

PCS3225 - Sistemas Digitais II

Atividade Formativa 4 - Memórias: Mapeamento

Marco Túlio C. de Andrade

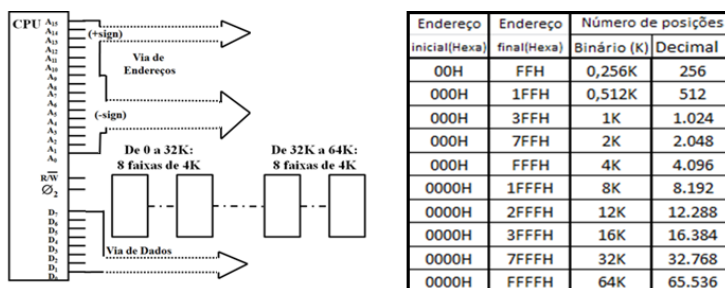
Data: 30/08/2023

O objetivo desta atividade é desenvolver uma aplicação de mapeamento de endereços de memórias RAM/ROM, com módulos de diversos tamanhos. O enunciado é baseado em uma questão de prova de PCS3225 aplicada em 2017.

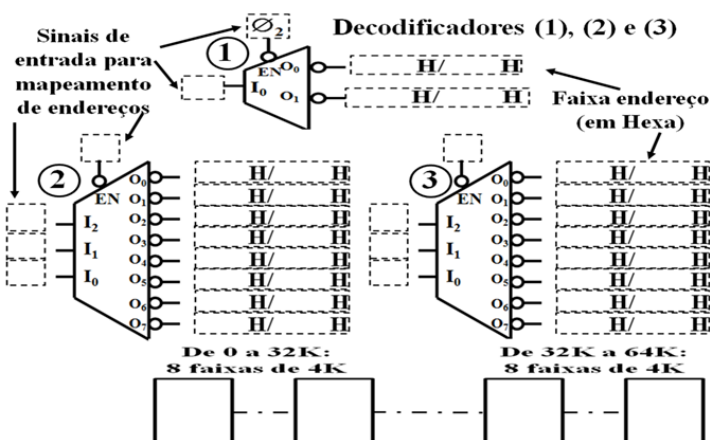
Aplicação de mapeamento de memória

Enunciado

Considere o espaço de endereçamento do processador da figura para endereçar 14 módulos de memória de capacidades de 1K, 2K, 4K, 8K, 12K e 16K. É fornecida uma tabela que associa número de posições (binário/decimal) de uma memória com seu respectivo tamanho de faixa de endereçamento (hexa). A decodificação de endereços de memória é habilitada pelo sinal Φ_2 .



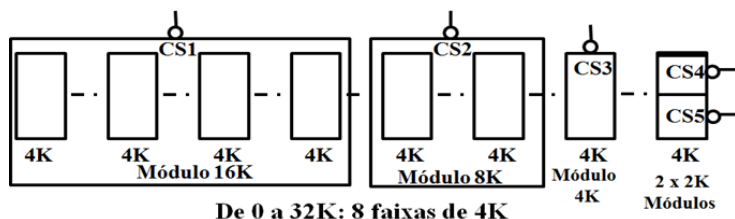
Para mapear os 14 módulos de memória são usados 3 decodificadores que dividem o espaço total de 64K em 16 faixas contínuas/contíguas de endereços de 4K posições cada uma. O decodificador 1 divide os 64K da CPU em duas faixas de 32K e os decodificadores 2 e 3 dividem cada faixa de 32K em 8 faixas de 4K.



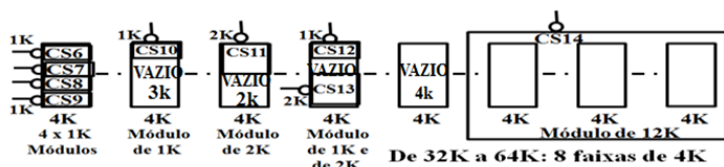
Deve-se preencher os sinais de endereçamento e habilitação adequados nas entradas dos decodificadores para obter 16 faixas contínuas.

as/contíguas de 4K posições. Estas serão usadas nos itens seguintes para mapear os 14 módulos de memória da CPU.

