

EKSAMENSFORSIDE

Skriftlig eksamen med tilsyn

Emnekode: 6102	Emnenavn: Databaser	
Dato: 06.06.2017	Tid fra / til: 10:00-14:00	Ant. timer: 4
Ansv. faglærer: Bjørn Kristoffersen		
Campus: Bø	Fakultet: Handelshøyskolen	
Antall oppgaver: 4	Antall vedlegg: 1	Ant. sider inkl. forside og vedlegg: 7
Tillatte hjelpemidler (jfr. emnebeskrivelse): <ul style="list-style-type: none"> • Ingen 		
Opplysninger om vedlegg: <ul style="list-style-type: none"> • Eksempeldata 		
Merknader: <ul style="list-style-type: none"> • Digital eksamen i WiseFLOW. 		

Kryss av for type eksamenspapir

 Ruter

 Linjer

Vekting av oppgavene ved sensur (deloppgaver teller likt):

- Oppgave 1: 30 %
- Oppgave 2: 30 %
- Oppgave 3: 20 %
- Oppgave 4: 20 %

Vektingen gir også en god pekepinn til hvor mye tid du bør sette av til hver oppgave. Prøv å svare på så mange spørsmål som mulig. Lykke til!

Oppgave 1

Tabellene under er tenkt brukt i en web-løsning for å håndtere reiseregninger i en bedrift. Primærnøkler er understreket og fremmednøkler er merket med ei stjerne.

- Transportmiddel(TNr, Navn, KmPris)
- Ansatt(ANr, Fornavn, Etternavn, Stilling, Leder*)
- Reise(RNr, Beskrivelse, FraDato, TilDato, ANr*, Godkjent)
- Strekning(RNr*, SNr, TNr*, AntKm)

Ansatte som har vært på jobbreise må registrere reisen for å få refundert utlegg. I forhold til et virkelig system, forenkler vi en god del: Kun transportkostnader blir refundert og kostnadene er basert på en fast kilometerpris for et bestemt transportmiddel, f.eks. så får man alltid refundert kr 2.50 per kilometer for togreiser. Lovlige transportmidler med tilhørende kilometerpris er lagret i tabellen Transportmiddel.

En reise består av et antall strekninger. I databasen er en reise lagret med én rad i tabellen Reise og et antall rader i tabellen Strekning. Alle reiser må godkjennes av nærmeste overordnede før utbetaling kan skje. Kolonnen Leder i tabellen Ansatt inneholder ansattnummeret til nærmeste overordnede, mens kolonnen Godkjent i Reise inneholder verdien TRUE for de reisene som er godkjent og FALSE ellers.

Vedlegget viser eksempeldata for tabellene.

1-a

Skriv en SQL-spørring som viser alle reiser som ble foretatt helt eller delvis i april 2017. Sorter med hensyn på fradato og deretter på tildato.

1-b

Skriv en SQL-spørring som viser alle reiser som ennå ikke er godkjent. Ta med navn på den reisende i utskriften.

1-c

Skriv en SQL-spørring som viser totalt refundert beløp for alle godkjente reiser for hvert transportmiddel. Utskriften skal altså vise én rad for hvert transportmiddel.

1-d

Skriv SQL-kode som oppretter tabellen Strekning med primærnøkler og fremmednøkler. Alle kolonner må alltid fylles ut.

1-e

Skriv SQL-kode for å registrere en ny reise som består av en én strekning med bil og én strekning med tog. Gjør nødvendige forutsetninger og velg eksempeldata selv.

1-f

Lag en visning (view) som viser ikke godkjente reiser.

Oppgave 2

USF (Utopia Seng og Frokost) er en bedrift som formidler utleie av leiligheter på nett. Du skal foreslå en database for løsningen.

Nettsidene er søkbare for alle, men for å legge ut en leilighet for utleie, eller for å leie, så må man registrere seg som bruker med fornavn, etternavn, epostadresse og et selvvalgt passord.

For å presentere leilighetene på en hensiktsmessig måte må utleier registrere noen nøkkelopplysninger om leiligheten: gateadresse, postnummer og poststed, en kort beskrivelse, antall sengeplasser og døgnpris. Man kan i tillegg krysse av for et antall fasiliteter. Eksempler på fasiliteter: kjøkken, dusj, oppvaskmaskin, vaskemaskin, trådløst internett, tv, strykejern osv. Det er ønskelig at man enkelt kan bygge ut listen med fasiliteter.

Systemet skal vise hvilke leiligheter som er ledige når. Brukere av systemet kan reservere en ledig leilighet for et gitt tidsrom.

