

- 1) A logikai algebra azonosságainak felhasználásával, hozza a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi függvényeket!

$$\begin{aligned}
 Q1^3 &= \overline{B}\overline{C} + A\overline{B} + A\overline{B}\overline{C} & [= A\overline{B} + \overline{B}\overline{C}] \\
 Q2^3 &= A(BC + \overline{B}\overline{C}) & [= AB] \\
 Q3^3 &= (A + B + \overline{C})(\overline{A} + B + \overline{C}) & [= B + \overline{C}] \\
 Q4^3 &= A(\overline{B}\overline{C} + \overline{B}C) + A\overline{B}\overline{C} & [= A\overline{C}] \\
 Q5^3 &= \overline{A}B\overline{C} + \overline{B}\overline{C} & [= \overline{B}\overline{C}] \\
 Q6^2 &= AB + \overline{A}B + A\overline{B} + \overline{A}\overline{B} & [= 1] \\
 Q7^3 &= \overline{B} + \overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} & [= \overline{B}] \\
 Q8^3 &= \overline{A}\overline{B}C + A\overline{B}C + A\overline{B}\overline{C} + ABC & [= A\overline{B} + AC + \overline{B}C] \\
 Q9^3 &= A\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}C & [= A\overline{C} + \overline{B}C] \\
 Q10^2 &= \overline{A} + A\overline{B} + B & [= 1] \\
 Q11^3 &= \overline{A}(BC + \overline{B}\overline{C}) + C(A\overline{B} + \overline{A}\overline{B}) & [= \overline{A}C + \overline{B}C] \\
 Q12^3 &= ABC(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}) & [= 0] \\
 Q13^3 &= A\overline{B} + ABC + A\overline{B}\overline{C} & [= A] \\
 Q14^3 &= (B + C)(\overline{A} + B)(A + B + \overline{C}) & [= B]
 \end{aligned}$$

- 2) Ábrázolja V-K táblában és minimalizálja grafikus úton a 3 változós függvényeket!

$$\begin{aligned}
 K1^3 &= \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}BC + A\overline{B}C + ABC \\
 K2^3 &= \Sigma^3(1, 2, 3, 5, 6, \text{határozatlan: } 7) \\
 K3^3 &= \overline{X}\overline{Y}\overline{Z} + \overline{X}\overline{Y}Z + \overline{X}Y\overline{Z} + \overline{X}YZ + X\overline{Y}\overline{Z} + XY\overline{Z} \\
 K4^3 &= (\overline{A} + B + \overline{C})(A + B + C)(\overline{A} + \overline{B} + C)(\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}) \\
 K5^3 &= \Pi^3(3, 4, 5, 7, \text{határozatlan: } 2, 6) \\
 K6^3 &= (\overline{X} + \overline{Y} + \overline{Z})(\overline{X} + \overline{Y} + Z)(\overline{X} + Y + \overline{Z})(X + \overline{Y} + \overline{Z})(X + Y + \overline{Z})(X + Y + Z)
 \end{aligned}$$

[megoldás]

A \ BC	00	01	11	10
0		1	1	
1		1		1

K1

A \ BC	11	10	00	01
1	1			
0		1	1	1

K4

A \ BC	00	01	11	10
0		1	1	1
1		1	h	1

K2

A \ BC	11	10	00	01
1	1	h	1	1
0	1	h		

K5

X \ YZ	00	01	11	10
0	1	1		1
1	1	1		1

K3

X \ YZ	11	10	00	01
1	1	1	1	
0		1	1	1

K6

$$K1^3 = \overline{A}C + \overline{B}C + A\overline{B}\overline{C}$$

$$K4^3 = (\overline{A} + \overline{C})(\overline{A} + \overline{B})(A + B + C)$$

$$K2^3 = B + C$$

$$K5^3 = AB$$

$$K3^3 = \overline{Y} + \overline{Z}$$

$$K6^3 = (X + Y)(\overline{X} + \overline{Y})\overline{Z}$$

3) Ábrázolja V-K táblában és minimalizálja grafikus úton a 4 változós függvényeket!

$$L1^4 = \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + \overline{A}\overline{B}C\overline{D} + A\overline{B}C\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}BC\overline{D}$$

$$L2^4 = \Sigma^4(0,4,6,7,10,12,13,14, \text{határozatlan} : 5,9,15)$$

$$L3^4 = \overline{X}\overline{Y}\overline{Z}\overline{V} + \overline{X}\overline{Y}Z\overline{V} + \overline{X}Y\overline{Z}\overline{V} + \overline{X}YZ\overline{V} + \overline{X}Y\overline{Z}V + \overline{X}YZV + XY\overline{Z}\overline{V} + XYZ\overline{V}$$

$$L4^4 = (A+B+C+D)(A+\overline{B}+C+D)(\overline{A}+B+C+D)(A+\overline{B}+\overline{C}+\overline{D})(\overline{A}+\overline{B}+C+D)$$

$$L5^4 = \Pi^4(0,2,3,9,12,13,14,15, \text{határozatlan} : 1,4,5,8)$$

$$L6^4 = (X+Y+Z+\overline{V})(X+Y+\overline{Z}+\overline{V})(\overline{X}+\overline{Y}+Z+\overline{V})(\overline{X}+Y+Z+\overline{V})(\overline{X}+Y+\overline{Z}+\overline{V})$$

[megoldások]

AB \ CD	00	01	11	10
00	1			1
01		1		
11			1	
10	1			1

L1

AB \ CD	00	01	11	10
00	1			
01	1	h	1	1
11	1	1	h	1
10		h		1

L2

XY \ ZV	00	01	11	10
00		1	1	
01	1			1
11	1			1
10		1	1	

L3

AB \ CD	11	10	00	01
11	1			
10	1		1	
00	1			
01	1			

L4

AB \ CD	11	10	00	01
11	1	1	1	1
10			h	1
00	1	1	1	h
01			h	h

L5

XY \ ZV	11	10	00	01
11		1	1	
10				
00		1		
01		1	1	

L6

$$L1^4 = \overline{A}\overline{B}\overline{C}\overline{D} + A\overline{B}C\overline{D} + \overline{B}\overline{D}$$

$$L2^4 = \overline{A}\overline{C}\overline{D} + A\overline{C}\overline{D} + B$$

$$L3^4 = \overline{Y}\overline{V} + Y\overline{V}$$

$$L4^4 = (C+D)(A+\overline{B}+\overline{C}+\overline{D})$$

$$L5^4 = (A+B)(\overline{A}+\overline{B})\overline{C}$$

$$L6^4 = (\overline{X}+Z+\overline{V})(Y+\overline{V})$$

4) Ábrázolja minterm táblában a 3 változós antivalencia függvényt és maxterm táblában a 4 változós ekvivalencia függvényt!

[megoldás]

AB \ C	0	1
00		1
01	1	
11		1
10	1	

AB \ CD	11	10	00	01
11		1		1
10	1		1	
00		1		1
01	1		1	
