

Занятие 1. Сокращенная КНФ и способы ее построения.

1. Выяснить, являются ли ЭД из множества A имплицентами и простыми имплицентами функции $f \in P_2$, если

1) $f(x_1, x_2, x_3) = (1101\ 0000)$, $A = \{\bar{x}_1, x_3, \bar{x}_1 \vee \bar{x}_2, \bar{x}_2 \vee x_3\}$;

2) $f(x_1, x_2, x_3) = (1000\ 0001)$, $A = \{\bar{x}_1 \vee x_2, \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3, \bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3\}$;

3) $f(x_1, x_2, x_3) = (1100\ 0100)$, $A = \{\bar{x}_1 \vee \bar{x}_3, \bar{x}_1 \vee x_3, \bar{x}_2\}$;

4) $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = (0101\ 0001\ 1010\ 0001)$, $A = \{\bar{x}_1, \bar{x}_4, \bar{x}_2 \vee x_3, x_1 \vee x_2 \vee x_4\}$.

2. Построить сокращенную КНФ K_f функции $f \in P_2$ по заданной ее КНФ K , если

1) $K = (\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2)(x_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_4)(x_2 \vee \bar{x}_3 \vee x_4)$;

2) $K = x_1 \cdot (\bar{x}_1 \vee x_2)(\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3)(\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee \bar{x}_3 \vee x_4)$;

3) $K = (x_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_4)(\bar{x}_1 \vee \bar{x}_2 \vee x_3)(\bar{x}_3 \vee \bar{x}_4)$;

4) $K = (\bar{x}_1 \vee x_2 \vee \bar{x}_3)(\bar{x}_1 \vee x_4)(\bar{x}_2 \vee x_4)(\bar{x}_3 \vee x_4)$.

3. Построить сокращенную КНФ K_f функции $f \in P_2$ по заданной ее ДНФ D , если

1) $D = x_1x_2\bar{x}_3 \vee \bar{x}_1x_2x_3 \vee \bar{x}_2\bar{x}_3$;

2) $D = x_1x_2x_3 \vee \bar{x}_1\bar{x}_2\bar{x}_3$;

3) $D = x_1\bar{x}_2 \vee \bar{x}_2x_3 \vee x_1\bar{x}_3$;

4) $D = x_1\bar{x}_2 \vee x_2\bar{x}_3 \vee x_3\bar{x}_4 \vee \bar{x}_1x_4$.

4. Построить сокращенную КНФ K_f функции $f \in P_2$ по ее вектору значений α_f , если

1) $\alpha_f = (0011\ 1011)$;

2) $\alpha_f = (0100\ 0010)$;

3) $\alpha_f = (0001\ 1111)$;

4) $\alpha_f = (1111\ 0111\ 0111\ 0011)$.

5. Доказать, что сокращенная КНФ любой монотонной функции алгебры логики не содержит отрицаний переменных.

6. Доказать, что сокращенная КНФ любой линейной функции алгебры логики, существенно зависящей от всех своих переменных, совпадает с совершенной КНФ этой функции.