

1. Série domácích úkolů

Odevzdávejte do 27. 10. 14:00

1. *Naivní algoritmus může být pomalý:* [5b]
Naivní algoritmus, který zkouší všechny možné začátky jehly v seně a vždy porovnává řetězce, má časovou složitost $\mathcal{O}(JS)$. Může být opravdu tak pomalý, uvážíme-li, že porovnávání řetězců skončí, jakmile najde první neshodu? Sestrojte vstup, na kterém algoritmus poběží $\Theta(JS)$ kroků, přestože nic nenajde.
2. *Nejdelší vlastní prefix, který je suffixem:* [5b]
Je dáno slovo. Chceme nalézt jeho nejdelší vlastní prefix, který je současně suffixem.
3. *Příliš mnoho jehel:* [5b]
Nalezněte příklad jehel a sena, v němž je asymptoticky více než lineární počet výskytů. Přesněji řečeno ukažte, že pro každé n existuje vstup, v němž je součet délek jehel a sena $\Theta(n)$ a počet výskytů není $\mathcal{O}(n)$.
4. *Počet výskytů:* [5b]
Mějme seno a jehly. Popište algoritmus, který v lineárním čase pro každou jehlu spočítá, kolikrát se v seně vyskytuje. Časová složitost by neměla záviset na počtu výskytů – ten, jak už víme, může být super-lineární.