

Ugnius Adomavičius

- Užrašykite algoritmus, kuriais suma $1+2+\dots+n$ būtų apskaičiuojama
 - tiesiniu sudėtingumu $O(n)$,
 - konstantiniu sudėtingumu $O(1)$,
 - kvadratinu sudėtingumu $O(n^2)$.Bent vieną šių algoritmų užrašykite panaudodami rekursijos metodą ir bent vieną šių algoritmų pavaizduokite blokine schema.
- Skaičius 1000 užrašytas n -tainėje skaičiavimo sistemoje, t. y. 1000_n .
 - Su kuriomis n reikšmėmis iš skaičius 1000_n ištraukus kvadratinę šaknį gaunamas natūralusis skaičius $\sqrt{1000_n} \in \mathbb{N}$?
 - Apskaičiuokite tokius $\sqrt{1000_n} \in \mathbb{N}$ ir užrašykite juos n -tainėje skaičiavimo sistemoje.
- Remdamiesi Eratosteno rėčio algoritmu, paaiškinkite, kodėl bet kuris pirminis skaičius, išskyrus 2 ir 3, yra išreiškiamas pavidalu $6k+1$ arba $6k-1$, kai $k \in \mathbb{N}$.
- Heap struktūros medis apeinamas V-D-K strategija ir rezultate viršūnių reikšmės atspausdinamos šia seka: 3, 14, 6, 7, 16, 10, 13. Kokiu (viršūnių reikšmių) sąrašu apibrėžtas šis Heap struktūros medis?
- Sąrašas [4, 1, 7, 1, 3, 4, 7] išrikiuojamas didėjimo tvarka šiais algoritmais:
 - išrinkimo algoritmu,
 - Šelo algoritmu,
 - piramidės rikiavimo algoritmu.Kuriais atvejais parodomas šių rikiavimo algoritmų nestabilumas? Atsakymą pagrįskite.
- Medis apibrėžtas Priuferio kodu [4, 1, 7, 1, 3]. Apskaičiuokite šio medžio
 - gretimumo matricą,
 - incidentumo matricą,
 - centrą.
- Savais žodžiais paaiškinkite esminius skirtumus tarp Dijkstros ir Belmano–Fordo algoritmų. Pateikite pavyzdį tokio digrafo, kuriame trumpiausių takų paieška būtų vykdoma efektyviau Belmano–Fordo algoritmu nei Dijkstros. Pavyzdį paaiškinkite.