



Høgskolen i Telemark

SLUTTPRØVE

5602 DATABASER I

5.12.2008

Tid:	9-14
Målform:	Bokmål og nynorsk
Sidetal:	17 (inkludert vedlegg og denne forsida)
Hjelpemiddel:	Ingen
Merknader:	Ingen
Vedlegg:	A: Eksempeldata og B: Svarark til oppgave 4

Eksamensresultata blir offentliggjort på nettet, via Arena høskole. I tillegg finn du eksamensresultatslister på utsiden av eksamenskontoret, men da trenger du kandidatnummeret ditt, så du bør notere dette på en lapp og legge den i lommeboka.



Avdeling for allmennvitenskaplige fag.



Hver oppgave er merket med en prosentsats som angir vektning ved sensur. Innenfor hver oppgave teller deloppgavene like mye.

Oppgave 1 (30%)

Reservasjonssystemet til Hotell Sjøluft bruker følgende tabeller:

- Kunde(KNr, Fornavn, Etternavn, Epost)
- Rom(RomNr, DøgnPris, RomType, Havutsikt)
- Reservasjon(ResNr, KNr*, Betalt)
- RomReservasjon(ResNr*, RomNr*, FraDato, TilDato)

Primærnøkler er understreket og fremmednøkler er merket med en stjerne. Vedlegg A viser eksempeldata for tabellene. Her går det også fram hvilke datatyper kolonnene har.

Hotellet har et antall rom. Kolonnen RomType inneholder en av verdiene enkeltrom, dobbeltrom, familierom og suite. Alle rommene er unike, så prisen avhenger ikke bare av romtype (og lagres i kolonnen DøgnPris). En reservasjon tilhører én kunde. Kolonnen Betalt viser om oppholdet er betalt. Det er mulig å knytte flere rom til én reservasjon. For hvert av rommene lagrer man fra-dato og til-dato.

1-a

Skriv SQL-kode for å vise romnummer og døgnpris for alle dobbeltrom med havutsikt. Sorter utskriften med hensyn på døgnpris.

1-b

Skriv SQL-kode for å vise alle reservasjonene til kunder med et etternavn som begynner på "Ha". Utskriften skal også inneholde kundens fulle navn.

1-c

Skriv SQL-kode for å vise beløp å betale for alle reservasjoner som ikke er betalt. Husk at en reservasjon kan gjelde flere hotellrom. Tips: For å finne antall dager mellom to datoer kan du bruke minus. F.eks. blir 20.11.2008-17.11.2008 beregnet til 3 (dager).

1-d

Skriv SQL-kode for å definere tabellen Reservasjon. Sørg for at KNr alltid blir fylt ut.

1-e

Reservasjon 51 skal endres litt (se vedlegg A). Reservasjonen på rom 104 skal forlenges til 9.12.2008, og dessuten skal det legges til en reservasjon på rom 102 fra 05.12.2008 til 07.12.2008. Skriv nødvendig SQL-kode.



1-f

Hotellet må passe på at det ikke blir lagt inn to reserverasjoner på samme rom som overlapper i tid. Skriv SQL-kode som hotellet kan bruke for å se om det finnes to slike reserverasjoner.

Oppgave 2 (30%)

Utopias StatsBaner (USB) har besluttet å utvikle et informasjonssystem for å holde styr på stasjoner, togruter, billettreserverasjoner og kunder.

USB har ansvar for et omfattende rutenett mellom et antall bemannede og ubemannede stasjoner (stoppesteder). En togrute er identifisert ved et unikt rutenummer. Togruten går mellom to endestasjoner, og stopper på et antall stasjoner på veien.

En togrute kan ha flere avganger pr. dag. For hvert stoppested på en avgang må det lagres når toget ankommer og når det kjører videre igjen. Samtlige avganger for en togrute blir kjørt hver dag. Noen avganger er satt opp med restaurantvogn.

Hver stasjon har et unikt stasjonsnummer og et navn. Om bemannede stasjoner skal også telefonnummer og åpningstider lagres. Du kan anta at alle dagene i et år har de samme åpningstidene.