Leietakere har muligheten for å skrive anmeldelser av leiligheter de har leid. Anmeldelsen består av et tall mellom 1 (dårligst) og 7 (best) sammen med en kort tekstlig beskrivelse. Datoen for når anmeldelsen ble skrevet skal lagres. En leietaker skal naturlig nok kunne leie den samme leiligheten flere ganger og skal dermed også kunne skrive flere anmeldelser av den samme leiligheten.

Lag en datamodell (ER-diagram) for USF. Gjør dine egne forutsetninger hvis oppgaveteksten er uklar eller tvetydig. Du kan velge om du tegner ER-diagrammer som vist i læreboken, eller slik de blir tegnet i MySQL Workbench. Skriv på hvilken tegnemåte du velger! Uansett tegnemåte skal du angi primærnøkler (identifikatorer) med understreking. Hvis du velger tegnemåten til MySQL Workbench, skal du merke alle fremmednøkler med ei stjerne.

Oppgave 3

3-a

Betrakt en tabell T med kolonner A, B, C, D og E. Følgende funksjonelle avhengigheter gjelder:

- $A \rightarrow B$
- $A \rightarrow C$
- $B+C \rightarrow D$
- $B+C \rightarrow E$

Forklar hva som er uheldig med denne tabellen. Forklar hvilken normalform tabellen er på. Bestem kandidatnøkkel og utfør normalisering til BCNF. Vis primærnøkler og fremmednøkler i sluttresultatet.

3-b

Forklar hva en indeks er, hva indekser brukes til og vis hvordan indekser kan opprettes med SQL.

Oppgave 4

- Denne oppgaven består av 20 flervalgsspørsmål.
- Hvert spørsmål har 4 svaralternativer.
- Kun 1 alternativ er riktig.
- Du kan velge å «gardere» ved å svare flere enn ett alternativ.
- Du får 3 poeng for riktig svar, -1 poeng for hvert gale svar og 0 poeng for spørsmål som ikke er besvart.
- Oppgi svar på formen: *Spørsmål 1. a, d*
 - Hvis a er riktig og d er feil blir det 3 - 1 = 2 poeng på dette spørsmålet.
- Noen spørsmål henviser til konkrete databasetabeller fra oppgave 1. Det er da antatt at tabellene har innhold som vist i vedlegget.

1. Hvilket uttrykk betyr det samme som (AntKm >= 40) ?
 - a. AntKm < 40
 - b. AntKm < 40 OR AntKm = 40
 - c. NOT (AntKm < 40)
 - d. NOT (AntKm < 41)
2. Hvilken tekst passer med (matcher) mønsteret 'a_b_c%' ?
 - a. abc
 - b. axbycz
 - c. axxbyyb
 - d. axxbyycz
3. Hva er sammenhengen mellom begrepene primærnøkkel og kandidatnøkkel?
 - a. En kandidatnøkkel er en ytre kobling av en eller flere primærnøkler.
 - b. En kandidatnøkkel kan være sammensatt av flere primærnøkler.
 - c. Vi velger en kandidatnøkkel som primærnøkkel.
 - d. En primærnøkkel inneholder flere kolonner enn en kandidatnøkkel.
4. Hvilken SQL-kommando brukes for å endre verdiene i en bestemt tabellrad?
 - a. CHANGE
 - b. INSERT
 - c. ALTER TABLE
 - d. UPDATE
5. Hva blir resultatet av SELECT COUNT(AntKm) FROM Strekning WHERE TNr = 1 ?
 - a. 0
 - b. 2
 - c. 6
 - d. 11
6. Hvor mange rader gir spørringen SELECT * FROM Ansatt, Reise?
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 15
 - d. 20
7. Hvor mange rader gir spørringen SELECT * FROM Ansatt, Reise WHERE Ansatt.ANr = Reise.ANr ?
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 15
 - d. 20

