

Схемы из функциональных элементов(ДЗ).

1. Для любого заданного графа постройте схему глубины 2 для задачи о доминирующем множестве. Входы соответствуют вершинам и равны 1, если вы берете вершину в доминирующее множество. Схема должна выдавать 1 если соответствующий набор образует доминирующее множество в графе. В данной задаче гейты могут вычислять отрицание или дизъюнкцию и конъюнкцию любого(возможно больше 2) числа других гейтов. Множество вершин образует доминирующее множество, если любая вершина или принадлежит доминирующему множеству или у нее есть сосед из доминирующего множества. Глубина схемы — это длина наибольшего пути от входного гейта до выхода.
2. Покажите, что существует схема умножения двух n -разрядных чисел размера $O(n^{\log_2 3})$ и глубины $O(\log^2 n)$
3. Объясните почему теорема о связи размеров схем в разных базисах не переносится на случай размера формул.
4. Вычислить сумму всех входных битов используя $5n$ гейтов.
5. Покажите, что любая симметрическая функция(зависит только от количества единиц у входа) вычислима схемой размера $5n + o(n)$.
6. Определить, что вход содержит более одной единицы с помощью схемы размера $2n + o(n)$.