

Savarankiškų darbų užduotys

Bendrieji reikalavimai

Kiekvienas studentas privalo atlikti ir atsiskaityti tris savarankiško darbo užduotis. Pirmoji užduotis susijusi su duomenų struktūromis, antroji su rūšiavimo ir paieškos algoritmais. Trečiosios užduoties atlikimui reikia nubraižyti struktūrinę schemą. Užduotys atliekamos raštu pateikiant kiekvieną žingsnį, naudojamą realizuojant algoritmą ir duomenų struktūrą. Struktūrinė schema braižoma naudojant programą www.draw.io. Ataskaitai pateikiama atspausdinta schema. Variantas pasirenkamas pagal grupės studentų sąrašo numerį.

Vertinimas - po 1 balą už kiekvieną atliktą užduotį.

Papildoma programavimo užduotis yra neprivaloma. Atlikus ją skiriamas papildomas 1 balas. Norintiems programuoti, vietoje pirmų dviejų užduočių galima atlikti pirmas dvi užduotis iš dieniniam skyriui skirtų užduočių sąrašo.

Savarankiškų darbų atsiskaitymas iki egzamino.

1 variantas

1. Duota skaičių aibė: 10 12 15 21 7 56 3 8. Suformuoti tiesinį dinaminį sąrašą tiesioginės ir atvirkštinės kelties būdu. Įkelti naują elementą su reikšme 33 tarp elementų 21 ir 7. Pateikti visus žingsnius, nurodant elementų adresus ir reikšmes, rodyklės reikšmės kitimą.
2. Duota skaičių aibė: 54 17 1 21 85 3 18 42. Naudojant burbulo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami šuoliuojantį algoritmą suraskite skaičių 21.
3. Nubraižyti kvadratinės matricos pagrindinės iš šalutinės įstrižainių elementų išvedimo struktūrinę schemą.

2 variantas

1. Duota skaičių aibė: 10 12 15 21 7 56 3 8. Suformuoti steką. Pridėti naują elementą su reikšme 44, po to pašalinti iš steko 2 elementus. Pateikti visus žingsnius, nurodant elementų adresus ir reikšmes, rodyklės reikšmės kitimą.
2. Duota skaičių aibė: 54 17 1 21 85 3 18 42. Naudojant įterpimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami šuoliuojantį algoritmą suraskite skaičių 17.
3. Nubraižyti dviejų vienmačių masyvų elementų sudėties struktūrinę schemą.

3 variantas

1. Duota skaičių aibė: 87 32 19 27 7 28 99 46. Suformuoti eilę. Pridėti naują elementą su reikšme 44, po to pašalinti iš eilės 2 elementus. Pateikti visus žingsnius, nurodant elementų adresus ir reikšmes, rodyklės reikšmės kitimą.

2. Duota skaičių aibė: 54 17 1 21 85 3 18 42. Naudojant išrinkimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami interpoliacinį algoritmą suraskite skaičių 42.
3. Nubraižyti struktūrinę schemą, vaizduojančią vienmačiame masyve skaičių lygių 5 paiešką.

4 variantas

1. Duota skaičių aibė: 27 32 19 7 21 38 99 36. Suformuoti dvejetainį paieškos medį. Nustatyti medžio aukštį ir gylį. Surašyti medžio viršūnes tiesioginio ir atvirkštinio apėjimo būdu. Pašalinti viršūnę su reikšme 32 ir atitinkamai pakoreguoti medį. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė: 14 81 27 5 2 26 17. Naudojant burbulo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami dvejetainį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti masyvo elementų modulių sumos skaičiavimo struktūrinę schemą.

5 variantas

1. Duota skaičių aibė: 27 32 19 7 41 38 99 36. Suformuoti dvejetainį paieškos medį. Naudodami pasukimus į kairę ar į dešinę transformuokite AVL medį. Surašyti medžio viršūnes vidinio apėjimo būdu. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė: 14 81 27 5 2 26 17 47. Naudojant išrinkimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami dvejetainį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti struktūrinę schemą, vaizduojančią masyvo elementų reikšmių pakeitimą į priešingas t.y. teigiamas į neigiamas, o neigiamas į teigiamas. Nulis nekeičiamas.

