

EKSAMENSOPPGAVE

Fag: IDA 20097 – Grunnleggende datastrukturer og algoritmer

Lærer: Terje Samuelsen

Grupper: D2A	Dato:17.12.2001	Tid: 0900 – 1300
Antall oppgavesider: 2	Antall vedleggssider: 0	
Hjelpemidler: Alle trykte og skrevne.		
KANDIDATEN MÅ SELV KONTROLLERE AT OPPGAVESETTET ER FULLSTENDIG		

Råd for oppgaveløsningen:

- Det er lurt å lese alle oppgavene før du starter.
- Dersom du finner at oppgaveteksten ikke gir tilstrekkelig informasjon, eller at oppgaveteksten er tvetydig, så må du gjøre dine egne forutsetninger. Disse må du i så fall presisere og begrunne.
- Dersom du får knapp tid, er det bedre å lage skisser på punktene du ikke får tid til fremfor å la punktene være blanke.
- Husk at begrunnelsen og beskrivelsen i svarene er viktig og derfor bør være klar.

Karaktersetting av eksaminandens besvarelse foretas etter en helhetsvurdering.

Avdelingen Snill & Effektiv på høgsolen i Feboda driver med utvikling av programvare for høgsolen. Avdelingen analyserer og lager dokumentasjon for systemer som skal lages. Det er vanlig at systemutviklingen, som en del av dokumentasjonen, leverer en beskrivelse av datastrukturer og algoritmer som skal brukes. Selve programmeringen utføres av studenter.

Dere skal i dette oppgavesettet jobbe med et system som Snill & Effektiv skal levere til data avdelingen. Systemet skal håndtere administrasjon av brukere, maskiner, samt infrastruktur for campus.

Høgsolen har ca 10000 studenter. Campus har ca 4000, pluss at det er ca 2000 som bor ellers i Feboda. Det er for disse 6000 at systemet skal lages.

1.

Du skal i denne oppgaven jobbe med listestrukturer.

- a) Beskriv de hovedtrekk som beskriver enkellenka og dobbellenka lister.
- b) Beskriv fordeler og ulemper med den ene kontra den andre listetypen.
- c) Drøft hvorfor det av og til er lurt å bruke sirkulære lister.

2.

I denne oppgaven skal vi ta for oss en del av systemet som holder orden på maskiner som er tilknyttet nettet. Feboda har rikelig tilgang på IP adresser. Derfor strukturerer de IP adresser ut i fra geografisk lokasjon som bygninger, etasjer og lignende. Snill & Effektiv har laget et forslag på en datastruktur som lagrer data om de enkelte maskiner. Strukturen ligner på B-tre struktur og skal baseres på IP adresser. I bladnodene er det akseptabelt at det blir stor forskjell på mengden av data.

- a) Drøft fordeler og ulemper med den foreslåtte strukturen.
- b) Skriv i prosa/pseudokode en rutine som leter frem en oppgitt IP adresse.
- c) Skriv rutinen i b) i Java.

3.

I denne oppgaven skal du jobbe med en struktur for brukerregistret. Alle brukerne av nettet som systemet skal dekke, skal lagres med fornavn og etternavn som nøkkelbegrep. Det skal være mulig å søke på deler av nøkkelen, som for eksempel fornavn, eventuelt deler av etternavn.

- a) Foreslå en struktur som vil egne seg for lett å kunne søke en person.
- b) Drøft svakhet og styrke i ditt forslag.
- c) Skriv en klassedeklarasjon for klassen brukere. Husk på å begrunne dine valg.
- d) Skriv i prosa/pseudokode en rutine som legger inn en ny bruker.
- e) Skriv rutinen i d) i Java.

Hvert brukerobjekt skal ha en peker som peker på objekter som beskriver hvilken seksjon vedkommende er tilknyttet. Snill & Effektiv ønsker at ved å søke gjennom seksjonene skal vi kunne få ut hvem som er tilknyttet den enkelte seksjon.

- f) Med det ovenfor nevnte skal du foreslå en struktur som vil egne seg for lagring av seksjoner.
- g) Skriv i prosa/pseudokode en skisse til en rutine som leter gjennom seksjoner etter personer som er koblet mot den enkelte seksjon.

God Jul !
terje