

Sistemas Embarcados ~ Arquitetura Básica

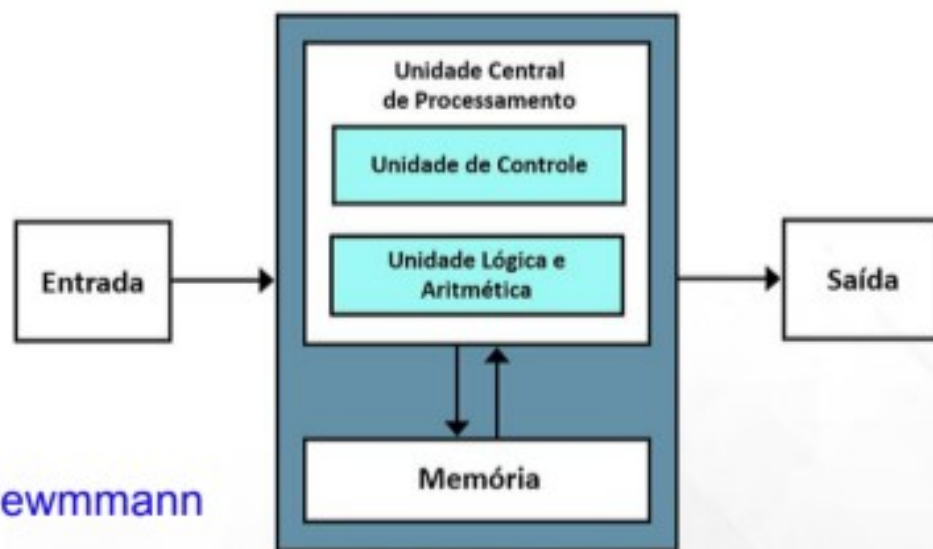
- Arquitetura de Hardware
 - Forte comunicação com o ambiente
 - Forte restrição de recursos, tamanho, peso, potência, etc
- Arquitetura de Software
 - Tratamento rápido de interrupção (IRq)
 - Sistemas operacionais de tempo real
 - Softwares eficientes em tamanho e desempenho

Projeto para Sistemas Embarcados

- Um projeto para S.E. possui características específicas de acordo com o que será aplicado
- As principais diferenças entre um projeto de S.E. e projetos de aplicação para Desktop são
 - Requisitos Não-Funcionais são fundamentais: preço, tamanho, peso, potência
 - Flexibilidade: Plataforma não definida, Múltiplos Sistemas Operacionais
 - Preocupação com previsibilidade no uso de recursos
 - Sistema muito restrito: eficiência no uso de recursos

Arquitetura de Hardware

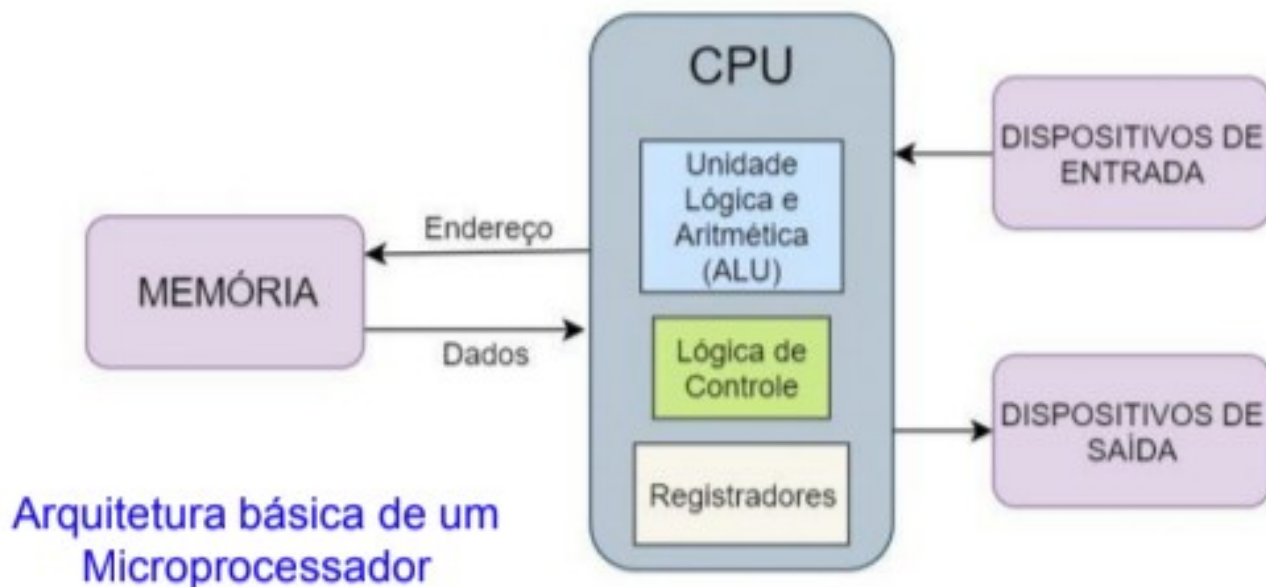
- Corresponde à estrutura e à organização do hardware que permite o funcionamento de um sistema computacional
- O primeiro modelo catalogado foi a arquitetura Von Newmmann (1945)
- Caracteriza-se por armazenar o programa e as instruções na memória, podendo serem executadas sequencialmente na mesma



