

Chapter 12 Memory

Memory Cell - หน่วยย่อยสุดของหน่วยความจำ (0,1) ตัวอย่างเช่น Flip-Flop, Charg Capacitor

Memory Word - คำในหน่วยความจำ ขึ้นอยู่กับ CPU ที่ CPU ประมวลผลได้ครั้งละเท่าไร

Byte - 8 bits

Capacity - ความสามารถในการจุตามจำ ใน device จะใช้หน่วย bit, system จะใช้หน่วย Byte

Density - ความหนาแน่น ต่อ พื้นที่, ความสามารถในการจุตามจำ ต่อ พื้นที่

Address - ตัวเลขที่ระบุตำแหน่งในหน่วยความจำ ตัวอย่าง

Read Operation - การอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำ โดยไปค้นว่าข้อมูล bit ที่เก็บอยู่ในหน่วยความจำนั้นๆ มีตำแหน่งเท่าไร (ระบุ Address) เรียกอีกอย่างว่า fetch เป็นกรณีของข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำไปไว้ในอุปกรณ์อื่น

กำหนด

Addresses	Word
000	Word 0
001	Word 1
010	Word 2
011	Word 3
100	Word 4
101	Word 5
110	Word 6
111	Word 7

8 Word ใน 8 Word กำหนดใน 1 bit 8 bit

8x8 = 64 bits

Write Operation - การเอาข้อมูลใหม่ ใส่ลงไปในหน่วยความจำตำแหน่งที่เรากำหนด (ระบุ Address) หรือเรียกอีกอย่างว่า store operation

Access Time - เวลาที่ใช้ในการเข้าถึงข้อมูล (Delay ในการทำงาน) ซึ่ง ถ้า Access Time ↑ สูง = ระบุหน่วย!



Volatile Memory - หน่วยความจำ ที่ต้องใช้ไฟฟ้าเลี้ยง ตัดไฟ ► ข้อมูลหาย อ่าน/เขียน/เก็บข้อมูล ► ต้องใช้ไฟ ex: RAM

Non-Volatile Mem. - ตรงกันข้ามกับ Volatile Mem. ไม่ต้องใช้ไฟ ex: Hard Disk

Random-Access Mem - (RAM) หน่วยความจำที่ไม่่ว่าจะติดต่อกับตำแหน่งใดๆ ก็ตาม จะใช้เวลาในการ Access เท่ากันหมด

Sequential-Access Mem - (SAM) หน่วยความจำที่ติดต่อกับข้อมูล ตามลำดับที่อยู่ ① → ② → ③ ... → ⑩

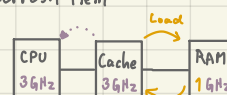
Read/Write Memory - (RWM) หน่วยความจำที่เขียน/อ่าน ง่าย ใช้เวลาพอๆ กัน

Read-Only Memory - (ROM) หน่วยความจำที่สามารถอ่านได้เท่านั้น ! คนเขียนได้คือโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น หรือมีส่วนประกอบ: ทำการเขียนมาก (non-volatile)

RAM { Static Memory Devices - อุปกรณ์ที่ข้อมูลจะอยู่ตลอดเวลาที่มันมีไฟ
Dynamic Mem. Devices - อุปกรณ์ที่ข้อมูลจะค่อยๆ ทยอยหายไป ► ต้องเขียนซ้ำ (Refresh หน่วยความจำ)

Main Memory - หน่วยความจำหลักหรือ working memory ต้องมีไฟเลี้ยง และ Refresh Mem

Cache Memory L1, L2, L3 - เป็นตัวช่วยให้ CPU เชื่อมกับ Main Memory ให้เร็วมากขึ้น

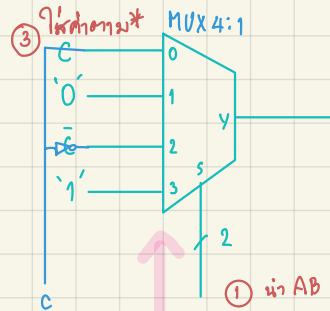


Auxiliary Memory - mass storage เก็บข้อมูลจำนวนมากๆ

การออกแบบวงจรด้วย Multiplexer

	A	B	C	Y	ค่า
0	0	0	0	0	C
	0	0	1	1	
1	0	1	0	0	0
	0	1	1	0	
2	1	0	0	1	\bar{C}
	1	0	1	0	
3	1	1	0	1	1
	1	1	1	1	

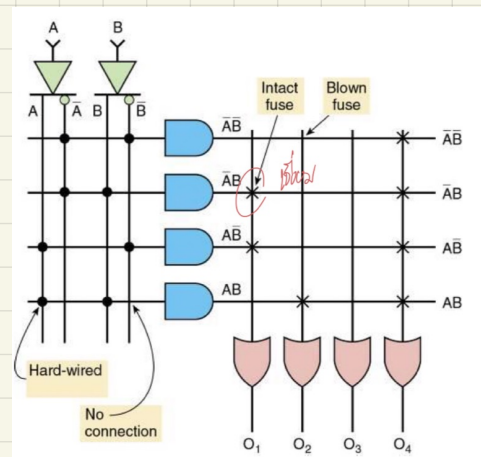
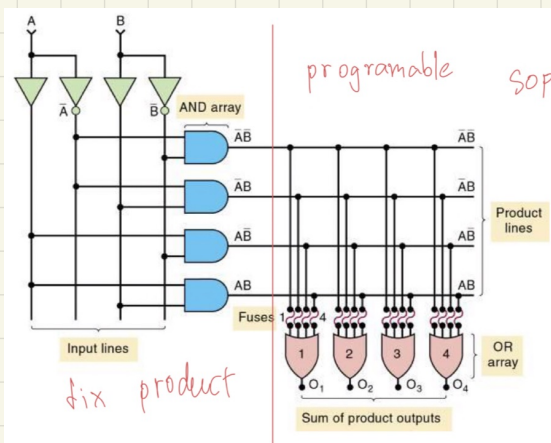
1. แบ่ง column C ออกมา (ตัด Input ตัวสุดท้ายๆ ออกมา)
2. แบ่ง กลุ่ม A, B เป็น 0, 1, 2, 3 (00, 01, 10, 11)
3. ดูความสัมพันธ์ C, Y (ใส่ค่า y ตามความสัมพันธ์กับ C)
4. วาด Mux



- ① นำ AB เป็น Selector
- ② ดูว่า AB กลุ่ม 1 y เป็นค่าอะไรใส่ตามนั้น

จำนวน channel = 2^(จำนวน Input - 1)
 ex channel = 2³⁻¹
 = 2²
 = 4 *

Chapter 13 Programmable Logic Device Architectures (PLD)



PROMs. (ตัวเดียว) สามารถจ่ายไฟแรงสูง เพื่อละลาย fuse ไม่ใช้ได้อะบน Bit map ได้

PLD

- PAL ทุกๆ AND gate (เพื่อ AND array 4: Program ได้)
- FPLA Program ได้ทั้ง AND และ OR
- GAL เขียนได้ ลบได้ โดยให้ ไฟฟ้า (Re-Program ได้เป็น 100 ครั้ง)