

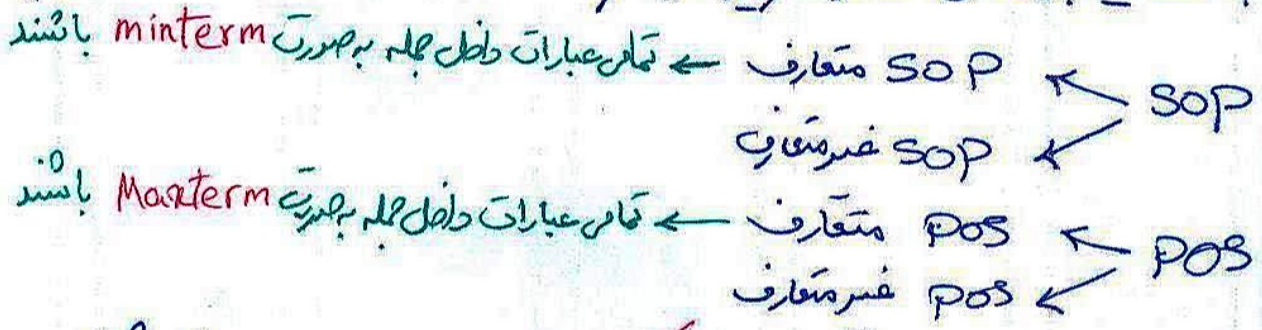
*(Sum of Product) SOP
(جمع ضربها)

(Product of Sum) POS
(ضرب جمعها)

* جملات استاندارد

مثال $\left\{ \begin{aligned} f(A, B, C) &= \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}C + B\bar{C} + \dots \quad (SOP) \\ g(A, B, C) &= (\bar{A} + B) \cdot (A + \bar{C}) \cdot (\bar{B} + C) \cdot \dots \quad (POS) \\ h(A, B, C) &= \bar{A}\bar{B}C + (\bar{A} + B) \cdot (A + \bar{C}) + (A \oplus B) \quad (\text{غیر استاندارد}) \end{aligned} \right.$

* جملات عبارتی متعارف/غیرمتعارف (Canonical - استاندارد/کانونیک)



- شرایط لازم برای minterm بودن یک عبارت (minterm در فرمت SOP یافت می شود)
 $\leftarrow$ عبارت باید شامل تمام لیترال های تابع باشد

$\leftarrow$ ترتیب لیترال ها باید بر اساس ترتیب متغیرهای موجود در آرگومان تابع باشد.

$\leftarrow$ عبارتی منقسم است که منجر به یک شدن خروجی شود (فرمت جمله SOP / متغیرها در هم ضرب می شوند)

$\leftarrow$ هر منقسم با یک اندیس شماره گذاری شده مشخص می شود - متغیرهای موجود در عبارت منقسم

را صفر یا یک در نظر بگیریم بگونه ای که عبارت منقسم نهایتاً یک شود.

مثال $f(A, B, C, D) = \underbrace{\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D}}_{m_4} + \underbrace{\bar{A}BCD}_{m_7} \Rightarrow f(A, B, C, D) = m_4 + m_7 = \sum m(4, 7)$

- شرایط لازم برای Maxterm بودن یک عبارت (Maxterm در فرمت POS یافت می شود)

$\leftarrow$ عبارت باید شامل تمام لیترال های تابع باشد

$\leftarrow$ ترتیب لیترال ها باید بر اساس ترتیب متغیرهای موجود در آرگومان تابع باشد.

$\leftarrow$ عبارتی ماکسترم است که منجر به صفر شدن خروجی شود (فرمت جمله POS / متغیرها با هم جمع می شوند)

مثال $g(A, B, C, D) = \underbrace{(\bar{A} + B + \bar{C} + \bar{D})}_{m_{11}} \cdot \underbrace{(\bar{A} + B + C + D)}_{m_8} = m_{11} \cdot m_8 = \prod M(11, 8)$

* تبدیل SOP یا POS غیر متعارف به SOP یا POS متعارف

یا داکورس: قانون گسترش ستانند
 $a = a\bar{b} + a\bar{b}$ ← مناسب برای فرمت SOP
 $a = (a+b) \cdot (a+\bar{b})$ ← مناسب برای فرمت POS

مثال ۱: $f(A, B, C) = AB + \bar{B}C = \overbrace{ABC}^{m_7} + \overbrace{AB\bar{C}}^{m_6} + \overbrace{A\bar{B}C}^{m_5} + \overbrace{A\bar{B}\bar{C}}^{m_4} = m_1 + m_5 + m_6 + m_7$
 $= \sum m(1, 5, 6, 7)$

راه حل دوم: $f(A, B, C) = AB + \bar{B}C$

$m_6 \leftarrow 110 \quad 001 \rightarrow m_1$
 $m_7 \leftarrow 111 \quad 101 \rightarrow m_5$

مثال ۲: $g(A, B, C) = (A+B) \cdot (\bar{B}+C) = \overbrace{(A+B+C)}^{M_0} \cdot \overbrace{(A+B+\bar{C})}^{M_1} \cdot \overbrace{(A+\bar{B}+C)}^{M_2} \cdot \overbrace{(A+\bar{B}+\bar{C})}^{M_3}$

راه حل دوم: $g(A, B, C) = (A+B) \cdot (\bar{B}+C)$

$= M_0 \cdot M_1 \cdot M_2 \cdot M_3 = \Pi M(0, 1, 2, 3)$

$M_0 \leftarrow 000 \quad 010 \rightarrow M_2$
 $M_1 \leftarrow 001 \quad 110 \rightarrow M_3$

مثال ۱. مطلوبست فرمت SOP متعارف، لیست مintermها، لیست Mاکترمها و فرمت POS متعارف

برای هر یک از توابع زیر:

الف) $f(A, B, D, C) = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{D} = \overbrace{\bar{A}\bar{B}CD}^{m_{11}} + \overbrace{\bar{A}\bar{B}\bar{D}C}^{m_9} + \overbrace{\bar{A}B\bar{D}C}^{m_5} + \overbrace{\bar{A}B\bar{D}\bar{C}}^{m_4}$

$\frac{(1011)_2}{m_{11}} \quad \frac{(1001)_2}{m_9} \quad \frac{(0101)_2}{m_5} \quad \frac{(0100)_2}{m_4}$

$\Rightarrow f(A, B, D, C) = \sum m(4, 5, 9, 11) = \Pi M(0, 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15)$

0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 0111 1000 1001 1010 1011 1100 1101 1110 1111

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

	A	B	D	C	f
0	.	.	.	.	.
1	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.
9	.	.	.	.	.
10	.	.	.	.	.
11	.	.	.	.	.
12	.	.	.	.	.
13	.	.	.	.	.
14	.	.	.	.	.
15	.	.	.	.	.