

Praktikum 11

Etüüdid graafil. Sügavuti läbimine

- **Harjutusülesanded**

- GTE_1. Etüüdid**

- GTE_1-1. Valmistamine**

- GTE_1-2. Saavutatavad tipud**

- GTE_1-3. Puustruktuuri kontroll**

- GTE_1-4. Graaf sümmeetriliseks**

- GTE_1-5. Tsüklilisuse ja sidususe kontroll**

Harjutusülesanded

GTE_1. Etüüdid

GTE_1-1. Valmistamine

Kirjutada ja testida meetod järgmise ülesande lahendamiseks.

Antud: tippude arvu ülempiir n ja tipu väljundastme ülempiir va ning failinimi $fNimi$.

Tulemus: koostöös kasutajaga loodud talle meelepärane juhugraaf ja see salvestatud faili $fNimi$.

Java

```
import ee.ut.kiho.aa.graaf.*;
```

Juhugraafi g tegemine:

```
    Graaf g = new Graaf(n, va);
```

Salvestamine faili $fNimi$:

```
    g.väljastadaTabelina(fNimi);
```

Kuvamine (vaatamiseks ja kohendamiseks):

```
    new GraafiJoonistaja(fNimi);
```

Amadeus - workspace2015s\GTE_1.algjava* - □ ×

Fail Toimeti Lisada Minna Teisendus Raam Erisoovid Abi

projekt: AlgJavaWorks2015oCDB

```
»
Graaf teha_graaf(int n, int va, String fNimi)»
»
» » Antud: tippude arvu ülempiir n,
» » . tipu väljundastme ülempiir va
» » Tulemus: luuakse, salvestatakse faili fNimi ja tagastatakse juhugraaf
» juhugraafi tegemine (faili fNimi)
» * »»
»
println("Võib kohendada graafi ekraanil.");»
Graaf g = new Graaf(n, va);»
g.väljastadaTabelina(fNimi);»
new GraafiJoonistaja(fNimi);»
println("Ei sobinud: Enter. Sobis: ok+Enter ");»
String vastus = readln();»
»
» if (vastus.length() > 0)»
»
» break;»
»
» juhugraafi tegemine (faili fNimi)
»
» return Graaf.sisestadaTabelist(fNimi);»
```

