

$$x \oplus y = xy' + x'y \quad -1$$

$$(x \oplus y) \oplus z \stackrel{\text{distributive}}{=} (xy' + x'y) \oplus z \stackrel{\uparrow}{=} (xy' + x'y)\bar{z} + (x' + y)(x + y')z \quad (a)$$

$$\stackrel{\text{distributive}}{=} xy'z' + x'yz' + x'y'z + xy z \stackrel{\text{distributive}}{=} x(y \oplus z)' + x'(y \oplus z) \\ = x \oplus (y \oplus z) \quad (b)$$

$$x + y = x + \bar{x}y = x'y + xy' + xy = (x' + y)(x + y')xy \\ = (xy' + x'y)(x' + y') = (xy' + x'y)(xy')' + (xy' + x'y)'xy \\ = x \oplus y \oplus xy$$

$$xy' + x'z + yz' = xy'(z + z') + x'z + yz' \quad (a - 2) \\ = xy'z + xy'z' + x'z + yz' = z(xy' + x') + z'(y + xy')$$

$$\stackrel{\text{distributive}}{=} z(x' + y') + z'(x + y) \\ [z + x + y][z' + x' + y] \quad (b)$$

فرماریان ۴... ۱۹۳۱

۳- می‌خواهیم از sum of minterms استفاده کنیم به همین خاطر آنها حالات از دردی که جواب تابع یک است را به دست می‌آوریم.

A	B	C	D	E	F	G
.	.	1	1	1	1	1
.	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0
<hr/>						
.	1	1	1	1	1	1
1	.	1	1	1	1	1
1	1	.	1	1	1	1
1	1	1	.	1	1	1
1	1	1	1	.	1	1
1	1	1	1	1	.	1
1	1	1	1	1	1	.
1	1	1	1	1	1	1
<hr/>						
1	1	1	1	1	1	1

$$f = A'B'CDEFG + A'BCDEFG' + ABCDEF'G' + A'BCDEFG + AB'CDEFG + ABC'DEFG + ABCD'EFG + ABCDE'FG + ABCDEF'G + ABCDEFG' + ABCDEFG$$

۴- باید هر کدام از فرمهای تابع دیکدهای تابع را به صورت باینری نوشت و از آن ها برای نوشتن minterm و Maxterm ها استفاده کنیم.

(الف)

$$f = A'B'C'D' + A'B'C'D + A'B'CD' + A'BCD + AB'C'D' + AB'C'D + AB'CD' + A'B'C'D'$$

(ب)

$$\prod M(3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14) = (A+B+C'+D')(A+B'+C+D)(A+B'+C'+D')(A'+B+C'+D')(A'+B'+C+D)(A'+B'+C'+D) + (A'+B'+C'+D)$$

۵-

$$(C+A')(B+C')(A+B+C)(A'+B') = (C+BB'+A')(B+AA'+C') \\ (A+B+C)(A'+B'+CC') \stackrel{\text{distributive}}{=} (A'+B+C)(A'+B'+C)(A+B+C')(A'+B+C')$$

۶-

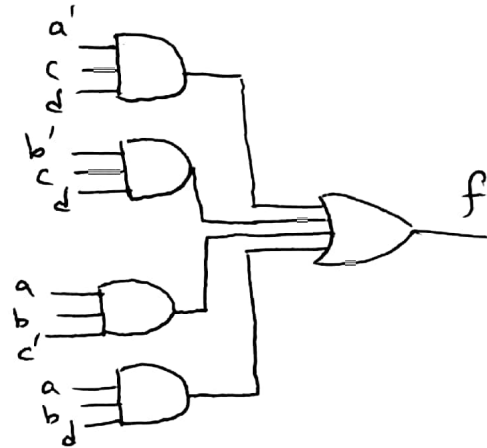
$$AC' + BC' + ABC = A(B+B')C' + (A+A')BC' + ABC \\ = ABC' + AB'C' + \cancel{ABC} + A'BC' + ABC$$

