

## Reťaz úloh o reťaziach, časť tretia (retaz3)

### Staré definície

**Interval** s koncami  $x \leq y$  je množina celých čísel väčších alebo rovných ako  $x$ , a zároveň menších ako  $y$ . Interval s koncami  $x, y$  zapisujeme  $[x, y)$ .

**Prázdny interval** je len jeden, ale má viacero zápisov. Napr.  $[0, 0)$  aj  $[3, 3)$  sú platné zápisy (toho istého) prázdneho intervalu. Pozor,  $[3, 0)$  nie je platným zápisom prázdneho intervalu, lebo u intervalu  $[x, y)$  požadujeme  $x \leq y$ .

**Reťaz** je *neprázdna* postupnosť intervalov, v ktorej každý interval okrem prvého je *vlastnou* nadmnožinou predchádzajúceho intervalu.

**Dĺžka reťaze** je počet intervalov, ktoré ju tvoria.

### Nové definície

**Charakteristická postupnosť** reťaze  $I_0, \dots, I_m$  je každá postupnosť celých čísel  $x_1, \dots, x_m$  taká, že pre každé  $i$  platí  $x_i \in I_i - I_{i-1}$ .

### Task

Na vstupe je postupnosť intervalov tvoriaca reťaz. Zistite, koľko má táto reťaz rôznych charakteristických postupností. Keďže výsledok môže byť obrovský, stačí ho vypočítať modulo 1 000 000 009.

### Input specification

V prvom riadku vstupu je číslo  $k$ , udávajúce dĺžku reťaze. Platí  $1 \leq k \leq 100\,000$ .

Nasleduje  $k$  riadkov. Každý z nich popisuje jeden interval: obsahuje dve celé čísla  $x_i, y_i$  spĺňajúce  $0 \leq x_i \leq y_i < 2^{30}$ . Intervaly tvoria, v poradí v akom sú uvedené na vstupe, korektnú reťaz.

### Output specification

Vypíšte jeden riadok a v ňom jedno celé číslo: počet charakteristických postupností reťaze zo vstupu, modulo 1 000 000 009.

### Examples

input output	
3	1
1 1	
1 2	
0 2	

Jedinou charakteristickou postupnosťou tejto reťaze je postupnosť  $(1, 0)$ .

input output	
3	6
3 4	
2 5	
1 7	

input output	
1	1
4 7	

Existuje práve jedna prázdna postupnosť.