outros pinos.

Pinos de 1 à 13:

Entadas / Saídas Digital

Pinos 3, 5, 6, 9, 10 e 11 (PWM):

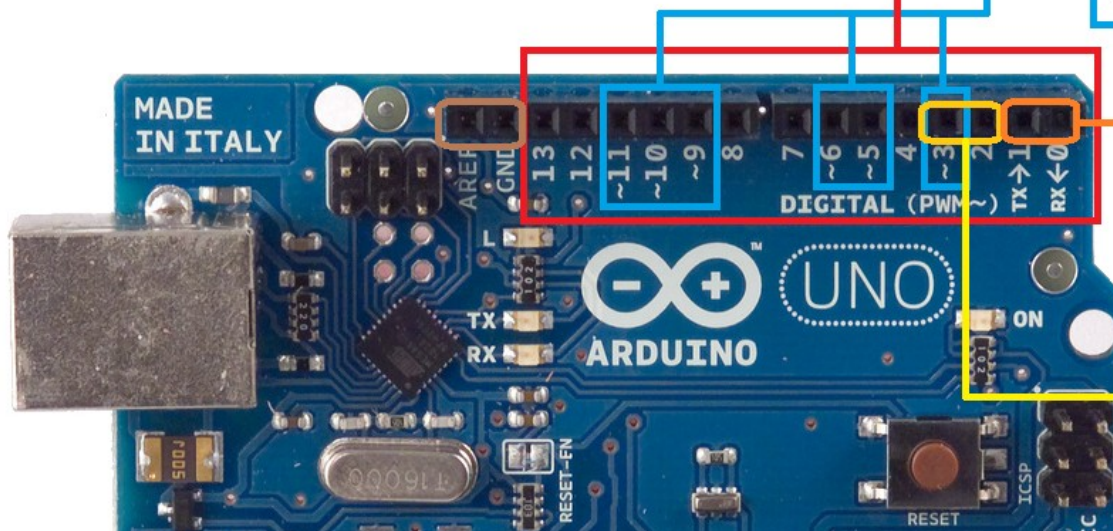
Dos 14 pinos Digitais, 6 podem ser utilizados para gerar sinais analógicos utilizando a técnica de Modulação po Largura de Pulso (PWM).

Pinos 0 e 1:

Os dois primeiros pinos são conectados a USART do microcontrolador para comunicação serial com o computador.

Pinos 2 e 3:

Pinos para interrupção externa (ISR).



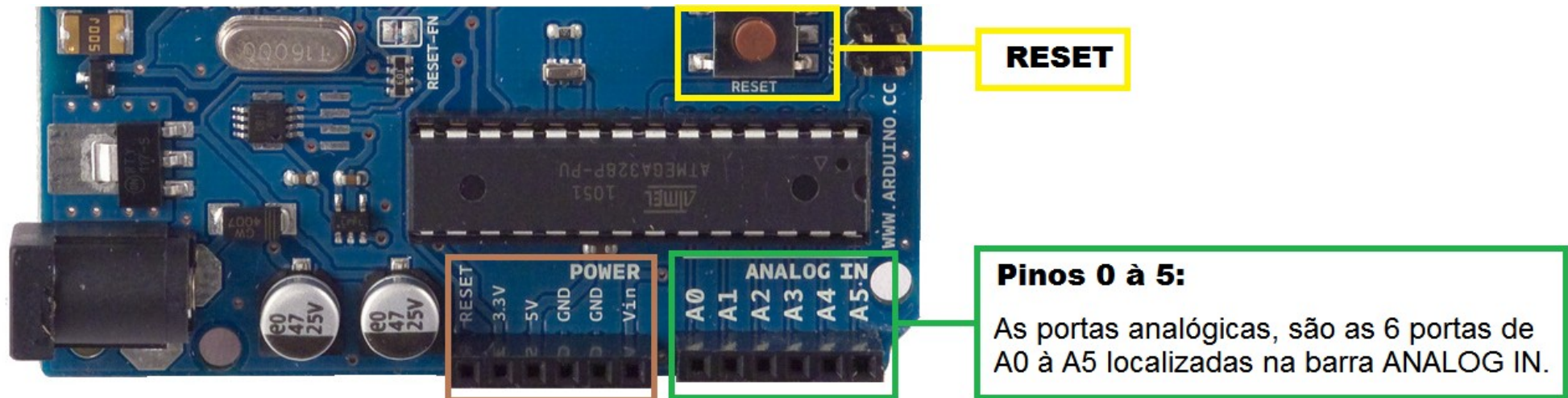


Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Portas de entrada analógica e de alimentação do Arduino

O Arduino possui 6 portas Analógicas. Estas portas são utilizadas para leituras de sinais analógicos de sensores conectados ao Arduino, que são encaminhados ao conversor A/D de 10 Bits do Atmega328 do Arduino. Ao lado, fica a barra de pinos de alimentação.



Pinos de Alimentação e Reset:

Os pinos 3.3V , 5V e GND, servem para alimentar um circuito externo conectado ao Arduino. O pino VIN fornece a mesma tensão que esta sendo aplicada na entrada do Arduino. O RESET, quando levado ao potencial de terra, serve para resetar o Arduino.



