

ÜTEMTERV

Adatstruktúrák és algoritmusok *c. tárgyhoz*

BSc programtervező informatikus, gazdaságinformatikus alapszakok számára

Óraszám: heti 2+2, (aláírás+kollokvium, 5 kredit)

2020/21-es tanév II. félév.

- 1. hét:** Adat, absztrakt adattípus, adatstruktúra. Az algoritmus. Számábrázolások.
- 2. hét:** Pszeudokód és folyamatábra. Az algoritmus minőségi jellemzői. Függvények növekedésének jellemzése, az ordo szimbolika. A Fibonacci számok, Binet formula. Rekurrens egyenletek, mester tétel.
- 3. hét:** Számelméleti algoritmusok. Legnagyobb közös osztó, euklideszi és kibővített euklideszi algoritmus, lineáris kongruencia egyenletek. Multiplikatív inverz, moduláris hatványozás, Fermat prímteszt. RSA.
- 4. hét:** Az absztrakt adatszerkezetek ábrázolásának módszerei. Dinamikus halmazok. Tömb, láncolt lista, verem, sor és tipikus alkalmazásaik. Keresés egyszerű struktúrákban: lineáris, logaritmikus keresés. Hasító táblák. Kiválasztási problémák. Minimum és maximum keresése. Kiválasztás lineáris idő alatt.
- 5. hét:** Beszűrő rendezés. Az oszd meg és uralkodj elv. Összefésülő rendezés, gyors rendezés. Időelemzéseik. Az összehasonlító rendezések időtételle. A Batcher-féle összefésülés és tételle.
- 6. hét:** Buborék rendezés, Shell rendezés, minimum kiválasztásos rendezés, négyzetes rendezés. Lineáris idejű rendezések: leszámlláló, radix, edényrendezés. Külső táruk rendezése és a gyorsítás.
- 7. hét:** Elemi gráfelméleti bevezető. A fa szerkezet, a nyílt fák tulajdonságainak tételle, műveletek. Gyökeres fák és ábrázolásuk, bináris fák, kupac. Kupacrendezés.
- 8. hét:** Az elsőbbségi sor. Mohó algoritmusok. A Huffman kód. Diszjunkt halmazok. Binomiális fák, binomiális kupac. Keresési technikák. Bináris keresőfák. Piros-fekete fák.
- 9. hét:** Gráfalgoritmusok. Szélességi keresés. Mélységi keresés. Topologikus rendezés. Erősen összefüggő komponensek.
- 10. hét:** Oktatási szünet
- 11. hét:** Optimumfeladatok fákön. Minimális feszítőfák. Kruskal és Prim algoritmus. Adott csúsból induló legrövidebb utak. a fokozatos közelítés. Dijkstra algoritmus. Bellman-Ford algoritmus. Körmentes irányított gráfban legrövidebb utak.
- 12. hét:** Legrövidebb utak minden csúcspárra. Floyd-Warshall algoritmus. Gráfok tranzitív lezártja, a Warshall algoritmus. A dinamikus programozás elve. Alkalmazás mátrixok véges szorzatainak optimalizálására.
- 13. hét:** Feladatok algoritmikus megoldhatósága. P és NP feladatosztályok kapcsolata. P és NP feladatok.
- 14. hét:** Pótzárthelyi dolgozat megírása

A tárgy lezárásának módja: aláírás, kollokvium