



**Høgskolen i Telemark**

**EKSAMEN**

**6102 DATABASER**

**02.06.2014**

Tid:	9-13
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetall:	7 med forside
Hjelpemidler:	Ingen
Merknader:	Ingen
Vedlegg:	Eksempeldata til oppgave 1.

**Eksamensresultater blir offentliggjort på StudentWeb.**



**Avdeling for allmennvitenskapelige fag**



## Bokmål

Prosentatsen ut for hver oppgave antyder vekt ved sensur. Delspørsmål innenfor samme oppgave teller likt. Prøv å svare på så mange spørsmål som mulig. Lykke til!

### Oppgave 1 (40 %)

Tabellene under blir brukt av en høgskole for å håndtere automatiserte test-deg-selv oppgaver. Primærnøkler er understreket og fremmednøkler er merket med ei stjerne.

- Test(TestNr, Tittel)
- Sporsmal(TestNr\*, SpNr, SpTekst)
- Alternativ(TestNr\*, SpNr\*, AltId, AltTekst, Korrekt)

En test kan inneholde flere spørsmål, og til hvert spørsmål kan det være et antall alternativer. For hvert spørsmål er kun ett alternativ korrekt. Kolonnene TestNr og SpNr er heltall, kolonnen AltId inneholder tekster av lengde 1 (typisk en bokstav), kolonnene Tittel, SpTekst og AltTekst er tekster, og kolonnen Korrekt inneholder enten 0 eller 1 (1 betyr «sant» og 0 betyr «galt»). Se vedlegget for eksempeldata.

#### 1-a

Skriv en SQL-spørring som viser alle spørsmål i test 1 som inneholder teksten «SELECT». Utskriften skal kun vise kolonnene SpNr og SpTekst, og dessuten være sortert på SpTekst.

#### 1-b

Skriv en SQL-spørring som viser antall spørsmål i hver enkelt test. Sorter utskriften på Tittel. Også tester som det ennå ikke er laget spørsmål til skal vises (med 0 i kolonnen for antall).

#### 1-c

Skriv SQL-kode som oppretter tabellen Sporsmal. Husk å få med primærnøkler og fremmednøkler. Sørg for at kolonnen SpTekst er unik og alltid må fylles ut.

#### 1-d

Skriv en SQL-spørring som legger til et nytt spørsmål med to alternativer for test 1. Velg eksempeldata selv. Husk at nøyaktig ett alternativ skal være korrekt.

#### 1-e

Skriv en SQL-spørring som presenterer løsningen til test 1 som vist under, der du kan forutsette fire alternativer navngitt fra a til d. Det korrekte alternativet skal vises med en «X».

SpNr	a	b	c	d
1		X		
2		X		
3	X			



## Oppgave 2 (30 %)

TakOverHodet formidler utleie av hybler og mindre leiligheter. Bedriften vil utvikle et informasjonssystem for å administrere annonsering, visninger og leieavtaler.

For å presentere leilighetene på en hensiktsmessig måte blir det foretatt en inspeksjon før leiligheten blir annonsert som ledig. Det blir notert noen nøkkelopplysninger om leiligheten: adresse, etasje, antall rom, boligareal, standard, månedsleie og størrelse på depositum. Ansattnummer og navn på inspektøren lagres, samt dato for inspeksjonen.

Leiligheten blir deretter annonsert på bedriftens nettsted. Antall dager annonsen ligger ute blir registrert. I annonsene blir det opplyst tidspunkter for eventuelle visninger (kan være flere). Potensielle leietakere som deltar på visning blir bedt om å notere ned navn, adresse og telefonnummer. Slike personer blir invitert til andre visninger etter hvert som tilsvarende leiligheter blir ledige.

Det skal også være mulig å legge inn leieavtaler i systemet. Om en avtale må man registrere navn, epost og kontonummer til utleier (eier av leiligheten), navn og epost til leietaker, samt hvilken leilighet og hvilket tidsrom avtalen gjelder.

Lag en datamodell for TakOverHodet.

- Du kan velge om du tegner E/R-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, så skal du merke alle fremmednøkler med ei stjerne.

## Oppgave 3 (30 %)

3-a

I tabellen T(A,B,C,D,E) gjelder følgende funksjonelle avhengigheter:

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

Bestem kandidatnøkkel for tabellen og utfør normalisering til BCNF. Merk primærnøkler med understreking og fremmednøkler med ei stjerne i sluttresultatet.

3-b

Forklar hvorfor utsnitt (views) som bruker gruppering ikke er oppdaterbare.

3-c

Forklar hvordan et databasehåndteringssystem bruker flernivåindekser ved søk. Tegn gjerne en figur.



## Vedlegg. Eksempeldata

Tabellene under viser eksempeldata for de tre tabellene som brukes i oppgave 1.

### Tabell Test

TestNr	Tittel
1	Test 1: Introduksjon til SQL
2	Test 2: Spøringer mot flere tabeller
3	Test 3: Relasjonsmodellen

### Tabell Sporsmal

TestNr	SpNr	SpTekst
1	1	Hva inneholder WHERE-delen av en SELECT-spørring?
1	2	AND, OR og NOT er eksempler på ... ?
1	3	Følgende tekster passer ikke med (matcher) mønsteret 'ab_c%'. 3 1 Hvordan er begrepet relasjon definert i relasjonsmodellen? 3 2 Hva menes med en relasjon mellom A og B i relasjonsmodellen?