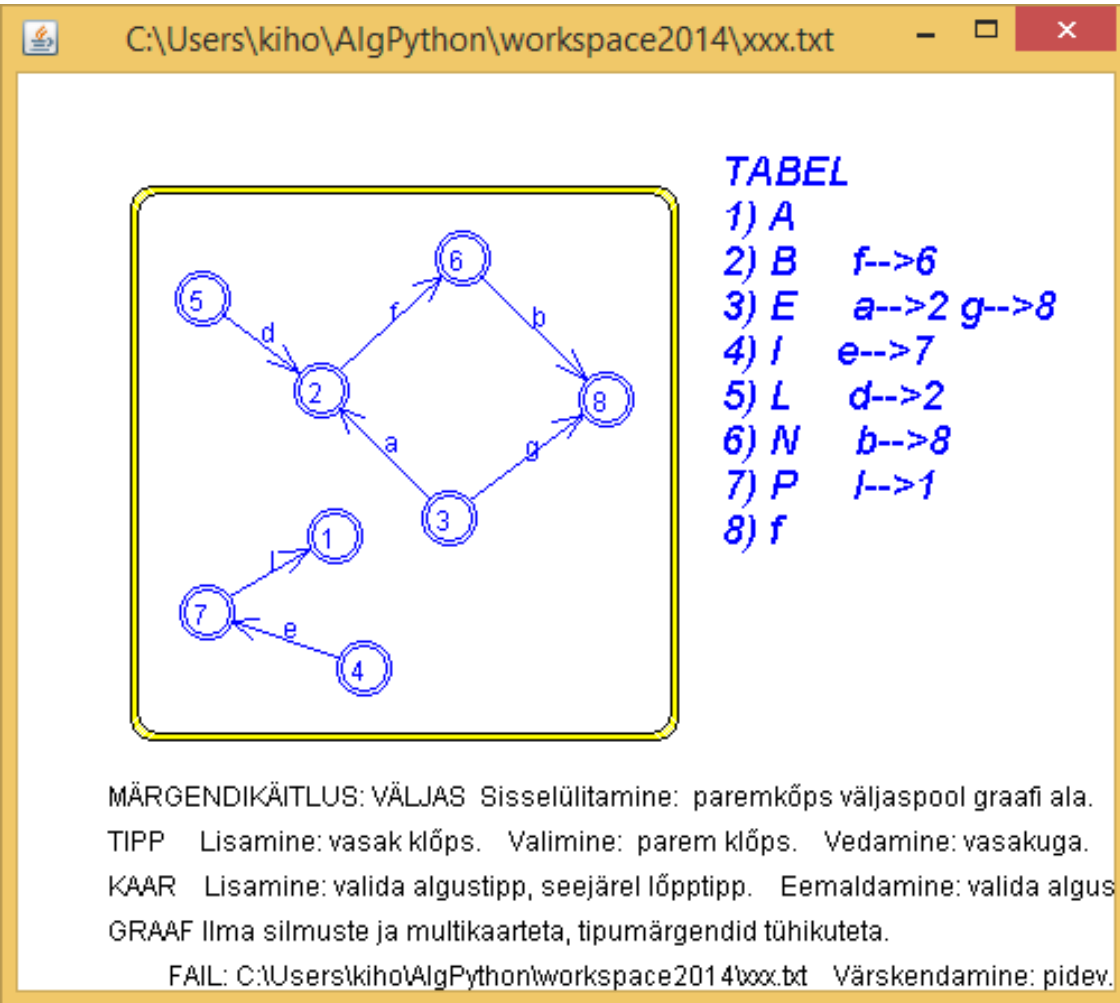
GTE_1-2. Saavutatavad tipud

Kirjutada ja testida rekursiivne meetod järgmise ülesande lahendamiseks.

Antud: graaf ja selle tipp t .

Tulemus: tippude arv, mis on saavutatavad sellest tipust lähtuvalt (*incl* tipp t).

Testi tulemuse näide



The screenshot shows a window titled "C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\xxx.txt". Inside, there is a directed graph with 8 nodes (1-8) and edges labeled with letters. Node 1 is at the bottom left, node 2 is in the middle left, node 3 is in the middle right, node 4 is at the bottom right, node 5 is at the top left, node 6 is at the top right, node 7 is at the bottom left, and node 8 is at the middle right. Edges are: 1 to 2 (a), 2 to 5 (d), 2 to 6 (f), 3 to 2 (a), 3 to 8 (g), 4 to 7 (e), 7 to 1 (l), 6 to 8 (b).

TABEL

- 1) A
- 2) B f-->6
- 3) E a-->2 g-->8
- 4) l e-->7
- 5) L d-->2
- 6) N b-->8
- 7) P l-->1
- 8) f

