



Sistemas Embarcados

Prof. MSc. Gustavo Molina

Definições de Sistemas Embarcados e Sistemas em Tempo Real

Definições

SISTEMAS EMBARCADOS

São sistemas digitais que possuem software embarcado e gerenciam os dispositivos eletro eletrônicos diretamente na aplicação.

SISTEMAS EM TEMPO REAL

São sistemas para os quais o tempo de resposta a um evento é pré-definido. Possuem prazos para suas tarefas.



Exemplos de Produtos

O INCRÍVEL UNIVERSO DOS SISTEMAS

EMBARCADOS E EM TEMPO REAL



https://www.youtube.com/watch?v=6Cf7IL_eZ38

Componentes Principais

SISTEMAS EMBARCADOS

Dependendo da complexidade do sistema, são utilizados na solução:

Microcontroladores e(ou) microprocessadores

Dispositivos Lógicos Programáveis (CPLDs ou FPGAs)



Componentes Principais

SISTEMAS EM TEMPO REAL

Dependendo da complexidade do sistema, são utilizados na solução:

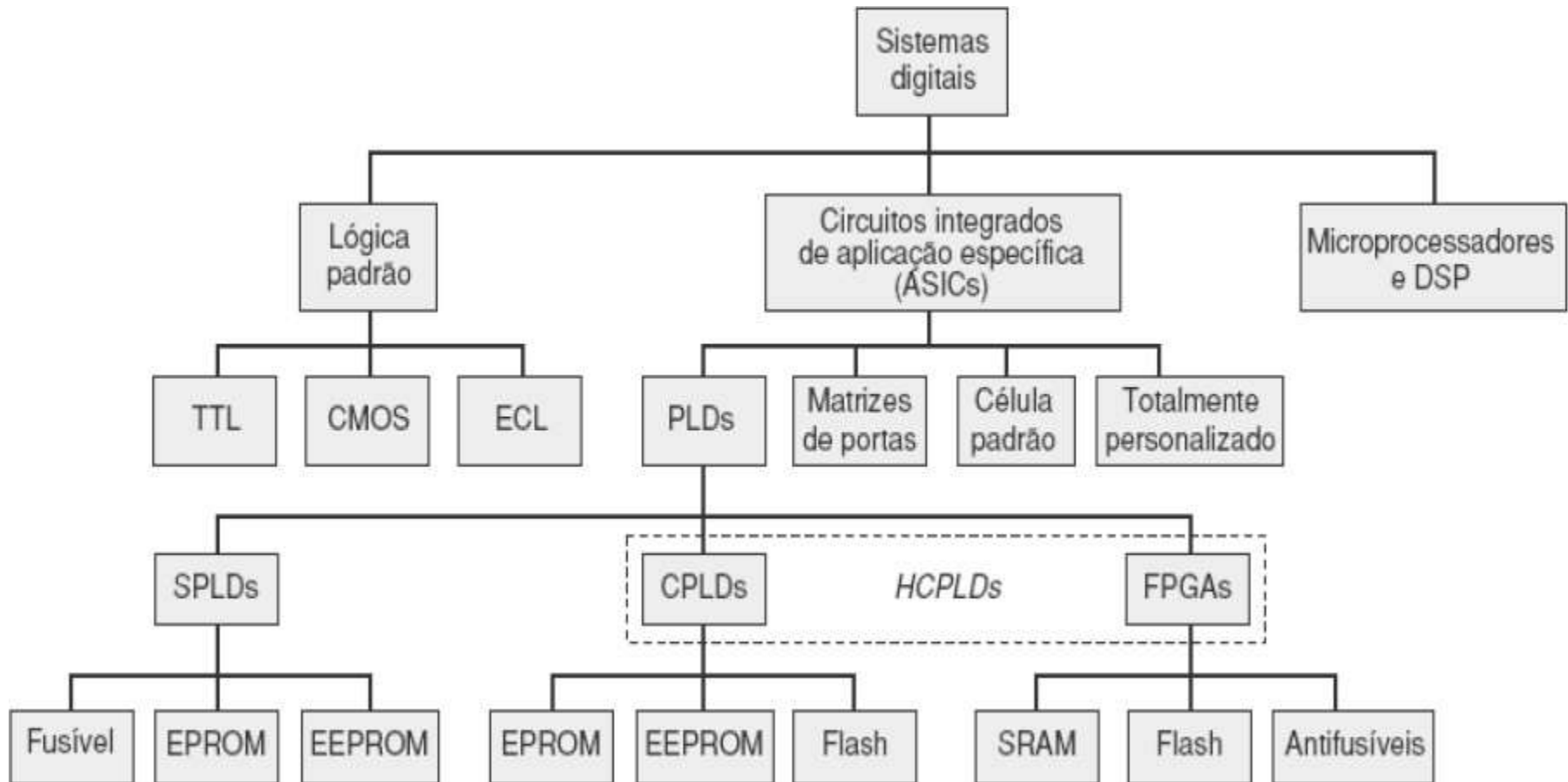
Interrupções por Tempo nos Microcontroladores e microprocessadores

