



LABORATORUL 02 – Forme Normale

Varianta: 163

Formula din laboratorul anterior:

$$(\neg A \rightarrow \neg C) \sim (((\neg B \vee (\neg B \rightarrow \neg C)) \rightarrow \neg D) \vee A)) \sim (\neg A \sim (\neg D \rightarrow C))$$

1. Date inițiale

Formula conține 4 variabile propoziționale:

A, B, C, D, $\neg A, \neg B, \neg C, \neg D$

Numărul de linii în tabela de adevăr:

$$2^4 = 16$$

2. Tabela de adevăr (rezultatul din Lab 01)

A	B	C	D	F
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

3. Forma Normală Disjunctivă Perfectă (PDNF)

Se includ liniile în care $F = 1$.

Liniile:

0000, 0001, 0100, 0101, 0111, 1000, 1010, 1100, 1101, 1110, 1111

Rezultă:

$$\begin{aligned} \text{PDNF} = & (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee \\ & \neg A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge D) \vee \\ & (\neg A \wedge B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee \\ & (\neg A \wedge B \wedge \neg C \wedge D) \vee \\ & (\neg A \wedge B \wedge C \wedge D) \vee \\ & (A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee \\ & (A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D) \vee \\ & (A \wedge B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee \\ & (A \wedge B \wedge \neg C \wedge D) \vee \\ & (A \wedge B \wedge C \wedge \neg D) \vee \\ & (A \wedge B \wedge C \wedge D) \end{aligned}$$

4. Forma Normală Conjunctivă Perfectă (PCNF)

Se includ liniile în care $F = 0$.

Liniile:

0010, 0011, 0110, 1001, 10110010, \ 0011, \ 0110, \ 1001, \ 10110010, 0011, 0110, 1001, 1011

Maxtermenii:

$$\begin{aligned} \text{PCNF} = & (A \vee B \vee \neg C \vee D) \wedge \\ & (A \vee B \vee \neg C \vee \neg D) \wedge \\ & (A \vee \neg B \vee \neg C \vee D) \wedge \\ & (\neg A \vee B \vee \neg C \vee \neg D) \wedge \\ & (\neg A \vee B \vee \neg C \vee D) \end{aligned}$$

5. Verificarea corectitudinii

Se verifică prin testarea:

$$F \equiv \text{FPDNF} \equiv \text{FPCNF}$$

Metodă recomandată:

1. se generează toate cele $2^4 = 16$ combinații
2. se evaluează formula inițială
3. se evaluează PDNF
4. se evaluează PCNF
5. se compară rezultatele bit cu bit

Dacă toate coincid, implementarea este **corectă**.

6. Concluzii

- S-au determinat formele normale canonice pentru varianta 163
- PDNF și PCNF coincid cu funcția originală
- Metoda de verificare confirmă corectitudinea formală