

1. ZH C

Határidő okt 20, 17:50
Időkorlát 100 perc

Pont 60

Kérdések 6

Elérhető okt 20, 19:30 -ig

Instrukciók

A zh kitöltésére egyetlen lehetőség és 100 perc áll rendelkezésre. Minden kérdés zárolva lesz, ezért válaszadás után az előző kérdésekhez a visszalépés nem megengedett.

Ezt a kvízt ekkor zárolták: okt 20, 19:30 .

Próbálkozások naplója

	Próbálkozás	Idő	Eredmény
LEGUTOLSÓ	1. próbálkozás	100 perc	44.67 az összesen elérhető 60 pontból

⚠ A helyes válaszok többé nem elérhetőek.

Ezen kvíz eredménye: **44.67** az összesen elérhető 60 pontból

Beadva ekkor: okt 20, 17:42

Ez a próbálkozás ennyi időt vett igénybe: 100 perc

Részleges

1. kérdés

9 / 10 pont

Adott egy irányítatlan, körmentes gráf (fa). A gráfot szomszédossági listákkal ábrázoltuk az $A/1$ n dimenziós tömbben. (Az A tömb elemei a listák első elemére mutató pointereket vagy 0 értéket tartalmaznak.) Lehet, hogy a gráf nem összefüggő.

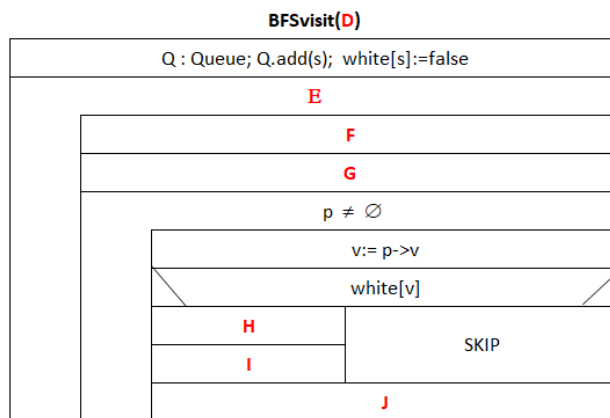
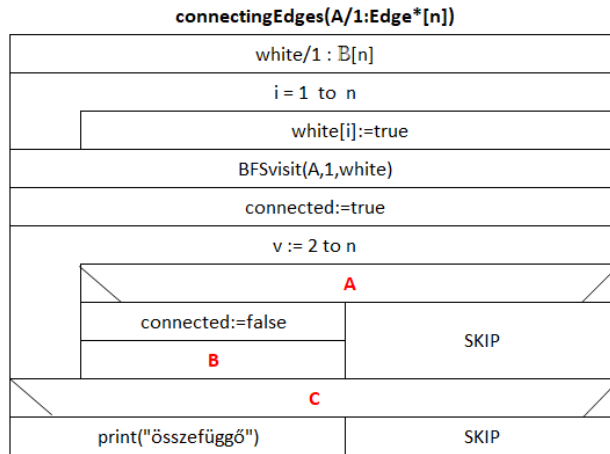
Készítsen a tanult szélességi bejárás alapján alapuló algoritmust, mely megad minimális számú tetszőleges élt, mellyel a gráf összefüggővé tehető! A szükséges éleket írja ki az algoritmus! Ha a gráf összefüggő volt, akkor azt írja ki, hogy összefüggő! Műveletigény: $O(n + m)$, ahol m a gráf éleinek száma.

Válassza ki az alábbi struktogramok hiányzó utasításait a lenyíló listákból!

A:

B:

C: [Kiválaszt] ▼



D: [Kiválaszt] ▼

E: [Kiválaszt] ▼

F: [Kiválaszt] ▼

G: [Kiválaszt] ▼

H: [Kiválaszt] ▼

I: [Kiválaszt] ▼

J: [Kiválaszt] ▼

1. válasz:

white[v]

2. válasz:

```
print( 1,v) BFSvisit(A,v,white)
```

3. válasz:

```
connected
```

4. válasz:

```
A/1:Edge*[n]; s:1..n; white/1:B[n]
```

5. válasz:

```
¬ Q.isEmpty()
```

6. válasz:

```
u:=Q.rem()
```

7. válasz:

```
p:= A[u]
```

8. válasz:

```
white[v]:=false
```

9. válasz:

```
Q.rem(v)
```

10. válasz:

```
p:=p->next
```

Részleges**2. kérdés****6.43 / 10 pont**

Figyelem! Ha egy kérdésre több számból álló számsorozat a válasz, akkor a számokat ";"-vel elválasztva, szóköz nélkül kell beírni. Ügyeljen arra, hogy a sorozat végére ne kerüljön ";"!

