

Kompatybilność (kompatybilność)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 2.00 s

Do bazy przybyła nowa dostawa N czołgów oraz N rodzajów amunicji. Każdą z amunicji możemy scharakteryzować liczbą a_i oznaczającą jej poziom kompatybilności, analogicznie c_i oznacza poziom kompatybilności czołgu i .

Generał wie, że jeżeli włoży amunicję typu i do czołgu typu j , to użyteczność tego czołgu wynosić będzie $a_i \text{ XOR } c_i$.

Problem w tym, że podczas dostawy, nie została mu przekazana informacja, którą amunicję najlepiej włożyć do którego czołgu. Atak na Mickiewiczówek już jutro i generał nie ma czasu na zastanawianie się, jakie jest przydzielenie maksymalizujące sumaryczną użyteczność. Chce jednak wiedzieć, jaka jest sumaryczna użyteczność czołgów po każdym możliwym przydzieleniu amunicji, przy założeniu, że do każdego czołgu został przydzielony inny jej rodzaj modulo $10^9 + 7$

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba N oznaczająca liczbę czołgów i rodzajów amunicji. W drugim wierszu wejścia znajduje się N liczb a_1, a_2, \dots, a_N określające poziom kompatybilności amunicji i . W trzecim wierszu wejścia znajduje się N liczb c_1, c_2, \dots, c_N określające poziom kompatybilności czołgu i .

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia powinna się znaleźć sumaryczna użyteczność czołgów po wszystkich możliwych przydzieleniach modulo $10^9 + 7$.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 100\,000, 0 \leq a_i, c_i \leq 10^9$.

Przykład

Wejście

2
0 1
1 4

Wyjście

10

Wejście

4
4 2 3 7
1 0 5 6

Wyjście

360