En kunde kan reservere én eller flere sitteplasser på en bestemt strekning på en bestemt avgang av en bestemt togrute. Vi ser her bort fra reiser som involverer flere togruter. Setene er alltid unummererte, så det er tilstrekkelig å lagre antall seter som kunden reserverer. Systemet må også holde rede på totalt antall tilgjengelige seter på hver avgang.

Om en reserverasjon blir det i tillegg til informasjon om avgang, sitteplasser og strekning, lagret et unikt reserverasjonsnummer og kundens navn. Kunden må oppgi reserverasjonsnummeret for å få billettene.

Du skal gjøre følgende:

- Lag en begrepsmessig datamodell (et E/R-diagram) for USB. Skriv ned forutsetninger du tar hvis du mener oppgaveteksten er uklar eller tvetydig.
- Oversett deretter datamodellen til tabellstruktur (SQL-kode er ikke nødvendig). Vis primærnøkler med understreking og merk fremmednøkler med en stjerne.

Oppgave 3 (20%)

3-a

Følgende tabell inneholder data om biler som har passert bomstasjoner rundt om i landet.

Passering(RegNr, Bilmerke, PersNr, Etternavn, StNr, Kommune, Dato, KISlett)



Eksempelraden under sier at bil med registreringsnummer NV 12345 er av merke Volvo, at eieren av dette kjøretøyet har personnummer 01019912345 og etternavn Hansen, at dette kjøretøyet passerte bomstasjon 27 på dato 14.11.2008 og klokkeslett 21:57, og at bomstasjon 27 ligger i Drammen kommune.

('NV 12345', 'Volvo', '01019912345', 'Hansen', 27, 'Drammen', '14.11.2008', '21:57')

Tabellen Passering inneholder redundans. Gi et eksempel på dette. Deretter skal du kartlegge funksjonelle avhengigheter, bestemme kandidatnøkkel og normalisere tabellen til Boyce-Codd normalform (BCNF). Merk primærnøkler og fremmednøkler i sluttresultatet.

3-b

Forklar hvordan roller (brukergrupper) kan forenkle brukeradministrasjon, og bruk SQL for å vise konkrete eksempler på tildeling av rettigheter mot tabellene i oppgave 1.

3-c

Gjør rede for hvordan et databasehåndteringssystem håndterer flere samtidige brukere (transaksjoner). Prøv å få med følgende begreper:

- Låser
- Serialiserbarhet
- Tofaselåsing
- Vranglås

3-d

Forklar hva en indeks er, gjerne illustrert med en figur, og gjør rede for fordeler og ulemper ved å definere indekser. Skriv også SQL-kode for å definere en indeks mot kolonnen Kunde.Etternavn i oppgave 1.

Oppgave 4 (20%)

- Denne oppgaven består av 25 spørsmål.
 - Noen spørsmål henviser til tabeller i vedlegg A. Disse er merket med [Se vedlegg].
 - Hvert spørsmål har 4 svaralternativer. Kun 1 alternativ er riktig. Du får 3 poeng for riktig svar, -1 poeng for galt svar og 0 poeng for spørsmål som ikke er besvart.
 - Svar på spørsmålene ved å sette kryss for riktig alternativ på svararket (vedlegg B).
1. Hva er sammenhengen mellom begrepene primærnøkkel og kandidatnøkkel?
 - a. En kandidatnøkkel viser sammenhengen mellom to tabeller, mens en primærnøkkel er en konkret verdi.
 - b. Primærnøkler velges først, og deretter velges kandidatnøkler.
 - c. Vi velger en kandidatnøkkel som primærnøkkel.
 - d. En kandidatnøkkel er ikke alltid minimal.



