**INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA**

Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

Logo

Description automatically generated

Arquitetura de Computadores

**Relatório Trabalho 4**

Trabalho realizado por:

|  |  |
| --- | --- |
| Nome: André Monteiro | Nº 43842 |
| Nome: Constança Costa | Nº 50541 |
| Turma: LEIC24D  Docente: Rui Duarte |  |

2022 / 2023 Semestre Verão

13 de junho de 2023

**Índice**

1. **Introdução**
2. **Desenvolvimento do trabalho**
   1. Definição do mapa de endereços
   2. Caracterização da atividade dos barramentos
   3. Evolução da arquitetura
   4. Teste do sistema
3. **Conclusão**

# **Introdução**

Neste relatório, iremos analisar o projeto de módulos de memória e de portos paralelos de entrada e de saída num sistema com o processador P16. Os mapas de endereçamento são importantes para que o processador possa aceder corretamente aos dispositivos de memória e periféricos, permitindo que as informações sejam armazenadas e recuperadas de maneira eficiente.

# **Desenvolvimento do trabalho**

***2.1.*** **Definição do mapa de endereços**

a)

* #1 – ROM porque não tem sinal de escrita. Capacidade =2^13 \* 2 = 16 KB
* #2 & #3 – RAM pois tem sinal de escrita. Capacidade =2^12 \* 1 + 2^12 \* 1= 8KB

b)

#4 – porto de saída pois só escreve e não lê.

A sua dimensão é igual à capacidade, por isso 0001 bbbb bbbb bbbb, logo max = 0x1FFF e min = 0x1000, sendo assim max – min +1 = 0x1000 que são 4 KB.

Modo de acesso é word-wise.

c)

Uma imagem com gráfico

Descrição gerada automaticamente

d)

A afirmação é falsa pois a memória apresenta mais endereços do que aqueles a que temos “acesso”, isto é, subaproveitamento.

***2.2* Caracterização da atividade dos barramentos**

**Uma imagem com texto, captura de ecrã, número, Tipo de letra

Descrição gerada automaticamente**

***2.3* Evolução da arquitetura**

a)

Chart

Description automatically generated

b)

CS ROM #1 = not A15 and not A14

CS RAM #2 & #3 = not A15 and A14

CS porto entrada = A15 and A14 and A13 and A12 and not A11

CS porto saida #4 = A15 and A14 and A13 and not A12

c)

Uma imagem com diagrama, Desenho técnico, Esquema, esquemático

Descrição gerada automaticamente

***2.4* Teste do sistema**

Este foi o código produzido pelo grupo de forma a testar o sistema:

.equ STACK\_SIZE, 64

.equ INPORT\_ADDRESS, 0xF000

.equ OUTPORT\_ADDRESS, 0xE000

.section .startup

b \_start

b .

\_start:

ldr sp, tos\_addr

mov r0, pc

add lr, r0, #4

ldr pc, main\_addr

b .

tos\_addr:

.word tos

main\_addr:

.word main

main:

ldr r0, in\_port\_addr

ldrb r1, [r0, #0]

mov r2, #0x01

and r0, r1, r2

bne change\_output\_port

b main

change\_output\_port:

lsr r1, r1, #1

mov r0, #0x40

and r2, r0, r1

bne zero

mov r1, #0x80

add r0, r0, r1

ldr r1, out\_port\_addr

str r0, [r1, #0]

b main

zero:

mov r1, #0

add r0, r0, r1

b main

in\_port\_addr:

.word INPORT\_ADDRESS

out\_port\_addr:

.word OUTPORT\_ADDRESS

.data

.section .bss

.section .stack

.space STACK\_SIZE

tos:

.word 0x8000 ; o stack começa no fim da RAM

# Conclusão

Ao estudar os mecanismos de endereçamento, é possível entender como o processador P16 gere o acesso à memória e aos periféricos, tornando-se uma ferramenta fundamental para quem trabalha com sistemas embarcados e microcontroladores.