



Høgskolen i Telemark

SLUTTPRØVE

5602 DATABASES

01.12.2009

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

Eksamensresultatene blir offentliggjort på nettet, via Studentweb. I tillegg finner 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 allmennvitenskapelige fag,



Hver oppgave er merket med en prosentsats som angir vektning ved sensur.

Oppgave 1 (30%)

Det studieadministrative systemet til en høgskole inneholder følgende tabeller, der primærnøkler er understreket og fremmednøkler er merket med ei stjerne:

- Student(StudNr, Fornavn, Etternavn)
- Kurs(Kode, Navn, Studiepoeng)
- Eksamen(EksNr, Kode*, Dato, Rom)
- Resultat(StudNr*, EksNr*, Karakter)
- Forutsetter(Kode*, ByggerPaa*)

Vedlegg A viser eksempeldata for tabellene. Tabellen Resultat viser karakteren en bestemt student har fått på en bestemt eksamen. Tabellen Forutsetter viser hvilke kurs som bygger på hvilke andre kurs. Du skal bruke SQL for å løse noen typiske oppgaver mot denne databasen.

1-a (5%)

Skriv SQL-kode for å vise eksamensnummer (EksNr), kurskode og dato for eksamener i desember 2008. Ordne utskriften etter dato. Tips: Funksjonene Month og Year kan brukes for å hente ut henholdsvis månedsnummeret og årstallet fra en dato.

1-b (5%)

Skriv SQL-kode for å vise karakterutskrift for student 071234. Utskriften bør for hvert kurs studenten har tatt eksamen i, vise kurskode, kursnavn, antall studiepoeng, eksamensdato og karakter. Sorter utskriften kronologisk, det vil si med hensyn på eksamensdato.

1-c (5%)

Skriv SQL-kode for å vise gjennomsnittskarakteren for hvert enkelt kurs (når samtlige besvarelser gjennom alle år regnes med).

1-d (5%)

Skriv SQL-kode for å definere tabellen Resultat.

1-e (5%)

01.12.2009 er det eksamen (EksNr=8) i 5602 Databaser. Dette skjer i Idrettshallen. Student 071234 er oppmeldt og får karakteren C. Skriv nødvendig SQL-kode for å registrere dette.

1-f (5%)

Skriv SQL-kode som viser kode og navn på kurs som bygger på hverandre (tabell Forutsetter). Eksempel: 5609 forutsetter 5608, så utskriften skal dermed inneholde denne raden:

(5609, Objektorientert programmering, 5608, Programmering)



Oppgave 2 (30%)

Sentralsykehuset i Utopia skal utvikle et pasientadministrativt informasjonssystem.

Systemet skal lagre personnummer, navn og adresse til alle pasienter. Det blir også tildelt et unikt pasientnummer til hver pasient. Dette gjøres første gangen en person blir registrert, og følger personen siden, også ved seinere opphold på sykehuset. Sentralsykehuset tar imot pasienter fra hele landet, så adressen må inneholde både gateadresse og postnummer/poststed.

Sykehuset er organisert i avdelinger (kirurgisk avdeling, medisinsk avdeling, fødeavdeling, osv). Hver avdeling er organisert i sengeposter. Både avdelinger og sengeposter har et internt telefonnummer. Hver sengepost har ansvaret for et antall pasienter.

En pasient som blir innlagt kan bli tilknyttet flere sengeposter gjennom et opphold. Systemet må lagre når hver pasient blir innlagt og skrevet ut, og hvilke sengeposter pasienten har vært tilknyttet under oppholdet. Datoene for når en pasient ble overflyttet fra en sengepost til en annen, under et opphold, må også lagres. Pasienter som kun er til poliklinisk undersøkelse blir ikke innlagt, og blir dermed heller ikke tilordnet noen sengepost (inn og ut på dagen).

Ansatte er tilknyttet avdelinger. Om hver ansatt må det lagres navn og stilling. Ansatte blir satt inn på sengeposter i en vaktordning. Sykehuset opererer med tre vakter gjennom et døgn, hver på 8 timer. Det skal lagres hvilke ansatte som er satt opp på hvilke vakter. Arbeidsmiljøloven i Utopia forbyr en ansatt å ta mer enn én vakt pr. døgn.

