

01 - Arquitectura Von Newmann

Luís Paulo Santos

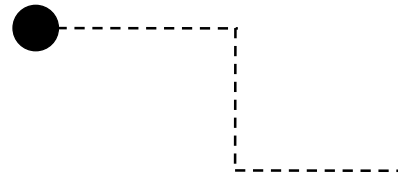
Arquitectura de Computadores
Universidade do Minho

Arquitetura “von Neumann”

- Proposta em 1945
- Incorpora uma *processing unit* (*control unit*, *registos*, *ALU*), memória para armazenar **dados** e **programa**, unidades de entrada/saída dados e barramento
- *stored program* (vs. *fixed program*)
- John von Neumann + Alan Turing + J. Eckert + John Mauchly

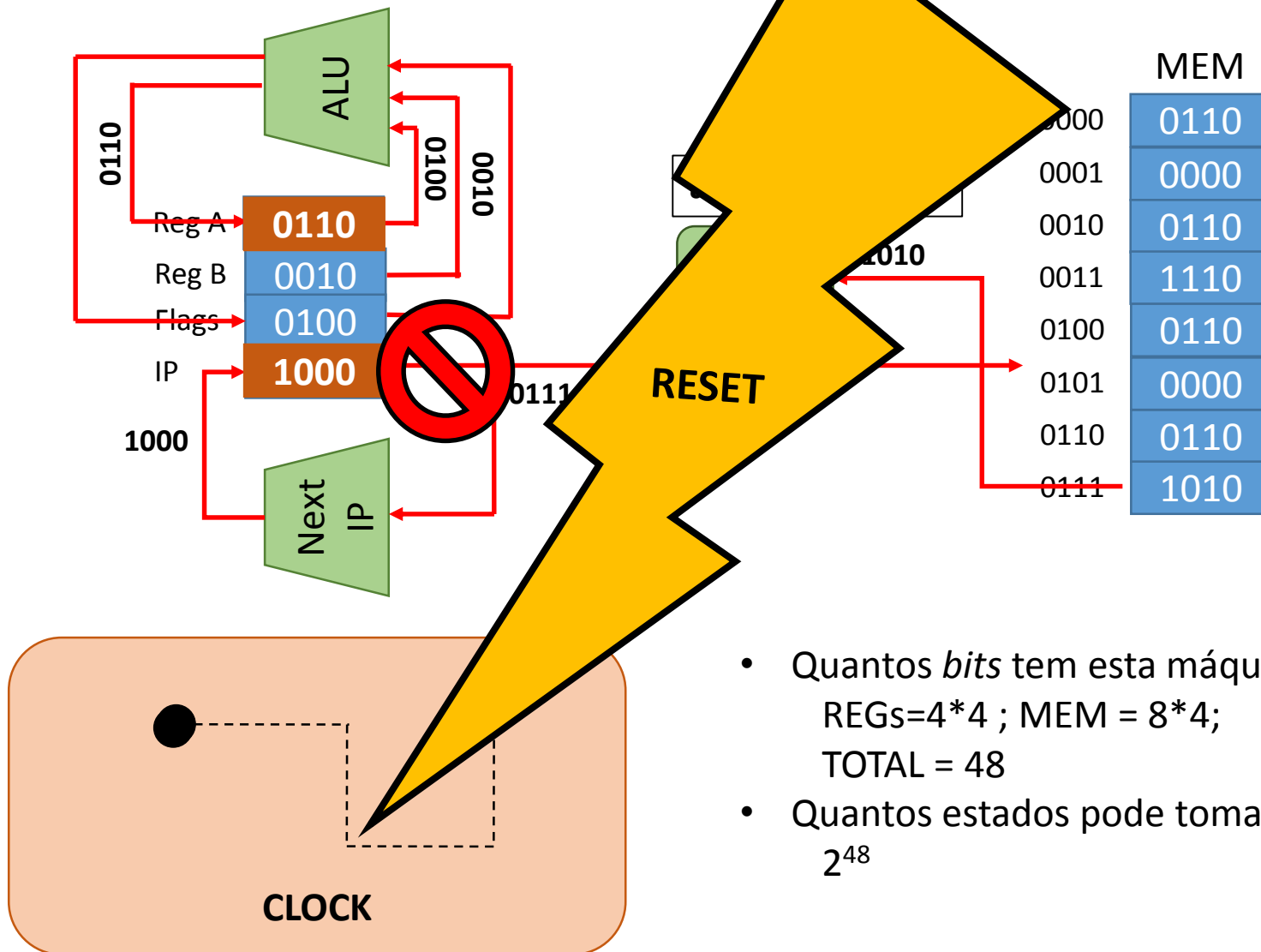
Máquina de Estados

