

(2) -15 的 2's 補數 (以 8 位元表示)

$$-15 \rightarrow 2^9$$

$$= 10110101$$

(4) 00101001 + 01001001 (兩數皆為 BCD 碼) 的運算結果 (以 16 進位表示)

$$= 29 + 49 = 78_{16}$$

(5) L 的 ASCII 碼 (以 16 進位表示)

$$L = 4CH$$

$$A = 41H$$

(7) t 的 ASCII 碼 (以 16 進位表示)

$$a = 61H \quad t = 74H$$

(8) 5 的 ASCII 碼加入同位元使成為奇同位 (以 8 位元表示)

$$5$$

$$\underline{0110101}$$

(9) 1101110 轉換為格雷碼 (以 2 進位表示)

$$1101110$$

$$\oplus 1011001$$

(10) 30-13 的 2's 補數減法結果

$$30 = 0011110$$

$$-13 = \underline{1110011}$$

$$2's \uparrow \times 0010001$$

$$13 = 0001101$$

### 2. 在下列各式中應用雅摩根定理

(1)  $\overline{\overline{(A+B+C+D)}(A\overline{B}C\overline{D})}$

$$= \overline{A+B+C+D} + \overline{A\overline{B}C\overline{D}}$$

$$= A+B+C+D + A\overline{B}C\overline{D}$$

$$= A+B+C+D$$

(2)  $\overline{\overline{AB}(CD+EF)(\overline{AB}+\overline{CD})}$

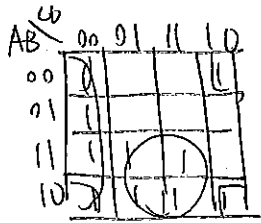
$$= \overline{AB} + \overline{CD+EF} + \overline{\overline{AB}+\overline{CD}}$$

$$= \overline{AB} + \overline{CD}EF + ABC\overline{D}$$

$$= \overline{AB}(C+\overline{D})(E+\overline{F}) + ABC\overline{D}$$

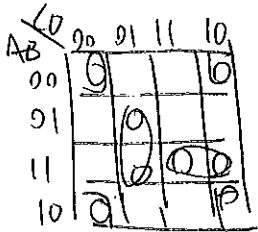
$$= \overline{AB}(C+\overline{D})(E+\overline{F})$$

3. 利用卡諾圖求出  $F(A, B, C, D) = \sum(0, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15)$  最簡化的 SOP 形式



$$\overline{C}B + AD + \overline{B}\overline{D}$$

4. 利用卡諾圖求出  $G(A, B, C, D) = \sum(1, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12)$  最簡化 POS 形式



0 → -X

$$(B + D)(\overline{B} + \overline{C + D})(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C})$$

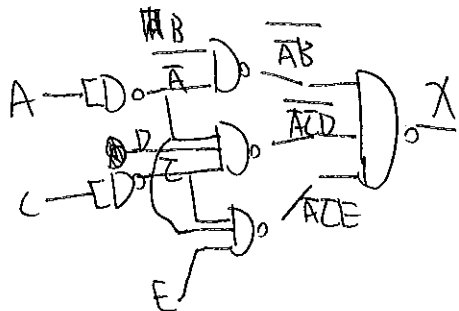
5. 請以 NAND 閘來實現  $X = \overline{A[B + \overline{C(D + E)}]}$

法 1:  $X = \overline{A[B + \overline{C(D + E)}]}$

$$= \overline{AB + \overline{A}\overline{C}D + \overline{A}\overline{C}E}$$

$$= \overline{\overline{AB} + \overline{A}\overline{C}D + \overline{A}\overline{C}E}$$

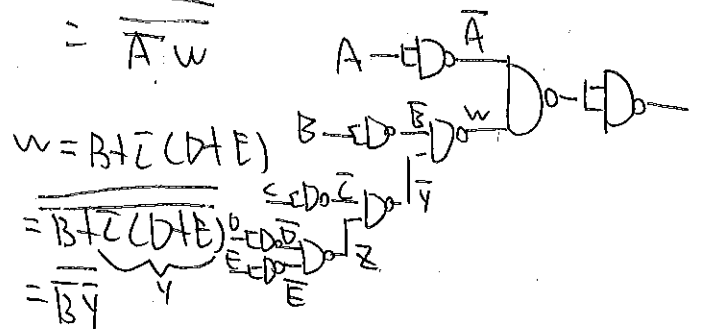
$$= \overline{\overline{AB} \cdot \overline{\overline{A}\overline{C}D} \cdot \overline{\overline{A}\overline{C}E}}$$



法 2:  $X = \overline{\overline{A[B + \overline{C(D + E)}]}}$

$$= \overline{\overline{A} \cdot \overline{B + \overline{C(D + E)}}}$$

$$= \overline{\overline{A} \cdot W}$$



$$W = B + \overline{C(D + E)}$$

$$= \overline{\overline{B + \overline{C(D + E)}}} = \overline{\overline{B} \cdot \overline{\overline{C(D + E)}}} = \overline{\overline{B} \cdot Y}$$

$$Y = \overline{C(D + E)}$$

$$\overline{Y} = \overline{\overline{C(D + E)}} = C(D + E)$$

$$Z = \overline{D + E}$$

$$= \overline{D + E}$$

$$= \overline{\overline{D} \cdot \overline{E}}$$

6. 請以布林代數法則和狄摩根定理化簡

(1)  $A\overline{B} + A(B\overline{C}) + B(\overline{B}\overline{C})$

$$= A\overline{B} + A\overline{B}\overline{C} + B\overline{B}\overline{C}$$

$$= A\overline{B}$$

(2)  $\overline{AB + AC} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$

$$= \overline{AB} \cdot \overline{AC} + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$$

$$= (\overline{A} + \overline{B})(\overline{A} + \overline{C}) + \overline{A}\overline{B}\overline{C}$$

$$= \overline{A} + \overline{B}\overline{C}$$