

Cvičení z ADS

Algoritmy

21. 2. 2018

1. **Vajíčka a mrakodrap** Máme mrakodrap s n patry a k vajíček. Chceme zjistit, hodem z kterého patra už se vajíčko rozbije. Kolik potřebujete hodů pro různá k ?
2. **Součet posloupnosti** Máme danou posloupnost kladných čísel a číslo k . Chceme najít nejdelší posloupnost se součtem k .
3. **Součet posloupnosti 2** Najděte podposloupnost s největším součtem.
4. **Chybějící číslo** Máme danou rostoucí posloupnost. Jak najít nejmenší přirozené číslo, které v ní chybí.
5. **Fibonacci** Spočítejte n -té Fibonacciho číslo.
6. **Mocnina** Pro dané k, n chceme spočítat n^k .
7. **Největší podmatice** Na vstupu dostanete matici přirozených čísel. Najděte největší (čtvercovou) podmatici obsahující pouze 0.
8. **\mathcal{O} notace** Dokažte:
 - (a) $\mathcal{O}(f(n) + g(n)) = \mathcal{O}(\max(f(n), g(n)))$
 - (b) $n \log n \notin \mathcal{O}(n)$
 - (c) $\log n \in \mathcal{O}(n^\epsilon)$ pro všechna ϵ
 - (d) Přepište do \mathcal{O} notace výraz $2^{\mathcal{O}(\log n)}$
9. **Malý rozdíl** Pro danou posloupnost a číslo k chceme najít, co nejdelší její úsek tž. rozdíl libovolných dvou jeho prvků je nejvýš k .

Cvičení z ADS

Algoritmy

21. 2. 2018

1. **Vajíčka a mrakodrap** Máme mrakodrap s n patry a k vajíček. Chceme zjistit, hodem z kterého patra už se vajíčko rozbije. Kolik potřebujete hodů pro různá k ?
2. **Součet posloupnosti** Máme danou posloupnost kladných čísel a číslo k . Chceme najít nejdelší posloupnost se součtem k .
3. **Součet posloupnosti 2** Najděte podposloupnost s největším součtem.
4. **Chybějící číslo** Máme danou rostoucí posloupnost. Jak najít nejmenší přirozené číslo, které v ní chybí.
5. **Fibonacci** Spočítejte n -té Fibonacciho číslo.
6. **Mocnina** Pro dané k, n chceme spočítat n^k .
7. **Největší podmatice** Na vstupu dostanete matici přirozených čísel. Najděte největší (čtvercovou) podmatici obsahující pouze 0.
8. **\mathcal{O} notace** Dokažte:
 - (a) $\mathcal{O}(f(n) + g(n)) = \mathcal{O}(\max(f(n), g(n)))$
 - (b) $n \log n \notin \mathcal{O}(n)$
 - (c) $\log n \in \mathcal{O}(n^\epsilon)$ pro všechna ϵ
 - (d) Přepište do \mathcal{O} notace výraz $2^{\mathcal{O}(\log n)}$
9. **Malý rozdíl** Pro danou posloupnost a číslo k chceme najít, co nejdelší její úsek tž. rozdíl libovolných dvou jeho prvků je nejvýš k .