MÄRGENDIKÄITLUS: VÄLJAS Sisselülitamine: paremkõps väljaspool graafi ala.
TIPP Lisamine: vasak klõps. Valimine: parem klõps. Vedamine: vasakuga.
KAAR Lisamine: valida algustipp, seejärel lõpptipp. Eemaldamine: valida algus
GRAAF Ilma silmuste ja multikaarteta, tipumärgendid tühikuteta.
FAIL: C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\xxx.txt Värskendamine: pidev.

```
Saavutatavaid tipust nr 1: 1
Saavutatavaid tipust nr 2: 3
Saavutatavaid tipust nr 3: 4
Saavutatavaid tipust nr 4: 3
Saavutatavaid tipust nr 5: 4
Saavutatavaid tipust nr 6: 2
Saavutatavaid tipust nr 7: 2
Saavutatavaid tipust nr 8: 1
```

```
Amadeus - workspace2015s\GTE_1.algjava* - □ ×
Fail Toimeti Lisada Minna Teisendus Raam Erisoovid Abi
projekt: AlgJavaWorks2015oCDB

int saavutatavaid(Graaf g, Tipp t) Etüüd III-1
»
» Antud: graaf g ja selle tipp t
» Tulemus: tagastatakse tippude arv, mis on saavutatavad
» . sellest tipust lähtuvalt (incl tipp t);
» . tippudele seatakse välju "lipp"
» Eeldus: (veel saavutamata) tippudel puudub väli "lipp"
t.seadaVäli("lipp", "");»
int loe = 1;»
for (Tipp v : g.naabrid(t))»
    if (v.väli("lipp") == null)
return loe;»
```

```
Amadeus - workspace2015s\GTE_1.algjava - □ ×
Fail Toimeti Lisada Minna Teisendus Raam Erisoovid Abi
projekt: AlgJavaWorks2015oCDB

TEST saavutatavaid()
»
Graaf g = teha_graaf(12, 5, "gxxx.txt");»
nr = 1 .. g.n() g iga tipu (numbriga nr) korra
»
eemldada graafis g tipuväljad
i = 0 .. g.n()-1»
» eemaldada kõik i-nda tipu väljad:
Tipp t = g.tipp(i);»
t.seadaMärgend(t.märgend00());»
eemldada graafis g tipuväljad
println("Saavutatavaid tipust nr "+nr+": "+
new GraafiJoonistaja("gxxx.txt");»
TEST saavutatavaid()
```

GTE_1-3. Puustruktuuri kontroll

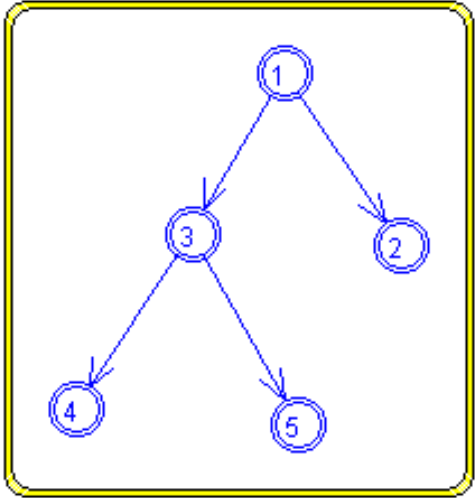
Kirjutada ja testida meetod järgmise ülesande lahendamiseks.

Antud: graaf g .

Tulemus: kontrollitud, kas graaf g on puu (juurega graafi g tipus nr 1).

Testi tulemuse näide

Fail `graafTestGTE_1.txt`

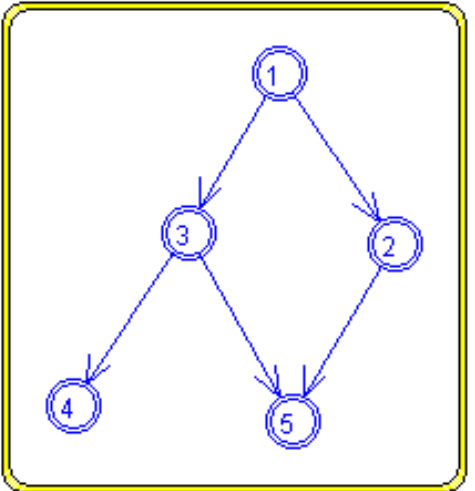


TABEL

1)	-->2 -->3
2)	
3)	-->4 -->5
4)	
5)	

MÄRGENDIKÄITLUS: VÄLJAS Sisselülitamine: paremköps väljaspool
TIPP Lisamine: vasak klõps. Valimine: parem klõps. Vedamine:
KAAR Lisamine: valida algustipp, seejärel lõpptipp. Eemaldamine:
GRAAF Ilma silmuste ja multikaarteta, tipumärgendid tühikuteta.
st\kiho\AlgPython\workspace2014\graafTestGTE_1.txt Värskendamine: pidev.

