

# Databassystem 7.5hp

## SQL-lab

### 1. Uppgiftsbeskrivning

Uppgiften syftar till att ge erfarenhet av databasdesign samt frågespråket SQL genom praktiskt arbete med ett relationsdatabashanteringssystem (RDBMS). Uppgiften består i att realisera en databas från en given verksamhetsbeskrivning samt att få erfarenhet av att formulera transaktioner och uppdateringsoperationer mot densamma. Vidare skall en enklare rapport framställas som beskriver lösningsprocessen. Uppgiften skall utföras enskilt.

#### 1.1 Modellera domän

Skapa en ER-modell för nedanstående domänbeskrivning över en nationell filmuthyrningskedja bestående av ett flertal butiker. Använd ER-modellen med notation enligt kurslitteraturen (Elmasri & Navathe 2010). Låt handledaren godkänna ER-modellen. Överför sedan ER-modellen till en relationsdatamodell.

**Videobutik:** En videobutik identifieras av sitt namn och har även en adress och ett telefonnummer. En butik måste ha minst en anställd. En butik kan ha ett flertal hyllor och inneha ett flertal filmexemplar.

**Anställd:** En anställd identifieras av sitt anställningsnummer och har även ett namn och en lön. En anställd kan ha en chef. En chef kan vara chef för flera anställda. En anställd kan arbeta i flera butiker och kan ansvara för flera kampanjer.

**Film:** En film identifieras av sin titel och har även en längd samt tillhör en viss kategori. En film kan ingå i flera kampanjer men ges alltid ut av en enda utgivare. Varje film kan finnas i flera filmexemplar.

**Utgivare:** En utgivare kan ge ut flera filmer. En utgivare identifieras av sitt namn och har även ett telefonnummer.

**Kampanj:** En kampanj identifieras av sitt namn och har även ett veckonummer. En kampanj kan ha en anställd som ansvarar för kampanjen och varje kampanj kan omfatta ett flertal olika filmer.

**Hylla:** En hylla är unik för den butik där hyllan finns placerad och identifieras därmed av ett hyllnummer samt den butik där hyllan står. I en hylla kan det såklart finnas flera filmexemplar av flera filmer.

**Filmexemplar:** Ett filmexemplar är unikt för en butik samt för en film. Själva filmexemplaret identifieras av ett nummer men i en och samma butik kan det finnas flera lika nummer, men inte för samma film. Varje filmexemplar har ett pris och är av en viss typ, exempelvis DVD, VHS eller Bluray. Ett filmexemplar kan hyras ut flera gånger. Filmexemplar kan finnas i olika hyllor, alltså kan filmexemplar 1 finnas i en hylla och filmexemplar 2 i en annan hylla.

**Uthyrning:** En uthyrning är unik för varje filmexemplar och för varje kund. Själva uthyrningen identifieras partiellt av uthyrningstid. En uthyrning har ett senast återlämningsdatum och ett verkligt återlämningsdatum som visar när filmen faktiskt återlämnats. Datum är i detta sammanhang synonymt med en unik tidpunkt, det vill säga datum tillsammans med

klockslag. Varje uthyrning måste även ha en inkassofirma knuten till sig. Inkassofirman driver in filmer som inte återlämnats i tid.

**Kund:** En kund identifieras unikt av personnummer och har även ett namn, ett telefonnummer samt ett omdöme. En kund kan vara inblandad i flera uthyrningar.

**Inkassofirma:** En inkassofirma identifieras av sitt telefonnummer och kan vara inblandad i flera uthyrningar. En inkassofirma har dessutom en stadstillhörighet samt ett namn.

## 1.2 Realisera databasen

Realisera databasen genom att implementera relationsdatamodellen i MySQL. Vid skapande av relationer ska primärnycklar och främmande nycklar anges korrekt. Attribut som inte får lämnas tomt vid inmatning samt där unika värden måste finnas ska implementeras om du anser det lämpligt. Designvalet av datatyper för alla nycklar och attribut sker efter det som du anser mest lämpligt. Läs gärna "Labbinstruktion.pdf" som finns tillgänglig i Scio för att komma igång med att realisera databasen.

