5

Студент Николаев В. Д. Группа 319 Вариант 705

№ зачётной книжки 07080197

+ 1. Определение сложности $L^K(f)$ ФАЛ $f(x_1 \ldots x_n)$ в классе КС и формулировка утверждения о нижней оценке этой сложности. Линейная ФАЛ порядка n и оценка указанного вида для её сложности.

+ 2. Определение функции Шеннона $L^\pi(n)$ и её верхняя оценка, получаемая с помощью моделирования совершенной ДНФ на основе контактного дерева, с описанием структуры схемы, построенной для произвольной ФАЛ f.

+ 3. Нижняя оценка функции Шеннона $L^c(n)$ и те мощностные соотношения, из которых она выводится.

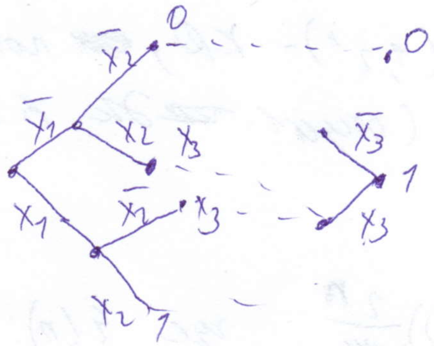
+ 4. С помощью метода Шеннона, разлагая ФАЛ $f(x_1, x_2, x_3)$, где $\widetilde{\alpha}_f = (00010111)$, по БП x_1, x_2, построить реализующую её $(1,1)$–КС, а затем получить из этой ККС инверсную схему.

+ 5. Построить минимальную $(1,1)$–КС для ФАЛ f:

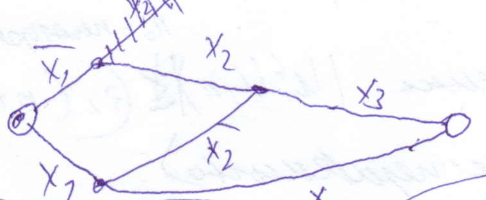
$$f(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 .$$

4)

$x_1 x_2 x_3$	f
0 0 0	0
0 0 1	0
0 1 0	0
0 1 1	1
1 0 0	0
1 0 1	1
1 1 0	1
1 1 1	1



ККС



ИКС

5) $f = x_1 \bar{x}_2 x_3 \bar{x}_4 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 =$

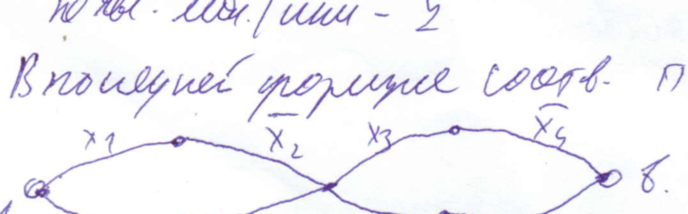
$= x_1 \bar{x}_2 (x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_3 x_4) \vee \bar{x}_1 x_2 (x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_3 x_4) =$

$= (x_1 \bar{x}_2 \vee \bar{x}_1 x_2)(x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_3 x_4)$.

Существ. БП – 4. $\Rightarrow L^K(f) \geq k + n = 4 + 4 = 8$

по явл. лин./нелин. – 4

В полученной формуле соотв. П-схема, которая имеет сложность 8.



~~1) $L^K(f)$ – это: $\min\limits_{КС\ \Sigma\ \text{моделирует}\ f} L^K(\Sigma)$.~~

~~$L^K(f) \geq (1+\varepsilon(n))\frac{2^n}{n}$, где $\varepsilon(n)$: $\varepsilon_n \geq 0\ \forall n \geq n_0$, $\lim\limits_{n\to\infty}\varepsilon(n) = 0$.~~

1) $L^{\pi}(n)$ – ~~это минимальная по сложности~~

$L^{\pi}(n) = \min\limits_{f\in P_2(n)} L^{\pi}(f)$

$L^{\pi}(n) \leq 2^n + |N| - 2 \leq 2^n + 2^n - 2 = 2^{n+1} - 2$

Для этого строим $(1, 2^n)$ – КД, потом удаляем из него те шины, кот. соотв. нулям (отсутств. ЭК в сов. ДНФ). И соед. их в новый полюс.

3) $L^C(n) \geq (1+\varepsilon(n))\frac{2^n}{n}$, где $\varepsilon(n)$: $\varepsilon_n \geq 0\ \forall n \geq n_0$, $\lim\limits_{n\to\infty}\varepsilon(n) = 0$

n_0 – некоторое

Вытекает из мощностной оценки $|U^C(L,n)| \leq (32(n+L))^{L+2}$.

$L^C(n) \gtrsim \frac{2^n}{n}$ (асимптотическое неравенство)

1) $L^K(f) = \min\limits_{КС\ \Sigma\ \text{моделирует}\ f} L^K(\Sigma)$

Соответственно.

Если $f(x_1 \dots x_n)$ существенно зависит от $x_1 \dots x_n \Rightarrow L^K(f) \geq n$.

В случае, если она ещё зависит от БП $x_{i_1} \dots x_{i_k}$ не монотонно/антимонотонно, то $L^K(f) \geq n+k$.

~~ФАЛ линейная, если она зависит линейно от своих БП.~~

ФАЛ линейна, если её можно представить в виде $f = \alpha_1 \oplus x_1 \dots \oplus x_n \oplus const$

$L \geq 2n$ Не то неравенство

$L^K(l_n) \geq 4n - 4$