

AID-nummer:		Datum:	2019-01-10	Blad nr:
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT	

# Databaser och datamodellering (725G28)

Systemvetenskapliga programmet

Tentamen 3 för SVP, 2019-01-10, kl. 14:00 - 18.00

## Riktlinjer

Denna tentamen är tänkt att skrivas direkt i tentahäftet. Skriv dina svar på anvisad plats och ange tydligt vilken fråga/delfråga du svarar på. Skriv AID-nummer och sidnummer/bladnr på varje sida i tentahäftet. Det är viktigt att du skriver läsligt. Om du behöver mer utrymme, använd lösblad enligt följande:

- Ange i tentahäftet att svaret skrivs på lösblad
- Ange tydligt på varje lösblad vilken fråga/delfråga som besvaras
- Börja varje uppgift på nytt lösblad och skriv enbart på en sida av pappret
- Skriv AID-nummer på varje inlämnat lösblad

## Hjälpmedel

Inga hjälpmedel tillåtna.

## Poäng

Tentamen är uppdelad i tre tydliga delar som motsvarar kursens tre delar. Maximalt ger tentamen 45 poäng.

- **För betyget *Godkänt (G)* krävs minst 8 poäng på varje del.**
- **För betyget *Väl Godkänd (VG)* krävs att *Godkänt (G)* är uppfyllt samt minst 32 poäng sammanlagt.**

## Resultat

I enlighet med regler i studiehandbok görs resultatet från tentamen känt senast 14 dagar eller 10 arbetsdagar efter tentamenstillfället.

## Tentamensjour

Fredrik Söderström finns att nå på telefon 013-28 29 92 för att besvara frågor under hela tentamensperioden.

## *Lycka till!*

Kursteamet, IEI, Informatik, LiU





AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

## Del 1 - Fråga 2. Tre-nivå-arkitekturen (5 poäng)

Som beskrivits i kursen kan arkitekturen i en relationsdatabas på ett övergripande sätt beskrivas som bestående av tre nivåer som beskrivs av tre olika scheman.

- a) Gör en illustration som tydligt namnger och visar dessa tre nivåer samt hur de kopplar till varandra. (3 poäng)
- b) För två av dessa nivåer, namnge relevant schema samt beskriv syftet med detta schema. Det är därmed två scheman som skall beskrivas. (2 poäng)



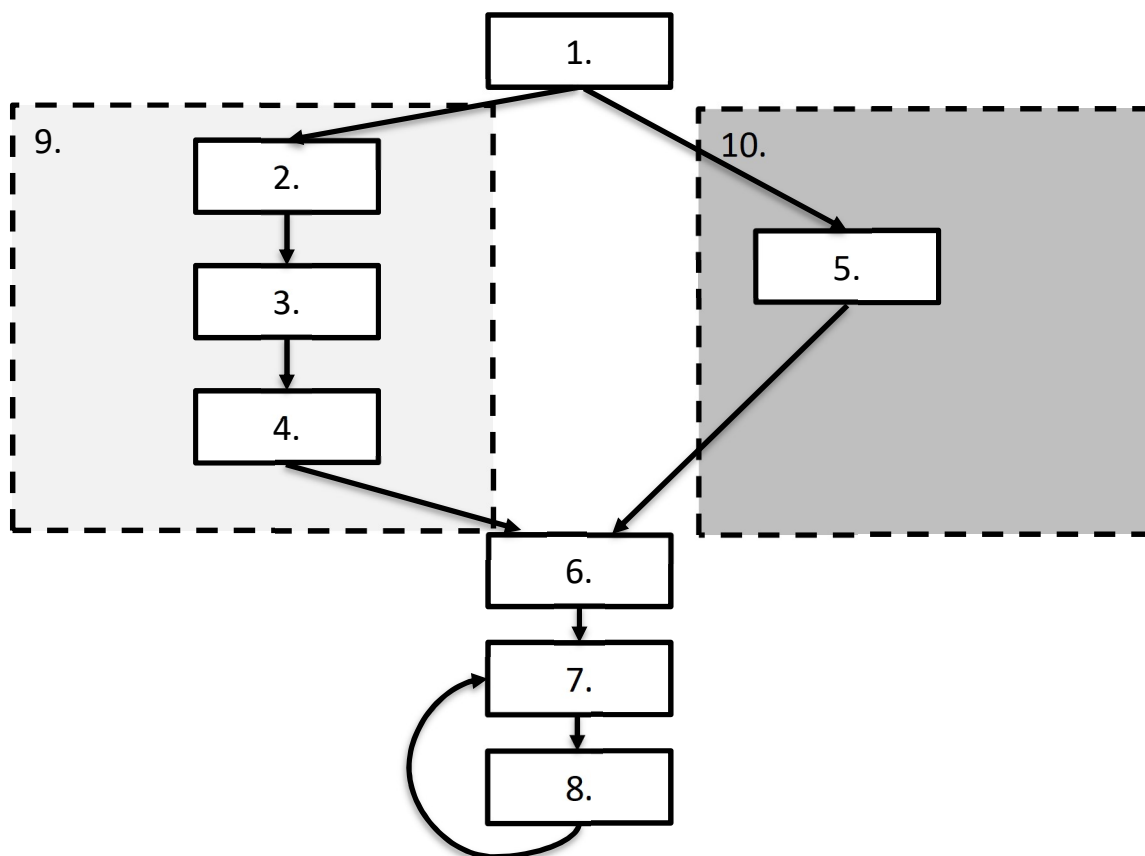
AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:	
----------	--

