

582359 Algoritmit ongelmanratkaisussa (kevät 2013)

2. kurssikoe (3.5.)

1. Määritä jokaisesta seuraavasta väitteestä, pitääkö se paikkansa. Jos väite pitää paikkansa, niin todista se. Muussa tapauksessa anna vastaesimerkki, jossa väite ei pidä paikkaansa.

Tässä tehtävässä kaikki verkot ovat suuntaamattomia ja painottamattomia.

- (a) Jos verkko on tasoverkko, niin siinä on Eulerin kierros.
 - (b) Jos verkossa on Hamiltonin kierros, niin jokaisen solmun aste on pariton.
 - (c) Jos verkko on yhtenäinen, niin siinä on artikulaatiopiste.
 - (d) Jos verkko on 2-yhtenäinen, niin se on yhtenäinen.
 - (e) Jos verkossa on Eulerin kierros, niin se on tasoverkko.
 - (f) Jos verkko on puu, niin se on tasoverkko.
2. Piirrä esimerkki pistejoukosta, jonka konvekssi peite

- (a) koskettaa kaikkia pisteitä
- (b) koskettaa alle puolet pisteistä

3. Uolevi esitti seuraavan algoritmin taulukon lukujen sekoittamiseen:

```
void sekoitaTaulukko(int[] t) {
    for (int i = 0; i < t.length; i++) {
        int a = (int) (Math.random() * t.length);
        int v = t[i];
        t[i] = t[a];
        t[a] = v;
    }
}
```

Toisin sanoen ideana on käydä läpi kaikki taulukon kohdat ja vaihtaa joka kohdassa keskenään kyseisessä kohdassa oleva luku sekä satunnaisessa kohdassa oleva luku.

Uolevi väitti, että algoritmi tuottaa yhtä todennäköisesti minkä tahansa taulukon lukujen järjestyksen. Todista, että Uolevi oli väärässä.