8. Hvor mange rader gir spørringen `SELECT * FROM Ansatt LEFT OUTER JOIN Reise ON Ansatt.ANr = Reise.ANr`?
 - a. 3
 - b. 5
 - c. 15
 - d. 20
9. Hvor mange rader blir slettet hvis vi utfører spørringen `DELETE FROM Ansatt WHERE Stilling = 'Selger' OR Leder = 4` (forutsatt at vi først fjerner eller deaktiverer alle fremmednøkler)?
 - a. 0
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 5
10. Hvordan blir et mange-til-mange forhold mellom entitetene A og B representert i databasen?
 - a. Det blir opprettet en koblingstabell.
 - b. Det blir lagt til en fremmednøkkel i B.
 - c. A og B blir slått sammen til én entitet.
 - d. Det blir lagt til fremmednøkler i både A og B.
11. Hva er korrekt?
 - a. En determinant er aldri en kandidatnøkkel.
 - b. En supernøkkel er en minimal kandidatnøkkel.
 - c. En primærnøkkel er også en kandidatnøkkel.
 - d. En tabell har alltid nøyaktig én supernøkkel.
12. Hvilken visning (view) er oppdaterbar?
 - a. `CREATE VIEW A AS SELECT DISTINCT Stilling FROM Ansatt`
 - b. `CREATE VIEW B AS SELECT Leder, COUNT(*) FROM Ansatt GROUP BY Leder`
 - c. `CREATE VIEW D AS SELECT COUNT(AntKm) FROM Strekning`
 - d. `CREATE VIEW C AS SELECT RNr, SNr, AntKm FROM Strekning WHERE AntKm>50`
13. Hvordan kan vi gi bruker Ola sletterettighet på tabellen Ansatt?
 - a. `GRANT DELETE ON Ansatt TO Ola;`
 - b. `LET Ola DO DROP ON Ansatt;`
 - c. `CREATE Ansatt WITH DROP ACCESS FOR Ola;`
 - d. `ALTER TABLE Ansatt ADD DELETE TO Ola;`
14. Hva står C'en i forkortelsen ACID for?
 - a. Coercion
 - b. Concurrency
 - c. Consistency
 - d. COMMIT
15. Hva er en visning (view)?
 - a. Et program som blir automatisk utført av DBMS.
 - b. En virtuell tabell.
 - c. En logisk operasjon mot databasen.
 - d. En indeks for å effektivisere søk.
16. Hva er riktig å si om indekser?
 - a. En indeks er et program som blir automatisk utført av DBMS.
 - b. Man bør opprette indekser på kolonner som inneholder bilder.
 - c. Indekser brukes for å effektivisere søk.
 - d. En indeks er en virtuell tabell og krever ikke lagringsplass.
17. Hva er korrekt å si om tofaselåsing?
 - a. Tofaselåsing innebærer at man setter skriveleser før leselåser.
 - b. Tofaselåsing garanterer korrekte sluttresultater.
 - c. Tofaselåsing forhindrer vranglås.
 - d. Tofaselåsing innebærer at man setter leselåser før skriveleser.

KANDIDATEN MÅ SELV KONTROLLERE AT OPPGAVESETTET ER FULLSTENDIG

18. Hvor mange sammenligninger trengs i verste fall for å finne et tall med binærøøk i en sortert liste med 50 tall ?
- Færre enn 5
 - Mellom 6 og 8
 - Mellom 9 og 12
 - Over 13
19. Hva er en trigger ?
- En virtuell tabell.
 - Kode som blir utført automatisk av DBHS.
 - Kode som blir utført utenfor selve databasesystemet.
 - En SQL-spørring som må bli utført av databaseadministratoren.
20. Hvordan kan DBHS oppdage en vranglås ?
- Sørge for at alle forløp er serialiserbare.
 - Undersøke om det er satt flere skrivelåser på samme rad.
 - Sørge for at transaksjoner bruker tofaselåsing.
 - Undersøke om to eller flere transaksjoner venter gjensidig på hverandre.

Vedlegg. Eksempeldata

Tabellene under viser eksempeldata for databasen som brukes i oppgave 1.

Tabell Transportmiddel

TNr	Navn	KmPris
1	Tog	2.50
2	Bil	3.50
3	Fly	3.00

Tabell Ansatt

ANr	Fornavn	Etternavn	Stilling	Leder
1	Ola	Monsen	Selger	4
2	Kari	Jensen	Direktør	NULL
3	Lise	Li	Sekretær	2
4	Anders	Mo	Salgssjef	2
5	Jonny	Li	Selger	4

Tabell Reise

RNr	Beskrivelse	FraDato	TilDato	ANr	Godkjent
1	Konferanse i Paris	2017-04-02	2017-04-07	1	0
2	Kundemøte	2017-04-04	2017-04-04	4	0
3	Kurs i Uddevalla	2017-04-04	2017-04-06	3	0

Tabell Strekning

RNr	SNr	TNr	AntKm
1	1	2	48
1	2	3	1351
1	3	1	23
1	4	1	23
1	5	3	1351
1	6	2	48
2	1	2	13
3	1	2	27
3	2	3	172
3	3	3	172
3	4	2	27