

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

# Databaser och datamodellering (725G28)

Systemvetenskapliga programmet

Tentamen 3 för SVP, 2018-05-09, kl. 08:00-12.00

## Riktlinjer

Denna tentamen är tänkt att skrivas direkt i tentahäftet. Skriv AID-nummer på varje sida i tentahäftet. Det är viktigt att du skriver läsligt. Om du behöver mer utrymme, skriv på baksidan av sidan i kurshäftet alternativt använd lösblad enligt följande:

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

Observera att en introduktion finns till SQL-uppgifterna. Det är därmed viktigt att du läser igenom och förstår denna introduktion innan du gör SQL-uppgifterna 8 och 9.

## Hjälpmedel

Inga hjälpmedel tillåtna.

## Poäng

Tentamen består av 9 frågor som ger maximalt 40 poäng. För betyget *godkänd* krävs preliminärt minst 24 poäng, för *väl godkänd* krävs preliminärt minst 32 poäng.

## 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. Besök i lokalen sker ca 09.30.

## *Lycka till!*

Kursteamet, IEI, Informatik, LiU

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### Fråga 1. Designprocessen (3 poäng)

I kursen beskrivs tre viktiga steg under databasdesignen. Beskriv dessa steg och ange resultatet för respektive steg (0,5 per korrekt beskrivning samt 0,5 per korrekt resultat).

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### **Fråga 2. Relationsmodellen (3 poäng)**

Vad menas med domän i databassammanhang och vad används det till? (1 poäng för korrekt förklaring och 2 poäng för korrekt beskriven användning)

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### Fråga 3. ER-modellen (4 poäng)

Delaktighet/deltagande och kardinalitet är två viktiga egenskaper i en ER-modell. Förklara dessa två begrepp, delaktighet/deltagande i delfråga a) och kardinalitet i delfråga b), och rita ett eller flera ER-diagram per delfråga som exempel där respektive begrepp tydligt framgår. Varje ER-diagram måste tydligt koppla till respektive förklarade begrepp. Använd valfri av de notationer som gåtts igenom för ER-diagram i kursen (1 poäng per korrekt förklaring + 1 poäng för respektive exempel med korrekt notation).

a)

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

b)

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

#### **Fråga 4. Databaser (3 poäng)**

I kursen beskrivs tre-schema/tre-nivå arkitekturen för databaser. Beskriv dessa nivåer genom att ange deras respektive namn och innehåll (0,5 poäng för korrekt namn + 0,5 poäng för korrekt innehåll).

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### Fråga 5. Relationsmodellen (3 poäng)

Varje begrepp ska kopplas ihop med **en lämplig förklaring**. Dra streck mellan begrepp och förklaring. Observera att sammankopplingen måste vara tydlig för att ge poäng (0,5 poäng för varje korrekt koppling).

Begrepp	Förklaring
Supernyckel	En minimal nyckel som identifierar unika rader men inte används som primärnyckel.
Kandidatnyckel	En nyckel som består av flera attribut.
Sammanfatt nyckel	Referens till primärnyckel i annan tabell.
Primärnyckel	En kombination av attribut som kan identifiera unika rader och som är inte är möjlig att reducera utan att tappa denna egenskap.
Alternativ nyckel	En minimal nyckel som kan identifiera unika rader, är enkelt formulerad, och sällan ändrar värde.
Främmande nyckel	Kombination av attribut som kan identifiera unika rader i en tabell.

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### Fråga 6. Normalisering (7 poäng)

Vad menas med anomali i samband med relationsmodellen? Beskriv vad det är i delfråga a) och ge exempel på tre typer av anomalier som beskrivits i kursen genom att använda en eller flera tabeller och tydligt motivera i delfråga b) till d).