### Tabell Alternativ

TestNr	SpNr	AltId	AltTekst	Korrekt
1	1	a	Navn på tabellene som spørringene skal hente data fra.	0
1	1	b	En betingelse som definerer hvilke rader som skal med i resultatet.	1
1	1	c	En liste med kolonnenavn.	0
1	1	d	Verdier som blir satt inn som nye rader i en tabell.	0
1	2	a	aritmetiske operasjoner	0
1	2	b	logiske operasjoner	1
1	2	c	funksjoner	0
1	2	d	literals	0
1	3	a	abcdef	1
1	3	b	ab_cdef	0
1	3	c	abxc	0
1	3	d	abxcd	0
3	1	a	Som et forhold mellom to tabeller.	0
3	1	b	Som en kobling mellom to forekomster.	0
3	1	c	Som en mengde av tupler.	1
3	1	d	Som en unik kolonne.	0
3	2	a	Snittet av A og B	0
3	2	b	En delmengde av unionen av A og B	0
3	2	c	Kryssproduktet av A og B	0
3	2	d	En delmengde av kryssproduktet av A og B	1



## Oppgåve 1

Tabellane under vert nytta av ein høgskule for å handtere automatiserte test-deg-sjølvp oppgåver. Primærnøklar er understreka og framandnøklar er merkte med ei stjerne.

- Test(TestNr, Tittel)
- Sporsmal(TestNr\*, SpNr, SpTekst)
- Alternativ(TestNr\*, SpNr\*, AltId, AltTekst, Korrekt)

Ein test kan innehalde fleire spørsmål, og til kvart spørsmål kan det være eit tal alternativ. For kvart spørsmål er berre eitt alternativ korrekt. Kolonnane TestNr og SpNr er heiltal, kolonnen AltId inneheld tekster av lengde 1 (typisk ein bokstav), kolonnane Tittel, SpTekst og AltTekst er tekster, og kolonnen Korrekt inneheld anten 0 eller 1 (1 tyder «sant» og 0 tyder «galt»). Sjå vedlegget for døme på data.

### 1-a

Skriv ei SQL-spørjing som syner alle spørsmål i test 1 som inneheld teksten «SELECT». Utskrifta skal berre syne kolonnane SpNr og SpTekst, og dessutan vere sortert på SpTekst.

### 1-b

Skriv ei SQL-spørjing som syner talet på spørsmål i kvar einskild test. Sorter utskrifta på Tittel. Også testar som det ennå ikkje er laga spørsmål til skal takast med (skriv ut 0 i kolonnen for talet på testar for desse).

### 1-c

Skriv SQL-kode som opprettar tabellen Sporsmal. Hugs å få med primærnøklar og framandnøklar. Syt for at kolonnen SpTekst er unik og alltid må fyllast ut.

### 1-d

Skriv ei SQL-spørjing som legg til eit nytt spørsmål med to alternativ for test 1. Vel døme på data sjølv. Hugs at nøyaktig eitt alternativ skal vere korrekt.

### 1-e

Skriv ei SQL-spørjing som presenterer løysinga til test 1 som synt under, der du kan føresette fire alternativ namngjevne frå a til d. Det korrekte alternativet skal synast med ein «X».

SpNr	a	b	c	d
1		X		
2		X		
3	X			



## Vedlegg. Døme på data

Tabellane under syner døme på data for dei tre tabellane som nyttast i oppgåve 1.

### Tabell Test

TestNr	Tittel
1	Test 1: Introduksjon til SQL
2	Test 2: Spøringer mot flere tabeller
3	Test 3: Relasjonsmodellen

### Tabell Sporsmal

TestNr	SpNr	SpTekst
1	1	Hva inneholder WHERE-delen av en SELECT-spørring?
1	2	AND, OR og NOT er eksempler på ... ?
1	3	Følgende tekster passer ikke med (matcher) mønsteret 'ab_c%'.
3	1	Hvordan er begrepet relasjon definert i relasjonsmodellen?
3	2	Hva menes med en relasjon mellom A og B i relasjonsmodellen?

### Tabell Alternativ

TestNr	SpNr	AltId	AltTekst	Korrekt
1	1	a	Navn på tabellene som spørringene skal hente data fra.	0
1	1	b	En betingelse som definerer hvilke rader som skal med i resultatet.	1
1	1	c	En liste med kolonnenavn.	0
1	1	d	Verdier som blir satt inn som nye rader i en tabell.	0
1	2	a	aritmetiske operatører	0
1	2	b	logiske operatører	1
1	2	c	funksjoner	0
1	2	d	literals	0
1	3	a	abcdef	1
1	3	b	ab_cdef	0
1	3	c	abxc	0
1	3	d	abxcd	0
3	1	a	Som et forhold mellom to tabeller.	0
3	1	b	Som en kobling mellom to forekomster.	0
3	1	c	Som en mengde av tupler.	1
3	1	d	Som en unik kolonne.	0
3	2	a	Snittet av A og B	0
3	2	b	En delmengde av unionen av A og B	0
3	2	c	Kryssproduktet av A og B	0
3	2	d	En delmengde av kryssproduktet av A og B	1