

Sistemas Digitais e Microprocessadores

Introdução ao microprocessamento

Você sabia que seu material didático é interativo e multimídia? Isso significa que você pode interagir com o conteúdo de diversas formas, a qualquer hora e lugar. Na versão impressa, porém, alguns conteúdos interativos ficam desabilitados. Por essa razão, fique atento: sempre que possível, opte pela versão digital. Bons estudos!

Dentro de uma abordagem introdutória sobre o microprocessamento, nesta webaula iremos diferenciar um microcontrolador de um microprocessador, conhecer a arquitetura geral desses dispositivos e destacar os componentes da estrutura de hardware de um microcontrolador. Esse conteúdo é importante para que saibamos desenvolver um projeto de circuitos que utilizem microprocessadores e microcontroladores.

Microcontrolador *versus* microprocessador

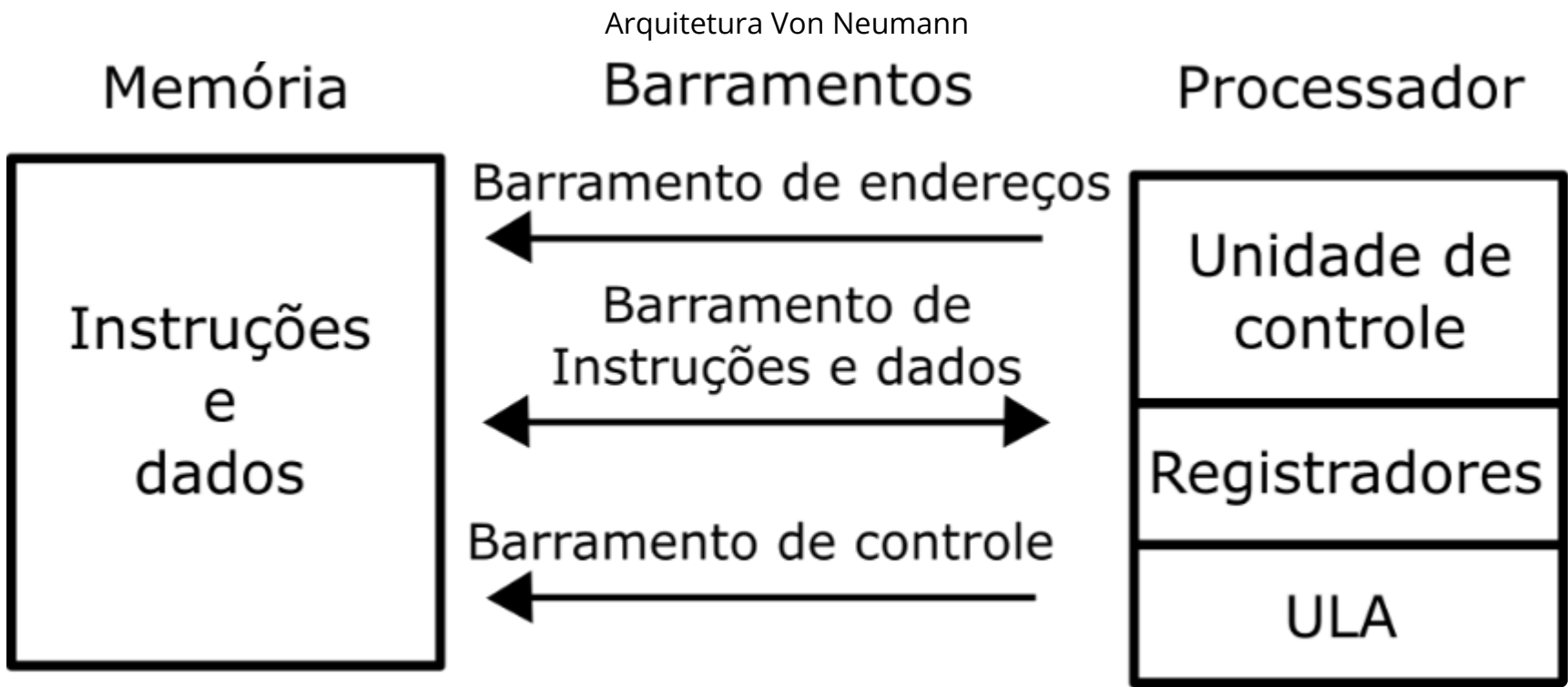
A principal diferença entre um microcontrolador e um microprocessador está na forma como seus periféricos são alocados. Nos **microcontroladores** eles são integrados, juntamente com a memória, dentro de um mesmo chip que contém a CPU. Nos **microprocessadores**, esses periféricos são externos, bem como a memória. Assim, esses dispositivos costumam ter uma maior capacidade de processamento que os microcontroladores. Dessa forma, os **microprocessadores** são utilizados em aplicações que demandam cálculos numéricos complexos e em alta velocidade; já os **microcontroladores** são utilizados de forma dedicada, em aplicações que a velocidade de processamento não é tão elevada.

