

Vizsga 2021.12.21. 10:10 - elmélet

Határidő Nincs megadva határidő**Pont** 50**Kérdések** 25**Elérhető** dec 21, 10:10 - dec 21, 11:00 körülbelül 1 óra**Időkorlát** 40 perc

Instrukciók

FIGYELEM: A kvízt csak az jogosult megnyitni, aki a kezdés előtt Ásványi Tibor tanár úrtól hivatalos Neptun e-mailben megkapta a kódot. A kvíz jogosulatlan megtekintése fegyelmi eljárást és elégtelen vizsga jegyet von maga után.

A vizsga **két részből áll**: elméleti kérdések (25 db 2 pontos kérdés, illetve kérdéspár), gyakorlati feladatok (3 db feladat).

A vizsgán maximálisan 100 pont szerezhető. Az egyes részek megoldására 40, illetve 45 perc áll rendelkezésre.

Ponthatárok: 0 - 49.99: 1; 50 - 59.99: 2; 60 - 69.99 : 3; 70 - 84.99: 4; 85 - 100 : 5 .

Csak az elméleti rész érvényes megoldása után nyithatja meg a második részt! (Ehhez ebből a részből minimum 60%-ot, azaz 30 pontot el kell érni.)

Próbálkozások naplója

	Próbálkozás	Idő	Eredmény
LEGUTOLSÓ	1. próbálkozás	40 perc	34 az összesen elérhető 50 pontból

⚠ A helyes válaszok elérhetőek lesznek ettől eddig: dec 21, 19:00 - dec 21, 20:00.

Ezen kvíz eredménye: **34** az összesen elérhető 50 pontból

Beadva ekkor: dec 21, 10:51

Ez a próbálkozás ennyi időt vett igénybe: 40 perc

1. kérdés

2 / 2 pont

Igaz-e, hogy egy d-ed fokú B+ fában a beszúrásakor esetleg valamelyik belső csúcsba be kell szúrni egy új hasítókulcsot?

☐ Hamis☒ Igaz

2. kérdés**2 / 2 pont**

Tetszőleges d -ed fokú ($d > 3$) nem üres B^+ fa

1. tetszőleges belső csúcsában legfeljebb d kulcs van.
2. tetszőleges belső csúcsának legfeljebb d gyereke van.

☒ Csak a második igaz.

☐ Egyik sem igaz.

☐ Mindkettő igaz.

☐ Csak az első igaz.

3. kérdés**2 / 2 pont**

Igaz-e, hogy egy d -ed fokú B^+ fában a beszúrás során csak a beszúrandó kulccsal lehet bővíteni a belső csúcsokat?

☐ Igaz

☒ Hamis

4. kérdés**2 / 2 pont**

1. Az AVL fa gyökerétől mindig balra haladva az értékek csökkenő sorozatot adnak.
2. Az AVL fa minimális értékű csúcsának nincs bal oldali gyereke.

☐ Csak a második igaz.

☐ Csak az első igaz.

☒ Mindkettő igaz.

☐ Egyik sem igaz.

5. kérdés**2 / 2 pont**

Egy bináris fa egy ($*p$) csúcsa akkor és csak akkor kiegyensúlyozott, ha a csúcs ($p \rightarrow b$) egyensúlyára (balance) teljesül, hogy $|p \rightarrow b| < 1$

☒ Hamis

☐ Igaz

6. kérdés**2 / 2 pont**

Ha egy kiegyensúlyozott bináris fa inorder bejárása monoton növekvő sorozatot ad, akkor az egyben AVL fa is.

☒ Hamis

☐ Igaz

Helytelen**7. kérdés****0 / 2 pont**

1. A szélességi keresés minimális műveletigénye $mT(n,m) \in \Theta(1)$, például ha a startcsúcsnak nincs szomszédja. (n -csúcsok száma, m -élek száma)

2. A szélességi bejárás futási ideje teljes gráf esetén $\Theta(n^2)$. $|V|=n$

☐ Csak a második igaz.

☐ Egyik sem igaz.

☒ Csak az első igaz.

☐ Mindkettő igaz.

8. kérdés**2 / 2 pont**

A szomszédossági listás ábrázolás mindig helytakarékosabb a csúcsmátrixos ábrázolásnál.

☒ Hamis☐ Igaz**9. kérdés****2 / 2 pont**

Szomszédossági listás ábrázolás esetén a gráfot egy Edge* típusú, n hosszúságú tömb segítségével ábrázoljuk (n a csúcsok száma).

☒ Igaz☐ Hamis**Helytelen****10. kérdés****0 / 2 pont**

1. Irányított gráf mélységi bejárása közben nem találtunk keresztélt. Ez azt jelenti, hogy összefüggő a gráf.

2. Irányított gráf mélységi bejárása közben nem találtunk szürke csúcsba mutató élt. Ez azt jelenti, hogy nincs kör a gráfban.

☐ Csak a második igaz.☐ Csak az első igaz.☐ Egyik sem igaz.☒ Mindkettő igaz.

11. kérdés**2 / 2 pont**

A $G = (V, E)$ gráfnak részgráfja a $G' = (V', E')$ gráf, ha $V' \subseteq V$ és $E' \subseteq E$, mindkét gráf irányított, vagy mindkettő irányítatlan.

☒ Igaz☐ Hamis**12. kérdés****2 / 2 pont**

Mélységi bejárás esetén egy (u, v) él

- előreél akkor és csak akkor, ha v csúcs fekete és $d(u) < d(v)$,
- keresztél akkor és csak akkor, ha v csúcs fekete és $d(u) > d(v)$.

