



Försättsblad till skriftlig tentamen vid Linköpings Universitet

Datum för tentamen	2014-01-09
Sal (1) Om tentan går i flera salar ska du bifoga ett försättsblad till varje sal och <u>ringa in</u> vilken sal som avses	G35
Tid	8-12
Kurskod	732G16
Provkod	TEN1
Kursnamn/benämning Provnamn/benämning	Databaser: design och programmering Tentamen
Institution	IDA
Antal uppgifter som ingår i tentamen	6
Jour/Kursansvarig Ange vem som besöker salen	Jalal Maleki
Telefon under skrivtiden	070-6071963
Besöker salen ca kl.	ja
Kursadministratör/kontaktperson (namn + tfnr + mailaddress)	Anna Grabska Eklund, ankn. 2362, anna.grabska.eklund@liu.se
Tillåtna hjälpmedel	inga
Övrigt	
Vilken typ av papper ska användas, rutigt eller linjerat	Valfritt
Antal exemplar i påsen	

Linköpings Universitet
Institutionen för datavetenskap
Jalal Maleki

TENTAMEN

732G16 Databaser: design och programmering

Datum: 2014-01-09 tid: 8-12

Jourhavande lärare: **Jalal Maleki**, nås per telefon enl. nedan

Tel: **0706071963**

Hjälpmedel: **inga**.

Poängfördelning:

Uppgift	Poäng
1	6
2	4
3	3
4	8
5	4
6	6
Totalt	31

Betygsgränser: G: 16, VG: 24

1. (6p) **Begrepp:** Redogör kortfattat för följande begrepp.

- a) DML
- b) Relationsdatabas
- c) Supernyckel
- d) Primärnyckel
- e) Primär indexfil
- f) Fullt-funktionellt beroende

2. Givet en databas med två tabeller med följande definitioner (date är ett datum-format). 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);
```

(4p) Givet tabellen musik ovan, antag att den har följande beroenden.

```
{Lnr} => LNamn
{Lnr} => LTid
{Lnr} => artist
{Lnr} => album
{Lnr} => producent
{Lnr} => ProdÅr
{album} => artist
{album} => producent
{album} => ProdÅr
```

a) Vilka av följande attributmängder i tabellen musik är *supernyckel*, *kandidatnyckel*, *primärnyckel*, inte nyckel alls?

{Lnr} {Lnr, ProdÅr} {album} {album, artist}

b) Uppfyller tabellen musik kraven för normalformen 2NF och/eller 3NF? Varför?

3. (3p) 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	Euphoria	4.45	234	Loreens Greatest Hits	Bolaget	2012

Ange en tabell Artister, med attribut enligt ovan, och fyll den med ett exempel-innehåll (skriv ut några rader i tabellen) som gör att följande kommandon går bra att genomföra (samma innehåll ska fungera för båda deluppgifterna och kommandona ska verkligen ha effekt):

- Delete from artister where gruppNr=23;
- Insert into musik values (4, "Waterloo", 3.45, 12, "Waterloo", PolarMusic, 1974);

Bakgrund till följande uppgifter: Musikfirman AllaKanSpela hyr ut musikinstrument till folk som nyss börjat lära sig spela. De vill ha hjälp att hålla ordning på instrumenten, kontrakten och kunderna. Varje instrument har en unik identitetskod, en typ (t.ex. blockflöjt, fiol osv.) och en viss månadshyra som bara uppdateras när man får in instrumentet mellan uthyrningar. Man vill ha kvar information om gamla kontrakt (vem som hyrde vad under vilken period) även efter kontraktidens slut. Information om vilken hyra som gällde för gamla kontrakt behöver inte sparas. Det händer ganska ofta att samma kund hyr samma instrument igen, då upprättas ett nytt kontrakt för den nya hyresperioden. En kund kan ha flera kontrakt samtidigt (ofta står föräldrarna som kund fast man hyr instrument till barnen). Du kan anta att gamla kontrakt för instrument som inte är uthyrda just nu har ett slutdatum som är passerat. Man kan inte lägga in framtida kontrakt i databasen (startdatum kan aldrig vara större än dagens datum).

Man vill kunna ställa frågor av följande typ till databasen:

- Alla blockflöjter är uthyrda men vi behöver veta hur snart vi har en ledig. Sök ut instrument-id och slutdatum för uthyrda blockflöjter (dvs typ="blockflöjt" och dagens datum < slutdatum). Sortera på slutdatum så vi får det sökta datumet först.
 - Det är dags att inventera. Hur många instrument av de olika typerna har vi? (Lista typ och hur många det finns av den typen, oavsett om de är uthyrda eller ej).
 - Blockflöjt BF102 har en spricka, senaste kunden måste betala för ovarsamheten. Sök ut namn, adress och telefonnummer till den senaste kunden som hyrde blockflöjten (vi vet att den inte är uthyrd - vi har den i handen). Bara den senaste kunden ska listas. Denna utsökning får delas upp i flera SQL-kommandon.
4. (8p) Rita upp ett ER-diagram för databasen. Markera kardinalitet (1:1, 1:n eller M:N) samt nycklar. Om du tillför attribut som inte nämnts i beskrivningen måste du motivera varför de behövs.

5. (4p) Konvertera ER-diagrammet till relationsmodellen (tabeller). Glöm inte att markera nycklar i relationerna samt främmande nycklar som pilar mellan tabellernas attribut.
6. (6p) Formulera sedan de uppräknade frågeställningarna (se a, b, c ovan) i SQL.

Om du tycker det saknas information eller att du behöver göra ytterligare antaganden, skriv då ner dem. Om ditt ER-diagram eller relationsschema visar effekten av antaganden som inte redovisats och som inte stämmer med uppgiften får du poängavdrag.

Lycka till!