Når en pasient ankommer sykehuset blir vedkommende undersøkt av en lege. Legen stiller en diagnose, som er en kort tekst. Diagnosen bestemmer hvordan pasienten skal behandles. Om en utført medisinerings må det lagres dato, klokkeslett, hvilken type medisin og mengden. Det må også lagres hvem (alltid en sykepleier eller en lege) som utførte medisineringsen.

2-a (25%)

Lag en begrepsmessig datamodell (et E/R-diagram) for dette systemet. Skriv ned egne forutsetninger hvis du mener oppgaveteksten er uklar eller tvetydig.

2-b (5%)

Oversett datamodellen til tabellstruktur (SQL-kode er ikke nødvendig). Vis primærnøkler med understreking og merk fremmednøkler med ei stjerne.

Oppgave 3 (20%)

3-a (10%)

Tabellen Resultat inneholder data om sjakkspill:

Resultat(Dato, HvSpNr, HvFN, HvEN, HvRank, SoSpNr, SoFN, SoEN, SoRank, Vinner)

Eksempelraden under viser at Magnus Carlsen, med spillernummer 1503014, møtte Veselin Topalov, med spillernummer 2900084, 29. september 2009. Carlsen spilte med hvite brikker (forkortelsen HvSpNr står for HvitSpillerNummer, HvFN for HvitForNavn osv.), mens



Topalov spilte med sorte brikker. Hvit (det vil si Carlsen) vant. På spilldagen (29.09.2009) hadde Carlsen en ranking på 2772, mens Topalov hadde en ranking på 2813 (dette tallet viser altså hvor god spilleren er på en bestemt dato og blir beregnet fra tidligere resultater).

('29.09.2009', 1503014, 'Magnus', 'Carlsen', 2772, 2900084, 'Veselin', 'Topalov', 2813, 'Hvit')

Bestem funksjonelle avhengigheter og utfør normalisering.

3-b (5%)

Gjør rede for brukeradministrasjon i SQL.

3-c (5%)

Hva slags data inneholder et datavarehus og hva brukes det til?

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 korrekt å si om primærnøkler?
 - a. Primærnøkler kan ikke inneholde repetisjoner.
 - b. Primærnøkler låser radene i en tabell.
 - c. Determinanter kan ikke være primærnøkler.
 - d. Primærnøkler kan ikke være sammensatte av flere kolonner.
 2. Hva er sammenhengen mellom begrepene supernøkkel og kandidatnøkkel?
 - a. Alle supernøkler er også kandidatnøkler.
 - b. En supernøkkel er den kandidatnøkkelen vi velger som primærnøkkel.
 - c. En kandidatnøkkel er en minimal supernøkkel.
 - d. En supernøkkel kan bli brukt som kandidatnøkkel i enhver tabell.
 3. [Se vedlegg] Hvilken betingelse betyr det samme som *Kode <> '5602' AND StudNr <> '071234'* ?
 - a. *Kode = '5602' AND StudNr = '071234'*
 - b. *NOT (Kode <> '5602' OR StudNr <> '071234')*
 - c. *(Kode = '5602') OR (StudNr = '071234')*
 - d. *NOT (Kode = '5602' OR StudNr = '071234')*
 4. [Se vedlegg] Hva er effekten av *UPDATE Kurs SET Navn='SQL', Studiepoeng=5 WHERE Kode=5602* ?
 - a. Det blir satt inn et nytt kurs 5602 SQL som gir 5 studiepoeng.
 - b. Kurs 5602 skifter navn til SQL og blir redusert til 5 studiepoeng.
 - c. Alle kurs skifter navn til SQL, og så blir kurs 5602 redusert til 5 studiepoeng.
 - d. Spørringen får ingen effekt fordi det ikke finnes kurs med navn SQL.