Például: 1;3;4;6

1. feladat

Adott az ábrán látható gráf.

Futtassa le a **szélességi bejárás** algoritmusát a gráfon. **FONTOS**, hogy a szomszédokat mindig **nagyság szerint növekvően** dolgozza fel! **Kezdőcsúcs** legyen: **1**

Válaszoljon a következő kérdésekre!

1.a Adja meg mely csúcsok, és milyen sorrendben vannak a sorban, az algoritmus fő ciklusának végén, a ciklus első öt menetében.
(A sorban lévő csúcsokat ";"-vel elválasztva adja meg, szóköz ne legyen a szövegben.):

1. menet végén:

2. menet végén:

3. menet végén:

4. menet végén:

5. menet végén:

1.b Mi lett a legnagyobb d érték:

1.c Adja meg a következő csúcsok d és Pi értékét:
(Először a d, utána a Pi értéket, ";"-vel elválasztva, szóköz ne legyen a beírt szövegben.)

5-ös csúcs:

6-os csúcs:

7-es csúcs:

9-es csúcs:

1.d Vegyük fel a gráfba a (4,7) élt. Más eredményt kapnánk, ha újra lefuttatjuk az algoritmust? Válaszlehetőség: igen/nem

2. feladat:

Egy irányított gráfon lefuttattuk a szélességi bejárást. A szülő () értékek a következők lettek:

Rajzolja le a kapott szélességi fát, majd válaszoljon a következő kérdésekre:

2.a Adja meg a kezdő csúcsból az 1-es csúcsba vezető utat.

(A csúcsokat ";" -vel válassza el, szóköz ne legyen a szövegben.)

Az út:

2.b Adja meg azokat a csúcsokat, amelyeknek a kezdő csúcstól vett távolsága 3.

(A csúcsokat nagyság szerint növekvően kell megadnia, ";" -vel válassza el, szóköz ne legyen a szövegben.)

3 távolságú csúcsok:

2.c Mennyi a távolsága a 10-es csúcsnak:

1. válasz:

2;3

2. válasz:

3;4;5

3. válasz:

4;5

4. válasz:

5;6

5. válasz:

6;7;8

6. válasz:

3

7. válasz:

22

8. válasz:

34

9. válasz:

35

10. válasz:

46

11. válasz:

igen

12. válasz:

4;2;5;1

13. válasz:

1;7;9

14. válasz:

4

Részleges

3. kérdés

6.67 / 10 pont

Adott a

E	L	N	M	T
1	2	3	4	5

kezdeti kódtábla. Dekódoljuk a

3,1,4,7,9,2,2,1,5,5

LZW-vel tömörített NEMEMEMELLETT üzenetet, majd írjuk ezt a dekódolt

üzenetet a 'MEME' szó mögé és kódoljuk LZW-vel az egészet. Adjuk az így

kapott kódolt üzenet első 6 kódját két 4,1,6

3,6,10

egyenlő hosszú részletben.

Megjegyzések:

1. Az üzenetet kisbetűvel szóközök nélkül adjuk meg.
2. A két egyenlő hosszú részletben a kódokat ';' -vel kell elválasztani, pl. az '1,2,3' formailag megfelelő.

1. válasz:

nemememellett

2. válasz:

4,1,6

3. válasz:

3,6,10

Részleges

4. kérdés

5 / 10 pont

Adott a $\{ [(11\ 12)\ 14(14\ 15)]\ 16[(22\ 23\ 24)\ 25(26\ 27)] \}$ negyedfokú B+ fa. Válaszoljon a kérdésekre! A válaszokban a következő jelöléseket használja!

1. Egy csúcs megadásánál elég, ha a kulcsokat zárójel nélkül, szóközzel elválasztva adja meg.
(Példa: csúcs leírása: 8 9)
2. Több csúcs megadásánál a csúcsoakat tegye zárójelbe, valamint minden karaktert szóköz válasszon el!
(Példa: levelek leírása: (6 7) (8 9) .)

3.

A) Rajzoljuk le a fát! A fa alakját a következő ábra szemlélteti, ahol az egyes betűk egy-egy csúcsot jelentenek. (A csúcsoakat 1. példa alapján adja meg!)

C: 25

E: 14 15

B) Szemléltessük a 16 beszúrását! Válaszoljon a következő kérdésekre, melyek a beszúrás utáni B+ fáról szólnak!

