

E.1. V-K tábla segítségével határozza meg az alábbi függvények diszjunktív minimál alakját! Átalakítással adja meg a konjunktív minimál alakot is!

- (1) $Y^2 = \overline{(A+B)} \cdot (A+B)$
- (2) $Y^2 = A + \overline{B} + B \cdot \overline{C}$
- (3) $Y^2 = A + B + \overline{A} \cdot B$
- (4) $Y^3 = (\overline{A} + B) \cdot (\overline{B} + C)$
- (5) $Y^3 = \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{A+B+C}$
- (6) $Y^3 = \Sigma^3(3,4,5,6,7)$
- (7) $Y^3 = \Sigma^3(0,1,3)$
- (8) $Y^3 = \Sigma^3(0,3,5,6)$
- (9) $Y^3 = \Sigma^3(0, h2, 3, h7)$
- (10) $Y^3 = \Sigma^3(h0, 1, 2, 4, h6, 7)$
- (11) $Y^4 = \Sigma^4(2, 3, 5, 6, 7, 11, 13, 15)$
- (12) $Y^4 = \Sigma^4(0, 4, 6, 8, 12, 14)$
- (13) $Y^4 = \Sigma^4(1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14)$
- (14) $Y^4 = \Sigma^4(1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15)$

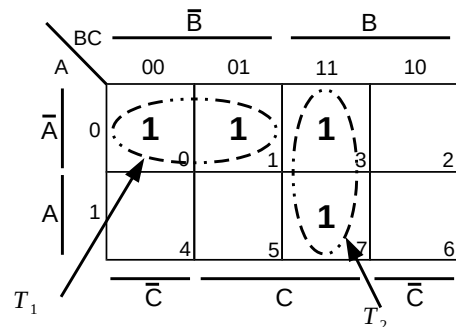
- (15) $Y^4 = \Sigma^4(0, 4, 5, 6, 7)$
- (16) $Y^4 = \Sigma^4(0, 3, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$
- (17) $Y^4 = \Sigma^4(1, 2, 3, 4, 5, 7)$
- (18) $Y^4 = \Sigma^4(1, 3, 5, 7, 8, 10, 13, 14, 15)$
- (19) $Y^4 = \Sigma^4(0, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13)$
- (20) $Y^4 = \Sigma^4(0, 1, 2, 3, 4, 6)$
- (21) $Y^4 = \Sigma^4(0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12)$
- (22) $Y^4 = \Sigma^4(0, 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$
- (23) $Y^4 = \Sigma^4(1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15)$
- (24) $Y^4 = \Sigma^4(0, 2, h3, 6, h7, 8, h9, 10, h12, 14, h15)$
- (25) $Y^4 = \Sigma^4(0, 1, 2, 3, h4, h5, 6, 7, h12, h13, 14, 15)$
- (26) $Y^4 = \Sigma^4(4, 5, h6, h7, 8, 9, h10, h11, h14)$
- (27) $Y^4 = \Sigma^4(0, 1, h4, h5, 7, h8, h9, 12, 13)$

Kidolgozott feladatok:

(4) $Y^3 = (\overline{A} + B) \cdot (\overline{B} + C)$

Megoldás:

- Bontsuk fel a zárójelet! $Y^3 = (\overline{A} + B) \cdot (\overline{B} + C) = \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C + B \cdot \overline{B} + B \cdot C$
- Mivel $B \cdot \overline{B} = 0$, ezért: $Y^3 = \overline{A} \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot C + B \cdot C$
- Hozzuk kanonikus alakra a függvényt! $Y^3 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot (C + \overline{C}) + \overline{A} \cdot C \cdot (B + \overline{B}) + B \cdot C \cdot (A + \overline{A})$
 - $Y^3 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + A \cdot B \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot C$
 - $Y^3 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot C$
- A diszjunktív sorszámos alak: $Y^3 = \Sigma^3(0, 1, 3, 7)$
- Készítsük el a minterm táblát!
 - Írjunk 1-eket a sorszámhoz tartozó cellákba!
 - Olvassuk ki a minterm táblából az „érvényes” mintermeket, vagyis írjuk fel a konjunktív minimálalakot!
 - A grafikusán egyszerűsített függvény:
 - $Y^3 = T_1 + T_2 = \overline{A} \cdot \overline{B} + B \cdot C$
 - $Y^3 = \Sigma^3(0, 1, 3, 7)$
- Készítsük el a maxterm táblát!



