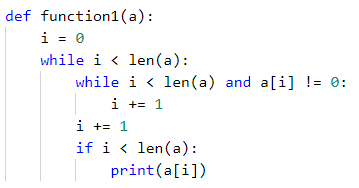
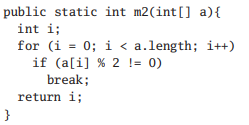
1. Järjestage antud keerukusklassid asümptootiliselt kiiremini kasvavast aeglasemani: Θ(n 6 ), Θ(2 n ), Θ(n logn), Θ(n), Θ(n!), Θ(n 2), Θ(logn). (2 p)

Θ(logn), Θ(n), Θ(n logn), Θ(n 2), Θ(2 n ), Θ(n!), Θ(n 6 )

1. Leidke Java-metoodi ja Python-funktsiooni parim ja halvim juht ning nende ajalise keerukuse Θ-hinnangud. (2 p)



Keerukus N

Parim ja halvim n log n

Ajaline keerukus ei muutu

1. On antud massiv 44, 25, 27, 16, 32, 50, 37. Sooritage selle massivi järjestamine valikumeetodil SelectionSort (kui tähtede arv perekonnanimes on paarisarv) ja InsertionSort (kui tähtede arv perekonnanimes on paaritu arv). Näidake joonisel seisu iga “ettetoomise” järel. (2 p)

Esialgu vahetatakse 25 ja 44, siis 27 ja 44, 16 tuuakse kõige ette, vahetatakse omavahel 32 ja 44, siis jäävad 44 ja 50 oma kohtadele ja tuuakse nende ette 37 .

1. Millised järgmistest sorteerimismeetoditest (2 p)

* kiirmeetod QuickSort (a, e)
* valikumeetod SelectionSort (b, d)
* mullimeetod BubbleSort (a, e)
* mestimismeetod MergeSort (b, d)

on

(a) parima juhu ajalise keerukusega Θ(n);

(b) parima juhu ajalise keerukusega Θ(nlogn);

(c) parima juhu ajalise keerukusega Θ(n 2 );

(d) halvima juhu ajalise keerukusega Θ(nlogn);

(e) halvima juhu ajalise keerukusega Θ(n 2 )?

1. Näidake ajalises järjestuses kõik võrdlused, mida sooritatakse sellest massiivist arvu otsimise käigus kahendotsinguga (2 pt.)



1. arv 35; (b) arv 51.
2. 0.0005 s  
   Pilt, millel on kujutatud tekst

   Kirjeldus on genereeritud automaatselt
3. 0.0004 s

Pilt, millel on kujutatud tekst

Kirjeldus on genereeritud automaatselt

1. Elementide maksimum arv, mida on vaja kontrollida kaheotsingu lõpetamiseks massiivis, mis koosneb 500 elementidest, võrdub: 9 elementi (log2500 = 8,96). (2 p)
2. Täitke tabelAjaline keerukus – kirjutage valem ja väärtused. Iga operatsioon teostub ühe elemendi jaoks 10-6 sekundi. Kokku on 109 elementi. (3 p)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Array (unsorted) | Array (Sorted) | Linked List | Stack |
| Search | O(n) – 1000 sec. | O(logn) – 3 s | O(n) – 1000 s | O(n) – 1000 s |
| Insert | O(n) – 1000 s | O(n) – 1000 s | O(√n) – 31,62 s | O(n) – 1000 s |
| Delete | O(n-1) – 999 s | O(n) – 1000 s | O(n) – 1000 s | O(n) – 1000 s |

1. Realiseerige jagamise jäägi meetodit, kasutades ainult lahutamise operatsiooni kahe viisiga (15%2=15-2-2-2-2-…): tsükkel for või while ja rekursioon. (3 p)

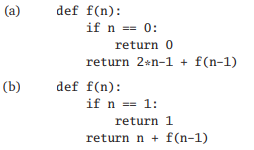
Pilt, millel on kujutatud tekst, ekraan, must

Kirjeldus on genereeritud automaatselt 

1. Pinusse (stack) lisatakse numbrid 10, 20, 30, seejärel eemaldatakse 2 numbrit ning lisatakse 40 ja 50. Millised numbrid jäävad pinusse? 40, 50, 10 (2 p)
2. Järjekorda lisatakse numbrid 10, 20, 30, seejärel eemaldatakse 2 numbrit ja lisatakse 40 ja 50. Millised numbrid jäävad järjekorda? 30, 40, 50 (2 p)
3. Millise väärtuse tagastab järgnev Python-funktsioon sisendi n = 4 korral? Näidake samm-sammult, kuidas funktsioone täidetakse (2 p)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| a | b | factorial(4) |
| 14 | 10 | 4 \* factorial(3) |
| 8 | 4 | 3 \* factorial(2) |
| 3 | 3 | 2 \* factorial(1) |
| 2 | 1 | 1 |
|  |  | 2 \* **1** = **2** |
|  |  | 3 \* **2** = **6** |
|  |  | 4 \* **6** = **24** |
|  |  |  |

Näide:



1. Looge paisktabelid ja kasutage (ilma programmeerimiseta) lineaarset kompimist; ruutkompimist; kollisiooniahelate meetodit. 54, 27, 43, 17, 77, 31, 44, 55, 20. (2 p)  
     
   Lineaarne Ruut Kollisioon

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 54 | 54%20=14 |  | 54 | 54%7=5 |  | 54 | 54%9=0 |
| 2 | 27 | 27%20=7 | 27 | 27%7=6 | 27 | 27%9=0 |
| 3 | 43 | 43%20=3 | 43 | 43%7=1 | 43 | 43%9=7 |
| 4 | 17 | 17%20=17 | 14 | 14%7=3 | 14 | 17%9=8 |
| 5 | 77 | 77%20=17 | 77 | 77%7=0 | 77 | 77%9=5 |
| 6 | 31 | 31%20=11 | 31 | 37%7=4 | 31 | 31%9=4 |
| 7 | 44 | 44%20=4 | 44 | 44%7=2 | 44 | 44%9=8 |
| 8 | 55 | 55%20=15 | 55 | 55%7=6 | 55 | 55%9=1 |
| 9 | 20 | 20%20=0 | 20 | 20%7=6 | 20 | 20%9=2 |

1. Võrrelge järgmisi sõnu Soundexi algoritmi abil: monday, monkey, money, many (2 p)

Monday = M530

Monkey = M520 Money ja many sama tulemusega

Money = M500 Monday ja monkey erinevad numbri võrra

Many = M500

1. Leidke Leuvensteini kaugus sõnade vahel: monday, monkey. Joonistage maatriks. (2 p)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | M | O | N | K | E | y |
| M | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| O | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| N | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| D | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| A | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Y | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 |