6 variantas

1. Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam skaičius). Suformuoti AVL medį. Pašalinti vieną vidinę viršūnę taip, kad gautųsi ne AVL medis. Naudodami pasukimus į kairę ar į dešinę vėl sudarykite AVL medį. Surašyti medžio viršūnes tiesioginio apėjimo būdu. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė: 14 81 27 5 2 26 17 34. Naudojant įterpimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami interpoliacinį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti dviejų vienmačių masyvų teigiamų elementų sudėties struktūrinę schemą.

7 variantas

1. Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam skaičius). Suformuoti antros eilės Bajero medį. Įterpkite naują elementą. Pašalinkite pirmo lygio elementą. Abejose užduotyse (įterpimo ir šalinimo) tinkamai sutvarkykite medžio struktūrą. Pateikti visus darbo žingsnius.

2. Duota skaičių aibė: 85 17 58 91 37 12 24 42. Naudojant įterpimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudojami dvejetainį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti kvadratinės matricos pagrindinės ir šalutinės įstrižainių elementų išvedimo struktūrinę schemą.

8 variantas

1. Duota skaičių aibė: 27 32 19 37 21 38 29 36. Suformuoti dvejetainį paieškos medį. Naudojami pasukimus į kairę ar į dešinę transformuokite AVL medį. Surašyti medžio viršūnes vidinio apėjimo būdu. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė: 85 17 58 91 37 12 24 42. Naudojant išrinkimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudojami interpoliacinį algoritmą suraskite skaičių 58.
3. Nubraižyti penkių mažiausių pirminių skaičių intervale [10; 100] paieškos iki struktūrinę schemą.

9 variantas

1. Duota skaičių aibė: 37 15 11 39 71 58 66 43. Suformuoti eilę naudodami sąrašą. Pašalinkite du elementus, pridėkite vieną elementą. Viso atlikite penkis tokius žingsnius. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam 14 skaičių). Naudojant šuoliuojantį paieškos algoritmą, sužinokite ar pasirinktas skaičius yra skaičių aibėje. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudojami dvejetainį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių surūšiuotoje skaičių aibėje.
3. Nubraižyti kvadratinės matricos pagrindinės iš šalutinės įstrižainių elementų išvedimo struktūrinę schemą.

10 variantas

1. Duota skaičių aibė: 27 32 19 37 21 38 29 36. Suformuoti deką naudodami sąrašą. Pašalinkite du elementus iš priekio du elementu iš galo. Pridėkite po vieną elementą iš priekio ir iš galo. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam 14 skaičių). Naudojant dvejetainį paieškos algoritmą, sužinokite ar pasirinktas skaičius yra skaičių aibėje. Pateikti visus algoritmo žingsnius. Naudojami dvejetainį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti dviejų vienmačių masyvų elementų sudėties struktūrinę schemą.

11 variantas

1. Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam 9 skaičius). Suformuoti AVL medį. Pašalinti vieną vidinę viršūnę taip, kad gautųsi ne AVL medis. Naudojami pasukimus į kairę ar į dešinę vėl

sudarykite AVL medį. Surašyti medžio viršūnes tiesioginio apėjimo būdu. Pateikti visus darbo žingsnius.

2. Duota skaičių aibė: 14 81 27 5 2 26 17 49 73. Naudojant įterpimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudojami šuoliuojantį algoritmą suraskite skaičių 27.
3. Nubraižyti struktūrinę schemą, vaizduojančią vienmačiame masyve skaičių lygių 5 paiešką.

12 Variantas

- 1 Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam 12 skaičių). Suformuoti antros eilės Bajero medį. Įterpkite naują elementą. Pašalinkite pirmo lygio elementą. Abejose užduotyse (įterpimo ir šalinimo) tinkamai sutvarkykite medžio struktūrą Pateikti visus darbo žingsnius.
- 2 Duota skaičių aibė: 85 17 58 91 37 12 24 42. Naudojant įterpimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudojami šuoliuojantį algoritmą suraskite skaičių 27.
- 3 Nubraižyti masyvo elementų modulių sumos skaičiavimo struktūrinę schemą.