- A maxterm táblázatban azokra a helyekre írunk be 1-eket, ahol a minterm tábla cellái üresek voltak (formailag 0-ák)!
- Olvassuk ki a maxterm táblából az „érvényes” maxtermeket, vagyis írjuk fel a konjunktív minimálalakat, majd a sorszámos alakot!
 - $Y^3 = T_1 \cdot T_2 = (\bar{A} + B) \cdot (\bar{B} + C)$
 - $Y^3 = \Pi^3(1, 2, 3, 5)$

		B		$\bar{B}$	
		11	10	00	01
A	1				1
	0	1	1		1
		C	$\bar{C}$	$\bar{C}$	

(9) $Y^3 = \Sigma^3(0, h, 2, 3, h, 7)$

Megoldás:

- A grafikusan egyszerűsített függvény:
 - $Y^3 = \bar{A} \cdot \bar{C} + B \cdot C$
- Készítsük el a maxterm táblát!
 - A maxterm táblázatban azokra a helyekre írunk be 1-eket, ahol a minterm tábla cellái üresek voltak (formailag 0-ák), valamint a tömbösítés szempontjából kedvező határozatlan termek helyére!
- Olvassuk ki a maxterm táblából az „érvényes” maxtermeket, vagyis írjuk fel a konjunktív minimálalakat, majd a sorszámos alakot!
 - $Y^3 = \bar{A} + B \cdot \bar{C} + \bar{B} \cdot C$
 - $Y^3 = \Pi^3(h, 0, 1, 2, 3, h, 5, 6)$

		$\bar{B}$		B	
		00	01	11	10
A	1			1	h
	0	1		1	h
		$\bar{C}$	C	$\bar{C}$	C

(11) $Y^3 = \Sigma^4(2, 3, 5, 6, 7, 11, 13, 15)$

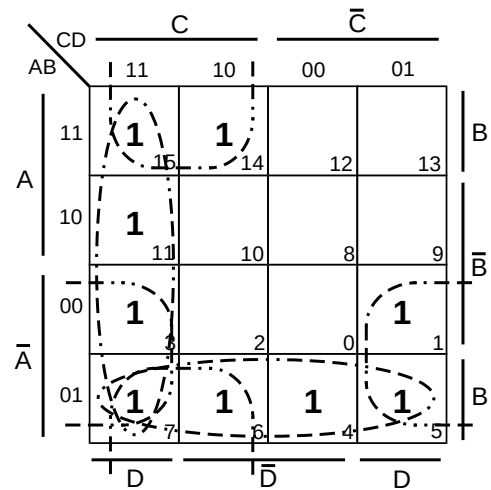
Megoldás:

- A grafikusan egyszerűsített függvény:
 - $Y^3 = B \cdot D + C \cdot D + \bar{A} \cdot C$

		$\bar{C}$		C	
		00	01	11	10
A	1			1	1
	0	1	1	1	1
		$\bar{D}$	D	$\bar{D}$	D

- A konjunktív minimál alak, valamint a sorszámos alak:

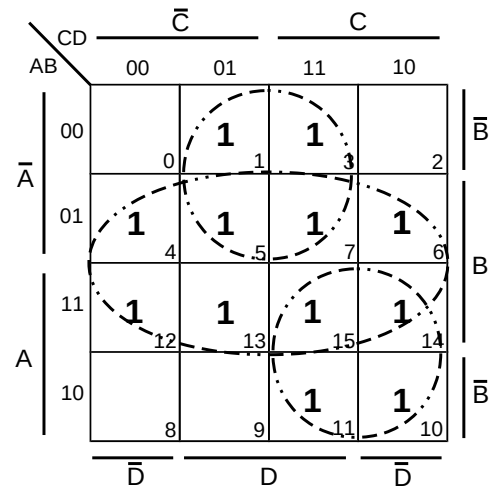
- $Y^3 = (C+D) \cdot (B+C) \cdot (\bar{A}+B) \cdot (\bar{A}+D)$
 - $Y^3 = \Pi^3(1,3,4,5,6,7,11,14,15)$



(17) $Y^3 = \Sigma^4(1,3,4,5,6,7,10,11,12,13,14,15)$

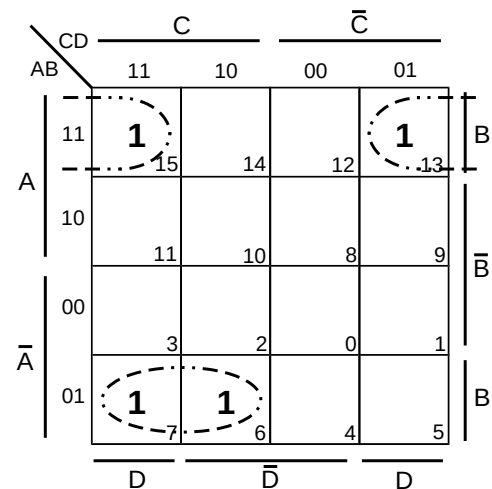
Megoldás:

- A grafikusan egyszerűsített függvény:
 - $Y^3 = \bar{A} \cdot D + B + A \cdot C$



- A konjunktív minimál alak, valamint a sorszámos alak:

- $Y^3 = (A+B+D) \cdot (\bar{A}+B+C)$
 - $Y^3 = \Pi^3(6,7,13,15)$



E.2. V-K tábla segítségével határozza meg az alábbi függvények konjunktív minimál alakját! Átalakítással adja meg a diszjunktív minimál alakot is!

