

# Esercizi 02

## Memory Basics

### Chapter 7

1) Le seguenti memorie sono definite con il numero di words per il numero di bits per word. Quante linee di indirizzo e input-output data sono necessarie? a) 48K x 8; b) 512K x 32; c) 64M x 64; d) 2G x 1

2) La word  $(835)_{10}$  nella memoria in figura contiene il valore binario equivalente a  $(15103)_{10}$ . a) Riportare l'indirizzo a 10 bits e il contenuto della memoria a 16 bits. b) Ripetere il punto a per la word  $(513)_{10}$  contenente il valore  $(44252)_{10}$

3) Quanti indirizzi sono e linee di dati sono necessari per chip di memoria con le seguenti organizzazioni?

- a) 256 x 4
- b) 512 x 8
- c) 1K x 16
- d) 32K x 8

4) Una memoria DRAM ha un intervallo di refresh di 64 ms e ha 8192 righe. Qual è l'intervallo di refresh per un refresh distribuito? Qual è il tempo totale richiesto dei 64 ms per un refresh dell'intera DRAM (single refresh = 60 ns)? Qual è il numero minimo di pin di indirizzo sulla DRAM?

5) Quanti chip da 128K x 16 sono necessarie per una memoria di capacità 2MB? Quante linee di indirizzo sono richieste? Consideriamo 2 bytes per word.

6) Si consideri un chip di memoria dinamica (DRAM) da 1 Mbit (1024 righe × 1024 colonne). Il periodo di refresh sia di 5 ms, il tempo di accesso sia di 60 ns. calcolare la percentuale di cicli di memoria impegnati per il refresh

7) Si voglia realizzare una memoria statica da 128 KB mediante n banchi ciascuno composto da 8 chip di memoria da 4Kx1 bit.

- Quanto deve valere n?
- Quali bit dell'indirizzo selezionano il banco da attivare?
- Quante linee di indirizzo devono pervenire come indirizzo di selezione del bit a ciascun chip?

8) In una memoria dinamica da 64 Kbit x 1, organizzata come una matrice quadrata di bit, la lettura di una cella di memoria richiede  $t_a=50$  ns. Calcolare qual è il minimo periodo di refresh di ciascun bit tale per cui l'impegno percentuale degli accessi dedicati al refresh sul totale degli accessi non sia superiore allo 0.5%.

9) Con riferimento alla figura riportata qui sotto, rispondere alle seguenti domande:

- in quale banco di memoria è situato il word di indirizzo A01B8?
- Quanti bit ha l'architettura che usa questa memoria?
- Quanto è grande questa memoria, in Kilo Byte?

