

201. Informaatiostruktuurit

Yleistä

Kurssi on tietojenkäsittelyopin cum laude approbaturin pakollinen kurssi. Seuraavat kurssin sisältöä koskevat tiedot ovat syksyllä 1975 luennoituaan kurssiin perustuvia ja ne ovat kurssin loppukuulusteluissa voimassa kevätlukukauden 1976 alusta lähtien.

Kurssin edellyttämät esitiedot

Tietojenkäsittelyopin approbatur (Algol- ja MIXAL-ohjelmointitaito).

Kurssin tavoite

Kurssin suorittaneen oletetaan tuntevan tietojenkäsittelyssä useimmin esiintyvät tietorakenteet, näiden esittämiseen tietokoneessa käytetyt talletusrakenteet ja käsittelyyn liittyvät tyypillisimmät operaatiot.

Kurssin suorittaneen oletetaan osaavan suunnitella ja toteuttaa (algol-ohjelmistona) yksinkertaisten sovellutusten vaatimia tietorakenteita ja tietorakenteiden käsittelyalgoritmeja. Samoin hänen oletetaan osaavan todistaa oikein toimiviksi yksinkertaisia algoritmeja. Kurssin suorittaneen oletetaan osaavan valita tavanomaisen sovellutusongelmaan sopivat tietorakenteet ja käsittelyalgoritmit sekä arvioida pääpiirtein eri ratkaisuvaihtoehtojen keskinäinen tehokkuus tilan- ja ajankäytön osalta. Hänen on myös pystyttävä ymmärtämään monimutkaistenkin tietorakenneratkaisujen toimintaperiaatteita.

Kurssin sisältö

1. Johdanto
 - 1.1 Tehtävän ratkaisemisesta tietokoneella
 - 1.2 Tietojen ja tietorakenteiden ominaisuuksista ja esittämisestä tietokoneessa
 - 1.3 Tietorakenteisiin liittyvistä perusoperaatioista
 - 1.4 Algoritmien esittämisestä
2. Lineaariset listat
 - 2.1 Lineaarisia listoja ja niiden ominaisuuksia
 - 2.2 Lineaarisen listan esittäminen peräkkäistalletusta käyttäen
 - 2.2.1 Pinon ja jonon esittäminen peräkkäisrakenteena

- 2.2.2 Muistitilan jakaminen usean pinon kesken
- 2.2.3 Rakenteeseen kohdistuvista perusoperaatioista
- 2.2.4 Etsintä peräkkäistalletetusta lineaarisesta listasta
- 2.3 Lineaarisen listan esittäminen ketjurakenteena
 - 2.3.1 Ketjurakenteeseen liittyviä käsitteitä
 - 2.3.2 Yksisuuntainen ketjurakenne
 - 2.3.3 Vapaan muistitilan hallinta
 - 2.3.4 Kaksisuuntainen ketjurakenne
 - 2.3.5 Rengaslistat
 - 2.3.6 Tunnussolmun käyttö
 - 2.3.7 Ketjurakenteen käsittelyyn liittyvistä operaatioista
 - 2.3.8 Lineaarisen listan esittäminen ketjurakennetta käyttäen
 - 2.3.9 Ketjurakenteiden sovellutuksia

3. Taulukot

- 3.1 Yleistä
- 3.2 Taulukon esittäminen peräkkäisrakenteena
- 3.3 Taulukon esittäminen ketjurakenteena
- 3.4 Hakutaulukoista

4. Perustiedostorakenteista

- 4.1 Yleistä
- 4.2 Sarjatiedostot
- 4.3 Poimintatiedostot
- 4.4 Hakemiston sisältävät tiedostot
- 4.5 Monilistat

5. Puut

- 5.1 Yleistä
- 5.2 Yleiset puut ja niiden läpikäynti
- 5.3 Binääripuista
- 5.4 Binääripuiden esittäminen tietokoneessa
- 5.5 Metsän (puiden) esittäminen tietokoneessa
- 5.6 Sovellutusesimerkkejä

6. Verkot

- 6.1 Yleistä
- 6.2 Verkkojen esittäminen tietokoneessa

7. Listat

- 7.1 Yleistä
- 7.2 Listojen esittäminen tietokoneessa
- 7.3 Vapaan muistitilan hallinta

8. Muistin dynaamisesta varaamisesta
 - 8.1 Yleistä
 - 8.2 Muistitilan varaus
 - 8.3 Muistitilan vapautus
 - 8.4 Parimenetelmä

Kurssikirjallisuus

1. Hero Peltola: Infomaatiostruktuurien kurssin luentorunko, 1973
2. Donald E. Knuth: The Art of Computer Programming, Vol. 1, Fundamental Algorithms, Addison-Wesley
Seuraavat sivut:
1-9, 228-279, 295-337, 345-361, 406-415, 417-419,
435-445, 452-455
3. IBM: Introduction to IBM Direct-Access Storage Devices and Organization Methods,
Seuraavat sivut:
18-22, 27-30, 32-38, 41-52

Kuulusteluja koskevia määräyksiä

Loppukuulustelussa ei saa käyttää mitään lisämateriaalia.
Välikuulusteluista ilmoitetaan erikseen kurssin aikana.

T. Alanko, 1975-12-22