(1 poäng för korrekt beskrivning och 2 poäng per korrekt påvisad typ av anomali med hjälp av tabell).

a)

b)



AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

c)

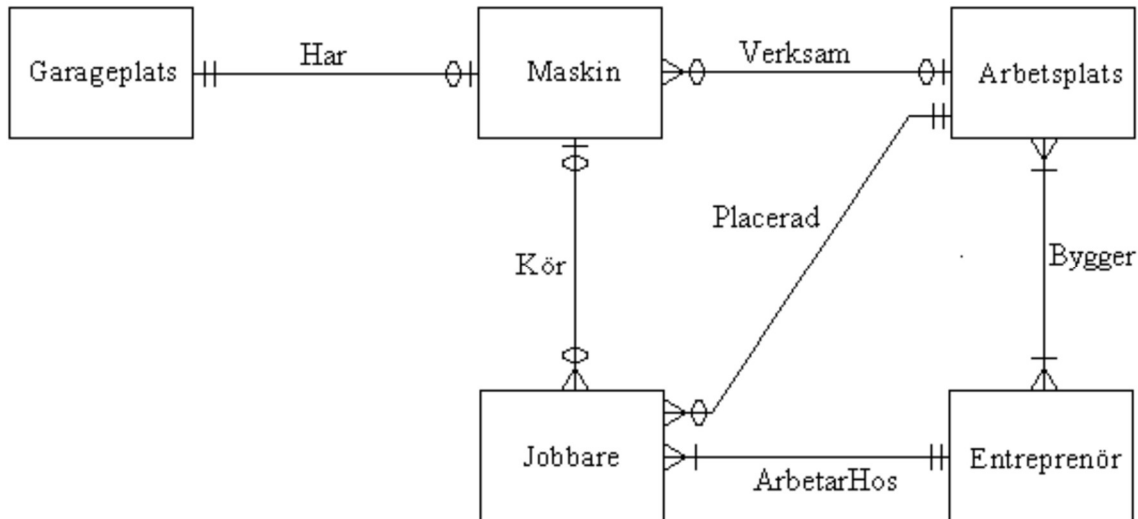
d)

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### Fråga 7. Relationsmodellen (6 poäng)

Givet är följande ER-modell som avser ett entreprenadprojekt:



#### Entitetstyperna har attribut enligt följande:

**Entreprenör:** Organisationsnummer (företags och organisationers motsvarighet till personnumret), namn, adress.

**Arbetsplats:** Arbetsplats (varje arbetsplats i projektet har ett nummer), namn, plats (var arbetsplatsen finns; det är inte alltid det finns gatuadresser).

**Jobbare:** Anställningsnummer (varje jobbare har ett eget anställningsnummer hos sin respektive arbetsgivare), jobbarnummer (alla som deltar i byggprojektet har ett eget jobbarnummer i projektet), namn.

**Maskin:** Maskinnummer (varje maskin i projektet har ett eget nummer), maskintyp (t.ex. grävmaskin, lastbil), registreringsnummer (vissa maskiner har ett registreringsnummer, t.ex. lastbilar, men inte grävmaskiner).

**Garageplats:** Gplats (projektet har tillgång till ett antal platser, där maskinerna kan ställas), hall (varje hall innehåller ett antal garageplatser, vilkas numrering i varje hall börjar på 1), adress (hallens adress).

#### Sambanden kan beskrivas på följande sätt:

**ArbetarHos:** Vilken entreprenör som varje jobbare är anställd hos.

**Bygger:** Vilken arbetsplats som respektive entreprenör bygger på.

**Placerad:** Vilken arbetsplats som varje anställd hör hemma på.

**Kör:** Vissa anställda kör en maskin och ansvarar därmed för den.

**Verksam:** Arbetsplatsen där maskinen för närvarande är verksam.

**Har:** Varje maskin i projektet har sin garageplats, där den ska stå när den inte finns på arbetsplatsen.

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

**Observera!** Man vill också hålla reda på datumet då respektive jobbare började arbeta på sin arbetsplats och det ackumulerade antalet timmar som respektive maskin varit i bruk på sin arbetsplats. Ange lämpliga platser i relationsschemana att lagra dessa data på.

**Gör om ER-modellen till en samling relationsscheman** (ej utvecklat ERD).

Lösningen ska tydligt visa:

- En samling relationsscheman som representerar ovan beskrivna ER-modell
- Primärnycklar och främmande nycklar i respektive relation
- Lämplig användning av relationsmodellens integritetsregler

1 poäng för varje korrekt relationsschema med korrekt notation.