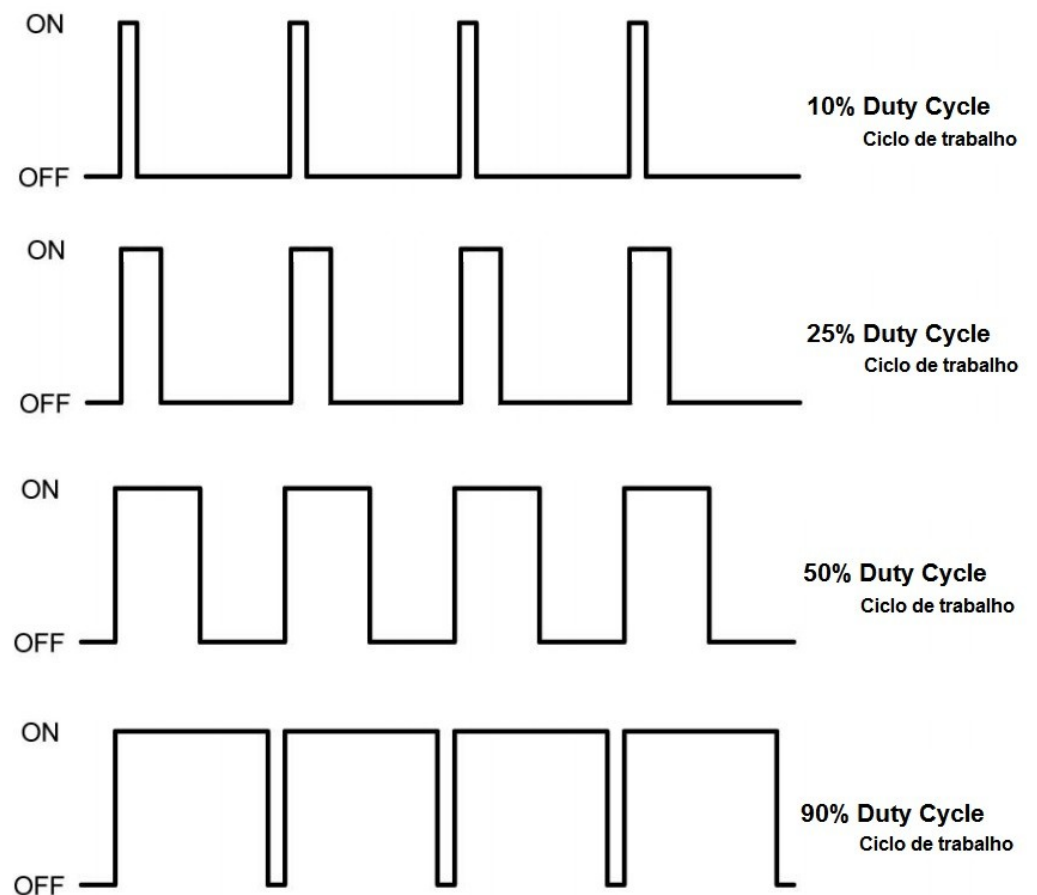
Portas PWM

O uso da técnica Modulação por Largura de Pulso (Pulse Width Modulation) PWM é muito importante, pois permite obter uma tensão analógica a partir de um sinal digital, ou seja, de um sinal que apenas pode assumir o estado lógico 0 (0V) ou 1 (5V).

A saída PWM gera um sinal alternado (0 e 1) onde o tempo que o pino fica em nível 1 (ligado) é controlado.

É usado para controlar velocidade de motores ou para gerar tensões com valores controlado pelo programa, podendo assumir valores de 0 à 255.

Ciclo de controle PWM





Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Características de Hardware - Memória

O Arduino que utiliza o ATmega328 apresenta as seguintes características;

Memória Flash de 32 Kbytes (dos quais 0.5k é usado para o bootloader)

SRAM de 2 Kbytes

EEPROM de 1 Kbyte

Memória Flash: é a memória de programa, é onde o código criado para o Arduino é armazenado.

SRAM: é a memória estática de acesso aleatório, é onde o esboço cria e manipula as variáveis quando ele é executado.

EEPROM: é o espaço de memória que os programadores podem utilizar para armazenar informações de longo prazo.

A memória Flash e a memória EEPROM não são-volátil (a informação é mantida depois que a energia é desligada). Já a SRAM é volátil, os dados são perdidos quando a energia é desligada e religada.



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Características de especiais

Alguns pinos no Arduino possuem características especiais e funções específicas;

PWM - Pinos 3, 5, 6, 9, 10 e 11

Porta Serial - Pinos 0 (RX recebe dados) e pino 1 (TX envia dados).

Comparador analógico - Pinos 6 e 7.

Interrupção Externa - Pinos 2 e 3.

Porta SPI - Pinos 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO) e 13 (SCK).

LED 13 - Pino digital 13, há um LED já montado e ligado de origem.

AREF - Pino de referência de tensão para entradas analógicas.

RESET - Pino que envia o valor LOW para efetuar o RESET ao microcontrolador.



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

O que vimos nesta aula?

- ⇒ A estrutura de Hardware do Arduino (Duemilanove)
 - ⇒ A estrutura de Hardware do Arduino (Uno)
 - ⇒ Especificações técnicas do Arduino
 - ⇒ O coração do Arduino - ATmega328
 - ⇒ Portas de entrada e saída do Arduino
 - ⇒ Portas de entrada analógica e de alimentação do Arduino
 - ⇒ Portas PWM
 - ⇒ Características de Hardware - Memória
 - ⇒ Características de especiais
-
-



Curso básico e prático de Arduino

www.mutcom.no.comunidades.net

Até a próxima Aula !!!
