

## 1 Úlohy na dnešek

1. Ukažte, že lze simulovat operace *push* a *pop* fronty pomocí dvou zásobníků v amortizovaně konstantním čase.
2. Použitím penízkové metody ukažte, že operace *insert* do nafukovacího pole trvá amortizovaně konstantní čas.
3. Použitím agregované (sčítací) metody ukažte, že operaci *increment* binární sčítačky lze provést v amortizovaně konstantním čase.
4. Proveďte následující operace na minimové binomiální haldě  $B$ .
  - *Build heap* z prvků 6, 9, 11, 4,
  - *insert* prvku 3.

Dále vytvořte minimovou binomiální haldu  $B'$  z prvků 1, 3, 2. Proveďte *merge* hald  $B$  a  $B'$ .

5. Jak v minimové binomiální haldě udělat operaci
  - a) *decrease key*?
  - b) *delete key*?
  - c) *increase key*?

## 2 Resty

1. Je dán graf  $G$  a jeho matice sousednosti  $\mathbb{A}$ . Jakou informaci lze vyčíst z prvku  $\mathbb{A}_{i,j}^k$ ?
- 2\*. Nechtě  $d_1, \dots, d_n$  jsou kladná celá čísla. Dokažte, že existuje strom se souborem stupňů  $d_1, \dots, d_n$ , právě když  $\sum_{i=1}^n d_i = 2n - 2$ .
3. Navrhněte algoritmus na testování bipartitnosti grafu. Tzn. Váš algoritmus dostane na vstupu graf  $G$  a má rozhodnout, zda-li je graf  $G$  bipartitní.