



Høgskolen i Telemark

Avdeling for allmenne fag

EKSAMEN

I

802 DATABASAR

01.12.01

Tid:	5 timar
Målform:	Bokmål / nynorsk
Sidetal:	6 + denne framsida
Hjelpemiddel:	Ingen
Merknadar:	Ingen
Vedlegg:	Ingen

Eksamensresultata blir offentleggjort på følgjande internettadresse:
<http://www-bo.hit.no/af/>



Bokmål

Oppgavesettet inneholder tre uavhengige deler. Prosentsatsen ut for hver oppgave antyder vekt ved sensur. Les oppgaveteksten nøye, og prøv å svare på så mange spørsmål som mulig. Lykke til!

Oppgave 1 (30%)

Følgende tabeller inneholder salgsdata for et beslutningsstøttesystem i en nasjonal forretningskjede, der primærnøkler er understreket og fremmednøkler er merket med en stjerne:

- Forretning(Fid, Adresse, KNr*)
- Kommune(KNr, Kommunnavn, Region)
- Produkt(Pid, Pnavn, Kategori)
- Salg(Fid*, Pid*, Dato, Antall, PrisPrEnhet)

Kjeden har delt landet inn i regioner, som hver består av et antall kommuner. Innen hver kommune kan det være flere forretninger. Produktspekteret er standardisert slik at samtlige forretninger selger det samme utvalget av produkter. Tabellen *Salg* blir med jevne mellomrom bygget opp fra databasene til de enkelte forretningene. Én rad i denne tabellen inneholder samlet salg av et bestemt produkt i en bestemt forretning en bestemt dag. Den enkelte forretning kan selv fastsette prisen på produktene, men vi antar at forretningene ikke endrer prisen på et produkt i løpet av en dag.

Du skal løse oppgavene ved hjelp av SQL.

1-a)

Vis antall enheter solgt av hvert produkt 1. desember 2001 i forretning 7003. Sorter utskriften med hensyn på produktnavn.

1-b)

Vis totalt salg pr. kategori i år 2000. Med totalt salg menes beløpet som kan regnes ut fra antall enheter solgt og prisen pr. enhet.

1-c)

Lag en parameterspørring som viser hvor mye hver forretning har solgt for i år 2000 av en bestemt kategori. Kategorien skal være parameter til spørringen. Utskriften skal inneholde forretningens adresse, kommune og region, og være sortert synkende med hensyn på salg.

1-d)

Lag en oppdateringsspørring som overfører salgsdata for år 2000 til en tom tabell *Salg2000*, med samme struktur som *Salg*.



1-e)

Lag en datadefinisjonsspørring som oppretter tabellen *Salg*. Du velger selv datatyper for de ulike kolonnene. Husk å få med primærnøkler og fremmednøkler!

Oppgave 2 (40%)

2-a)

En idrettsforening trenger et informasjonssystem for å lette gjennomføringen av en større fotballturnering for aldersbestemte klasser.

Fotballturneringen har deltakere fra flere ulike land, og er delt inn i ulike klasser etter kjønn og alderstrinn. For eksempel består klassen P83 av piker født i 1983. En idrettsforening kan melde på flere lag. Ved påmelding blir adresse og nasjonalitet til idrettsforeningen registrert, sammen med navn og fødselsdato til lagledere og samtlige spillere. Dessuten blir draktnummeret på hver spiller registrert ved påmelding til turneringen. En spiller må altså bruke samme draktnummer gjennom hele turneringen.

Når turneringen er i gang skal systemet kunne holde rede på kampresultater. Kampene blir spilt på mange baner rundt om i byen. Hver bane har et navn og en adresse. For hver kamp skal lagene, sluttresultatet, dommeren og banen lagres.

I tillegg til fotballkampene blir det arrangert ulike aktiviteter (fjellturer, badeturer, diskotek, og så videre) i perioden turneringen pågår. Om hver aktivitet blir det registrert tidspunkt og ansvarlig person. Hvert lag kan melde seg på flere ulike aktiviteter.