Principais arquiteturas

Existem basicamente duas arquiteturas principais nos sistemas digitais: a Von Neumann e a Harvard.

Arquitetura Von Neumann

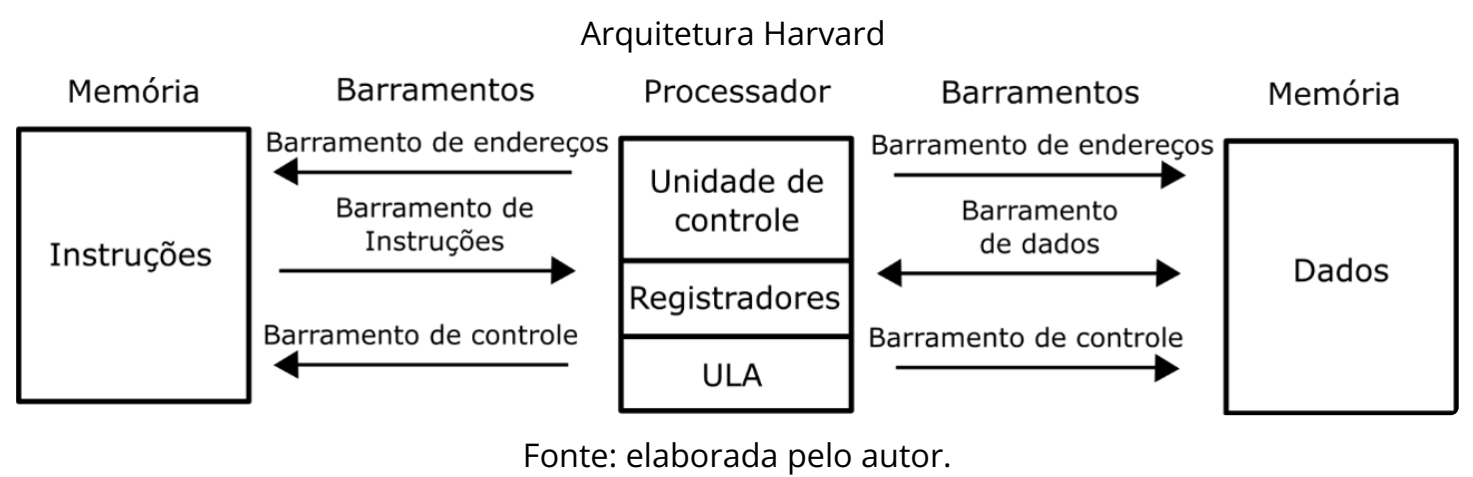
A arquitetura Von Neumann tem como principal característica a utilização de um único sistema de memória, no qual são armazenados os dados e o programa a ser executado, sendo mais utilizada em computadores.



Fonte: elaborada pelo autor.

Arquitetura Harvard

A arquitetura Harvard possui duas unidades de memórias independentes, portanto apresentam dois conjuntos de barramentos, um utilizado para acesso aos dados e outro para acesso às instruções de programa, ambos conectados à CPU, que está conectada a um dispositivo de entrada e saída E/S. Essa arquitetura é mais comumente encontrada em microcontroladores.



Estrutura de hardware de um microcontrolador

A estrutura de hardware de um microcontrolador é composta por diversos elementos importantes que permitem o seu funcionamento, alguns deles são:

CPU	▼
É responsável por processar todos os dados do programa e executá-lo.	
Dispositivos de entrada e saída	▼
Realizam a interface do controlador com o “mundo externo”.	
Memórias	▼
São responsáveis por armazenar o programa a ser executado e os dados.	

Além desses dispositivos, também são encontrados circuitos osciladores, que regem o fluxo de operação do microcontrolador, e os registradores, que armazenam dados que serão utilizados no processamento ou configurações do hardware do dispositivo.

Saiba mais

É importante saber que o microcontrolador possui diversos pinos que fazem a interface do dispositivo com elementos externos. Além dos pinos de alimentação e para a ligação de osciladores, os microcontroladores possuem pinos que podem ser configurados como entradas ou saídas digitais ou analógicas, ou interfaces de comunicação com diversos protocolos possíveis. Como sugestão, você pode buscar por um *datasheet* de um microcontrolador e verificar como os pinos são dispostos.

Com o conteúdo apresentado nesta webaula, objetivamos contribuir para que você se torne apto a trabalhar com os microcontroladores e microprocessadores. Porém, esse tema não se esgota aqui, por isso busque novos conhecimentos nessa área.