## 1.3 Populera databasen

När relationerna är konstruerade ska dessa fyllas med data. Implementera nedanstående data. Data måste dessutom läggas in för de attribut som inte omnämns i texten nedan. För att få en utförlig och riktighet av lösningen ska du dessutom lägga in data, ungefär 3-4 rader per tabell, utöver det som nämns nedan så att du kan testköra frågeoperationerna som listas nedan i kapitel 1.4. Tillräckligt med data ska läggas in så att det är möjligt att avgöra om frågeoperationerna ger rätt resultat.

- Videobutikerna med namnet Vipp-video och Axvallsgrillen.
- Chefen Bosse Lingqvist med anställningsnummer 31366 och som arbetar på Vipp-video och har 36000kr i månadslön.
- Den anställde Biff Lindström som arbetar på Vipp-video och har Bosse som chef och tjänar 8420kr i månaden. Biffs anställningsnummer är 87231.
- Angela Bly som är chef på Axvallsgrillen och som tjänar 23000kr i månaden. Anställningsnumret är 38065.
- Ulf Bertilsson med anställningsnummer 66633 arbetar på Axvallsgrillen och har Angela som chef.
- Kampanjen Vinterruset som ansvaras av Ulf och startar vecka 48.
- Biff ansvarar för kampanjen Sommarrullen som startar vecka 26.
- Utgivarna Östproduktion och Vaniljrelease med telefonnummer 097854321 och 068723472.
- Filmen Sigges Sommar är 97min lång och ges ut av Östproduktion och tillhör kategorin romantik. Den finns i 5st exemplar där exemplarnumren 111, 122 och 133 tillhör typen DVD och kostar 48kr att hyra. Exemplarnumren 442 och 443 tillhör typen Bluray och kostar 78kr att hyra.
- Filmen Hårda puckar och är 62min lång och ges ut av Östproduktion och tillhör kategorin sport. Filmen finns bara i ett exemplar i typen VHS. Exemplarnumret är 671 och hyrpriset är 29kr.
- Hylla 114 som finns i Axvallsgrillen och lagrar DVD-filmerna Sigges Sommar.
- Hylla 115 lagrar alla Bluray-filmerna av Sigges Sommar.

- I butiken Vipp-video står hyllan med nummer 114 och som lagrar 3st exemplar av DVD-actionfilmen Mopedjakten.
- Kunden Josse Björk med personnummer 920128-5884 och har omdömet pålitlig.
- Björn Bark med telefonnumret 0788883212 och personnummer 670723-5835 har omdömet stamkund.
- Inkassofirman Inkasso AB från Stöpen har telefonnumret 053334577.
- Inkassofirman Grå&Trist HB från Varola har telefonnumret 00326573892.
- Uthyrningen den 12/1-2012 kl1801 inkluderade filmexemplaret 442 och hyrdes av Josse Björk. Filmen återlämnades den 13/1-2012 kl1759. Inkassofirman Grå&Trist HB övervakade uthyrningen.
- Uthyrningen den 16/2-2012 kl1234 inkluderade filmexemplaret 671 och hyrdes av Björn Bark. Filmen skulle vara återlämnad den 20/2 kl1800. Inkassofirman Inkasso AB driver in filmen.
- Uthyrningen den 12/1-2012 kl1700 inkluderade filmexemplaret 442 och hyrdes av Björn Bark. Filmen återlämnades den 13/1-2012 kl1759. Inkassofirman Grå&Trist HB övervakade uthyrningen. (Avser en felaktighet då samma exemplar har hyrts ut till två olika kunder).

#### 1.4 Formulera frågeoperationer

Formulera nedanstående frågeoperationer i SQL som testkörs mot databasen. Om någon operation inte går att genomföra p.g.a det sätt som du har designat din databas så förklara varför det inte går och hur man skulle kunna designa databasen så att det skulle ha fungerat.