2. Hva er korrekt å si om fremmednøkler?
 - a. Fremmednøkler kan ikke inneholde nullmerker.
 - b. Alle verdier i fremmednøkkel må finnes i tilhørende primærnøkkel.
 - c. En fremmednøkkel kan ikke referere en kolonne i samme tabell.
 - d. Fremmednøkler må alltid slettes før en innsetting.
3. [Se vedlegg] Hvor mange rader gir spørringen *SELECT * FROM Kunde, Rom* ?
 - a. 8
 - b. 5
 - c. 16
 - d. 15
4. [Se vedlegg] Hvor mange rader gir spørringen *SELECT * FROM Kunde LEFT OUTER JOIN Reservasjon ON Kunde.KNr = Reservasjon.KNr* ?
 - a. 5
 - b. 8
 - c. 3
 - d. 2
5. Hvilken betingelse betyr det samme som *Etternavn = 'Hansen' OR Etternavn = 'Andersen'* ?
 - a. $\text{Etternavn} \diamond 'Hansen' \text{ OR } \text{Etternavn} \diamond 'Andersen'$
 - b. $\text{NOT} (\text{Etternavn} \diamond 'Hansen' \text{ AND } \text{Etternavn} \diamond 'Andersen')$
 - c. $\text{NOT} (\text{Etternavn} = 'Hansen' \text{ AND } \text{Etternavn} = 'Andersen')$
 - d. $(\text{NOT} (\text{Etternavn} = 'Hansen')) \text{ AND } (\text{NOT} (\text{Etternavn} = 'Andersen'))$
6. [Se vedlegg] Hva er effekten av *UPDATE Rom SET DøgnPris=DøgnPris+101* ?
 - a. Døgnprisen på alle hotellrom økes med 101 kroner.
 - b. Kun hotellrom 101 får justert opp døgnprisen.
 - c. Døgnprisen for hotellrom 101 blir satt til 101.
 - d. Vi får feilmelding fordi det ikke er lov å endre innholdet i tallkolonner.
7. Hva menes med redundans?
 - a. En tabell som kun inneholder det aller mest nødvendige.
 - b. Informasjon som blir gjentatt.
 - c. En database som er konsistent.
 - d. Kolonner som er helt nødvendige for at databasen skal fungere.
8. Hvilken av følgende datatyper er mest hensiktsmessig å bruke for å lagre kronebeløp?
 - a. INTEGER
 - b. CHAR(10)
 - c. DECIMAL(8,2)
 - d. VARCHAR(30)
9. Hvilken SQL-kommando brukes for å sette inn nye rader i en tabell?
 - a. INSERT
 - b. SELECT
 - c. UPDATE
 - d. DELETE
10. [Se vedlegg] Når må du bruke gruppering?
 - a. For å finne hvor mange reserveringer som tilhører hver kunde.
 - b. For å finne døgnprisen på det dyreste hotellrommet med havutsikt.
 - c. For å lage en alfabetisk kundeliste.
 - d. For å slette alle reserveringer fra foregående år.



11. [Se vedlegg] Når må du bruke en delspørring?
 - a. For å finne kunder som har minst én reservasjon.
 - b. For å finne alle hotellrom som er billigere enn gjennomsnittet.
 - c. For å finne høyeste døgnpris blant alle enkeltrom.
 - d. For å slette alle hotellrom med havutsikt.
12. Hva er en svak entitet?
 - a. En entitet som ikke har et eget navn.
 - b. En entitet som ikke er koblet til noen andre entiteter.
 - c. En entitet som arver identifikator fra en annen entitet.
 - d. En entitet som ikke blir til en tabell.
13. Hva er korrekt å si om subtyper?
 - a. En subtype erstatter alltid et mange-til-mange forhold.
 - b. Subtyper har færre attributter enn supertyper.
 - c. En subtype arver attributter fra supertypen.
 - d. En subtype er et attributt som identifiserer entiteten.
14. Hvor mange blokker må man i gjennomsnitt lese for å finne en post i en usortert fil (uten indekser), når filen inneholder 256 blokker.
 - a. 256
 - b. Like mange som det er poster i filen.
 - c. 8
 - d. 128
15. Hva er et B-tre?
 - a. En bitmap-indeks.
 - b. Et tre som inneholder alle etternavn som starter på B.
 - c. En balansert flernivåindeks.
 - d. Et tre som inneholder operatører og relasjoner.
16. [Se vedlegg] Hvilket utsnitt (view) er oppdaterbart?
 - a. `CREATE VIEW A AS SELECT DISTINCT DøgnPris FROM Rom`
 - b. `CREATE VIEW B AS SELECT KNr, COUNT(*) FROM Reservasjon GROUP BY KNr`
 - c. `CREATE VIEW C AS SELECT AVG(RomPris) FROM ROM`
 - d. `CREATE VIEW D AS SELECT RomNr, Havutsikt FROM ROM`
17. I hvilken rekkefølge utføres følgende faser i fossefallmodellen?
 - a. Implementasjon, analyse, design
 - b. Analyse, design, implementasjon
 - c. Design, implementasjon, analyse
 - d. Design, analyse, implementasjon
18. Hva slags data blir lagret i transaksjonsloggen?
 - a. Alle endringer utført mot databasen.
 - b. Uttak og innskudd fra minibanken.
 - c. Kun informasjon om når brukerne logger seg på og av systemet.
 - d. Kun informasjon om når brukerne utfører COMMIT.
19. Hva er effekten av kommandoen `AUDIT UPDATE ON Kunde`?
 - a. DBHS vil stoppe alle oppdateringer av tabellen Kunde.
 - b. Tabellen Kunde blir klargjort for oppdatering.
 - c. DBHS vil loggføre alle oppdateringer av tabellen Kunde.
 - d. Tabellen Kunde blir synlig for alle brukere.