Sistemas de Interrupções e Periféricos Específicos nos Digital Signal Controller (DSC) e Digital Signal Processor (DSP)

Microcontroladores e Microprocessadores (32 ou 64 bits) com Real Time Operating System (RTOS)



PLDs na Família de Sistemas Digitais



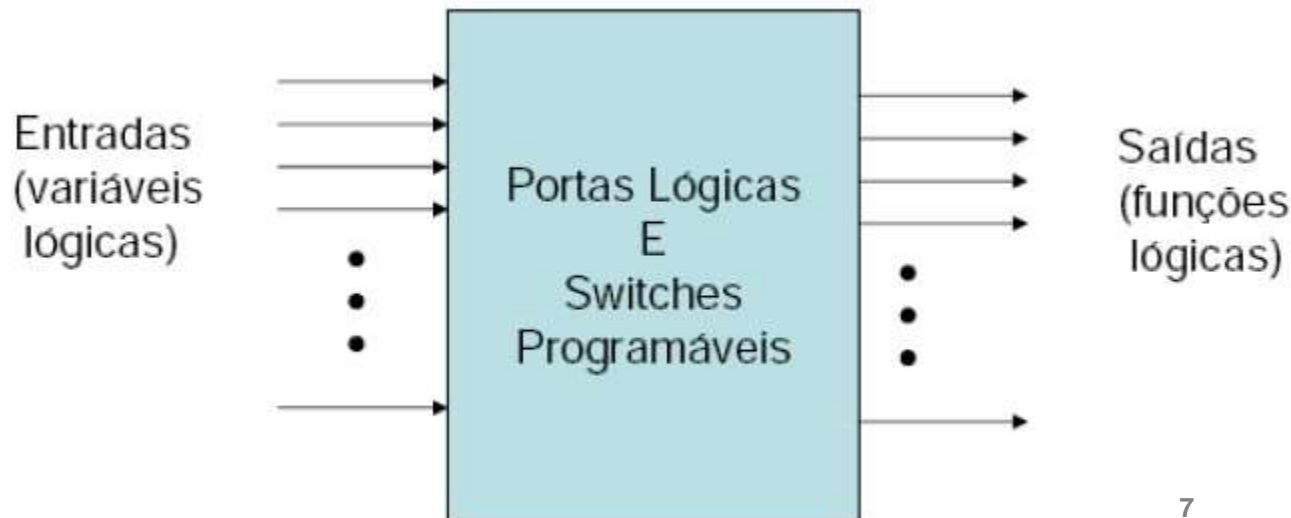
Projetos de Sistemas Embarcados

PLD – Programmable Logic Device

Definição:

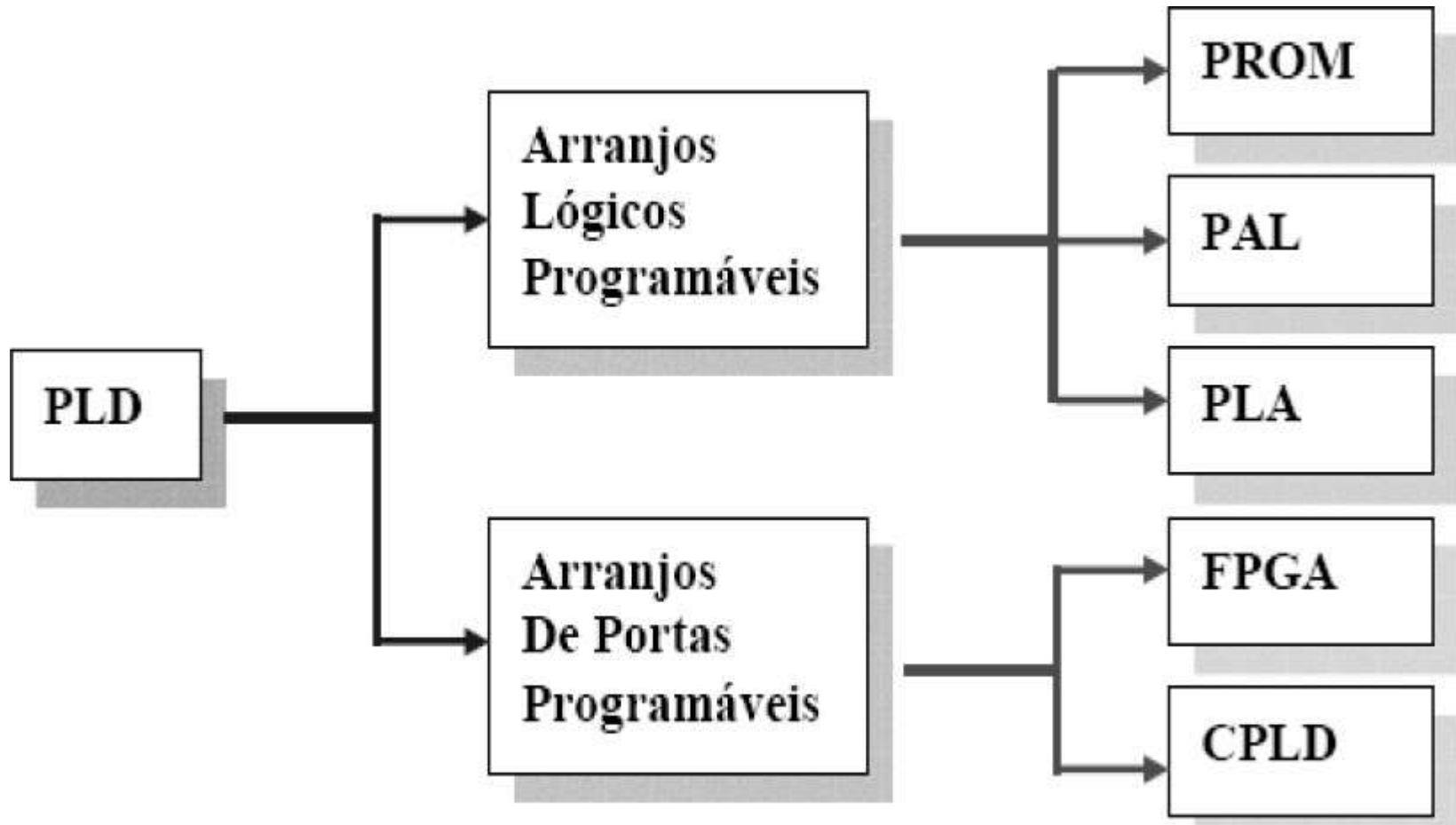
É um circuito integrado que pode conter grande quantidade de circuitos lógicos, com uma estrutura que não é fixa.

É um tipo de integrado que contém circuitos lógicos e chaves programáveis cujas funções são definidas pelo usuário.



Projetos de Sistemas Embarcados

PLD – Programmable Logic Device



Projetos de Sistemas Embarcados

PLD – Programmable Logic Device

Indicações:

Hardware de alta performance, com clocks até 100MHz

Flexibilidade

Re-utilização da lógica programável

Implementação de paralelismo e pipelining

Utilizado para hardware de uso específico e/ou controle complexo

Seu software não utiliza linguagens de alto nível e nem sistemas operacionais, melhorando a sua eficiência em relação a plataformas de processadores comerciais (Intel, PIC, ARM, etc)

Projetos de Sistemas Embarcados

PLDs e sua Evolução Histórica

PLA – Programmable Logic Array

Matriz de Portas Lógicas E e OU

Podem ser conectadas através de uma matriz de conexões

Suportam até 10 flip-flops

Podem implementar pequenas máquinas de estado

Utiliza lógica de fusíveis para sua programação

Não permitem reprogramação