Alates tipust 1 on puu: true



TABEL

1)	-->2 -->3
2)	-->5
3)	-->4 -->5
4)	
5)	

MÄRGENDIKÄITLUS: VÄLJAS Sisselülitamine: paremköps väljaspool
TIPP Lisamine: vasak klõps. Valimine: parem klõps. Vedamine:
KAAR Lisamine: valida algustipp, seejärel lõpptipp. Eemaldamine:
GRAAF Ilma silmuste ja multikaarteta, tipumärgendid tühikuteta.
AIL: C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\box.txt Värskendamine: pidev.

Lisatud serv 2<-->5

Alates tipust 1 on puu: false

GTE_1-4. Graaf sümmeetriliseks

Kirjutada ja testida meetod järgmise ülesande lahendamiseks.

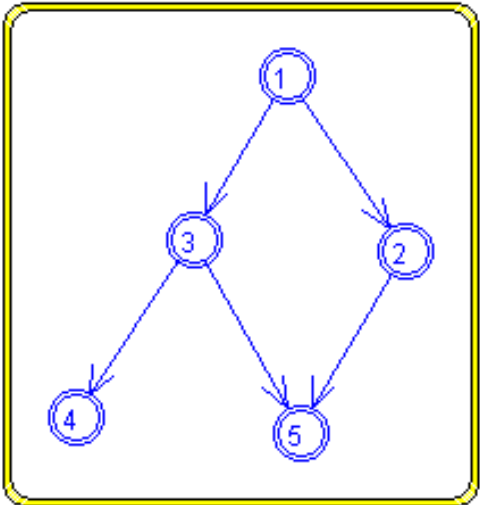
Antud: graaf g .

Tulemus: graafi g kaarte hulka lisatud puuduvad vastandkaared.

Testi tulemuse näide

xxx.txt ==/sümmeetriliseks/==> yyy.txt

C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\xxx.txt

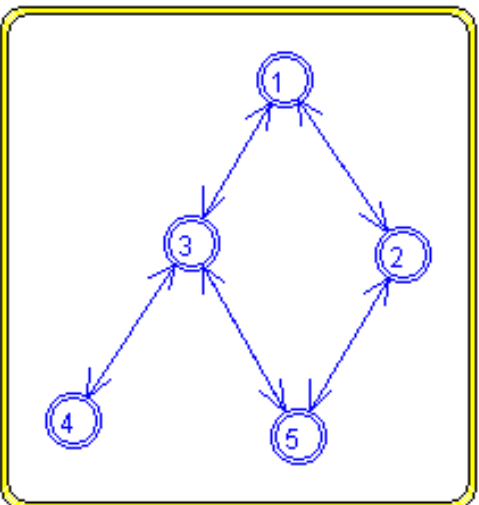


TABEL

1)	-->2 -->3
2)	-->5
3)	-->4 -->5
4)	
5)	

MÄRGENDIKÄITLUS: VÄLJAS Sisselülitamine: paremkõps väljaspool graafi
TIPP Lisamine: vasak klõps. Valimine: parem klõps. Vedamine: vasak klõps.
KAAR Lisamine: valida algustipp, seejärel lõpptipp. Eemaldamine: valida algustipp.
GRAAF ilma silmuste ja multikaarteta, tipumärgendid tühikuteta.
FAIL: C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\xxx.txt Värskendamine: pidev.