Systemet skal kunne brukes for å få tak i ulike personer på en effektiv måte. For samtlige lagledere, dommere og ansvarlige for de ulike aktivitetene blir et mobiltelefonnummer lagret.

Lag et E/R-diagram for idrettsforeningen.

2-b)

Vis tabellstrukturen som svarer til E/R-diagrammet du laget til oppgave 2-a. Det er ikke nødvendig å angi datatyper for kolonnene, men husk å merke primærnøkler og fremmednøkler.

Oppgave 3 (30%)

3-a)

Betrakt følgende tabell:

- Bestilling(RomNr, KundeID, Fornavn, Etternavn, Dato, RomKategori, Pris)

Følgende funksjonelle avhengigheter finnes:



1. RomNr, Dato → <alle kolonner>
2. KundeID → Fornavn
3. KundeID → Etternavn
4. RomKategori → Pris

Avgjør hvilken normalform tabellen er på, og utfør normalisering fram til Boyce-Codd normalform. Legg vekt på å vise hvert enkelt normaliseringssteg.

3-b)

Gitt følgende to transaksjoner mot en tabell *Vare*:

Transaksjon 1: SELECT AVG(Pris) FROM Vare

Transaksjon 2: DELETE FROM Varer WHERE Utgått

Anta transaksjonene blir utført mot et databasehåndteringssystem uten samtidighetskontroll. Forklar hvilke uheldige konsekvenser samtidig utførelse av de to transaksjonene kan medføre, og forklar hvilke teknikker som brukes for å løse slike problemer.

3-c)

Forklar hvordan man som databaseadministrator kan begrense tilgangen til ulike deler av en database. Få med teknikker som forenkler dette arbeidet når man har mange brukere med de samme behovene for databasetilgang. Gi også eksempler på relevante SQL-setninger.

3-d)

Forklar hva en indeks er, og gjør rede for hvilke kriterier man bør legge til grunn for valg av indekser. Gi et eksempel på definisjon av en indeks med SQL.



Nynorsk

Oppgåveteksten inneheld tre uavhengige delar. Procentsatsen ut for kvar oppgåve gir vekt ved sensur. Les oppgåveteksten nøye, og prøv å svare på så mange spørsmål som mogleg. Lukke til!

Oppgåve 1 (30%)

Følgjande tabellar inneheld data om sal for eit beslutningsstøttesystem i ei nasjonal forretningskjede, der primærnøklar er understrekte og framandnøklar er merkte med ei stjerne:

- Forretning(Fid, Adresse, KNr*)
- Kommune(KNr, Kommunnavn, Region)
- Produkt(Pid, Pnavn, Kategori)
- Salg(Fid*, Pid*, Dato, Antall, PrisPrEnhet)

Kjeda har delt landet inn i regionar, som kvar består av eit tal kommunar. Innan kvar kommune kan det være fleire forretningar. Produktspekteret er standardisert slik at alle forretningane sel det same utvalet av produkt. Tabellen *Salg* blir med jamne mellomrom bygd opp frå databasane til dei enkelte forretningane. Éin rad i denne tabellen inneheld samla sal av eit bestemt produkt i ein bestemt forretning ein bestemt dag. Den einskilte forretninga kan sjølv sette prisen på produkta, men det er ikkje slik at forretningane endrar prisen på eit produkt i løpet av ein dag.

Du skal løyse oppgåvene ved hjelp av SQL.

1-a)

Vis kor mange einingar som er seld av kvart produkt 1. desember 2001 i forretning 7003. Sorter utskrifta med omsyn på produktnamn.

1-b)

Vis totalt sal pr. kategori i år 2000. Med totalt sal meinas beløpet som kan reknas ut frå talet på einingar seld og prisen pr. eining.

