

23.11 №10

$$f(x_1, \dots, x_n) = f(f(x_0, x_0), f(x_1, x_1), \dots, f(x_{n-1}, x_{n-1}))$$

Сколько символов f используется
в записи. сколько длинного терма
решения этого символического уравнения!

$$1) \text{ set} := \{x_i = f(x_{i-1}, x_{i-1})\}_{i=1, n}$$

$$\Theta_1 = \{x_1 = f(x_0, x_0)\} \quad \checkmark$$

$$2) \text{ set} = \{x_2 = f(x_1, x_1) = f(f(x_0, x_0), f(x_0, x_0))\}$$

$$\Theta_2 = \{x_2 = f(f(x_0, x_0), f(x_0, x_0)), x_1 = f(x_0, x_0)\}$$

$$3) \text{ set} = \{x_3 = f(f(f(x_0, x_0), f(x_0, x_0)), f(x_0, x_0)), f(f(x_0, x_0), f(x_0, x_0))\}$$

сколько f в x_n . после применение КОУ?

при x_1 : $1f = 2^0 = n_1$

при x_2 : $3f = 2^0 + 2^1 = n_1 + 2^1 = n_2$

при x_3 : $7f = 2^0 + 2^1 + 2^2 = n_2 + 2^2$

$$n_k = n_{k-1} + 2^{k-1}$$

$$n_{k+1} = n_k + 2^k = n_{k-1} + 2^{k-1} + 2^k = \dots =$$
$$= 2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{k-2} + 2^{k-1} + 2^k$$

$$= \frac{1(1-2^{k+1})}{1-2} = 2^{k+1} - 1$$