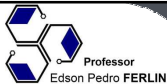


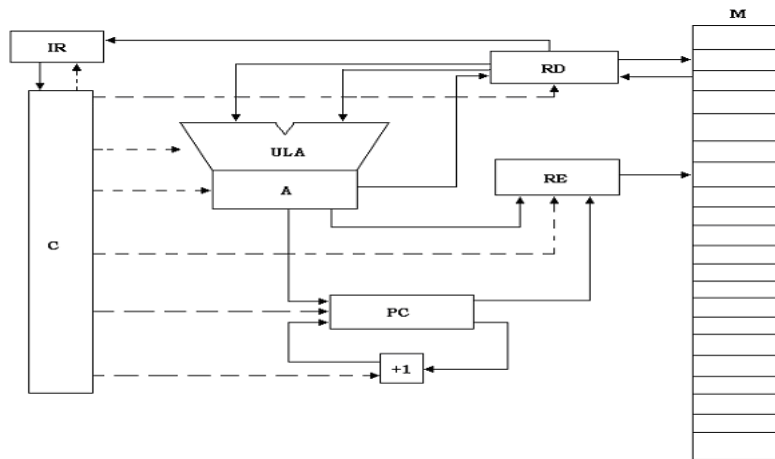
Arquitetura de Von Neumann

Prof. Edson Pedro Ferlin



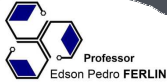
- **Objetivos**
 - Entender o funcionamento da Arquitetura de Von Neumann
- **Conteúdos**
 - Arquitetura de Von Neumann

Arquitetura de Von Neumann



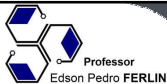
Nomenclatura

- IR – Registrador de Instrução (*Instruction Register*);
- C – Controle;
- RD – Registrador de Dados;
- RE – Registrador de Endereços;
- A – Acumulador (*Acumulator*);
- ALU – Unidade Lógica e Aritmética (*Aritmetic-Logic Unit*);
- PC – Contador de Programa (*Program Counter*);
- M – Memória;

Professor
Edson Pedro FERLIN

Barramentos

B1 e B3 : Instruções
B2, B4, B6 : Dados
B5, B7, B8, B9 e B10 : Endereços

Professor
Edson Pedro FERLIN

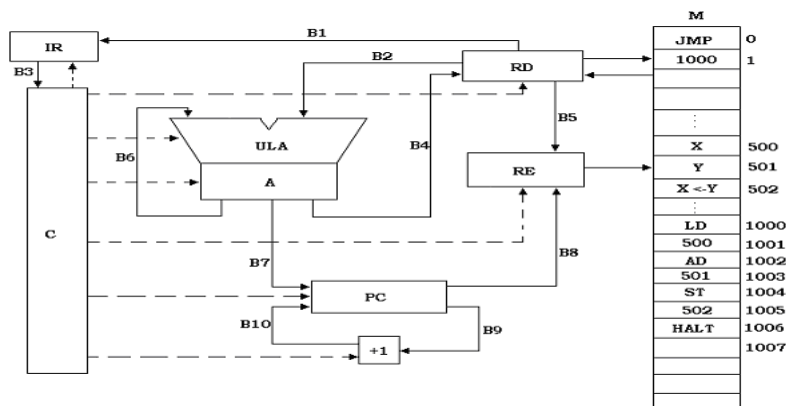
Instruções

As instruções JMP (Jump), LD (Load), AD (Add), ST (Store) são compostas de duas partes, Operação e Operando, por exemplo JMP 1000, e são armazenadas da seguinte forma: em uma posição qualquer da memória é armazenado a Operação e na posição sub-sequente o Operando.

Condições

- A memória única que contém Instruções e Dados;
- O ciclo básico é: Busca – Decodifica – Executa;

Exemplo



$$Z = X + Y$$

0000 – JMP 1000
 ...
 0500 – variável X
 0501 – variável Y
 0502 – variável Z
 ...
 1000 – LD 500
 1002 – AD 501
 1004 – ST 502
 1006 – HALT

Reset

Todos os registradores são zerados:

$PC \leftarrow 0$
 $RD \leftarrow 0$
 $RE \leftarrow 0$
 $IR \leftarrow 0$
 $A \leftarrow 0$

JMP 1000

; Operação JMP

$PC(0) \rightarrow RE$
 $RE(0) \rightarrow M$
 $M(0) \rightarrow RD$
 $RD(JMP) \rightarrow IR$
 $IR(JMP) \rightarrow C$
 $PC(0) \leftarrow PC(0) + 1$

; Operando 1000

$PC(1) \rightarrow RE$
 $RE(1) \rightarrow M$
 $M(1) \rightarrow RD$
 $RD(1000) \rightarrow ALU$
 $ALU(1000) \rightarrow A$
 $A(1000) \rightarrow PC$

LD 500

; Operação LD

PC(1000) → RE
 RE(1000) → M
 M(1000) → RD
 RD(LD) → IR
 IR(LD) → C
 PC(1000) ← PC(1000) + 1

; Operando 500

PC(1001) → RE
 RE(1001) → M
 M(1001) → RD
 RD(500) → RE
 RE(500) → M
 M(500) → RD
 RD(x) → ALU
 ALU(x) → A
 PC(1001) ← PC(1001) + 1

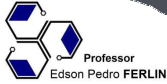
AD 501

; Operação AD

PC(1002) → RE
 RE(1002) → M
 M(1002) → RD
 RD(AD) → IR
 IR(AD) → C
 PC(1002) ← PC(1002) + 1

; Operando 501

PC(1003) → RE
 RE(1003) → M
 M(1003) → RD
 RD(501) → RE
 RE(501) → M
 M(501) → RD
 RD(y) → ALU
 A(x) → ALU
 ALU(x+y) → A
 PC(1003) ← PC(1003) + 1



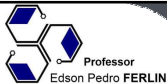
ST 502

; Operação ST

PC(1004) → RE
 RE(1004) → M
 M(1004) → RD
 RD(ST) → IR
 IR(ST) → C
 PC(1004) ← PC(1004) + 1

; Operando 502

PC(1005) → RE
 RE(1005) → M
 M(1005) → RD
 RD(502) → RE
 RE(502) → M
 A(x+y) → RD
 RD(x+y) → M
 PC(1005) ← PC(1005) + 1



HALT

; Operação HALT

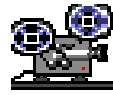
PC(1006) → RE
 RE(1006) → M
 M(1006) → RD
 RD(HALT) → IR
 IR(HALT) → C

; Para a geração dos sinais

Máquina de Von Neumann

Assista o vídeo sobre o funcionamento da Máquina de Von Neumann

(link: <https://youtu.be/LSu9ef-Y4bw>).



Contato



eferlin@live.com



(BLOG) professorferlin.blogspot.com

(SITE) professorferlin.webnode.com.br

(YOUTUBE) [ProfEdsonPedroFerlin](https://www.youtube.com/ProfEdsonPedroFerlin)