

algoritmy a dátové štruktúry, ZS 2022/23

štvrtá domáca úloha, termín do 16. 11. 2022

Máme postupnosť celých čísel a_1, a_2, \dots, a_n , kde $a_i \neq 0$. Treba ju zmeniť tak, aby súčet žiadneho súvislého úseku nebol nulový (t.j. pre všetky $1 \leq i \leq j \leq n$ musí platiť $\sum_{\ell=i}^j a_\ell \neq 0$). Takúto postupnosť budeme volať dobrá. Postupnosť môžeme meniť tak, že do nej vložíme ľubovoľné celé čísla (naozaj ľubovoľné, hocijako veľké, hocijako malé, čokoľvek). Napíšte program, ktorý pre zadanú postupnosť zistí, koľko minimálne čísel do nej treba povkladať, aby sme dostali dobrú postupnosť.

Vstup

Na prvom riadku je číslo n , $2 \leq n \leq 200000$.

Na druhom riadku je n medzerami oddelených čísel $a_1 \dots a_n$, pričom $-10^9 \leq a_i \leq 10^9$, $a_i \neq 0$.

Výstup

Vypíšte jediné číslo: najmenší počet čísel, ktoré treba vložiť do postupnosti, aby sa stala dobrou.

Príklady

5
42 47 18 9 11

0

Všetky čísla sú kladné, takže žiaden súčet nie je 0.

4
5 -1 3 -2

1

Jediný úsek s nulovým súčtom je $-1 \ 3 \ -2$. Preto napr. stačí medzi -1 a 3 vložiť nejaké absurdne veľké číslo a postupnosť bude dobrá.

8
1 2 -1 -2 4 -1 -2 2

2

Stačí vložiť jedno absurdne veľké číslo medzi a_3 a a_4 a druhé absurdne veľké číslo medzi a_7 a a_8 .

10
1 1 -1 1 1 -1 1 1 -1 1

6

Skúste najprv vyriešiť bez spoilerov.

spoiler 1: je najviac lineárne veľká najkratšia intervalová súčtom

spoiler 2: súčet úseku od 1 po j minus súčet úseku od 1 po i je súčet úseku od i+1 po j

spoiler 3: na prednáške bol príklad activity select