$$a'b'cd + a'bcd + ab'cd + abc'd' + abc'd + abcd$$

$$= cd(a'b' + a'b + ab') + ab(c'd' + c'd + cd)$$

$$= cd(a' + b') + ab(c' + d)$$

$$= a'cd + b'cd + abc' + abd$$



Product of maxterms - A

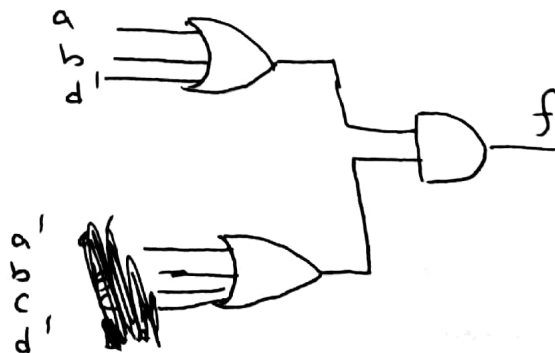
a	b	c	d	f
.	.	.	.	1
.	.	1	.	1
.	1	.	.	1
.	1	1	.	1
1	.	.	.	1
1	.	1	.	1
1	1	.	.	1
1	1	1	.	1
1	1	1	1	1

~~$$(a+b+c+d')$$~~

$$(a+b+c+d')(a+b+c'+d')(a+b'+c+d')$$

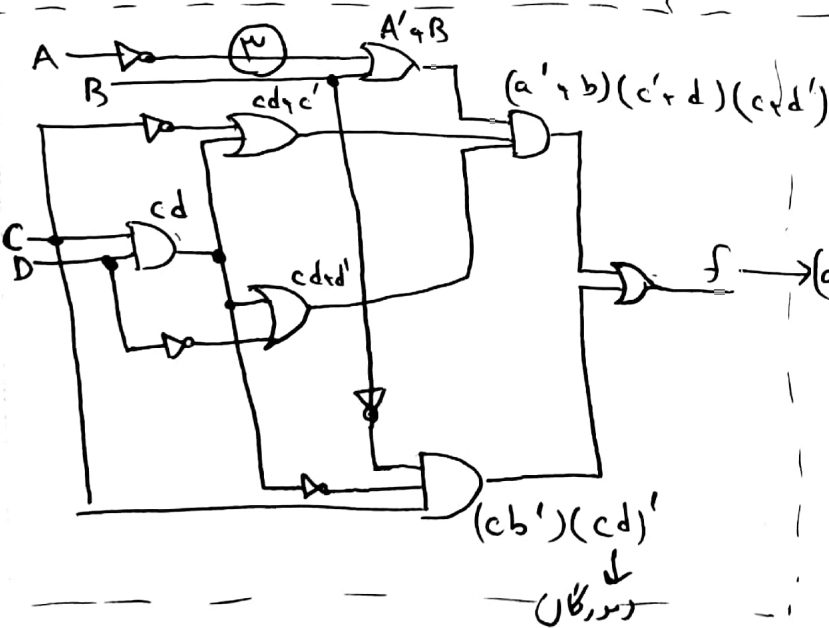
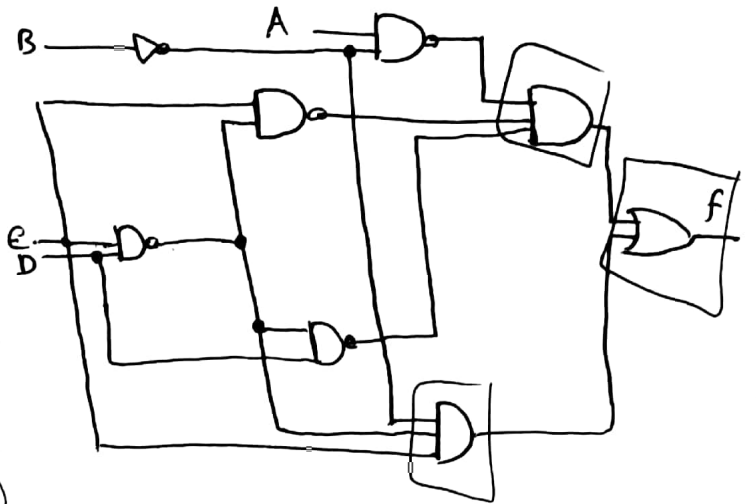
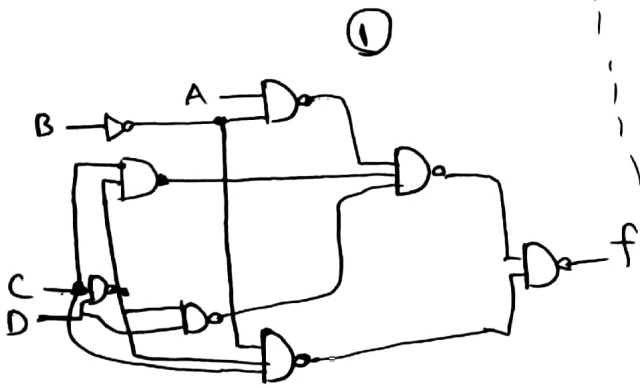
$$(a'+b+c+d')$$

$$= (a+b+d'+cc') \times (a'+b+c+d')$$



۹- الف) از توانین دربرگان انتاده می کنیم.

