

Harjoitus 6

Kaikissa tehtävissä: kirjoita algoritmi omaksi aliohjelmakseen, kirjoita myös pääohjelma.

Käytä seuraavien algoritmien analyysissä joukko-operaatioiden aikavaativuuksina:

- joukon luonti, isEmpty, iterator, hasNext, next: $O(1)$
- contains, add, remove, first, last: $O(\log(m))$
- equal, clone, union, difference, intersection: $O(m)$,

missä m on (suuremman) joukon alkoiden lukumäärä operaation aikana.

1. Kirjoita harjoituksen 3, tehtävän 5 listojen XOR uudelleen käyttäen nyt apuna joukkoja. Parametrina ja tuloksena siis edelleen listat, mutta käytä joukkoja apuna. Aikavaativuus?
2. Muuta edellistä tehtävää siten, että jos listassa A on jokin alkio (yhdesti tai useasti), mutta se ei esiinny B:ssä, se vietään tuloslistaan yhtä monena kappaleena kuin se listassa A esiintyi. Vastaavasti B:ssä esiintyvät samoin. Joukkoa voi edelleen hyödyntää, mutta ei aivan samoin. Aikavaativuus?
3. Kirjoita algoritmi joka hakee joukkojen "kaksi kolmesta" leikkauksen. Algoritmi saa siis parametrinaan kolme joukkoa ja muodostaa uuden joukon niistä alkioista jotka kuuluvat täsmälleen kahteen syötejoukoista. Aikavaativuus?
4. Sovella pikalajittelua käsin taulukolle
 $A[16] = \{ L, D, R, Z, E, H, A, B, S, G, P, F, J, K, C, X \}$. Kirjoita taulukon sisältö kunkin jakovaiheen jälkeen (ennen rekursiivisia kutsuja). Merkitse kunkin jaon jakoalkio, sekä kunkin rekursiivisen kutsun osa.

HUOM:

- Harjoitus 7 on normaalisti torstaina 6.5.
- Harjoitus 8 sisältää 2 tehtävää, jotka ovat X-tehtäviä. X-tehtävien palautus on 6.5. klo 16:00 mennessä ja ne käydään läpi luennoilla 10.5.