20. Hva er forskjellen på objektrettigheter og systemrettigheter?
 - a. Objektrettigheter gjelder et bestemt databaseobjekt.
 - b. Systemrettigheter er rettigheter som systemet har.
 - c. Bare DBHS kan ha systemrettigheter.
 - d. Med objektrettigheter kan du bare lese, ikke endre.
21. Hva står OLAP for?
 - a. Object Language for Application Programming
 - b. On-Line Analytical Processing
 - c. Ongoing Loops for Acyclic Processes
 - d. Object Learning Application Procedure
22. [Se vedlegg] Hvor mange rader gir *SELECT RomType, Havutsikt, AVG(DøgnPris)*
FROM Rom GROUP BY CUBE(RomType, Havutsikt) ?
 - a. 6
 - b. 3
 - c. 10
 - d. 11
23. Hva står ACID for?
 - a. Acronyms, Concurrency, Identity, Deadlock
 - b. Atomicity, Consistency, Isolation, Durability
 - c. Analysis, Commit, Internet, Driver
 - d. Assert, Coerce, Inverse, Derive
24. Hvordan er begrepet relasjon definert i relasjonsmodellen?
 - a. Som et forhold mellom to tabeller.
 - b. Som en kobling mellom to forekomster.
 - c. Som en mengde av tupler.
 - d. Som en unik kolonne.
25. Hva er effekten av kommandoen COMMIT?
 - a. Den bekrefter operasjonene i en transaksjon.
 - b. Den sørger for at alle dataelementer blir låst.
 - c. Den avbryter den yngste transaksjonen som er aktiv.
 - d. Den skriver ut innholdet på transaksjonsloggen.

--- Slutt på oppgavesett ---



Vedlegg A: Eksempeldata

Dette vedlegget inneholder eksempladata til tabellene beskrevet i oppgave 1. Tabellene blir også referert i noen av spørsmålene under oppgave 4.

Tabell Kunde

KNr	Fornavn	Etternavn	Epost
1	Per	Hansen	ph@xyz.no
2	Lise	Jensen	lisej@abc.com
3	Karianne	Trondsen	trondsen@xyz.no

Tabell Rom

RomNr	DøgnPris	RomType	Havutsikt
101	kr 1 250.00	Dobbeltrom	Ja
102	kr 1 050.00	Familierom	Nei
103	kr 950.00	Dobbeltrom	Ja
104	kr 800.00	Enkeltrom	Nei
201	kr 1 650.00	Suite	Ja

Tabell Reservasjon

ResNr	KNr	Betalt
51	2	Nei
52	1	Ja

Tabell RomReservasjon

ResNr	RomNr	FraDato	TilDato
51	103	05.12.2008	07.12.2008
51	104	05.12.2008	08.12.2008
52	201	06.12.2008	14.12.2008



Vedlegg B: Svarark til oppgave 4

Sett kun ett kryss på hver linje (spørsmål).

Spørsmål	a	b	c	d
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				