5. [Se vedlegg] Hvor mange rader gir spørringen *SELECT * FROM Student, Resultat* ?
 - a. 4
 - b. 8
 - c. 12
 - d. 32
6. [Se vedlegg] Hvor mange rader gir spørringen *SELECT * FROM Student LEFT OUTER JOIN Resultat ON Student.StudNr=Resultat.StudNr* ?
 - a. 3
 - b. 8
 - c. 9
 - d. 12
7. Hvis du endrer datatypen til en kolonne i en tabell som inneholder data kan du få feilmeldinger. Hvilke endringer kan føre til feilmeldinger?
 - a. Fra VARCHAR(20) til CHAR(20)
 - b. Fra INTEGER til BYTE
 - c. Fra FLOAT til CHAR(100)
 - d. Fra CHAR(20) til VARCHAR(50)
8. [Se vedlegg] Hvilken SQL-kommando brukes for å endre antall studiepoeng fra 10 til 5 for kurset 5602 Databaser?
 - a. CREATE TABLE
 - b. INSERT
 - c. MODIFY POINTS
 - d. UPDATE
9. [Se vedlegg] Når må du bruke gruppering?
 - a. For å vise strykprosenten for hvert kurs.
 - b. For å finne gjennomsnittskaracteren i 5602 Databaser høsten 2008.
 - c. For å vise samtlige kurs sortert på navn.
 - d. For å finne antall registrerte studenter på et bestemt tidspunkt.
10. [Se vedlegg] Tenk deg at tabellen *Resultat* ble utvidet med fornavn og etternavn på studenten. Hvilken normalform ville tabellen være på?
 - a. 1NF
 - b. 2NF
 - c. 3NF
 - d. BCNF
11. Entiteter svarer til tabeller og attributter svarer til ...?
 - a. Fremmednøkler
 - b. Rader
 - c. Primærnøkler
 - d. Kolonner
12. Hva kan vi bruke i stedet for svake entiteter?
 - a. Subtyper
 - b. Løpenumre
 - c. Transaksjoner
 - d. Attributter



13. Hvordan blir et mange-til-mange forhold mellom to entiteter A og B håndtert under logisk design?
 - a. Det gir ekstra attributter i både A og B.
 - b. Det blir laget en koblingstabell med primærnøkklene fra A og B.
 - c. Primærnøkkelen i A blir fremmednøkkel i B.
 - d. A og B blir slått sammen til én tabell.
14. En indeks av typen B-tre har 4 nivåer med plass til 50 pekere i hver node. Hvor mange blokker må vi lese for å gjennomføre et søk via indeksen, inkludert lesing i datafilen?
 - a. 5
 - b. 50
 - c. 54
 - d. 200
15. Hvor mange forskjellige verdier kan lagres i 4 biter (bits)?
 - a. 8
 - b. 16
 - c. 32
 - d. 128
16. [Se vedlegg] Hvilket utsnitt (view) er oppdaterbart?
 - a. `CREATE VIEW A AS SELECT StudNr, AVG(Karakter) FROM Resultat GROUP BY StudNr`
 - b. `CREATE VIEW B AS SELECT StudNr, Etternavn FROM Student`
 - c. `CREATE VIEW C AS SELECT DISTINCT Studiepoeng FROM Kurs`
 - d. `CREATE VIEW D AS SELECT COUNT(*) FROM Kurs`
17. I hvilken rekkefølge utføres følgende faser i fossefallmodellen?
 - a. Implementasjon, analyse, design
 - b. Design, implementasjon, analyse
 - c. Analyse, design, implementasjon
 - d. Design, analyse, implementasjon
18. Hva er korrekt å si om to-faselåsing?
 - a. To-faselåsing krever at alle leselåser blir satt før alle skrivelåser.
 - b. To-faselåsing garanterer vranglås.
 - c. To-faselåsing garanterer serialiserbare forløp.
 - d. To-faselåsing krever at alle primærnøkler blir definert før alle fremmednøkler.
19. Hva er effekten av kommandoen `AUDIT INSERT ON Student`?
 - a. Tabellen Student blir låst for alle brukere.
 - b. DBHS vil stoppe alle oppdateringer av tabellen Student.
 - c. Innsetninger mot tabellen Student blir forbudt.
 - d. DBHS vil loggføre alle innsetninger i tabellen Student.
20. Hva gjør vi ved hjelp av kommandoen `GRANT`?
 - a. Bekrefter en transaksjon.
 - b. Tildeler en bruker en rettighet på et databaseobjekt.
 - c. Fratar en bruker en rettighet på et databaseobjekt.
 - d. Angrer en transaksjon.



