

3. domácí úlohy

do zkoušky

Úloha 1. *Druhý pokus.* Uvažujme grafový stream pro graf velikosti N , což je stream, kde každý update je přidání hrany. Navrhněte k -průchodový algoritmus pracující v prostoru $O(n^3/k^{3/2})$, který spočítá počet trojúhelníků v tomto grafu.

Úloha 2. Uvažujme dva streamy $A[1 \dots N]$ a $B[1 \dots N]$, $A, B \geq 0$. Nechť $D[i] = |A[i] - B[i]|$. Navrhněte algoritmus, který používá $O(\log n)$ čítačů a který nalezne prvek x takový, že $D[x] > \frac{1}{2} \cdot \sum_{i=1}^N D[i]$.

Úloha 3. Nechť A, B a D jsou jako v předchozí úloze. Navrhněte algoritmus pracující v poly-logaritmickeém prostoru, který pro pevně zvolené $\phi > \epsilon > 0$, nalezne všechna x taková, že $D[x] > \phi \cdot \sum_{i=1}^N D[i]$, ale nevypíše žádné y s $D[y] < (\phi - \epsilon) \cdot \sum_{i=1}^N D[i]$. Určete vlastnosti navrženého algoritmu (pravděpodobnost chyby, prostor, čas).