Arquitetura Von Newmmann

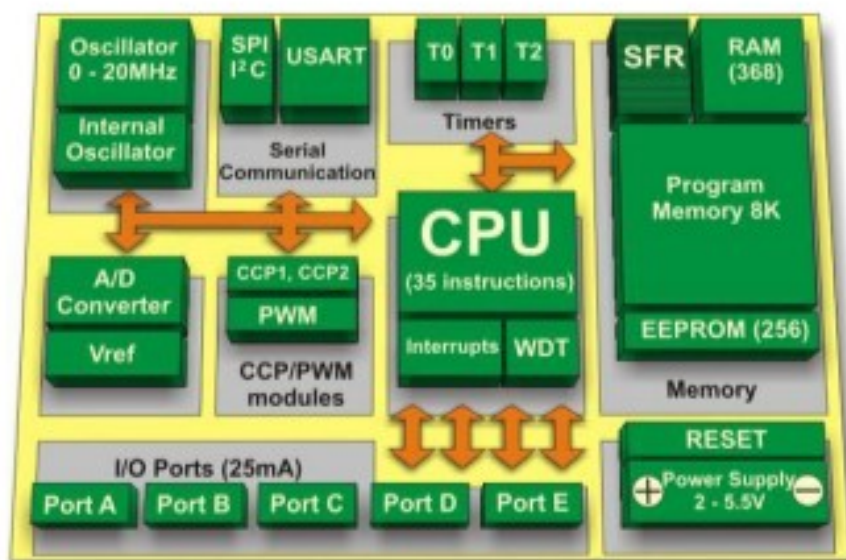
1. Microprocessadores

- Possuem memória para dados e programas separados do processador
- Programados via software
- Alta flexibilidade nas aplicações
- Ex: Pentium, Z80

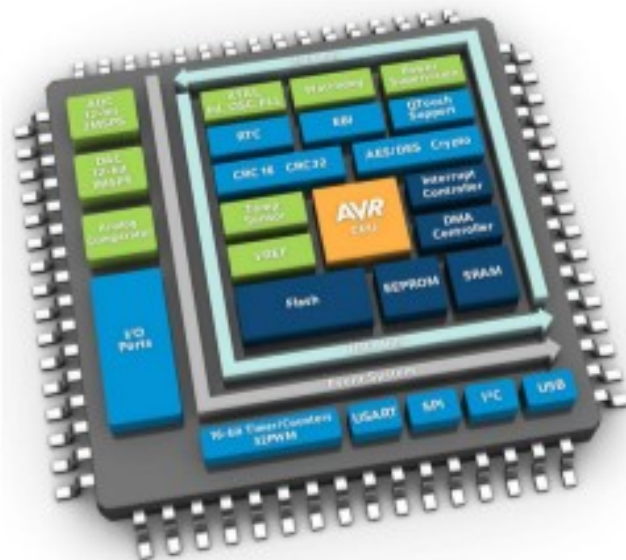


2. Microcontroladores

- Consiste em um único circuito integrado que reúne um núcleo de processador, memórias voláteis e não voláteis e diversos periféricos de entrada e de saída de dados
- Tem o papel fundamental de receber os dados vindos do sensor, interpretá-lo e enviar o resultado para um atuador