- O estado da máquina é determinado univocamente pelo valor de todos os seus *bits* sequenciais (*bits* em elementos com memória)
- Uma máquina com N bits admite 2^N estados
- Um programa correcto leva a máquina de um estado inicial a um estado final que corresponde à resolução de determinado problema
- A máquina muda de estado (os *bits* são autorizados a mudar de valor) apenas no fim do ciclo do relógio



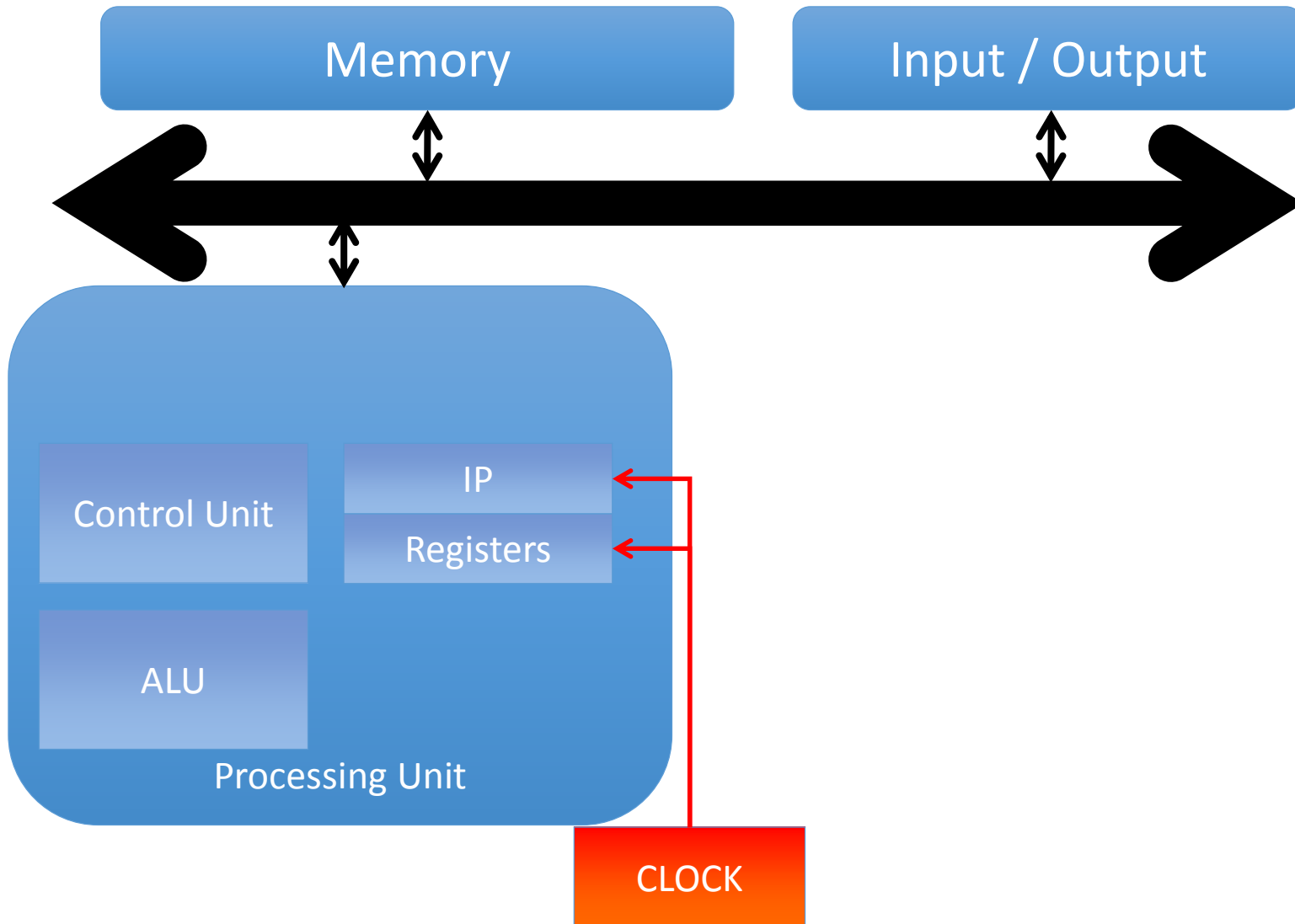
- O ritmo de mudança de estado é determinado pela frequência do relógio