Preencha os bits de endereço (A15 até A8 nas colunas) baseado nas faixas de endereço de cada módulo e na faixa de 4k onde o módulo está posicionado. Use uma linha para endereço inicial e a seguinte para endereço final ocupado por cada módulo.



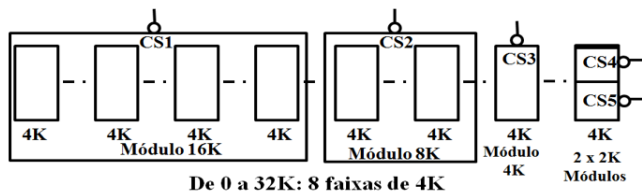
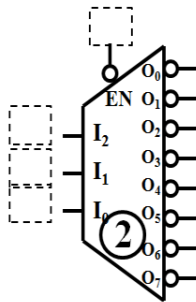
Bits da Via de endereços																Endereço Hexadecimal	Ocupação (capacidade) /Módulo
A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0		
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	16K/CS1
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	8K/CS2
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	4K/CS3
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	2K/CS4
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	2K/CS5
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	1K/CS6
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	1K/CS7
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	1K/CS8
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	1K/CS9
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	1K/CS10
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	2K/CS11
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	1K/CS12
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	2K/CS13
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	
								0	0	0	0	0	0	0	0	(inicial)	12K/CS14
								1	1	1	1	1	1	1	1	(final)	



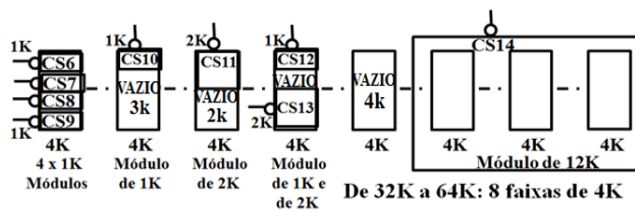
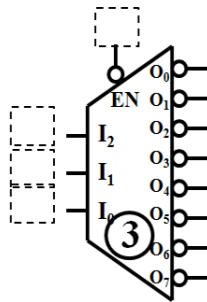
1. Notar que as 16 faixas de 4k do espaço de 64K, geradas pelos decodificadores 1 e 2, são subsequentes.
2. Porém os módulos de memória podem ser mapeados, ou não, de maneira subsequente.
3. Favor verificar e identificar a existência de faixas vazias entre alguns dos módulos de memória mapeados.

Usando mais decodificadores e portas lógicas (o mínimo necessário) faça o diagrama lógico do circuito que gera os sinais de habilitação.

Devem conter o respectivo valor da faixa de endereços habilitada de cada módulo de memória que ocupa a faixa de 0 a 32K.



Deve-se proceder, da mesma forma, para a faixa de 32K a 64K.



Fazendo uso de mais decodificadores e portas lógicas (além do for-

necido, use o mínimo necessário) faça o diagrama lógico do circuito que gera os sinais de habilitação (com o respectivo valor da faixa de endereços habilitada) de cada módulo de memória que ocupa a faixa de 32K a 64K.

Importante:

1. **No espaço de 32k até 64k existem faixas de endereços vazias entre alguns dos módulos de memória.**

Etapas da Atividade

Responda:

1. O que pode ocorrer se uma faixa *vazia* é ignorada no processo de mapeamento dos módulos de memória e fica vulnerável para acesso de leitura e/ou escrita?
2. Em que consiste o efeito de *espelhamento de memória*?

Ao final, o grupo deve elaborar um breve relato das tarefas realizadas e submeter o arquivo PDF na respectiva tarefa da atividade no e-Disciplinas.

Instruções para os Grupos

As atividades formativas devem ser realizadas em **grupos de até 5 alunos**. Recomenda-se que sejam desenvolvidas no horário da aula, com auxílio do professor.