

Zadanie: HAS

Hasło



Warsztaty ILO 2017-2018, grupa olimpijska, dzień 10. Dostępna pamięć: 128 MB.

Rozwiązanie wzorcowe $O(n)$

Dobrym pomysłem widząc takie zadanie jest napisanie jakiegoś prostego programu, który działa na małych testach i obserwowanie jak się zmieniają wyniki. Dzięki temu można dojść do kilku obserwacji.

Obserwacja.1. *Zero nigdy nie jest wynikiem, więc możemy je pomijać.*

Obserwacja.2. *Jeżeli gdzieś w liczbie występuje cyfra j , to wynik na pewno nie będzie od niej większy.*

Dowód. Weźmy liczbę zaczynającą się o indeksie cyfry j do końca liczby. Zauważmy, że jeżeli zwiększymy jej pierwszą cyfrę o 1 (jeżeli $j \neq 9$, to otrzymaliśmy liczbę, która jeszcze nie wystąpiła, natomiast wystąpiła z $j - 1$, więc na pewno wynik nie może być większy od j . Zastanówmy się kiedy wynik może być równy j . Wtedy kiedy wszystkie liczby z j na początku już wystąpiły, więc albo pozostałe cyfry to zera, albo dziewiątki. \square

Więc iterujemy się po naszej liczbie od najbardziej znaczących cyfr do przedostatniej i aktualizujemy *wyn*, czyli wynik.

```
1 for i := 1 to n - 1:
2   akt_cyf = s[i]
3   if akt_cyf = 0 then
4     continue
5   if pozostale_9_0 then
6     wyn = min(wyn, akt_cyf)
7   if akt_cyf = 0 then
8     wypisz wyn
9   if akt_cyf != 0 then
10    wyn = min(wyn, akt_cyf)
```

Po wykonaniu tej pętli musimy wziąć wartość minimalną z *wyn* i z niej samej, gdy obetniemy naszą liczbę do sufiksu długości 1 i rozpatrzymy wszystkie cyfry od 1 do $s[n]$, to wynikiem będzie $s[n]$.