Máquina de Estados

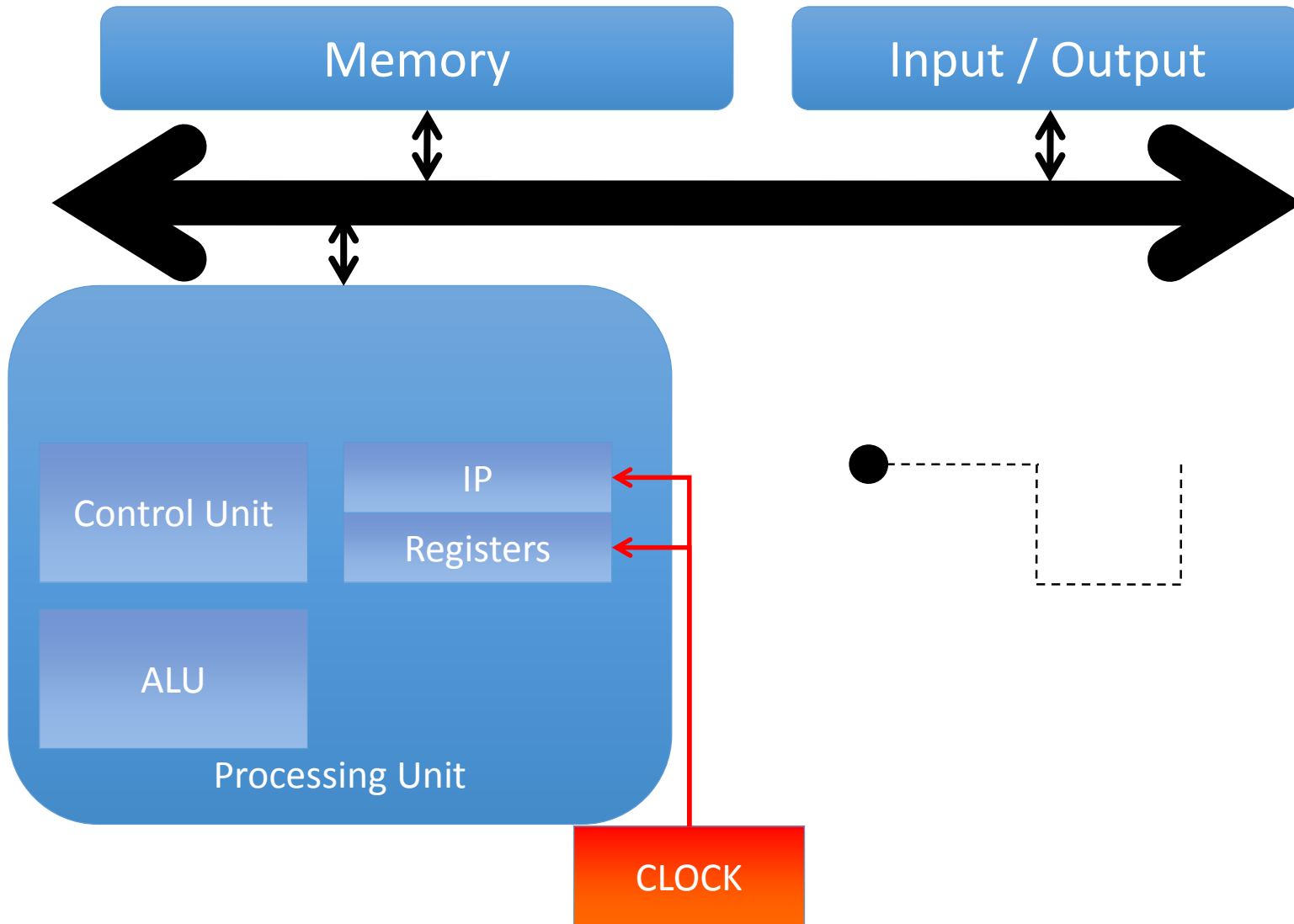


- Quantos *bits* tem esta máquina?
 $\text{REGs} = 4 \times 4$; $\text{MEM} = 8 \times 4$;
