СЕМИНАР: Построение универсальных множеств и обобщённых разложений

1. Пусть $\Delta = \{\delta_1, \delta_2\}$ — разбиение куба B^2, где $\delta_1 = \{(01), (10)\}$, $\delta_2 = \{(00), (11)\}$. Построить обобщённое разложение мультиплексорной функции $\mu_\Delta(x_1, x_2, u_1, u_2)$ этого разбиения в виде суперпозиции с внешней функцией $\varphi(y_1, y_2) = y_1 \oplus y_2$.

2. Построить внутренние функции обобщённого разложения стандартной мультиплексорной функции μ_n порядка n, $n \geqslant 1$, с внешней функцией

$$\varphi(y_0, \ldots, y_{2r-1}) = y_0 y_r \vee y_1 y_{r+1} \vee \ldots \vee y_{r-1} y_{2r-1},$$

   где $r = 2^{n-1}$.

3. Пусть $\Delta = \{\delta_1, \delta_2, \delta_3, \delta_4\}$ — разбиение куба B^3, где $\delta_1 = \{(000)\}$, $\delta_2 = \{(001), (010)\}$, $\delta_3 = \{(011), (100)\}$, $\delta_4 = B^3 \setminus (\delta_1 \cup \delta_2 \cup \delta_3)$. Построить внутренние функции обобщённого разложения мультиплексорной ФАЛ $\mu_\Delta(x_1, x_2, x_3, u_1, u_2, u_3, u_4)$ с внешней функцией

$$\varphi(y_1, y_2, y_3, y_4) = (y_1 \vee \bar{y}_2)(y_3 \vee y_4).$$

   Используя построенную таблицу значений, построить φ-универсальное множество порядка 3 и ранга 4.

4. Для функции

$$\varphi = y_1(y_2 \vee \bar{y}_3) \vee \bar{y}_4 y_5$$

   построить φ-универсальное множество порядка 3, состоящее не более, чем из 14 функций.