

Zadanie 11 (2 body)

Úradník má na stole na sebe položených n dokumentov s internými číslami od 1 po n , ktoré sú aj takto usporiadané (navrchu je dokument č.1, naspodku dokument č. n). Úradník podľa nejakého plánu vyberie v poradí i -ty dokument zvrchu, prečíta si ho a dá ho späť, ale na vrch kopy. Toto opakuje k -krát. Úlohou je vypísať výsledné poradie dokumentov.

Vo vstupnom súbore doc.in sú na prvom riadku dve čísla n a k , kde

- n je počet dokumentov, $1 \leq n \leq 500000$
- k je počet operácií, ktoré úradník urobil ($1 \leq k \leq 500000$)

Na druhom riadku je postupnosť k čísel a_1, \dots, a_k , kde číslo a_i predstavuje i -tu operáciu, pri ktorej úradník vezme a_i -ty dokument zhora a dá ho na prvé miesto. Pred začiatkom týchto operácií boli dokumenty zoradené vzostupne od 1 po n (dokument č.1 je navrchu).

Výstup uložte do súboru doc.out tak, že na prvom riadku bude n čísel predstavujúcich poradie dokumentov po uskutočnení všetkých k operácií.

Váš algoritmus nech má zložitosť $o(k \cdot n)$, teda nech je lepší ako naivné algoritmy, kde je jedna operácia úradníka vždy $O(n)$.

Príklad:

```
doc.in
8 3
5 1 4
```

```
doc.out
3 5 1 2 4 6 7 8
```

Pomôcka: Dokumenty udržiajte v binárnom strome, kde si pre každý vrchol pamätáte počet vrcholov v podstrome, ktorého koreňom je daný vrchol. Pri každej operácii úradníka túto informáciu aktualizujte. Pri tom ak zistíte, že sa váhy ľavého a pravého podstromu nejakého vrcholu príliš (napr. dvojnásobne) líšia, prebudujte nanovo tento podstrom na vyvážený. Takýto algoritmus by mal mať amortizovanú zložitosť jednej operácie $O(\log n)$.