 $\text{TOTAL} = 48$
- Quantos estados pode tomar esta máquina?
 2^{48}

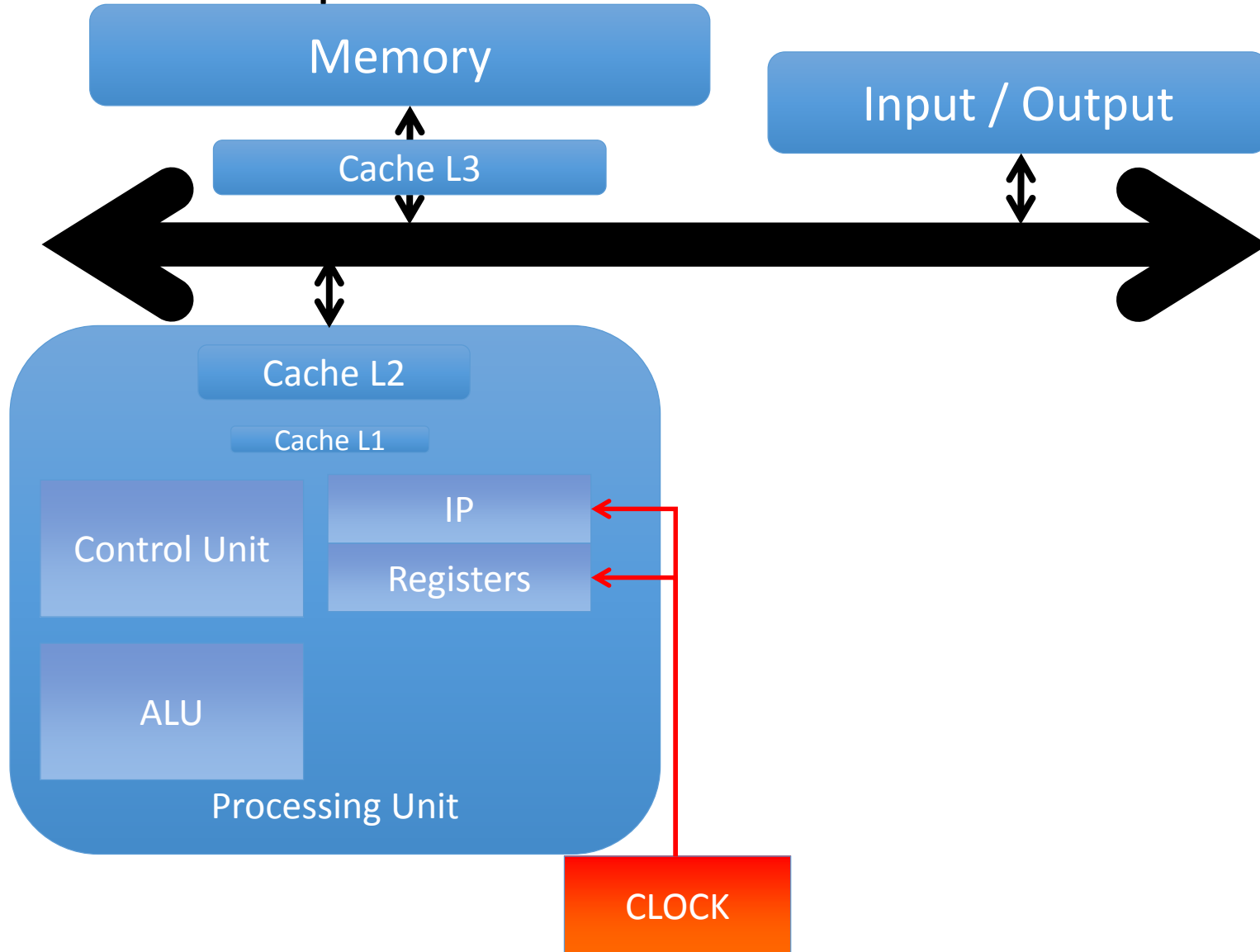
Arquitectura “von Neumann”