### Del 1 - Fråga 3. Designprocessen (5 poäng)

Nedanstående illustration av bland annat databasens designprocess beskrivs i kursboken och presenterades på föreläsning. De olika delarnas namn i illustrationen har dock fallit bort och ersatts med nummer. Du skall därmed korrekt namnge varje numrerad del i illustrationen. (0,5 poäng per korrekt namn)

**Observera! Ange dina svar i den numrerade listan på nästa sida.**



AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

1.

---

---

2.

---

---

3.

---

---

4.

---

---

5.

---

---

6.

---

---

7.

---

---

8.

---

---

9.

---

---

10.

---

---

AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

## Del 2 – Modellering och normalisering

### Del 2 - Fråga 1. Anomalier (4 poäng)

- a) Vad menas med anomali i samband med relationsmodellen? (1 poäng)
  
- b) Namnge och förklara de tre olika typerna av anomalier som kan existera. Använda gärna en eller flera tabeller som exempel för att visa vad du menar. (3 poäng)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





AID-nummer:	Datum: 2019-01-10
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:
----------

## Del 2 - Fråga 2. ER-modellen (4 poäng)

Delaktighet/deltagande och kardinalitet är två viktiga egenskaper i en ER-modell och du skall i denna fråga förklara och beskriva dessa begrepp. Delaktighet/deltagande förklaras i delfråga a) och kardinalitet i delfråga b). Rita även ett eller flera ER-diagram per delfråga som exempel där respektive begrepp tydligt framgår. Varje ER-diagram måste tydligt koppla till respektive förklarat begrepp. Använd valfri av de notationer som gåtts igenom för ER-diagram i kursen.

- a) Förklaring av delaktighet/deltagande samt exempel (ER-diagram). (2 poäng)
- b) Förklaring av kardinalitet samt exempel (ER-diagram). (2 poäng)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

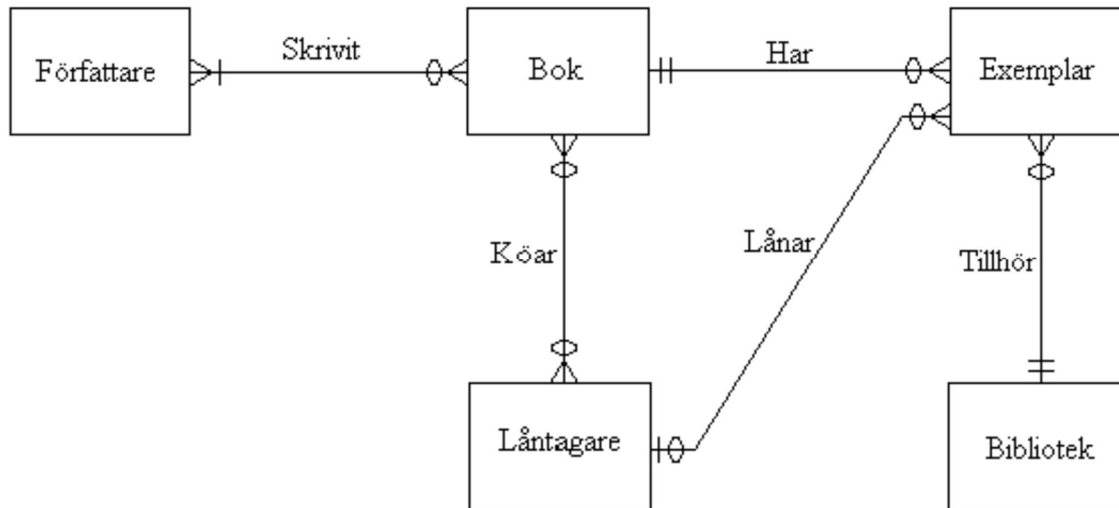


AID-nummer:	Datum: 2019-01-10
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:
----------

## Del 2 - Fråga 3. Relationsmodellen (7 poäng)

Givet är följande ER-modell:



### **Entitetstyperna har attribut enligt följande:**

**Bok:** ISBN-nummer (varje boktitel har ett unikt sådant), titel (det är möjligt att olika böcker har samma titel, men i så fall har de olika ISBN).