21. [Se vedlegg] Hvor mange rader gir *SELECT Kode, COUNT(*) FROM Eksamen, Resultat WHERE Eksamen.EksNr=Resultat.EksNr GROUP BY Kode*?
- a. 4
 - b. 7
 - c. 8
 - d. 56
22. Hva står OLTP for?
- a. Object-Like Transmission Protocol
 - b. Ordered Linear Triangular Processing
 - c. On-Line Transactional Processing
 - d. On-Line Text Protocol
23. Hva er forskjellen på et stjerneskjema og et snøflakskjema?
- a. Snøflakskjemaet inneholder flere faktatabeller.
 - b. Stjerneskjemaet inneholder ikke dimensjonstabeller.
 - c. Snøflakskjemaet er mer normalisert.
 - d. Stjerneskjemaet er mer normalisert.
24. Hva oppnår vi med konstruksjonen *GROUP BY CUBE*?
- a. Utskriften blir vist i et grafisk vindu.
 - b. Vi får med både detaljer og totaler.
 - c. Grupperingen gjøres langs fire akser.
 - d. Utskriften blir både kvadrert og gruppert.
25. Hva menes med horisontal fragmentering i et distribuert databasesystem?
- a. Det samme som det betyr i et sentralisert databasesystem.
 - b. Databasesystemet er inkonsistent.
 - c. Radene i en tabell er fordelt på de ulike nodene.
 - d. Databaseadministratoren har fordelt rettighetene på flere brukere.

--- Slutt på oppgavesett ---

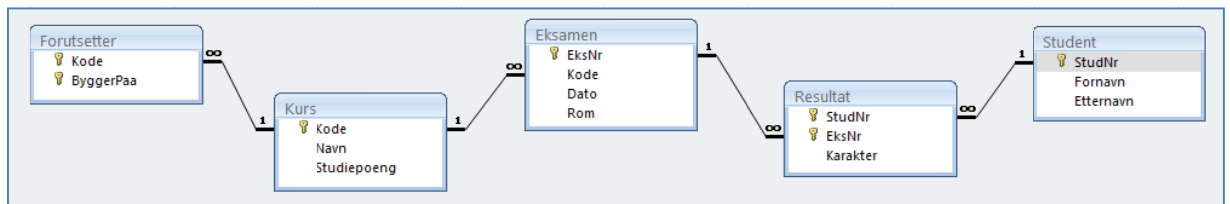


Vedlegg A: Eksempeldata

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

Datamodell

Figuren under viser relasjonsvinduet i Access for denne databasen.



Tabell Student

StudNr	Fornavn	Etternavn
071234	Per	Hansen
075588	Lise	Jensen
083283	Karianne	Bø
085239	Ola	Veum

Tabell Eksamen

EksNr	Kode	Dato	Rom
1	5602	06.12.2007	Oppåstugo
2	5608	12.05.2008	Idrettshallen
3	5610	23.05.2008	4-311C
4	5609	09.12.2008	4-311A
5	5602	17.12.2008	Idrettshallen
6	5608	03.05.2009	Idrettshallen
7	5610	20.05.2009	4-311A

Tabell Kurs

Kode	Navn	Studiepoeng
5602	Databaser	10
5608	Programmering	10
5609	Objektorientert programmering	10
5610	Algoritmer og datastrukturer	15

Tabell Resultat

StudNr	EksNr	Karakter
071234	1	D
071234	2	B
071234	4	C
071234	7	F
075588	1	A
075588	2	C
083283	1	C
083283	2	B

Tabell Forutsetter

Kode	ByggerPaa
5609	5608
5610	5609



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				