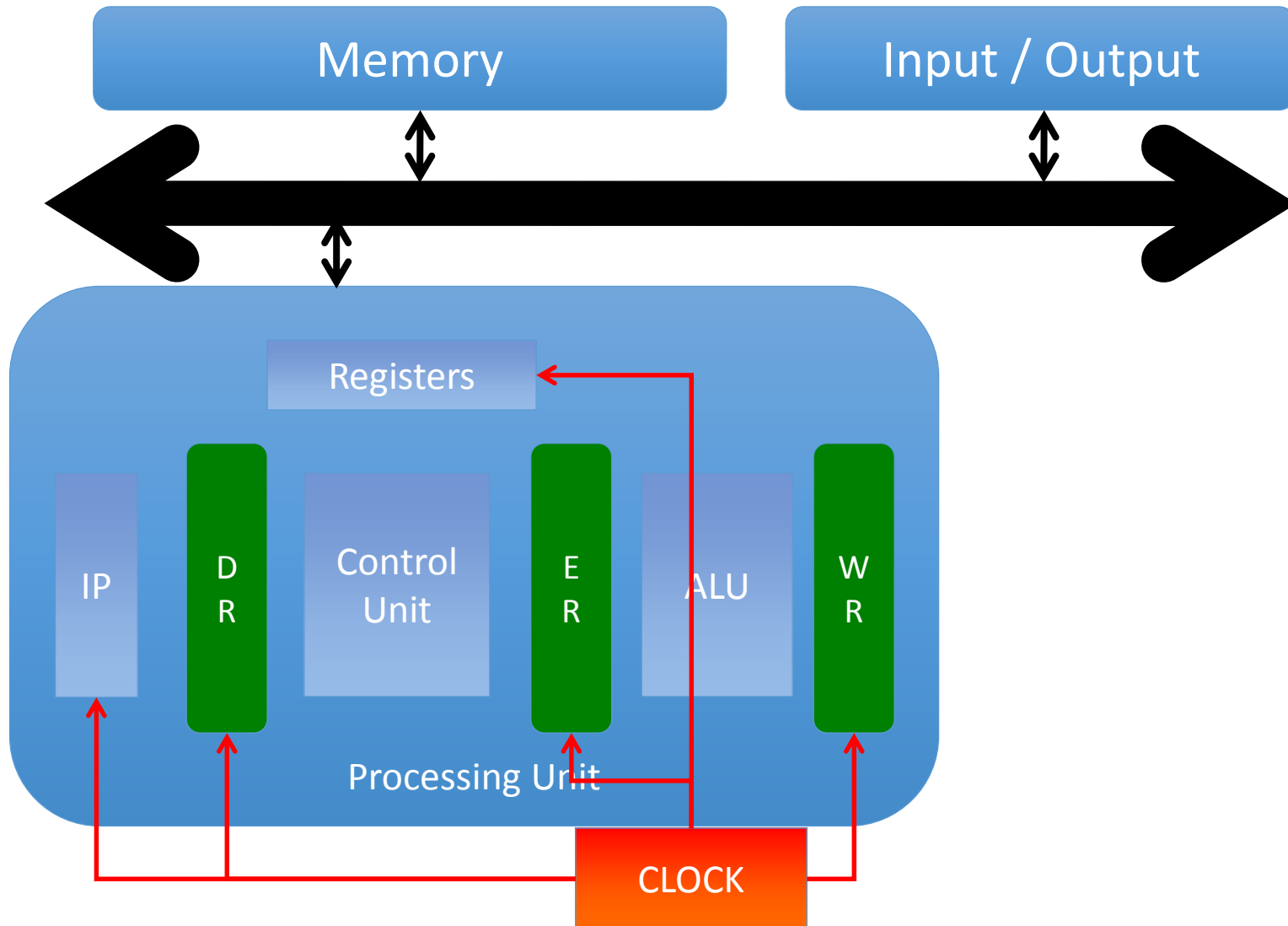
Avaliação Desempenho



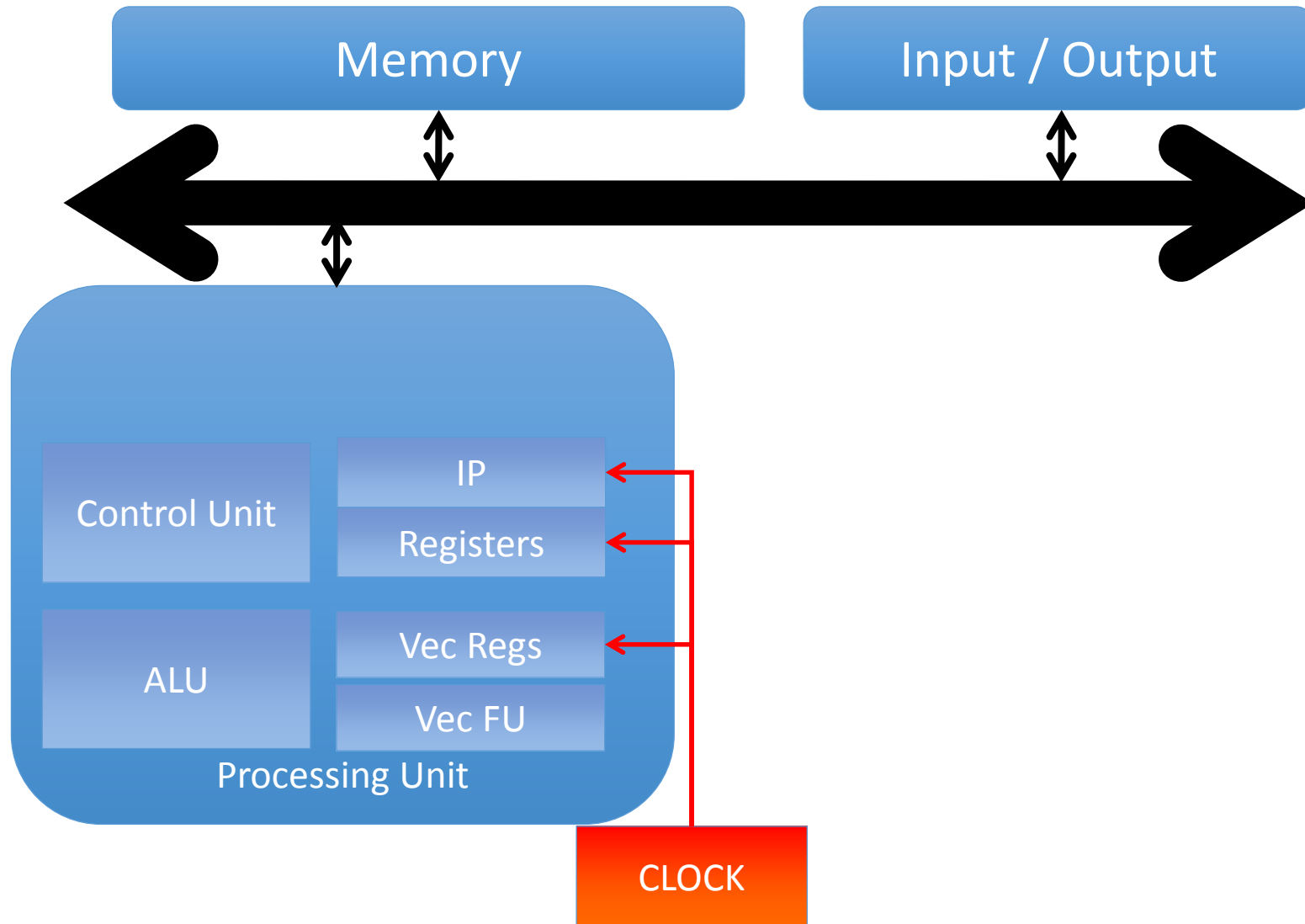
Hierarquia de Memória



Pipelining



Processamento Vectorial



Multi Core

