Zadanie: REG
Regularność

Warsztaty ILO 2017-2018, grupa olimpijska, dzień 5. Dostępna pamięć: 128 MB.

Rozwiązanie wzorcowe $O(n \cdot a_{max})$

Rozwiązanie używa programowania dynamicznego. Zrobimy tablice $dp[i][r_{i-2}][r_{i-1}][a_i]$ gdzie i będzie numerem elementu ciągu, a_i będzie elementem postawionym na i-tym miejscu, $a_i - r_{i-1}$ będzie elementem z $i-1$-ego miejsca, natomiast $a_i - r_{i-1} - r_{i-2}$ z $i-2$-ego miejsca. Zauważmy, że zachodzi $|r_{i-1}|, |r_{i-2}| <= 3$. Dla takiego stanu, chcemy obliczać ile jest możliwych ciągów pasujących do niego. Oczywiście modulo $10^9 + 7$.

Jak będą wyglądać przejścia naszego dynamika? Dla każdego stanu, chcemy dostawić na jego końcu dodatkową liczbę. Jeśli mamy podane na wejściu jaka liczba ma być w tym miejscu próbujemy ją dostawić. Jeśli nierówności zachodzą dodajemy do stanu z dostawioną liczbą liczbę sposobów na jakie mogliśmy dojść do aktualnego stanu. Natomiast jeśli wartość w miejscu $i+1$ nie jest podana na wejściu, przeglądamy liczby od $a_i - 3$ do $a_i + 3$ i próbujemy je dostawić w ten sam sposób.

Wynikiem jest suma po $dp[n][i][j][k]$, dla wszystkich i, j, k.
Zauważmy, że r_i może być ujemne. Aby sobie z tym poradzić, odwołując się do tablicy dodajmy do niego 3.

Fundusze Europejskie Program Regionalny
Podlaskie
Unia Europejska Europejski Fundusz Społeczny