

Решение задачи о полиноме Жегалкина для логической функции

Задача. Для заданной логической функции:

$$F = (y \vee \overline{x \cdot z}) \cdot (\overline{y \cdot z \downarrow x})$$

- перейти к полиному Жегалкина.

Решение. Используем формулу $\overline{\overline{x}} = x+1$ и $x+x=0$ (для простоты вместо \oplus будем писать +). Получаем:

$$\begin{aligned} F &= (y \vee \overline{x \cdot z}) \cdot (\overline{y \cdot z \downarrow x}) = (y \vee \overline{x \cdot z}) \cdot (\overline{y \cdot z \vee x}) = (\overline{\overline{y \cdot x \cdot z}}) \cdot (\overline{\overline{\overline{y \cdot z \cdot x}}}) = \\ &= (\overline{y \cdot x \cdot z}) \cdot (\overline{y \cdot z \cdot x}) = (\overline{y \cdot x \cdot z} + 1) \cdot (y \cdot z \cdot x + 1) = ((y+1) \cdot x \cdot z + 1) \cdot (y \cdot (z+1) \cdot (x+1) + 1) = \\ &= (yxz + xz + 1) \cdot ((yz + y)(x+1) + 1) = (yxz + xz + 1) \cdot (xyz + yz + yx + y + 1) = \\ &= ((yxz + xz + 1) \cdot xyz + (yxz + xz + 1) \cdot yz + (yxz + xz + 1) \cdot yx + (yxz + xz + 1) \cdot y + (yxz + xz + 1) \cdot 1) = \\ &= xyz + xyz + xyz + yxz + xyz + yz + yxz + xyz + yx + yxz + xyz + y + yxz + xz + 1 = \\ &= yz + yx + xz + y + 1. \end{aligned}$$

Получили полином Жегалкина: $F = yz \oplus yx \oplus xz \oplus y \oplus 1$.