(۲)

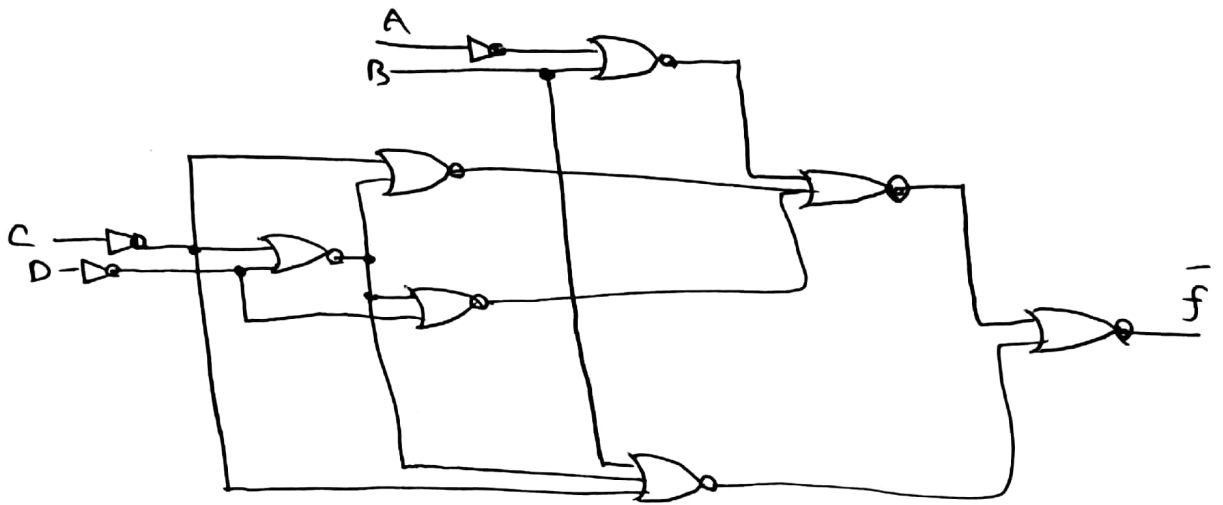


$$f \rightarrow (a' + b)(c' + d)(d' + c) + (cb')(c' + d')$$

\downarrow $cd + c'd'$ \downarrow $cd'b' + 0$

$$= cb'd' + (a' + b)(cd + c'd') = cb'd' + a'cd + a'c'd' + bcd + bc'd'$$

فرهاد ۱۴۰۱-۹۹۴۱-۶
 $(a+b) = (a'b')'$ - ۱۰



$$F_1 + F_2 = (A+B+C)(A'+B+C)(A'+B+C')(A'+B'+C) + (A+B+C)(A'+B+C)(A'+B'+C') \quad - 11$$

distributive

$$(A+B+C)(A'+B+C) \left((A'+B+C')(A'+B'+C) + (A'+B'+C') \right)$$

distributive = $A' + BC + B'C'$

$$= (A+B+C)(A'+B+C) \left(A' + BC + B'C' + B'+C' \right)$$

$B'(1+C') = B'$

$$= (A+B+C)(A'+B+C) \left(A' + BC + B'+C' \right)$$

$BC(BC)' = 1$

$(BC)'$

$$= (A+B+C)(A'+B+C) = \pi M(0, 4)$$

(ب) به صورت کد اگر A یک مجری شامل اندیس های ماکترم تابع F1 و B مجری
 تابع اندیس های ماکترم تابع F2 باشد به عنوان مثال: $A = \{0, 4, 6, 7\}$, $B = \{0, 4, 7\}$

$$F_1 + F_2 = \pi M(A) + \pi M(B) = \pi M(AAB)$$