

**Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Unidade Acadêmica de Sistemas e Computação
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação**

Organização e Arquitetura de Computadores

**(Processador – Parte IV
Modos de Endereçamento)**

Profa. Joseana Macêdo Fachine Régis de Araújo
joseana@computacao.ufcg.edu.br

Carga Horária: 60 horas



Tópicos

- **Arquitetura do Conjunto de Instruções**
 - Modos de endereçamento

ISA (RISC-V): Modos de Endereçamento

Modo Registrador

- para instruções aritméticas e lógicas: dado está em registrador.
- para instruções de desvio incondicional: endereço está em registrador.

Modo Base e Deslocamento

- para instruções *load* e *store*.
- base é registrador inteiro (por exemplo, 32 bits).
deslocamento de bits (por exemplo, 12 bits) contido na própria instrução ISA.

ISA (RISC-V): Modos de Endereçamento

Modo Relativo ao PC

- para instruções de *branch* condicional.
- endereço é a soma do PC com deslocamento contido na instrução.
- deslocamento é dado em palavras.

Modo Imediato

- para instruções aritméticas e lógicas.
- dado imediato contido na própria instrução.
- Intervalo de definição dos operandos é limitado (Ex.: 12 bits)
- dado é estendido para 32 bits (máquina de 32 bits)
 - extensão com sinal nas instruções aritméticas.
 - extensão sem sinal nas instruções lógicas ISA.

ISA (RISC-V): Modos de Endereçamento

Modo Absoluto

- para instruções de desvio incondicional.
- instrução tem campo com endereço de palavra com 12 (ou 20) bits.

ISA: Modos de Endereçamento

Modos de Endereçamento (Intel x86)

Modo	Significado
Imediato	operando na instrução
Registrador	operando em registrador
Direto	operando na memória, endereçado por deslocamento contido na instrução
Registrador indireto	operando na memória, endereçado por deslocamento contido em registrador
Indexado (ou base)	operando na memória, endereçado pela soma do conteúdo do registrador de índice (ou base) com o deslocamento contido na instrução
Base e indexado com deslocamento	operando na memória, endereçado pela soma do conteúdo do registrador de índice com o conteúdo do registrador base e com o deslocamento contido na instrução

ISA: Modos de Endereçamento

Exemplos de Modos de Endereçamento (Intel x86)

- Imediato: `ADD CH,5FH`
- Registrador: `ADD BX,DX`
- Direto: `ADD WVAR,BX` (WVAR é uma referência à memória)
- Registrador indireto: `ADD CX,[BX]`
- Indexado (ou base): `ADD [SI+6],AL`
- Base e indexado com deslocamento: `ADD [BX+DI+5],DX`