

Obligatorisk oppgave 2 — INF1020 h2005

Frist: Fredag 18. november

Oppgaven skal løses individuelt, og må være godkjent for å kunne gå opp til eksamen.

Før innlevering må retningslinjene “Krav til innleverte oppgaver ved Institutt for informatikk” være lest, se <http://www.ifi.uio.no/studinf/skjemaer/erklaring.pdf>

System for generering og retting av eksamensoppgaver

I denne oppgaven skal det lages et program som beskrevet under. Problemet er med vilje ikke beskrevet i detalj. Der du har behov for flere opplysninger må du spørre gruppelærer eller eventuelt gjøre dine egne forutsetninger.

Programmet skal skrives i Java. Oppgaven legger ellers ikke opp til noen bestemt datastruktur, så du må selv finne en struktur du mener er hensiktsmessig for denne problemstillingen.

Dette er den siste obligatoriske oppgaven i de tre programmeringskursene (INF1000, INF1010 og INF1020), og det forventes at du bruker det du har lært i alle tre kursene. Spesielt forventer vi en objekt-orientert løsning, hvis ikke du har en veldig god begrunnelse for noe annet.

Som en del av innleveringen skal det skrives en kort rapport som inneholder

- beskrivelse av eventuelle forutsetninger som er gjort utover oppgaveteksten.
- kjente feil og mangler ved programmet.
- redegjørelse for valg av datastruktur og algoritmer, med begrunnelse.

Problemstillingen

Lærerne ved Universitetet i Uqbar, Ruritania, er lei av å bruke så mye tid på arbeidet med å lage og rette eksamensoppgaver. De har derfor bestemt seg for å lage en samling med oppgaver som de kan plukke fra for hver konkrete eksamen. Du skal nå lage et program for lagring, utvelgelse og retting av slike oppgaver.

For hvert kurs skal programmet kunne holde orden på en pool med mulige eksamensoppgaver. På forespørsel skal programmet så kunne lage en eksamen bestående av X mulige oppgaver (der X oppgis av brukeren for hver gang). Hver oppgave består av en overskrift i tillegg til selve oppgaveteksten. For flervalgsoppgaver finnes det også minst to alternativer, der minst ett er angitt som riktig. Noen av oppgavene kan avhenge av hverandre, slik at en konkret eksamen enten inneholder alle disse oppgavene, eller ingen av dem. Tilsvarende kan det finnes oppgaver som ikke skal gis samtidig, for eksempel fordi de er veldig like. Du kan anta gjensidig avhengighet av oppgavene, slik at hvis oppgave 1 avhenger av oppgave 2 vil også oppgave 2 avhenge av oppgave 1. Tilsvarende for oppgaver som skal utelukke hverandre.

Universitetet ønsker også at programmet skal kunne foreta automatisk retting og karaktersetting. Dette er i utgangspunktet bare mulig for eksamener som kun består av flervalgsoppgaver, og ved generering av en eksamen må det derfor være mulig å be om kun slike oppgaver. Forsøksvis skal hver enkelt besvarelse rettes slik at riktig svar gitt ett poeng, mens feil svar og manglende riktig svar gir minus ett poeng. Universitetet er imidlertid usikre på om dette er riktig måte å gjøre det på, og de ønsker seg muligheten til å kunne eksperimentere med andre varianter. Etter å ha rettet alle eksamensbesvarelsene for et kurs og gitt hver enkelt besvarelse en samlet poengsum, skal karakterene settes. Grensen for F settes manuelt. (Default er 0, dvs at minuspoeng gir F.) For resten skal karakterfordelingen være i henhold til ECTS-skalaen, det vil si at i utgangspunktet skal 10% få A, 25% få B, 30% få C, 25% få D og 10% få E. Men to besvarelser med samme poengsum skal få samme karakter, selv om det betyr at prosentgrensene må justeres noe i enkelte tilfeller.

Testfiler

For å kunne teste programmet ditt, kan du bruke de tre testfilene “eksamensoppgaver.txt”, “eksamen1.txt” og “eksamen2.txt”. (NB: Du bør lage flere testfiler selv også!)

Filen “eksamensoppgaver.txt” inneholder et sett med mulige eksamensoppgaver for ett kurs, og er på følgende format:

- Antall oppgaver, etterfulgt av en blank linje
- For hver oppgave:
 - Oppgavens nummer
 - Antall oppgaver denne avhenger av, etterfulgt av en liste med oppgavenumre
 - Antall oppgaver som ikke skal gis samtidig med denne, etterfulgt av en liste med oppgavenumre
 - 0 for vanlig oppgave, 1 for flervalgsoppgave
 - Oppgavens overskrift, etterfulgt av en blank linje
 - Oppgavens tekst (denne kan være over flere linjer), etterfulgt av en blank linje)
 - Hvis det er flervalgsoppgave finnes også:
 - * Antall alternativer
 - * For hvert alternativ: 0 for galt, 1 for riktig etterfulgt av en tekst for alternativet

De to filene “eksamen1.txt” og “eksamen2.txt” inneholder studentbesvarelser for to eksamener trukket fra settet over. Disse filene er på følgende format:

- Antall studenter
- Antall oppgaver i settet
- Liste med de unike oppgavenumrene til oppgavene som er med i settet (gitt ved filen “eksamensoppgaver.txt”), etterfulgt av blank linje
- For hver besvarelse:
 - Studentnummer
 - For hver oppgave: en linje med 0'er og 1'ere som sier hvilke alternativ som er krysset av (0 betyr ikke krysset av, og 1 betyr krysset av). Disse står da i alternativenes rekkefølge slik de er spesifisert i eksamensoppgave-filen.