Arquitetura básica de um Microcontrolador



Componentes de Sistemas Embarcados ~ Memórias

- Armazenam ou carregam dados para serem processados
- Podem ser voláteis ou não-voláteis
 - Voláteis:
 - Perdem as informações quando não tem energia elétrica
 - Usadas para armazenar dados temporários
 - Não-voláteis:
 - Mantém as informações mesmo sem energia elétrica
 - Usadas para armazenar programas e dados permanentes

Componentes de Sistemas Embarcados ~ Memórias

Memória volátil

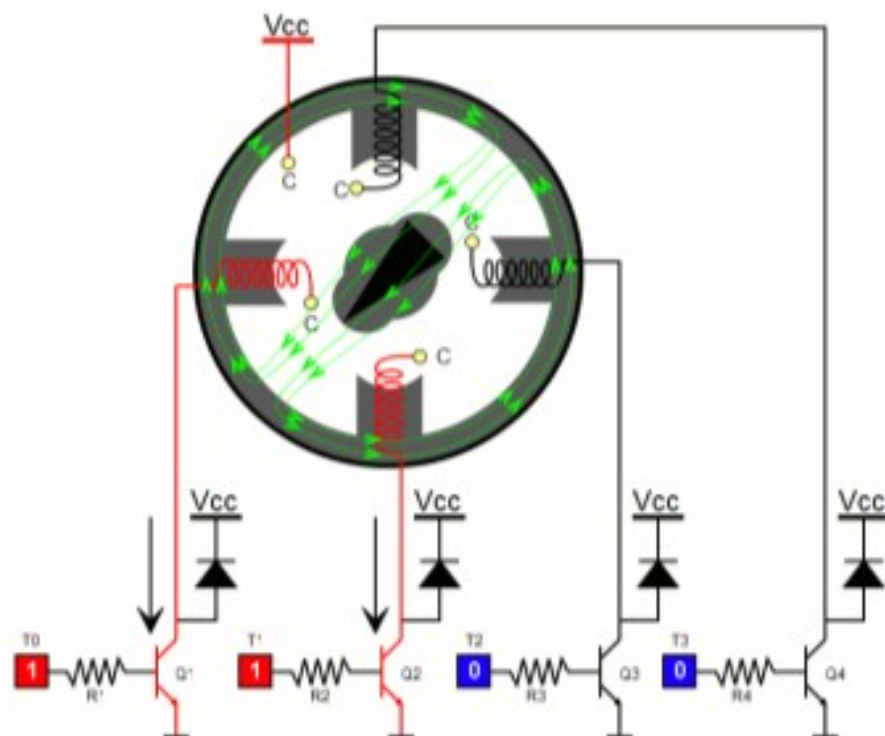
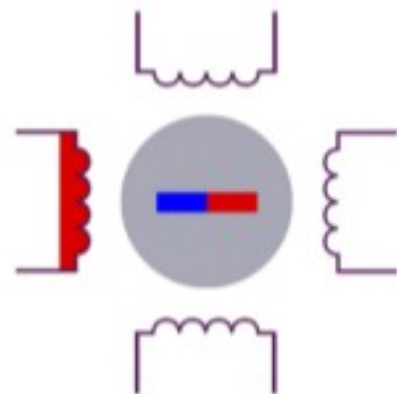
- **RAM:** Random Access Memory
- **SRAM:** Static RAM
- **DRAM:** Dynamic RAM
- **VRAM:** Video RAM
- **WRAM:** Windows

Memória não-volátil

- **ROM:** Read Only Memory
- **PROM** ou **OTP:** Programmable ROM ou One-Time Programmable
- **EPROM:** Erasable PROM
- **EEPROM:** Electrically Erasable PROM (apagamento byte a byte)
- **Flash EPROM:** Fast Erasable EPROM (apagamento por bloco)

Motores – Motor de Passo

- São motores que giram “passo a passo”, girando alguns graus por vez
- Usados em impressoras, scanners, máquinas de corte, etc



Softwares de Sistemas Embarcados ~ Linguagens

- Segundo o site embarcados.com.br*, as linguagens mais usadas em S.E. são
 - **C**, usada em mais de 70% dos projetos
 - **Assembly**
 - **C++**
 - **Java**
 - **Python**
 - **JavaScript**
 - **Wiring**
 - **Scratch**: não elencado mas muito usado em Robótica Educacional

* <https://embarcados.com.br/editorial-linguagens-para-sistemas-embarcados/>