1-c)

Lag ei parameterspørjing som viser kor mykje kvar forretning har seld for i år 2000 av ein bestemt kategori. Kategorien skal vere parameter til spørjinga. Utskrifta skal innehalde adressa til forretninga, kommune og region, og vere avtakande sortert med omsyn på sal.

1-d)

Lag ei oppdateringsspørjing som overfører data om salet for år 2000 til ein tom tabell *Salg2000*, med same struktur som *Salg*.



1-e)

Lag ei datadefinisjonsspørjing som opprettar tabellen *Salg*. Du vel sjølv datatypar for dei ulike kolonnane. Hugs å få med primærnøklar og framandnøklar!

Oppgåve 2 (40%)

2-a)

Ein idrettsklubb treng eit informasjonssystem for å lette gjennomføringa av ei større fotballturnering for aldersbestemte klassar.

Fotballturneringa har deltakarar frå fleire ulike land, og er delt inn i ulike klassar etter kjønn og alderstrinn. Til dømes gjeld klassa P83 jenter født i 1983. Ein idrettsklubb kan melde på fleire lag. Ved påmelding blir adresse og nasjonalitet til idrettsklubben registrert, saman med namn og fødselsdato til lagleiarane og alle spelarane. Dessutan blir draktnummeret på kvar spelar registrert ved påmelding til turneringa. Ein spelar må altså bruke det same draktnummeret gjennom heile turneringa.

Når turneringa er i gang skal systemet kunne halde orden på kampresultat. Kampane blir spilt på mange banar rundt om i byen. Kvar bane har eit namn og ei adresse. For kvar kamp skal laga, sluttresultatet, dommaren og banen lagrast.

I tillegg til fotballkampane blir det arrangert ulike aktivitetar (fjellturar, badeturar, diskotek, og så vidare) i perioden turneringa held på. Om kvar aktivitet blir det registrert tidspunkt og ansvarleg person. Kvart lag kan melde seg på fleire ulike aktivitetar.

Systemet skal kunne brukast for å få tak i aktuelle personar på ein effektiv måte. For alle lagleiarar, dommarar og ansvarlege for dei ulike aktivitetane, blir eit mobiltelefonnummer lagra.

Lag eit E/R-diagram for idrettsklubben.

2-b)

Skissér tabellstrukturen som svarar til E/R-diagrammet du laga i oppgåve 2-a. Det er ikkje naudsynt å angi datatypar for kolonnane, men hugs å merke primærnøklar og framandnøklar.

Oppgåve 3 (30%)

3-a)

Sjå på følgjande tabell:

- Bestilling(RomNr, KundeID, Fornavn, Etternavn, Dato, RomKategori, Pris)

Desse funksjonelle avhengighetane finst:



1. RomNr, Dato → <alle kolonner>
2. KundeID → Fornavn
3. KundeID → Etternavn
4. RomKategori → Pris

Avgjør kva for ein normalform tabellen er på, og gjer normalisering fram til Boyce-Codd normalform. Legg vekt på å vise kvart einskild normaliseringssteg.

3-b)

Gitt følgjande to transaksjonar mot ein tabell *Vare*:

Transaksjon 1: SELECT AVG(Pris) FROM Vare

Transaksjon 2: DELETE FROM Varer WHERE Utgått

Tenk deg at transaksjonane blir utført mot eit databasehandteringssystem utan samtidighetskontroll. Forklar kva for uheldige konsekvensar samtidig utføring av dei to transaksjonane kan medføre, og forklar kva for teknikkar som brukast for å løyse slike problem.

3-c)

Forklar korleis ein som databaseadministrator kan avgrense tilgangen til ulike delar av ein database. Få med teknikkar som forenkler dette arbeidet når ein har mange brukarar med dei same behova for databasetilgang. Gi også døme på relevante SQL-setningar.

3-d)

Forklar kva ein indeks er, og kva ein bør legge vekt på ved val av indeksar. Gi eit døme på definisjon av ein indeks med SQL.