

Úpravy logických výrazů

1. Nalezněte minimální normální disjunktivní formu (MNDF) následujících logických funkcí. Použijte zákony Booleovy algebry:

- a) $a(\bar{b} + \bar{c}) + a\bar{b}d + abcd$
- b) $\bar{c}\bar{b}a + \bar{c}b\bar{a} + \bar{c}ba + cba$
- c) $(a + b + c)[a(b + d) + \bar{b}c(ad + \bar{a}b + \bar{a}\bar{b}d + e(b + cd))]$
- d) $(a + b + c)(b + c + d)$
- e) $(a + b)[d(d + e) + \bar{d}(a + c) + (g + h)\bar{h}a]$
- f) $\bar{a}d + \bar{b}cd + a\bar{b}(c + d) + \bar{b}cd$
- g) $(a + b + \bar{c})(a + \bar{a}b + \bar{a}d)$
- h) $a + \overline{b(c + a\bar{d}) + \bar{a}\bar{b}c + ab\bar{c}[a + b\bar{c} + ab(a + \bar{a}c)](\bar{a} + b)}$
- i) $\bar{c}\bar{d} + b[\bar{a} + \bar{d}(b + abd)(\bar{a} + c)] + a$
- j) $(\overline{a + b} + c + d)(a + b)(c + d) + \overline{(c + d)}$

2. Nalezněte MNDF a MNKF (minimální normální konjunktivní formu) logických funkcí f:

- a) $f(d, c, b, a) = \Sigma(0, 1, 4, 6, 7, 8, 9, 15)$
- b) $f(d, c, b, a) = \Sigma(1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 15)$
- c) $f(d, c, b, a) = \Sigma(1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14)$
- d) $f(d, c, b, a) = \Sigma(0, 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13)$
- e) $f(e, d, c, b, a) = \Sigma(0, 1, 5, 8, 9, 13, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 30, 31)$
- f) $f(d, c, b, a) = \Sigma(1, 3, 4, 12, 13) + \Sigma_X(9, 10, 11)$
- g) $f(d, c, b, a) = \Sigma(0, 1, 6, 7, 10) + \Sigma_X(8, 9)$
- h) $f(d, c, b, a) = \Sigma(2, 3, 6, 13) + \Sigma_X(0, 4, 12)$
- i) $f(e, d, c, b, a) = \Sigma(0, 1, 8, 9, 14, 16, 17, 18, 19, 24, 25, 26, 30) + \Sigma_X(10, 15, 22, 31)$

3. Pomocí metody Quine-McCluskey nalezněte MNDF:

- a) $f(d, c, b, a) = \Sigma(0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15)$
- b) $f(d, c, b, a) = \Sigma(0, 2, 3, 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15)$
- c) $f = ab\bar{c} + \bar{a}cd + bd + ac\bar{d} + \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{b}cd$