1. Hämta staden som inkassofirman med nummer 00326573892 kommer ifrån.
2. Hämta namn på videobutiken som den anställde med anställningsnummer 31366 arbetar på.
3. Hämta namn och telefonnummer på den utgivare som ger ut filmen Siggess Sommar.
4. Hämta namnet på videobutiken där den som ansvarar för kampanjen Vinterruset arbetar.
5. Hämta namnet på kampanjen där filmen Hårda puckar ingår.
6. Hämta filmexemplaren som kostar exakt lika mycket att hyra. (Tips: skapa instanser av samma tabell och jämför dess pris.)
7. Hämta namn och personnummer för de kunder som inte lämnat åter sina filmer.
8. Hämta namn och personnummer för de kunder som inte lämnat tillbaka en film efter 10 dagar från uthyrningsdatum räknat.
9. Visa alla kunder som inte hyrt någon film.
10. Lista de kunder som någon gång hyrt en film.
11. Lista de kunder som har hyrt exakt 2 filmer. (Tips: använd count.)
12. Lista alla anställda och sortera namnet i omvänd ordning (Z först, A sist.)
13. Hämta det genomsnittliga uthyrningspriset för samtliga uthyrningsexemplar.
14. Hämta medellönen för de anställda på respektive videobutik. (Tips: använd Group by.)

15. Hämta medelkostnaden för varje kund som lämnat åter samtliga av sina filmer. (Tips: använd Not exists och is null.)
16. Hämta telefonnumret för de inkassofirmor som krävt in filmer från lika många uthyrningar som inkassofirman med telefonnummer 00326573892. (Tips: använd `select count(*) = select count(*)`).
17. Tanken är att ett filmexemplar inte kan bli uthyrd vid två tillfällen under samma tidsintervall. Undersök därför om det finns tidsintervall där ett filmexemplar har blivit uthyrt flera gånger under samma tidsintervall.
18. Hämta all information om inkassofirmor som kommer från en stad som börjar på "E".
19. Hämta namn och adress för de kunder som angivit ett personnummer som inte är på formen XXXXXXXXXX där X är en siffra mellan 0 och 9. (Tips: använd `rlike` eller `regexp`.)
20. Hämta namn och telefonnummer för den kund som har hyrt den dyraste filmen. (Tips: använd `max()`.)
21. Hämta namnet på kunden som senast hyrde filmen Sataythai på Vipp-video.
22. Lista de uthyrningar som skett den senaste veckan. (Tips: använd `curdate()` eller `liknande`.)
23. Höj lönen för alla anställda med en månadslön mellan 10000 och 12000 kr med 22%.
24. Ta bort exemplaret med nummer 442.
25. Ta bort den anställde med anställningsnummer 31366.

## 2. Dokumentation

Din lösning ska lämnas in som en rapport och ska bestå av två delar, en laborationsrapport som beskriver lösningen och sedan bilagor i form av källkod. Lämpligt omfång på laborationsrapporten är 5 - 7 sidor (källkod inte inkluderad) då följande innehålla ska finnas:

- Försättsblad med namn, eventuellt program och personnummer.
- Problembeskrivning och hur du har löst inlämningsuppgiften.
  - ER-modell och dess överföring till relationstabeller.
  - Konstruktion av databastabellerna.
  - Inmatning av data.
  - Frågeoperationerna. Kort beskrivning av funktionaliteten av varje fråga.
  - Eventuell förlorad semantik. Finns det något i uppgiftsbeskrivningen som inte fångas i överföringen i ER-modellen?
- Beskriv egna antaganden och krav som du har identifierat för att kunna lösa uppgiften.
- Källkod som löser uppgiften och som följer din ER-modell och relationstabeller.
- Kommentarer i källkoden som tydligt förklarar avsikten med koden.

## 3. Regler

Inlämningsuppgiften ligger till grund för examination i kursen och löses individuellt. Detta innebär att det är väldigt viktigt att materialet som skickas in till läraren är ditt eget och är enkelt att identifiera som ditt eget. Att kopiera text, bilder eller kod är inte accepterat. Däremot är det tillåtet att använda källanvisningar för att visa vart information kommer ifrån samt diskutera lösningsförslag och strategier med lärare och studenter. Men uppgiften ska vara individuellt utförd efter egen förmåga. Grupparbete där källkod och skriftlig rapport skapas tillsammans tillåts inte.

#### **4. Deadline**

Sista inlämningsdatum för uppgiften står angivet i Scio. Rapporten ska lämnas in elektroniskt via läroplattformen Scio (instruktioner finns på kurshemsidan). Alla andra former av inlämning (ex e-post, utskrivna papper) är inte tillåtna.