- Adja meg a gyökér csúcsot! (Az 1. példa alapján.)

16

- Adja meg az első szinten található csúcsokat! (A 2. példa alapján.)

(14) (25)

- Írja le a B+ fa leveleit! (A 2. példa alapján.)

(11 12) (14 15 16)

C) Szemléltessük az 14 törlését az eredeti fából! Válaszoljon a következő kérdésekre, melyek a törlés utáni B+ fáról szólnak!

- Milyen magas a B+ fa?

2

- Adja meg a gyökér csúcsot! (Az 1. példa alapján.)

(15) (25)

- Adja meg a B+ leveleit. (Az 2. példa alapján.)

(11 12 15) (22 23 :

D) Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak-e? Ha igaz, írjon egy I betűt, ha hamis, akkor H-val jelezze!

- Igaz-e, hogy törléskor a törlendő elemet minden szintről törölni kell.?

H

- Igaz-e, hogy lehet olyan hasítókulcs, ami a levélben nem szerepel?

I

1. válasz:

25

2. válasz:

14 15

3. válasz:

16

4. válasz:

(14) (25)

5. válasz:

(11 12) (14 15 16) (22 23 24) (26 27)

6. válasz:

2

7. válasz:

(15) (25)

8. válasz:

(11 12 15) (22 23 24) (26 27)

9. válasz:

H

10. válasz:

I

5. kérdés

10 / 10 pont

Építsen AVL fát a következő adatokból, azaz szúrja be az alábbi adatokat egymás után egy kezdetben üres fába!

2, 8, 6, 4, 10

1. Hányszor kellett kiegyensúlyozni a fát az AVL fa építése közben?

1

2. Mi lett a gyökér egyensúlya (+,-,=) ?

=

3. A gyökér kitörlése után mekkora lesz a fa magassága?

2

4. Egy 3 mélységű, egész számokat tartalmazó AVL fa első szintjén nem lehet levél (igaz, hamis)?

igaz

Adott a következő AVL fa:

(((10) 15= (20)) 35+ ((40) 45= (50)) 55- (60))).

Szúrja be a fenti AVL fába a **41** -es értéket!

1. Mi lett a 45-ös csúcs címkéje (+,-,=) ?

=

2. Mi lett a teljes fa gyökerének egyensúlya (+,-,=)?

+

3. Mekkora lett a fa mélysége?

3

Szúrja be a kapott fába az **51**-es értéket!

1. Adja meg, hogy melyik szám kerül a gyökérbe!

45

2. Adja meg a kapott fa 2. szintjét, úgy, hogy a számok mellé írja oda a csúcsok címkéjét is! (Ne használjon szóközöket és vesszővel válassza el az egyes csúcsokat! pl.: 3=,5-,8=,...)

15=,40+,50+,60=

3. Ha az adott AVL fa egy nagyobb fa részfája lenne, akkor kellene-e folytatni felfelé a címkék ellenőrzését ezután a beszúrás után (igen,nem)?

nem

1. válasz:

1

2. válasz:

=

3. válasz:

2

4. válasz:

igaz

5. válasz:

=

6. válasz:

+

7. válasz:

3

8. válasz:

45

9. válasz:

15=,40+,50+,60=

10. válasz:

nem

Adott egy **irányított gráf szomszédossági listás** ábrázolása az $A/1:\text{Edge}*[n]$ tömbben. (Az „A” tömb elemei az éllisták első elemére mutató pointereket vagy 0 értéket tartalmaznak.) Az éllisták egyirányú, **csúcs szerint növekvően rendezett** listák. Készítsen egy $\text{KIBŐVÍT}(A,s)$ függvényt, mely sorba veszi az s-ből induló éleket: valamennyi (s,u) él esetén, felvesz egy (u,s) élt a gráfba, ha az még nem létezik. Használjuk ki, hogy az éllisták rendezettek! Az új élt a rendezettségnek megfelelő helyre kell a listába beszúrni! Hurokél nincs a gráfban.

Műveletigény $O(|V|^2)$

Az algoritmus fejlécének elkészítése, a paraméterek pontos leírása is a feladat része!

A megoldást kézírással kell elkészíteni, lehetőleg sima (nem vonalas vagy kockás) lapra, legyen rajta olvasható aláírás. A feladathoz a megoldásról készült fotót kell feltölteni pdf formátumban.

Kvízeredmény: **44.67** az összesen elérhető 60 pontból

A kvíz eredménye manuálisan módosítva lett,+5.57 ponttal.