☐ Csak az első igaz.☐ Egyik sem igaz.☐ Csak a második igaz.☒ Mindkettő igaz.**Helytelen****13. kérdés****0 / 2 pont**

- Egy irányítatlan gráf egy u csúcsából lefuttattunk egy szélességi bejárást. A kapott szélességi fa ugyanazokat a csúcsokat fogja tartalmazni, mint a mélységi bejárásnak az u csúcsot tartalmazó fája.
- Egy irányítatlan gráf egy u csúcsából lefuttattunk egy szélességi bejárást. A kapott szélességi fa ugyanazokat a csúcsokat fogja tartalmazni, mint az u csúcsból indított Dijkstra algoritmus által kapott fa.

☐ Csak az első igaz.

- ☒ Egyik sem igaz.
- ☐ Mindkettő igaz.
- ☐ Csak a második igaz.

14. kérdés**2 / 2 pont**

A Floyd-Warshall algoritmusnak nincs előfeltétele.

- ☐ Igaz
- ☒ Hamis

Helytelen**15. kérdés****0 / 2 pont**

1. A **T** mátrix inicializálása után, a Warshall algoritmus fő ciklusának futása során, a **T** mátrix főátlójában csupa 1-es érték szerepel.

2. A Warshall algoritmus inicializáló lépése után **T** megegyezik a gráf csúcsmátrixos ábrázolásával, ha nem élsúlyozott a gráf.

- ☐ Csak az első igaz.
- ☐ Egyik sem igaz.
- ☒ Csak a második igaz.
- ☐ Mindkettő igaz.

16. kérdés**2 / 2 pont**

1. A Floyd-Warshall algoritmus felismeri ha van a gráfban negatív összsúlyú kör.

2. A Warshall algoritmus felismeri ha van a gráfban negatív összsúlyú kör.

- ☐ Egyik sem igaz.
- ☒ Csak az első igaz.
- ☐ Csak a második igaz.
- ☐ Mindkettő igaz.

Helytelen

17. kérdés

0 / 2 pont

Csak az összefüggő gráfoknak készíthető el a tranzitív lezártja.

- ☒ Igaz
- ☐ Hamis

Helytelen

18. kérdés

0 / 2 pont

1. Bármely összefüggő, élsúlyozott irányítatlan gráf esetén a Prim algoritmus meghatároz egy minimális feszítőfát.

2. Bármely összefüggő, élsúlyozott irányítatlan gráf esetén a Kruskal algoritmus meghatároz egy minimális feszítőfát.

- ☐ Csak a második igaz.
- ☐ Csak az első igaz.
- ☒ Egyik sem igaz.
- ☐ Mindkettő igaz.

19. kérdés

2 / 2 pont

1. A Kruskal algoritmusban használt findSet(v) futási ideje $O(\log n)$, ahol n a gráf csúcsainak száma.

2. A Kruskal algoritmus elméleti műveletideje $O(m \cdot \log n)$, ahol m az élek száma.

☒ Mindkettő igaz.

☐ Csak az első igaz.

☐ Egyik sem igaz.

☐ Csak a második igaz.

Helytelen

20. kérdés

0 / 2 pont

A Dijkstra algoritmus működése során egy csúcs többször is bekerülhet a prioritásos sorba.

☒ Igaz

☐ Hamis

Helytelen

21. kérdés

0 / 2 pont

1. Egy szöveg tömörítése a Huffman-kódolással a legoptimálisabb.

2. A tömörített szöveget Huffman-kódolás esetén a kódfa segítségével dekódoljuk.

☐ Csak az első igaz.

☐ Csak a második igaz.

☐ Egyik sem igaz.

☒ Mindkettő igaz.

22. kérdés**2 / 2 pont**

1. A KMP algoritmus futása során a vizsgált szövegben nem lép vissza.
2. A Quick Search algoritmus futása során a vizsgált szövegben nem lép vissza.

☒ Csak az első igaz.☐ Mindkettő igaz.☐ Csak a második igaz.☐ Egyik sem igaz.**23. kérdés****2 / 2 pont**

1. Naiv kódolás segítségével kódolt üzenet könnyen feldarabolható kisebb részekre és azok külön-külön is dekódolhatók.
2. Huffman kódolás segítségével kódolt üzenet könnyen feldarabolható kisebb részekre és azok külön-külön is dekódolhatók.

☒ Csak az első igaz.☐ Egyik sem igaz.☐ Csak a második igaz.☐ Mindkettő igaz.**24. kérdés****2 / 2 pont**

1. Egy 20 hosszú szövegen és 7 hosszú mintán a KMP algoritmust alkalmazva előfordulhat, hogy 15 összehasonlítást végzünk (a szöveg és a minta betűi között).

2. A KMP algoritmban használt next tömbre igaz, hogy $\text{next}[m] \leq m-1$, ahol m a minta hossza.

- ☐ Csak az első igaz.
- ☒ Csak a második igaz.
- ☐ Egyik sem igaz.
- ☐ Mindkettő igaz.

25. kérdés

2 / 2 pont

1. A Quick Search algoritmus futási ideje minden esetben jobb, mint a Brute Force algoritmusé.

2. A Quick Search algoritmus minimális műveletigénye aszimptotikusan nagyságrenddel jobb, mint a Brute Force algoritmusé.

- ☒ Csak a második igaz.
- ☐ Csak az első igaz.
- ☐ Egyik sem igaz.
- ☐ Mindkettő igaz.

Kvízeredmény: **34** az összesen elérhető 50 pontból