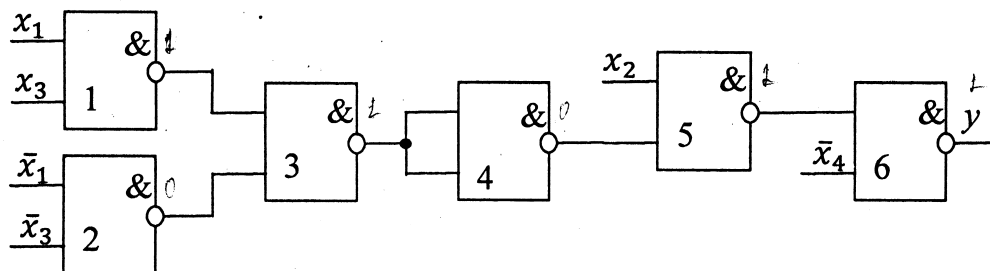


по теме «Синтез комбинационных схем»
курса «Дискретная математика»
Максимальная сумма баллов - 80

1. Сформулировать условия, при которых цена схемы с однофазными входами, построенной на элементах булева базиса по минимальной нормальной форме, в точности совпадает с ценой покрытия S^b . (3 балла)
2. Сформулировать условия, при которых схема с парафазными входами, построенная на элементах универсального базиса (ИЛИ-НЕ), будет иметь ту же цену по Квайну, что и схема, построенная на элементах булева базиса и реализующая ту же самую булеву функцию. (4 балла)
3. Построить схему, реализующую функцию эквивалентности на элементах базиса (ИЛИ - НЕ) и обладающую минимальной ценой. (3 балла)
4. Построить схему с парафазными входами, реализующую функцию $y = x_1 \bar{x}_3 \bar{x}_4 x_5 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 \vee \bar{x}_2 x_4 \vee \bar{x}_2 \bar{x}_5$ на элементах булева базиса (ИЛИ, НЕ) и обладающую минимальной ценой. (5 баллов) Определить цену и задержку схемы. (1 балл)
5. Построить схему с однофазными входами, реализующую функцию из вопроса 4 на элементах булева базиса и обладающую минимальной задержкой. (4 балла) Определить цену и задержку схемы. (1 балл)
6. Построить схему с парафазными входами, реализующую систему булевых функций от трех переменных: $y_1 = \vee(0, 2, 4, 5, 7)$, $y_2 = \vee(0, 2, 5, 6, 7)$, $y_3 = \vee(0, 2, 3, 6)$ на элементах булева базиса и обладающую минимальной ценой. (18 баллов). Определить цену и задержку схемы. (2 балла)
7. Булевы функции $y_1 = f_1^3(x)$ и $y_2 = f_2^3(x)$ совпадают на всех наборах аргументов, кроме (100) и (110), причем функция y_1 на этих равна единице. Решить задачу декомпозиции применительно к системе (y_1, y_2) , выразив функцию y_1 через y_2 , а y_2 через y_1 . (4 балла)
8. Определить функцию, реализуемую схемой. (3 балла)



Привести функцию к нормальной форме. (4 балла) Определить реакцию схемы на входной набор (0101). (2 балла)

9. Булева функция $y = f^4(x)$ принимает значение, равное нулю, на наборах (0, 2, 7, 9, 15) и безразличное значение – на наборах (4, 11, 13, 14). Построить схему с парафазными входами, реализующую данную функцию на элементах базиса (ИЛИ-НЕ) и обладающую минимальной ценой. (18 баллов) Определить реакцию схемы на безразличных наборах и пояснить ее. (2 балла за каждый набор)