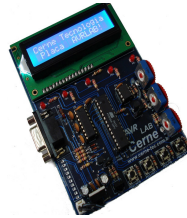
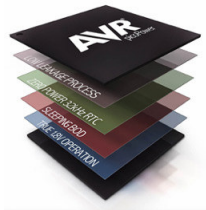




Cerne Tecnologia e Treinamento



Apostila de AVR para o Microcontrolador ATMEGA 8 (BASCOM)

(21) 4063-9798 (11) 4063-1877

E-mail: cerne@cerne-tec.com.br

MSN: cerne-tec@hotmail.com

Skipe: cerne-tec

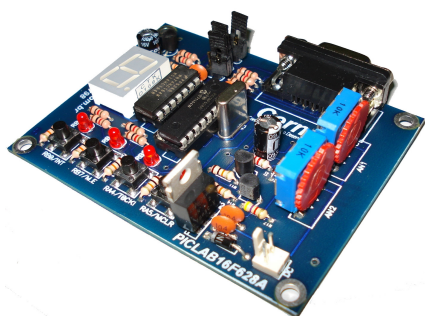
www.cerne-tec.com.br

Material necessário para o treinamento

- Computador IBM ou compatível com no mínimo 200 MB de HD disponível e 64 MB de RAM e processador Pentium ou similar de 300 MHz;
 - Windows 98 ou superior;
 - Porta Paralela;
 - Porta Serial;
 - Placa didática AVRLAB*;
 - Fonte de Alimentação.
- *Os kits didáticos utilizados no decorrer do curso são desenvolvidos por Cerne Tecnologia.*

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC e 8051. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



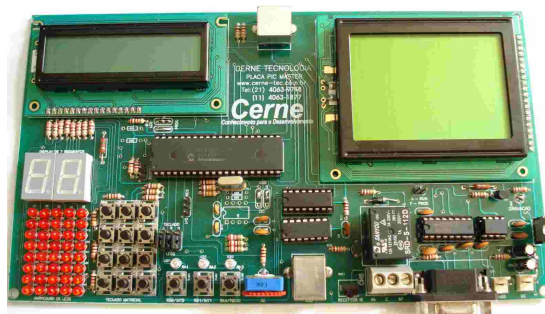
Kit **PICLAB16F628A** ou **PICLAB18F1220**

- Microcontrolador PIC16F628A ou PIC18F1220
- Comunicação serial
- Comparador
- Display de 7 segmentos
- Leds
- Botões
- Gravação ICSP



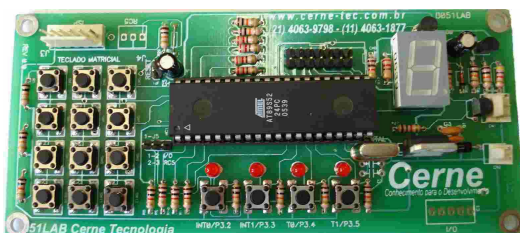
Kit **PICLAB16F877A** ou **PICLAB18F442**

- Microcontrolador PIC16F877A ou PIC18F442
- Comunicação serial
- AD
- Display de 7 segmentos
- Display LCD
- Infravermelho
- Controle de velocidade de motor
- Varredura de teclas
- Memória I2C



Kit **PIC MASTER PIC18F4550**

- Microcontrolador PIC18F4550
- Comunicação serial
- Comunicação USB 2.0
- Comunicação PS2
- Display LCD
- Display Gráfico
- Comunicação infravermelho em RC5
- Comunicação RS232
- Comunicação RS485
- Varredura de Leds
- Varredura de teclas



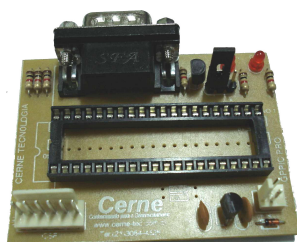
Kit 8051LAB

- Microcontrolador AT89S8252
- Comunicação serial
- Display de 7 segmentos
- Leds
- Botões
- Varredura de teclas



Kit HTLAB

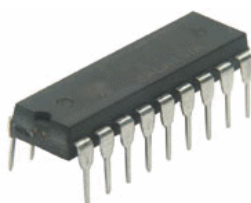
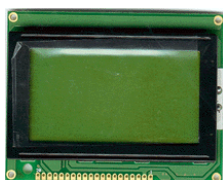
- Microcontrolador HT48E30
- Display LCD
- Display de 7 segmentos
- Leds
- Botões
- Gravação ICSP



Gravador GPPIC PRO

- Grava os modelos da linha flash e otp da família Microchip como PIC12, PIC16 e PIC18.

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc.



Visite a nossa página na Internet, no endereço **www.cerne-tec.com.br** e conheça melhor nossos serviços e produtos.



O nosso negócio é o conhecimento

Índice

Capítulo 1 - Introdução	06
1.Características do ATMEGA8	06
1.1 Arquitetura do AVR	06
1.2 Pinagem do ATMEGA8	09
1.3 Descrição da Pinagem	10
1.4 Ciclos de Máquina	10
Capítulo 2 – Princípios de Programação	12
2.1 Fluxogramas	12
2.2 Álgebra Booleana	14
Capítulo 3 – Compilador BASCOM AVR	17
3.1 Compilando um Arquivo Fonte	18
3.2 Esquema Básico para um Programa AVR	20
3.3 Conhecendo mais o BASCOM	20
3.4 Simulando um Projeto	22
Capítulo 4 – Sistema de Gravação	25
Capítulo 5 – Variáveis e Tipos de Dados	30
5.1 Declaração das Variáveis	30
5.2 Vetores	31
5.3 Constantes	31
Capítulo 6 – Operadores	32
6.1 Operadores de Atribuição	32
6.2 Operadores Aritméticos	32
6.3 Operadores Relacionais	32
6.4 Operadores Booleanos	33
Capítulo 7 – Declarações de Controle	34
7.1 Comando If	34
7.2 Comando Select	35
7.3 Laço For	35
7.4 Laço Do... Loop	36
7.5 Laço While...Wend	37
Capítulo 8 – Funções e Comandos da Linguagem Basic	38
Capítulo 9 – Exemplo 1: Acionando uma Saída	63
Capítulo 10 – Exemplo 2: Botão e Led	65
Capítulo 11 – Exemplo 3: Pisca-Pisca	68
Capítulo 12 – Exemplo 4: Seqüencial de Leds	71
Capítulo 13 - Exemplo 5: Display LCD	76
Capítulo 14 - Exemplo: AD	78

Capítulo 15 – Exemplo 7: Memória I2C	80
Capítulo 16 - Exemplo 8: USART	90
Capítulo 17 - Exemplo 9: Calculadora	95
Capítulo 18 - Exemplo 10: LCD e USART	100
Capítulo 19 – Exemplo 11: Interrupção Externa	104
Capítulo 20 - Exemplo 12: PWM	106
Apêndice 1 – Tabela ASCII	110
Apêndice 2 – Palavras Reservadas no BASCOM	111
Apêndice 3 – Esquema Elétrico da Placa AVRLAB	112