C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\yyy.txt



TABEL

1)	-->2 -->3
2)	-->5 -->1
3)	-->4 -->5 -->1
4)	-->3
5)	-->2 -->3

MÄRGENDIKÄITLUS: VÄLJAS Sisselülitamine: paremkõps väljaspool graafi
TIPP Lisamine: vasak klõps. Valimine: parem klõps. Vedamine: vasak klõps.
KAAR Lisamine: valida algustipp, seejärel lõpptipp. Eemaldamine: valida algustipp.
GRAAF ilma silmuste ja multikaarteta, tipumärgendid tühikuteta.
FAIL: C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\yyy.txt Värskendamine: pidev.

GTE_1-5. Tsüklilisuse ja sidususe kontroll

Kirjutada ja testida meetodid järgmiste ülesannete lahendamiseks.

Antud: sümmeetriline graaf g .

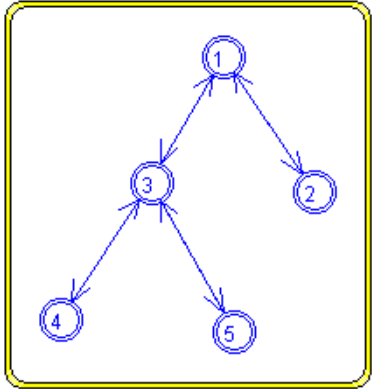
Tulemus: kontrollitud, kas graafis g leidub tsükleid.

Antud: sümmeetriline graaf g .

Tulemus: kontrollitud, kas graaf g on sidus.

Testi tulemuse näide

C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\xxx.txt



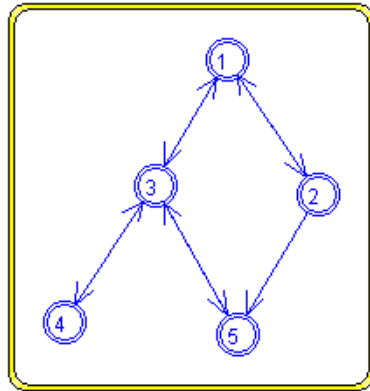
TABEL

- 1) -->2 -->3
- 2) -->1
- 3) -->4 -->5 -->1
- 4) -->3
- 5) -->3

Graaf failist 'xxx.txt':
On tsükleid: false
On sidus: true

MÄRGENDIKÄITLUS: VÄLJAS Sisselülitamine: paremkõps vä
TIPP Lisamine: vasak klõps. Valimine: parem klõps. Ved
KAAR Lisamine: valida algustipp, seejärel lõpptipp. Eemal
GRAAF ilma silmuste ja multikaarteta, tipumärgendid tühikutet

C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\yyy.txt



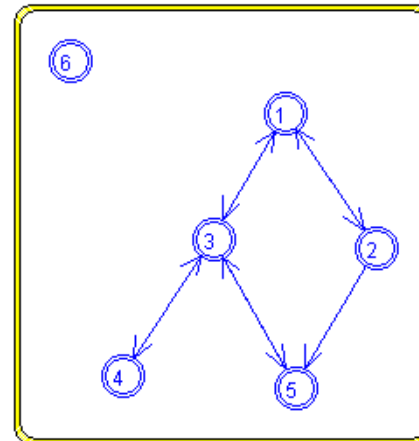
TABEL

- 1) -->2 -->3
- 2) -->1 -->5
- 3) -->4 -->5 -->1
- 4) -->3
- 5) -->3

Graaf failist 'yyy.txt':
On tsükleid: true
On sidus: true

MÄRGENDIKÄITLUS: VÄLJAS Sisselülitamine: paremkõ
TIPP Lisamine: vasak klõps. Valimine: parem klõps.
KAAR Lisamine: valida algustipp, seejärel lõpptipp. Ee

C:\Users\kiho\AlgPython\workspace2014\zzz.txt



TABEL

- 1) -->2 -->3
- 2) -->1 -->5
- 3) -->4 -->5 -->1
- 4) -->3
- 5) -->3
- 6)

Graaf failist 'zzz.txt':
On tsükleid: true
On sidus: false