

Задача А3. Быстрее Штрассена!

Вы планируете разработать алгоритм **MULT**, предназначенный для умножения двух квадратных матриц A и B размерности $N \times N$ и асимптотически более эффективный, чем алгоритм Штрассена. Разрабатываемый алгоритм будет также использовать стратегию «разделяй-и-властвуй».

Исходные матрицы A и B разделяются на неизвестное количество фрагментов размера $N/4 \times N/4$ для дальнейшей рекурсивной обработки. Асимптотическая точная граница общих временных затрат на выполнение шагов *CONQUER* и *COMBINE* алгоритма **MULT** — $\Theta(N^2)$. Таким образом, временная сложность алгоритма **MULT** будет описываться рекуррентным соотношением $T(N) = a \cdot T(N/4) + \Theta(N^2)$, где коэффициент a отвечает за количество решаемых подзадач — количество блоков-подматриц размерности $N/4 \times N/4$. Например, для алгоритма Штрассена в соответствии с рекуррентным соотношением $T(N) = 7 \cdot T(N/2) + \Theta(N^2)$ известно, что для каждой задачи решается 7 подзадач *вдвое меньшего* размера.

7 баллов

В каком диапазоне должен находиться параметр a разрабатываемого вами алгоритма **MULT** для того, чтобы в результате он был асимптотически *более эффективным* по временной сложности в сравнении с алгоритмом Штрассена? Обоснуйте свой ответ.