

АНАЛИЗ НА РЕШЕНИЕТО НА ЗАДАЧА СПЕЦИАЛНИ ЧИСЛА

Числата, която търсим, всъщност представляват всички суми (по-малки или равни на N) от входните числа A и B (едно число може да участва повече от един път), подредени в нарастващ ред. Нека опишем алгоритъм, който генерира тези суми в нарастващ ред. Поддържа се множество от текущи суми, като първоначално множеството съдържа входните числа A и B . На всяка итерация се взема най-малкото число от множеството. Това е поредното число от търсената редица, нека го наречем Z . Извеждаме Z , премахваме го и добяваме в множеството следните 2 елемента – $Z+A$ и $Z+B$. Итерациите продължават, докато поредното най-малко число, което вземем от множеството не се получи по-голямо от N (него не го извеждаме) Множеството ще се поддържа в приоритетна опашка (heap), за да имаме бърз достъп до най-малкия елемент. Алгоритъмът е със сложност $O(N*\log N)$.

Внимание: Във върха на приоритетната опашка в библиотеката STL се намира най-големият елемент, а на нас ни е нужен най-малкият. За да постигнем тази цел можем да подходим по два начина: да предефинираме операцията „<“ или в опашката да пазим стойностите на получените суми с отрицателен знак. Във втория случай трябва да се погрижим при изтегляне на елемент от опашката да сменяме знака му на положителен, а при вкарване на число в опашката да сменяме знака му на отрицателен. Вторият подход е реализиран във файл `spnumbers.cpp`.

Автор: Руско Шиков