

Ciclo de Instrução da CPU

Autor: Ronaldo Neto

Data: 05/05/2025

Resumo (Minha CPU)

O meu processador é um **Intel Celeron N4000**, com **2 núcleos físicos e 2 threads**, rodando a uma frequência média de **2,8 GHz** (com multiplicador x27).

Em cada segundo, ele executa **bilhões de ciclos de instrução**, e cada ciclo segue três etapas principais:

- **Busca (Fetch):** Recupera instruções da memória RAM.
- **Decodificação (Decode):** Interpreta o que deve ser feito.
- **Execução (Execute):** Realiza a operação solicitada.

Para acelerar esse processo, o processador utiliza **memórias cache em diferentes níveis**:

- **L1 Data (6-way) e L1 Instruction (8-way):** São caches de 24 KB cada, extremamente rápidas e voltadas para dados e instruções frequentemente acessados.
- **Level 2 Cache (L2):** Com 4 MB de capacidade e 16-way de associatividade, é um cache intermediário entre L1 e a RAM.

As instruções são buscadas na memória RAM, **decodificadas pelas unidades internas da CPU** e **executadas pelos núcleos físicos**, com suporte a instruções como **MMX, SSE, AES**, entre outras.