- (1) $Y^3 = \Pi^3(1,2,3)$
- (2) $Y^4 = \Pi^4(2,9,10,11)$
- (3) $Y^4 = \Pi^4(1,2,8,11)$
- (4) $Y^4 = \Pi^4(9,12,13,14,15)$
- (5) $Y^4 = \Pi^4(0, h3, h9, 10)$
- (6) $Y^4 = \Pi^4(h1, 9, 10, 11)$
- (7) $Y^4 = \Pi^4(0, 2, 6, 7)$
- (8) $Y^4 = \Pi^4(10, 13, 14, 15)$
- (9) $Y^4 = \Pi^4(4, 5, 13, 15)$
- (10) $Y^4 = \Pi^4(0, 1, 2, 3, 8)$
- (11) $Y^4 = \Pi^4(1, 3, 4, 5, 7, 12, 13)$
- (12) $Y^4 = \Pi^4(5, 8, 9, 10, 11, 12, 15)$
- (13) $Y^4 = \Pi^4(0, 1, 2, h3, h6, h7, h10, h11, 12, 13, 14, 15)$

Kidolgozott feladatok:

(2) $Y^3 = \Pi^3(2,9,10,11)$

Megoldás:

- Készítsük el a maxterm táblát!
 - Olvassuk ki a minterm táblából az „érvényes” mintermeket, vagyis írjuk fel a konjunktív minimálalakot!
 - A grafikusan egyszerűsített függvény:
 - $Y^3 = (A + \bar{B} + D) \cdot (\bar{B} + C + \bar{D})$
- Készítsük el a minterm táblát!
 - A minterm táblázatban azokra a helyekre írjunk be 1-eket, ahol a maxterm tábla cellái üresek voltak (formailag 0-ák)!
- Olvassuk ki a minterm táblából az „érvényes” mintermeket, vagyis írjuk fel a diszjunktív minimál alakot, majd a sorszámos alakot!
 - $Y^3 = \bar{B} + A \cdot \bar{D} + C \cdot D$
 - $Y^4 = \Sigma^4(0, 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15)$

		C		$\bar{C}$	
		11	10	00	01
AB	11	15	14	12	13
	10	11	10	8	9
$\bar{A}$	00	3	2	0	1
	01	7	6	4	5
		D		$\bar{D}$	

		$\bar{C}$		C	
		00	01	11	10
AB	00	0	1	0	1
	01	4	5	1	6
$\bar{A}$	11	12	13	15	14
	10	8	9	11	10
		$\bar{D}$		D	

$$(4) \quad Y^4 = \Pi^4(0,1,2,3,8)$$

Megoldás:

- Készítsük el a maxterm táblát!
 - Olvassuk ki a minterm táblából az „érvényes” mintermeket, vagyis írjuk fel a konjunktív minimálalakot!
 - A grafikusán egyszerűsített függvény:
 - $Y^3 = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot (\bar{B} + \bar{C} + \bar{D})$

		C		$\bar{C}$	
		11	10	00	01
A	11				
	10				
$\bar{A}$	00				
	01				

- Készítsük el a minterm táblát!
 - A minterm táblázatban azokra a helyekre írjunk be 1-eket, ahol a maxterm tábla cellái üresek voltak (formailag 0-ák)!
- Olvassuk ki a minterm táblából az „érvényes” mintermeket, vagyis írjuk fel a diszjunktív minimál alakot, majd a sorszámos alakot!
 - $Y^3 = \bar{A} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{D} + \bar{B}$
 - $Y^4 = \Sigma^4(0,1,2,3,4,5,6,8,9,10,11)$

		$\bar{C}$		C	
		00	01	11	10
$\bar{A}$	00				
	01				
A	11				
	10				

$$(1) \quad Y^3 = \Pi^3(1,2,3)$$

Megoldás:

- A maxterm táblából kiolvasott konjunktív minimál alakú függvény:
 - $Y^3 = (\bar{A} + C) \cdot (\bar{A} \cdot B)$

		B		$\bar{B}$	
		11	10	00	01
A	1				
	0				

- A minterm táblából kiolvasott diszjunktív minimál alakú függvény és a sorszámos alak.
 - $Y^3 = \bar{A} + B \cdot C$
 - $Y^4 = \Sigma^4(0,1,2,3,7)$

		$\bar{B}$		B	
		00	01	11	10
$\bar{A}$	0				
	1				