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

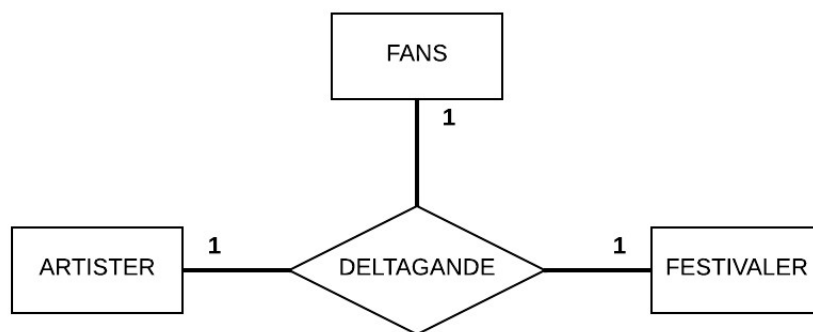
Blad nr:
----------

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

## SQL-uppgifter: introduktion

Företaget Datahuset arbetar med datalagring till flera olika kunder. En del av detta är att implementera relationsdatabaser efter kunders behov. I somras kontaktades företaget av tävlingsklubben *I SAW THEM!*. I klubben tävlar medlemmar (fans) om att se mest artister på flest festivaler. Något som fick många inom Datahuset att förbryllat klia sig på huvudet. Efter en tids diskussion mellan parterna skapades ett ER-diagram och tabeller med värden som grund till vidare utveckling;



artists			
id	name	hire_cost	genre
1	Steve Notch	16350	electro swing
2	Julia Dracula	9350	pop
3	Thomas Johansson	25670	cat metal

fans			
id	name	phonenumber	favorite
1	Franz Svärdsilja	070-181 18 18	medieval
2	Sara Bärnsten	070-235 55 16	techno house
3	Kim Sommarvind	016-123 45 67	melody

festivals			
id	name	type	price
1	Bråvalla Festival	music	500
2	Göteborg Film Festival	movie	2400
3	Medeltidsveckan	medieval	100

ER-diagrammet har nu lämnats över till dig för implementation. 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: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### Fråga 8. SQL (5 poäng)

Komplettera de påbörjade SQL-satserna nedan. Dessa skall skapa tabellerna i databasen enligt förutsättningarna ovan, samt skapa en vy som räknar ut hur många festivaler varje fan har deltagit på sorterat med högst först (1 poäng för varje korrekt kompletterad SQL-sats).

CREATE TABLE artists (

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

---

---

---

---

);

CREATE TABLE fans (

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

---

---

---

---

);

CREATE TABLE festivals (

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

---

---

---

---

);

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

CREATE TABLE attendance (

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

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

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

REFERENCES \_\_\_\_\_

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

REFERENCES \_\_\_\_\_

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

REFERENCES \_\_\_\_\_

);

CREATE VIEW festival\_attendance AS

SELECT \_\_\_\_\_

FROM \_\_\_\_\_

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

ON \_\_\_\_\_

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

ON \_\_\_\_\_

GROUP BY \_\_\_\_\_

ORDER BY \_\_\_\_\_

GO

AID-nummer:	Datum: 2018-05-09
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

### Fråga 9. SQL (6 poäng)

Jag skulle vilja veta de populäraste festivalerna. Det vill säga hur många fans som besökt en festival. I resultatet vill jag se festivalens namn, artistens namn samt hur många fans som varit där. Tyvärr får jag dock inte detta att fungera. Det finns flera tydliga fel i SQL-satsen nedan men för denna uppgift skall du identifiera **tre av dessa fel** och beskriva felet samt ange den korrekta SQL-koden (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.**

```
SELECT name, name, SUM(G.id) AS amount
FROM festivals AS F
    INNER JOIN attendance AS AT
    ON F.id = A.festival
    INNER JOIN fans AS G
    ON G.fan = G.id
    INNER JOIN artists AS A
    ON AT.artist = A.id
WHERE 0 < amount
GROUP BY F.name, AT.name
```

a)



AID-nummer:		Datum:	2018-05-09
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

b)

c)