**Exemplar:** Exnummer (varje fysiskt exemplar av bibliotekets böcker ges ett unikt nummer så att man kan hålla reda på var det exemplaret för tillfället finns), inköpspris.

**Författare:** Författarnummer (varje författare har ett unikt nummer med tanke på att olika författare kan ha samma namn), namn.

**Bibliotek:** Filialnamn (varje filial, som tillhör biblioteket, har ett unikt namn), föreståndare (namnet på filialens föreståndare).

**Låntagare:** LTnummer (varje låntagare har ett unikt nummer), namn, adress.

### **Sambanden kan beskrivas på följande sätt:**

**Skrivit:** Vilken/vilka författare som skrivit en viss bok.

**Har:** Vilka exemplar som biblioteket har av en viss bok (man håller endast reda på sådana som man har åtminstone ett exemplar av).

**Köar:** Här håller man reda på vilken bok eller vilka böcker som en låntagare ställt sig i kö för att få låna. Kö-registreringen tas bort, när låntagaren fått låna boken.

**Lånar:** Här håller man reda på vilket exemplar som för närvarande är utlånat och till vilken låntagare. Låneregistreringen tas bort, när boken lämnats tillbaka.

**Tillhör:** Här håller man reda på vilket bibliotek, som ett visst fysiskt exemplar av en bok tillhör. Detta för att kunna skicka boken till rätt filial, om låntagaren lämnar tillbaka boken till en annan filial än där han/hon lånade den.

AID-nummer:		Datum:	2019-01-10	Blad nr:
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT	

**Gör om ER-modellen till en samling relationsscheman.** Lösningen ska tydligt visa:

- **En samling relationsscheman** som representerar ovan beskrivna ER-modell. (1 poäng per korrekt relationsschema)
- Primärnycklar och främmande nycklar i respektive relation.
- Lämplig användning av relationsmodellens integritetsregler.

AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:	
----------	--

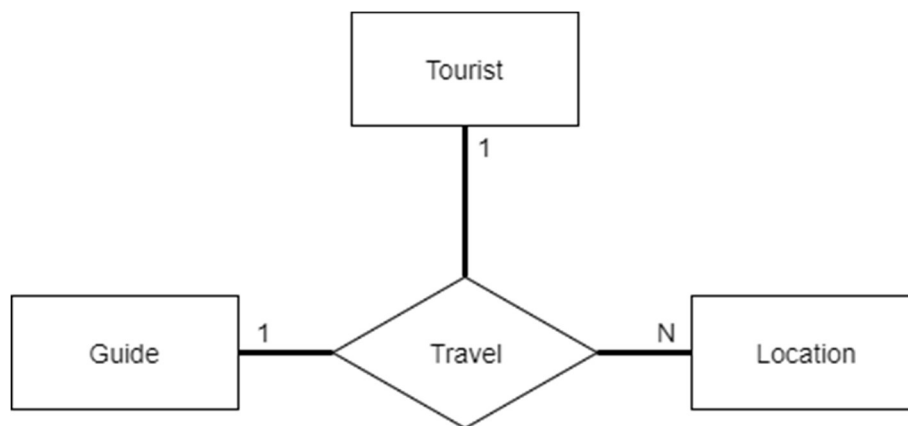
AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

## Del 3 – Implementation

### Introduktion

The Shiny Horseshoe är en turistförening som under de senaste decennierna har anordnat resor till alla världens hörn. I stället för att ha fast stationerade guider på resmålen erbjuder Shiny Horseshoe den resande (turisten) att istället välja en guide som hen anlitar att följa med på resan. Denna lyckade verksamhet har resulterat i ett gigantiskt arkiv med papper som förklarar resmål, aktiviteter och möjliga guider. Allt lagras i en gammal källare – en lösning som dock har vissa brister. I våras drabbades staden av översvämningar. Tur nog förvarades alla papper i plastlådor och vattnet reste sig inte alltför högt. Efter att ha diskuterat möjliga lösningar bestämde man sig för att implementera arkivet i en databas istället. Efter lite googlade har man skapat ett mycket enkelt ER-diagram och några tabeller med värden;



guides			
id	name	salary	expertise
1	Steve Notch	9350	Blue Lagoon
2	Julia Dracula	26660	NULL
3	Thomas Johansson	25670	Thailand

AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:	
----------	--

tourists			
id	name	phonenumber	favorite
1	Franz Svärdsilja	070-181 18 18	Iceland
2	Sara Bärnsten	070-235 55 16	Skiing
3	Kim Sommarvind	016-123 45 67	Sunbathing

locations			
id	name	activities	price
1	Reykjavik	Fishing	1800
2	Reykjavik	Sightseeing Glacier	5600
3	Thailand	Sunbathing	800

Dock saknar föreningen djupare kunskap, de vet inte hur ER-diagrammet och tabellerna skall implementeras i en databas. De är även osäkra på hur man skriver Travel som tabell. Följande uppgifter kommer beröra detta.

**Observera att den SQL som anges i efterföljande frågor är avsedd att köra på MS SQL Server.**



AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

### Del 3 - Fråga 1. Skapa tabeller och vyer (5 poäng)

Fyll ut de tomma raderna i SQL-satserna nedan för att skapa tabeller och en vy;

- Skapa tabeller för ER-diagrammet och tabellerna ovan. Använd CREATE TABLE. Kom ihåg att implementera tabellerna (*travels* och *travel\_locations*) som kopplar ihop allt. En turist kan resa med en guide till flera olika resmål! (3,5 poäng)
- Skapa en vy (VIEW) för att se vart turister har åkt med vilken guide. (1,5 poäng)

CREATE TABLE guides (

PRIMARY KEY(\_\_\_\_\_),

---



---



---



---

);

CREATE TABLE tourists (

PRIMARY KEY(\_\_\_\_\_),

---



---



---



---

);

AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

CREATE TABLE locations (

PRIMARY KEY(\_\_\_\_\_),

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

);

CREATE TABLE travels (

PRIMARY KEY(\_\_\_\_\_),

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

FOREIGN KEY \_\_\_\_\_

REFERENCES \_\_\_\_\_

FOREIGN KEY \_\_\_\_\_

REFERENCES \_\_\_\_\_

);

AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

CREATE TABLE travel\_locations (

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

FOREIGN KEY \_\_\_\_\_

REFERENCES \_\_\_\_\_

FOREIGN KEY \_\_\_\_\_

REFERENCES \_\_\_\_\_

);

CREATE VIEW adventures AS

SELECT \_\_\_\_\_

FROM \_\_\_\_\_

LEFT JOIN \_\_\_\_\_

ON \_\_\_\_\_

LEFT JOIN \_\_\_\_\_

ON \_\_\_\_\_

LEFT JOIN \_\_\_\_\_

ON \_\_\_\_\_

LEFT JOIN \_\_\_\_\_

ON \_\_\_\_\_

);

Exempel på output från vyn:

```
-----
-- | Tourist | Guide | Location |
-----
-- | Fredrik | Sotis | Badhuset |
-----
```





AID-nummer:		Datum:	2019-01-10
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:
----------

### Del 3 - Fråga 3. Triggers (5 poäng)

Jag försöker skapa en logg tabell för turister med datum och meddelande. För att göra detta måste jag skapa en trigger för tabellen turister som reagerar när en ny turist läggs till. Triggern ska kontrollera om det finns expertis bland guiderna som matchar turistens favorit, om inte ska detta loggas. Tyvärr får jag dock inte detta att fungera. Det finns flera tydliga fel i triggern nedan men för denna uppgift skall du identifiera **tre** av dessa fel och beskriva felet samt ange den korrekta SQL-koden för **två** av dem (1 poäng per beskrivet fel + 1 poäng per korrekt SQL-kod).

**Observera! Det är enbart beskrivning av felet samt SQL-koden som åtgärdar respektive fel som efterfrågas.**

```
CREATE TABLE logg (
    logg_date DATE DEFAULT(GETDATE()),
    msg        VARCHAR(256) NOT NULL
);

CREATE TRIGGER tourists_logger
    ON tourists
    FOR UPDATE
    AS BEGIN
    IF 0 < (SELECT MIN(*)
            FROM inserted AS I
            INNER JOIN guides AS G
            ON I.favorite AS G.expertise
            WHERE G.expertise IS NULL)
        INSERT INTO logg (msg) VALUES (There are some mismatches between tourists and guides!);
    END;
```

---



---



---



---



---



---



---



---

