Uma imagem com texto, logótipo

Descrição gerada automaticamente

**Arquitetura de Computadores   
3º Trabalho Prático**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**Memória e Portos**

|  |  |
| --- | --- |
| 49470 | Ana Carolina Pereira |
|  |  |

Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores  
Semestre de Verão 2022/2023

14/05/2023

Índice

[**1.** **Definição do mapa de endereçamento** 3](#_Toc134704798)

[**1.1.** **Caracterização dos módulos de memória** 3](#_Toc134704799)

[**1.2.** **Caracterização dos portos** 3](#_Toc134704800)

[**1.3.** **Mapa de endereçamento** 3](#_Toc134704801)

[**2.** **Caracterização da atividade dos barramentos** 4](#_Toc134704802)

[**3.** **Evolução da arquitetura** 5](#_Toc134704803)

[**3.1.** **Mapa de endereçamento** 5](#_Toc134704804)

[**3.2.** **Expressões lógicas** 5](#_Toc134704805)

[**3.3.** **Logigrama relativo ao novo porto** 5](#_Toc134704806)

[**4.** **Conclusão** 6](#_Toc134704807)

1. **Definição do mapa de endereçamento**
   1. **Caracterização dos módulos de memória**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Dispositivo #1** | **Dispositivos #2 e #3** |
| **Tipo** | Trata-se de uma ROM uma vez que não tem um sinal de controlo para ativar a saída de escrita(sinal WE). | Tratam-se de RAMs uma vez que possuem os sinais de controlo para ativar escrita e leitura (sinais OE e WE). |
| **Organização** | Uma vez que este módulo tem 13 bits de endereço e 16 bits de dados então, temos uma organização de 2^13 \* 16 | Uma vez que este módulo tem 12 bits de endereço e 8 bits de dados então, temos uma organização de 2^12 \* 8 |
| **Capacidade** | 2^13 = 8KB | 2^12 = 4KB |

Tabela 1: Tabela respetiva à caracterização dos módulos de memória

* 1. **Caracterização dos portos**

**Tipo:** O módulo #4 trata-se de um porto de saída.

**Dimensão:** Tem uma dimensão de 2 bytes, uma vez que se liga aos bits 0-15 do barramento de dados.

**Modo de acesso suportado**: Word-wise uma vez que é possível escrever 2 bytes no porto.

* 1. Uma imagem com captura de ecrã, texto, recibo

     Descrição gerada automaticamente**Mapa de endereçamento**

Figura 1: Mapa de memória

A RAM encontra-se em foldback uma vez que o bit A15 varia entre 0 e 1. Por essa razão, a RAM tem dois espaços de endereçamento no mapa de memória.

O porto de saída encontra-se em conflito uma vez que o seu espaço de endereçamento se sobrepõe ao espaço de endereçamento da ROM. Este porto está também em foldback porque tem mais endereços do que o espaço que ele ocupa.

* 1. **Comentário**

A afirmação: "A capacidade de memória instalada no sistema é plenamente acessível." é falsa uma vez que o bit A12 não é utilizado para codificar o chip-select e desta forma não é possivel aceder a toda a memória.

1. **Caracterização da atividade dos barramentos**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Instrução |  | Controlo |  | Endereço | Dados |
|  | nRD | nWRH | nWRL | A15..A0 | D15..D0 |
| ldr r0, sym | L | H | H | 0000 | 0CE0 |
|  | L | H | H | 0000 | 000E |
| strb r2, [ r1, r4 ] | L | H | H | 0002 | 3A12 |
|  | H | H | L | 1003 | 0155 |
| push r1 | L | H | H | 0004 | 2401 |
|  | H | L | L | A000 | 1000 |
| push r2 | L | H | H | 0006 | 2402 |
|  | H | L | L | 9FFE | 0155 |
| mov r0, r15 | L | H | H | 0008 | B780 |
| ldr r5, [ r0, #0] | L | H | H | 000A | 0005 |
|  | L | H | H | 0101 | 000E |
| pop r3 | L | H | H | 000C | 0403 |
|  | L | H | H | 9FFE | 0155 |

Tabela 2: Tabela para o registo da atividade nos barramentos do processador.

Considerando os valores iniciais como sendo:

R1=0x1000

R2=0x0155

R4=0x0003

SP=0xA002

PC=0x0000

1. **Evolução da arquitetura**
   1. **Mapa de endereçamento**

Uma imagem com texto, recibo, captura de ecrã

Descrição gerada automaticamente

Figura 2: Mapa de memória com o porto de entrada adicionado

* 1. **Expressões lógicas**

As expressões lógicas obtidas são as seguintes:

ROM CS:   
RAM CS:

Porto de entrada CS:

Porto de saída CS:

* 1. **Logigrama relativo ao novo porto**

A Figura 3 representa o logigrama do novo porto de entrada.

Uma imagem com lua, preto, Objeto astronómico, astronomia

Descrição gerada automaticamente

Figura 3: Logigrama do novo porto de entrada

1. **Conclusão**

Com este trabalho foi possível consolidar o estudo dos mecanismos de endereçamento usados pelos processadores modernos no acesso aos dispositivos de memória e aos periféricos.