13 variantas

1. Duota skaičių aibė: 27 32 19 37 21 38 29 36. Suformuoti dvejetainį paieškos medį. Naudojami pasukimus į kairę ar į dešinę transformuokite AVL medį. Surašyti medžio viršūnes vidinio apėjimo būdu. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė: 85 17 58 91 37 12 24 42 74. Naudojant išrinkimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudojami dvejetainį algoritmą suraskite skaičių 37.
3. Nubraižyti struktūrinę schemą, vaizduojančią vienmačiame masyve skaičių lygių 5 paiešką.

14 variantas

1. Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam 10 skaičių). Suformuoti AVL medį. Pašalinti vieną vidinę viršūnę taip, kad gautųsi ne AVL medis. Naudojami pasukimus į kairę ar į dešinę vėl sudarykite AVL medį. Surašyti medžio viršūnes tiesioginio apėjimo būdu. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė: 14 81 27 5 2 26 17 95 46. Naudojant įterpimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudojami šuoliuojantį algoritmą suraskite skaičių 27.
3. Nubraižyti dviejų vienmačių masyvų teigiamų elementų sudėties struktūrinę schemą.

15 variantas

1. Duota skaičių aibė: 27 32 66 37 45 38 72 51. Suformuoti deką naudodami sąrašą. Pašalinkite du elementus iš priekio du elementu iš galo. Pridėkite po vieną elementą iš priekio ir iš galo. Pateikti visus darbo žingsnius.

2. Duota skaičių aibė (pasirinkti pačiam 12 skaičių). Naudojant dvejetainį paieškos algoritmą, sužinokite ar pasirinktas skaičius yra skaičių aibėje. Pateikti visus algoritmo žingsnius. Naudodami dvejetainį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti kvadratinės matricos pagrindinės ir šalutinės įstrižainių elementų išvedimo struktūrinę schemą.

16 variantas

1. Duota skaičių aibė: 37 15 11 39 71 58 66 43. Suformuoti eilę naudodami sąrašą. Pašalinkite du elementus, pridėkite vieną elementą. Viso atlikite penkis tokius žingsnius. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė (susigalvojate patys). Naudojant šuoliuojantį paieškos algoritmą, sužinokite ar pasirinktas skaičius yra skaičių aibėje. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami dvejetainį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti struktūrinę schemą, vaizduojančią vienmačiame masyve skaičių lygių 15 paiešką.

17 variantas

1. Duota skaičių aibė: 27 32 19 37 21 38 29 36. Suformuoti dvejetainį paieškos medį. Naudodami pasukimus į kairę ar į dešinę transformuokite AVL medį. Surašyti medžio viršūnes vidinio apėjimo būdu. Pateikti visus darbo žingsnius.
2. Duota skaičių aibė: 85 17 58 91 37 12 24 42. Naudojant išrinkimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami interpoliacinį algoritmą suraskite pasirinktą skaičių.
3. Nubraižyti penkių mažiausių pirminių skaičių intervale [10; 100] paieškos iki struktūrinę schemą.

18 variantas

1. Duota skaičių aibė: 87 32 19 27 7 28 99 46. Suformuoti eilę. Pridėti naują elementą su reikšme 44, po to pašalinti iš eilės 2 elementus. Pateikti visus žingsnius, nurodant elementų adresus ir reikšmes, rodyklės reikšmės kitimą.
2. Duota skaičių aibė: 54 17 1 21 85 3 18 42 31 86. Naudojant išrinkimo rūšiavimo algoritmą, surūšiuoti didėjančia tvarka šią skaičių aibę. Pateikti visus rūšiavimo algoritmo žingsnius. Naudodami interpoliacinį algoritmą suraskite skaičių 42.
3. Nubraižyti masyvo elementų modulių sumos skaičiavimo struktūrinę schemą.

Papildomas uždavinys

Parašyti programą C++ programavimo kalba. Naudoti funkcijas ir atitinkamas bibliotekas. Programose naudoti komentarus.

Faile duota skaičių aibė: 27 32 19 7 21 38 99 36. Suformuoti deką pildant deką skaičiais iš galo. Išvesti visus skaičius iš deko į ekraną skaitant juos iš pradžios ir suskaičiuoti deko skaičių sumą. Surasti, ar deke yra skaičius 9, skaitant deką iš galo.