

Zadanie: BRA

Brakujące cyfry



Warsztaty ILO, grupa olimpijska. Dostępna pamięć: 256 MB.

Rozwiązanie wzorcowe $O(n \cdot \log(n))$

Pomyślmy o zadaniu w następujący sposób. Mamy jakąś liczbę i możemy do niej na koniec dokleić pewien z dozwolonych znaków. Chcemy takimi operacjami uzyskać liczbę podzielną przez n .

Stwórzmy graf o n wierzchołkach. Niech wierzchołek i oznacza, że uzyskaliśmy liczbę która daje resztę z dzielenia przez n równą i . Mając liczbę która daje taką resztę, na jej końcu możemy dostawić dowolną z dozwolonych cyfr. Czyli z wierzchołka i możemy przejść do wierzchołka $(i \cdot 10 + j) \bmod n$ jeśli j to dozwolona cyfra.

Mając taki graf, możemy puścić przeszukiwanie tego grafu i sprawdzić, czy z wierzchołków o numerach równym początkowym cyfrom da się dotrzeć do wierzchołka o numerze 0. Jeśli tak, to wiemy, że możemy uzyskać taką liczbę, a jeśli nie to wiemy, że odpowiedź to -1 .

Zauważmy, że przy okazji jeśli puścimy algorytm bfs i będzie on próbował dostawiać najmniejsze cyfry, to najpierw znajdziemy najkrótszą liczbę która daje wynik 0 modulo n , a spośród najkrótszych tą najmniejszą leksykograficznie. Wystarczy więc odtworzyć krawędzie którymi przechodził algorytm bfs.