
Разбор задачи «IPvX»

Для удобства каждый адрес будем кодировать числом от 0 до $2^{64} - 1$ (то есть беззнаковым 64-битным числом) следующим образом:
 $encode(a_1.a_2.a_3.\dots.a_x) = a_1 \cdot 256^{x-1} + a_2 \cdot 256^{x-2} + \dots + a_{x-1} \cdot 256 + a_x$.

Теперь посмотрим на отрезок $encode(a)..encode(b)$. Ответ существует, если на этом отрезке есть два подряд свободных адреса. Чтобы понять это, найдем все адреса на этом отрезке, отсортируем их и проверим за $O(n)$ этот факт. И если ответ существует, то он равен $encode(b) - encode(a) - between - 1$, так как все остальные адреса на отрезке надо заполнить. Здесь за *between* обозначено количество занятых адресов, лежащих между a и b .