**Temă- 9.3.7-subpunctul 7**

Simplificaţi următoarele funcţii booleene de patru variabile utilizând şi diagramă Karnaugh:

f7(x1, x2, x3, x4)= x̅3x̅4 ∨ x̅1x2x̅3x4 ∨ x2x3x4 ∨ x1x3 ∨ x1x̅4

x̅3x̅4= x̅1x̅2x̅3x̅4 ∨ x̅1x2x̅3x̅4 ∨ x1x̅2x̅3x̅4 ∨ x1x2x̅3x̅4

= m0 ∨ m4 ∨ m8 ∨ m12

x̅1x2x̅3x4= m5

x2x3x4= x̅1x2x3x4 ∨ x1x2x3x4

= m7 ∨ m15

x1x3 = x1x̅2x3x̅4 ∨ x1x̅2x3x4 ∨ x1x2x3x̅4 ∨ x1x2x3x4

= m10 ∨ m11 ∨ m14 ∨ m15

x1x̅4 = x1x̅2x̅3x̅4 ∨ x1x̅2x3x̅4 ∨ x1x2x̅3x̅4 ∨ x1x2x3x̅4

= m8 ∨ m10 ∨ m12 ∨ m14

Diagrama Karnaugh:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x*3*x*4  *x*1*x*2 | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | *m*0*m*0 | *m*1 |  |  |
| 01 | *m*4*m*4 | *m*55 | *m*7 |  |
| 11 | *m*12 | *m*13 | *m*15*m*15 | *m*14*m*14 |
| 10 | *m*8 |  | *m*11 | *m*10 |

Factorizarea:

max1= m0 ∨ m4 ∨ m8 ∨ m12 = x30x40= x̅3x̅4

max2= m14 ∨ m10 ∨ m8 ∨ m12 = x11x40= x1x̅4

max3= m15 ∨ m14 ∨ m11 ∨ m10 = x11x31= x1x3

max4= m7 ∨ m15 = x21x31x41= x2x3x4

max5= m5 ∨ m7 = x̅1x2x̅3x4 ∨ x̅1x2x3x4 = x̅1x2x4

max6= m4 ∨ m5 = x̅1x2x̅3x̅4 ∨ x̅1x2x̅3x4 = x̅1x2x̅3

Mulțimea monoamelor maximale:

M(f)={max1, max2, max3, max4, max5, max6}

Mulțimea monoamelor centrale:

C(f)={max1, max3}

M(f)≠C(f) , C(f) ≠ ∅ ⇒ suntem în cazul II al algoritmului de simplificare

Folosim o funcție auxiliară g(x1, x2, x3, x4)= max1 ∨ max3 = x̅3x̅4 ∨ x1x3

Hașurăm suportul funcției g în diagrama Karnaugh:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *x*3*x*4  *x*1*x*2 | 00 | 01 | 11 | 10 |
| 00 | *m*0 | *m*1 |  |  |
| 01 | *m*4 | *m*5 | *m*7 |  |
| 11 | *m*12 | *m*13 | *m*15 | *m*14 |
| 10 | *m*8 |  | *m*11 | *m*10 |

f ’(x1, x2, x3, x4)= max1 ∨ max3 ∨ max5 = x̅3x̅4 ∨ x1x3 ∨ x̅1x2x4