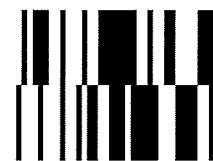


Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings universitet



Datum för tentamen	2018-11-30
Sal (1)	<u>TER1(3)</u>
Tid	14-18
Kurskod	729G28
Provkod	TEN1
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Webbprogrammering och databaser Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	6
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Eva Ragnemalm
Telefon under skrivtiden	070-1907391
Besöker salen ca klockan	ca kl. 16.00
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	annelie.almquist@liu.se , tel 2934
Tillåtna hjälpmedel	Inga hjälpmedel tillåtna.
Övrigt	
Antal exemplar i påsen	

Linköpings Universitet
Institutionen för datavetenskap
Eva L. Ragnemalm

T E N T A M E N

729G28 Webbprogrammering och databaser

Datum: **2018-11-30**

Tid: **14-18**

Jourhavande lärare: **Eva Ragnemalm**

Tel: **070-1907391**

Besöker tentamenslokalen c:a kl 16

Hjälpmedel: **Inga**

Följ instruktionerna på tentaomslaget.
Gör bara en uppgift per papper.

Poängfördelning

Uppgift	Poäng
1	6
2	2
3	4
4	7
5	14
6	8

G: 21 p VG: 32 p Max: 41p

1. **Begrepp:** Redogör kort för skillnaden mellan följande par av begrepp: (nämna minst en likhet och minst en skillnad): (6 p)
 - a. data och metadata
 - b. implementationsmodell och konceptuell modell
 - c. funktionellt beroende och fullt funktionellt beroende

Kombinationsuppgift: Begrepp, normalisering, referensintegritet, SQL: Följande är bakgrunds-information för uppgift 2-4: Antag att vi har en databas för ett musikbibliotek, med två tabeller med nedanstående definitioner (kommandon är korrekta). Du kan anta att vi vid bearbetning av data aldrig manipulerar delar av attributen:

```
CREATE TABLE musik (LNr int, LNamn varchar (30), LTid float,
  artist int, album varchar (30), producent varchar (20),
  ProdÅr int, PRIMARY KEY (Lnr));
```

```
CREATE TABLE artister (gruppNr int, gNamn varchar (30), gStart
  date, gStop date, members varchar (100), PRIMARY KEY
  (gruppNr));
```

Det finns också ett constraint enligt följande:

```
ALTER TABLE musik ADD CONSTRAINT fk_musik_artister
  FOREIGN KEY (artist) REFERENCES artister(gruppNr);
```

2. Antag att tabellen **musik**, med definition enligt ovan, innehåller följande data:

LNr	LNamn	LTid	artist	album	producent	prodÅr
1	Den blomstertid nu kommer	2.34	2	Sommarvisor	AllMusik	2011
2	I denna ljuva sommartid	3.23	56	Sommarvisor	AllMusik	2011
3	Wake me up	4.45	234	True	Bolaget	2013

Rita tabellen **artister**, med attribut enligt definitionen ovan, och fyll den med ett innehåll (dvs. skriv några rader med data i tabellen) som gör att följande kommandon går bra att genomföra (innehållet ska fungera för båda kommandona och kommandona ska verkligen lägga till respektive ta bort det avsedda): (2 p)

```
Delete from artister where gruppNr=18;
Insert into musik values (4, "Waterloo", 3.45, 12, "Waterloo",
  "PolarMusic", 1974);
```

3. Skriv ett SQL-kommando för att lösa respektive problem: (4 p)

- Du vill söka ut alla låtar du har som spelats in av gruppen som heter ABBA. Skriv ett SQL-kommando som genererar en lista med låtnamn samt albumets namn. Låtar med samma namn kan finnas på flera album, du vill då ha dem alla.
- Tabellen artister tillåter att en grupp med ett visst namn finns med flera gånger för att kunna representera att medlemmarna i en grupp byts ut vid vissa tidpunkter utan att namnet ändras. Gruppen Gong har bytt medlemmar ett stort antal gånger. Hur många? Skriv ett SQL-kommando som räknar hur många gånger gruppen finns med i artister-tabellen (=så många olika konstellationer gruppen haft).

4. Givet tabellen *musik* ovan, antag att den har följande fullt funktionella beroenden (varken mer eller mindre och oavsett om du tycker de är konstiga):

$L_{Nr} \Rightarrow \{L_{Namn}, L_{Tid}, artist, album, producent, Prod\ddot{A}r\}$

$album \Rightarrow \{artist, producent, Prod\ddot{A}r\}$

(7p)

- Vilka av följande attributmängder är Supernyckel, Kandidatnyckel, Primärnyckel, inte nyckel alls, i tabellen *musik*?

$\{L_{Nr}\}$ $\{L_{Nr}, Prod\ddot{A}r\}$ $\{album\}$ $\{album, artist\}$

- Rita ut ovannämnda funktionella beroenden i *musik* som vi gjort i kursen. Vilken normalform uppfyller tabellen *musik* och varför? Om tabellen inte uppfyller BCNF, normalisera den. Motivera tydligt och noggrant varje förändring av originaltabellen.

5. **Designuppgift:** Zibanken i Zwaziland skall datorisera en del av sin verksamhet. Information om kundernas konton i de olika kontoren skall lagras i en central databas.

Varje bankkontor har ett clearingsnummer, organisationsnummer, telefonnummer och adress. Organisationsnummer och även clearingnummer är unikt för varje kontor.

För varje konto skall man lagra information om kontotyp, kontoägare, saldot och vilket kontor som administrerar kontot. Två konton på olika kontor kan ha samma kontonummer. En kund skulle kunna ha två konton med samma kontonummer på olika kontor, det är då olika konton. Man lagrar också alla transaktioner (insättningar/uttag) på kontona, med datum och belopp (negativt för uttag) samt en text (som antingen är avsändare/mottagare eller inmatad kommentar vid internetöverföring). För att kunna skilja olika transaktioner på ett konto samma dag får varje transaktion ett löpnummer inom kontot.

Varje typ av konto har en särskild räntesats. De olika typerna av konton har olika namn.

För varje kund (alltså kontoägare) vill man lagra namn, adress (bestående av gatunamn, gatunummer, postnummer och postort), ett eller flera telefonnummer samt kundens konton. Varje kund kan ha flera konton på samma kontor men behöver inte ha alla sina konton samlade på samma kontor. En kund kan ha dispositionsrätt på konton som tillhör andra kunder (till exempel kan en hustru ha dispositionsrätt på ett eller flera av makens konton). Dispositionsrätt är inte samma sak som att äga kontot. Detta ska också lagras.

Rita upp ett ER-diagram för databasen. Markera nycklar, deltagande och kardinalitet som vi gjort i kursen. Om du väljer att lagra data som inte explicit frågas efter måste du motivera varför du

gör det.

(14p)

6. Nedanstående ER-diagram representerar vårdhemmet Solåsens data om doktorer, patienter och prover som läkarna tar på patienterna (inte nödvändigtvis de patienter de ansvarar för). Konvertera det till relationsschema. Rita ut primärnycklar och främmande nycklar som vi gjort i kursen. (8p)

