

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku - kolokvijum 1A

Data je funkcija $\text{PARTITION}(A, p, r)$ koja uređuje podniz niza A od p do r i vraća redni broj q ($p \leq q \leq r$) elementa koji je bio na mestu r i premešten na mesto sa rednim brojem q , tako da su ispred njega manji ili jednaki, a iza njega veći elementi.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Kako će izgledati niz $A = [9, 6, 8, 7, 9, 2, 1, 3, 4, 5]$ posle poziva $\text{PARTITION}(A, 1, 10)$ i koji će redni broj q elementa "na svom mestu" biti vraćen? (DOLE)</p> <p>2. Koliko poređenja (linija 5) i poziva exchange (linije 7 i 10) će biti izvršeno u zadatku 1?</p> <p>3. Napisati proceduru $\text{SORT}(A, p, r)$ koja se rekurzivno poziva i koristeći proceduru PARTITION vrši quick sort sortiranje niza A pozivom komande $\text{SORT}(A, 1, \text{length}(A))$. Da smo pozivali funkciju $\text{SORT}(A, 1, 10)$ za niz A iz zadatka 1, kako bi glasila prva dva (hronološki) poziva funkcije PARTITION? (DOLE)</p> | <pre> 1: function PARTITION(A, p, r) 2: $x \leftarrow A[r]$ 3: $i \leftarrow p - 1$ 4: for $j \leftarrow p$ to $r - 1$ do 5: if $A[j] \leq x$ then 6: $i \leftarrow i + 1$ 7: $\text{exchange}(A, i, j)$ 8: end if 9: end for 10: $\text{exchange}(A, i + 1, r)$ 11: return $i + 1$ 12: end function </pre> |
|---|---|

4. Dati definiciju "malog o " ponašanja. (Na dnu strane)

Da li je $n\sqrt{n} = o(n \log n)$? NE (DA/NE)

Da li je $\ln n = o(\log_{10} n)$? NE (DA/NE)

Za niz dužine n neka je $T_{WM}(n)$ najgori slučaj vremena sortiranja Merge sort algoritmom i $T_{WS}(n)$ najgori slučaj vremena sortiranja Selection sort algoritmom.

Da li je $T_{WM}(n) = o(T_{WS}(n))$? DA (DA/NE)

Da li je $2n^2 + 3n\sqrt{n} = o(n\sqrt{n} \ln n)$? NE (DA/NE)

1. $A = [2, 1, 3, 4, 5, 9, 6, 8, 7, 9]$, $q = 5$

2. Broj poređenja: 9, broj poziva exchange : 5.

- | | |
|---|---|
| <p>3. procedure $\text{SORT}(A, p, r)$
 if $p < r$ then
 $q \leftarrow \text{PARTITION}(A, p, r)$
 $\text{SORT}(A, p, q - 1)$
 $\text{SORT}(A, q + 1, r)$
 end if
 end procedure</p> | <p>Prvi poziv:
 $\text{PARTITION}([9, 6, 8, 7, 9, 2, 1, 3, 4, 5], 1, 10)$
 Drugi poziv:
 $\text{PARTITION}([2, 1, 3, 4, 5, 9, 6, 8, 7, 9], 1, 4)$</p> |
|---|---|

4. Kažemo da je za nenegativni niz g klasa funkcija $o(g)$ (čitamo malo o od g):

$$o(g) = \{f \mid (\forall c > 0)(\exists n_0 \in \mathbb{N})(\forall n) (n \geq n_0) \Rightarrow (0 \leq f(n) < cg(n))\}$$

Diskretne i kombinatorne metode za računarsku grafiku - kolokvijum 1B

Data je funkcija `PARTITION` (A, p, r) koja uređuje podniz niza A od p do r i vraća redni broj q ($p \leq q \leq r$) elementa koji je bio na mestu r i premešten na mesto sa rednim brojem q , tako da su ispred njega manji ili jednaki, a iza njega veći elementi.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Kako će izgledati niz $A = [9, 3, 4, 6, 8, 7, 9, 2, 1, 7]$ posle poziva <code>PARTITION</code> ($A, 1, 10$) i koji će redni broj q elementa "na svom mestu" biti vraćen? (DOLE) 2. Koliko poređenja (linija 5) i poziva <code>exchange</code> (linije 7 i 10) će biti izvršeno u zadatku 1? 3. Napisati proceduru <code>SORT</code> (A, p, r) koja se rekurzivno poziva i koristeći proceduru <code>PARTITION</code> vrši quick sort sortiranje niza A pozivom komande <code>SORT</code> ($A, 1, \text{length}(A)$). Da smo pozivali funkciju <code>SORT</code> ($A, 1, 10$) za niz A iz zadatka 1, kako bi glasila prva dva (hronološki) poziva funkcije <code>PARTITION</code>? (DOLE) | <pre> 1: function PARTITION(A, p, r) 2: $x \leftarrow A[r]$ 3: $i \leftarrow p - 1$ 4: for $j \leftarrow p$ to $r - 1$ do 5: if $A[j] \leq x$ then 6: $i \leftarrow i + 1$ 7: <code>exchange</code>(A, i, j) 8: end if 9: end for 10: <code>exchange</code>($A, i + 1, r$) 11: return $i + 1$ 12: end function </pre> |
|---|---|

4. Dati definiciju "malog o " ponašanja. (Na dnu strane)

Da li je $n \log n = o(n \sqrt{n})$? DA (DA/NE)

Da li je $\log_{10} n = o(\ln n)$? NE (DA/NE)

Za niz dužine n neka je $T_{WM}(n)$ najgori slučaj vremena sortiranja Merge sort algoritmom i $T_{WS}(n)$ najgori slučaj vremena sortiranja Selection sort algoritmom.

Da li je $T_{WM}(n) = o(T_{WS}(n))$? DA (DA/NE)

Da li je $2n^2 + 3n \sqrt{n} = o(n \sqrt[3]{n} \ln n)$? NE (DA/NE)

1. $A = [3, 4, 6, 7, 2, 1, 7, 8, 9, 9]$, $q = 7$

2. Broj poređenja: 9, broj poziva `exchange`: 7.

3.

<pre> procedure SORT(A, p, r) if $p < r$ then $q \leftarrow$ PARTITION(A, p, r) SORT($A, p, q - 1$) SORT($A, q + 1, r$) end if end procedure </pre>	Prvi poziv: PARTITION ($[9, 3, 4, 6, 8, 7, 9, 2, 1, 7], 1, 10$) Drugi poziv: PARTITION ($[3, 4, 6, 7, 2, 1, 7, 8, 9, 9], 1, 6$)
---	--

4. Kažemo da je za nenegativni niz g klasa funkcija $o(g)$ (čitamo malo o od g):

$$o(g) = \{f | (\forall c > 0)(\exists n_0 \in \mathbb{N})(\forall n) (n \geq n_0) \Rightarrow (0 \leq f(n) < cg(n))\}$$