

Tunnikontroll II aines "Algoritmid ja andmestruktuurid"

20. november 2018, variant A

Abimaterjalide kasutamine ei ole lubatud

Tööle kirjutada enda nimi, arvutipraktikumi juhendaja nimi ja variandi identifikaator. Ülesannetes ei tohi kasutada meetodiväliseid muutujaid ega defineerida lisameetodeid. Viitüüpi muutujate kasutamist sisuliselt globaalsete muutujate rollis loetakse kui väliste muutujate kasutamist. Koodi kommenteerida piisavalt.

*Eeldame, et kahendpuu igas tipus t on määratud viidad alluvatele, vastavad väljad $t.v$ ja $t.p$; kui alluv puudub, siis on viidaks tühiviit, mida tähistab **null** (Javas) või **None** (Pythonis). Kahendpuu igas tipus t on ka väli **$t.info$** , salvestamaks tipuga seotud kirjet (või infot). Tippudesse muude väljade lisamine ei ole lubatud. Funktsioonide kõikide argumentide kohta tuleb anda lühike selgitus, millist infot need endas kannavad.*

Ülesanne 1. Kirjutada funktsioon (või meetod), mis etteantud kahendpuu, (juurtipuga t) korral tagastab selliste tippude arvu, mille kirje võti on väiksem enda ülemuse kirje võtmest. Kui ülemus puudub, lugeda tingimus täidetuks.

Ülesanne 2. Kirjutada funktsioon (või meetod), mis etteantud täisarvuliste kirjetega kahendpuu (juurtipuga t) korral tagastab tõeväärtuse, mis väljendab, kas puus leidub vähemalt üks tipp, millel on täpselt 2 otsest alluvat ja mille kirje väärtus ühtib otseste alluvate kirjete aritmeetilise keskmisega.

Ülesanne 3. Täisarvuliste kirjetega puus nimetame *teekonna pikkuseks* ühest tipust teise läbitud tippude kirjete summat (alg- ja lõpptipp kaasaarvatud). Kirjutada funktsioon (või meetod), mis etteantud täisarvuliste kirjetega kahendpuu (juurtipuga t) korral tagastab pikima teekonna pikkuse juurtipust lehttippudesse.

Tunnikontroll II aines "Algoritmid ja andmestruktuurid"

20. november 2018, variant B

Abimaterjalide kasutamine ei ole lubatud

Tööle kirjutada enda nimi, arvutipraktikumi juhendaja nimi ja variandi identifikaator. Ülesannetes ei tohi kasutada meetodiväliseid muutujaid ega defineerida lisameetodeid. Viitüüpi muutujate kasutamist sisuliselt globaalsete muutujate rollis loetakse kui väliste muutujate kasutamist. Koodi kommenteerida piisavalt

*Eeldame, et kahendpuu igas tipus t on määratud viidad alluvatele, vastavad väljad $t.v$ ja $t.p$; kui alluv puudub, siis on viidaks tühiviit, mida tähistab **null** (Javas) või **None** (Pythonis). Kahendpuu igas tipus t on ka väli **t.info**, salvestamaks tipuga seotud kirjet (või infot). Tippudesse muude väljade lisamine ei ole lubatud. Funktsioonide kõikide argumentide kohta tuleb anda lühike selgitus, millist infot need endas kannavad.*

Ülesanne 1. Kirjutada funktsioon (või meetod), mis etteantud kahendpuu (juurtipuga t) korral tagastab selliste tippude arvu, mille kirje võti ei erine enda ülemuse ega ühegi otsese alluva kirje võtmest (otseseks alluvaks loeme alluvat, mille kaugus sellest tipust on 1). Kui vastav alluv või ülemus puudub, lugeda tingimus täidetuks.

Ülesanne 2. Kirjutada funktsioon (või meetod), mis etteantud täisarvuliste kirjetega kahendpuu, juurtipuga t , korral tagastab tõeväärtuse, mis väljendab, kas iga lehttipu kirje väärtus on väiksem oma ülemuse kirje väärtusest.

Ülesanne 3. Kirjutada funktsioon (või meetod), mis etteantud täisarvuliste kirjetega kahendpuu (juurtipuga t) korral tagastab tõeväärtuse, mis väljendab, kas leidub selline lehttipp x nii, et teel juurtipust t tippu x on läbitud tippude kirjed kahanevas järjestuses. Kui algses puus on vaid üks tipp, lugeda tingimus täidetuks.