

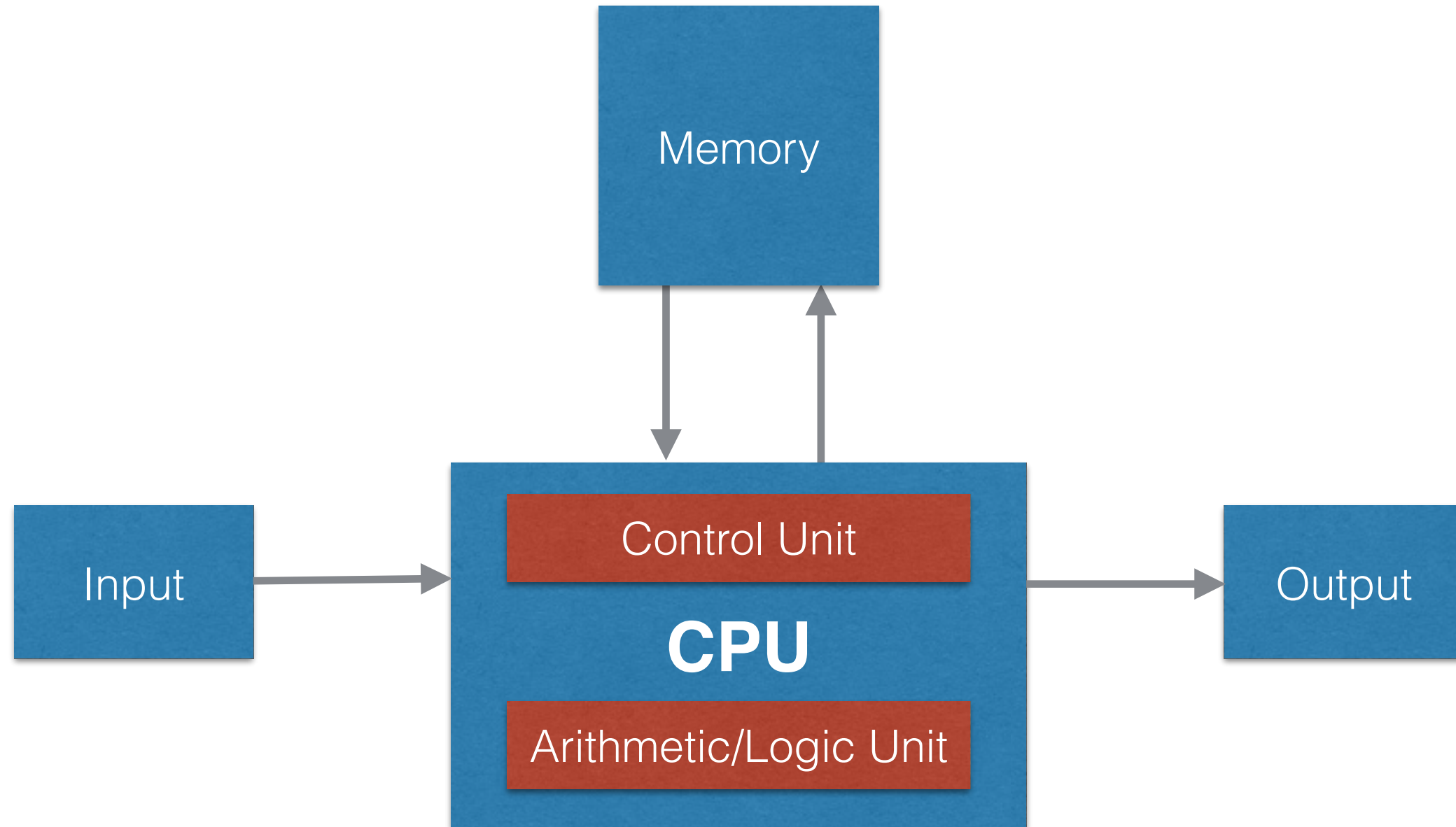
Programas e Algoritmos

Prof. Rafael Jeffman
rafael.jeffman@gmail.com

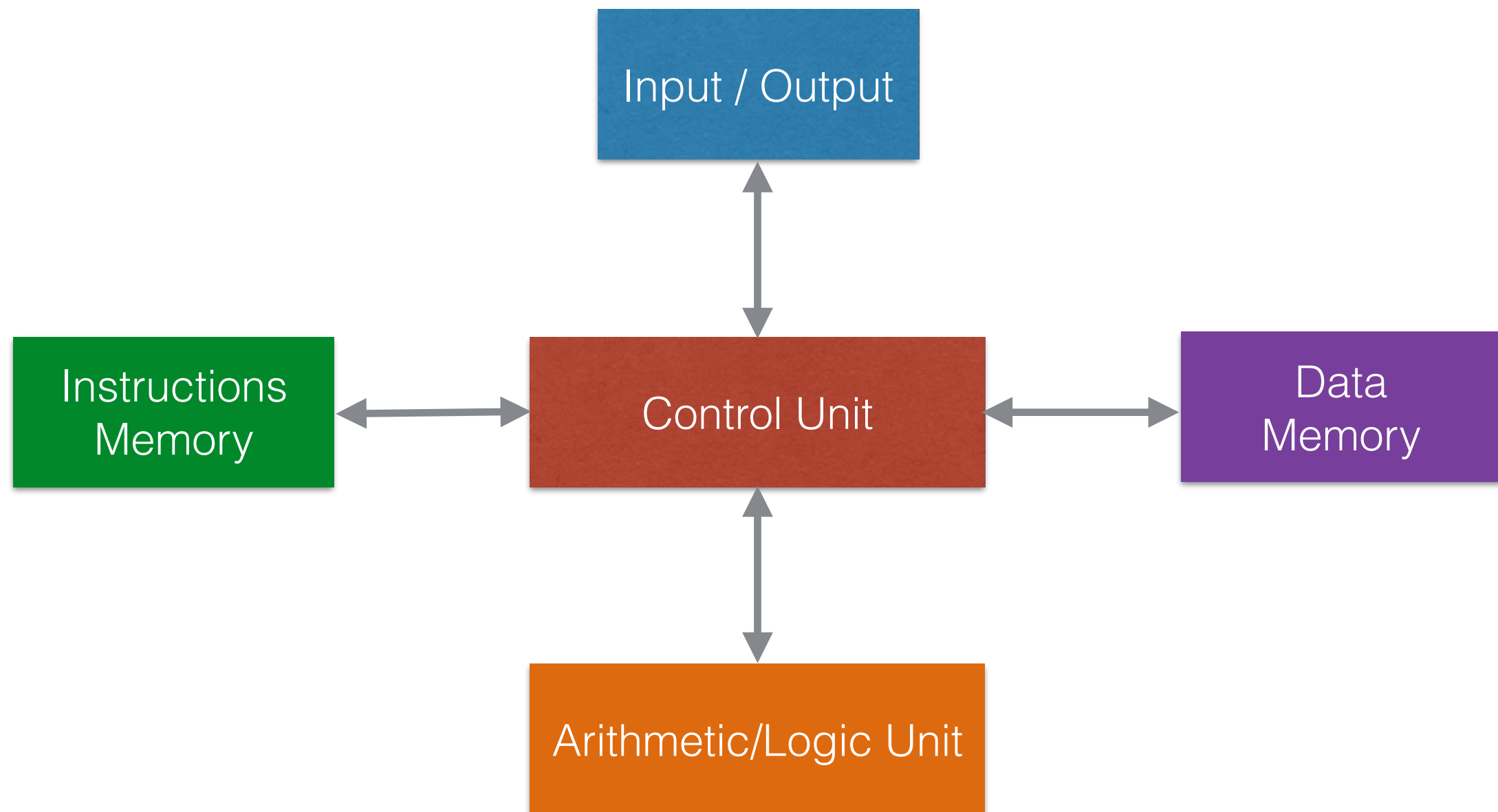
Algoritmos

- Um algoritmo é uma seqüência finita de passos para a realização de uma tarefa.
- Um algoritmo tem por objetivo solucionar um problema.
- Um problema pode ter mais de um algoritmo que o soluciona.

Arquitetura Von Neumann



Arquitetura de Harvard



Programas de Computador

- Um programa de computador implementa um **algoritmo** que será executado em um computador.
- A grande vantagem de executar em um computador é que este executa as instruções sempre da mesma forma, sem interferir no algoritmo, de forma muito rápida.
- A grande desvantagem é que o computador só executa as instruções do programa, ou seja, se não existe uma instrução, o computador não irá executá-la.

Elementos de um Programa

- Instruções para execução
- Dados de Entrada
- Dados de Saída

Instruções de um Programa

- Instruções de Leitura
- Instruções de Escrita
- Instruções Aritméticas
- Instruções de Decisão
- Instruções de Desvio

Todo programa de computador...

- ... só precisa de:
 - Leitura
 - Escrita
 - Atribuição, soma, subtração
 - “if”
 - “goto”

Mas e a repetição?

x = 10

FOR: if x == 0 then goto END

dec x

goto FOR

END:

Em assembler...

```
mv a, 10
```

```
FOR: jz END
```

```
dec a
```

```
jp FOR
```

```
END:
```

Independente da Linguagem...

- Um programa de computador implementa um algoritmo.
- Independente do “poder de expressão” de uma linguagem, os problemas que ela pode resolver não são diferentes de outras linguagens (considerando que ambas sejam “Turing-complete”).
- Com atribuição, soma, teste e loop, qualquer problema computacional pode ser solucionado.