

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Databaser och datamodellering (725G28)

Systemvetenskapliga programmet

Tentamen 1 för SVP, 2018-01-18, 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 7, 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: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 1. 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: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 2. 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: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 3. ER-modellen (4 poäng)

Kardinalitet och delaktighet/deltagande är två viktiga egenskaper i en ER-modell. Förklara dessa två begrepp och rita ett eller flera ER-diagram 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).

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 4. 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: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 5. Normalisering (3 poäng)

Vad menas med ett transitivt beroende?

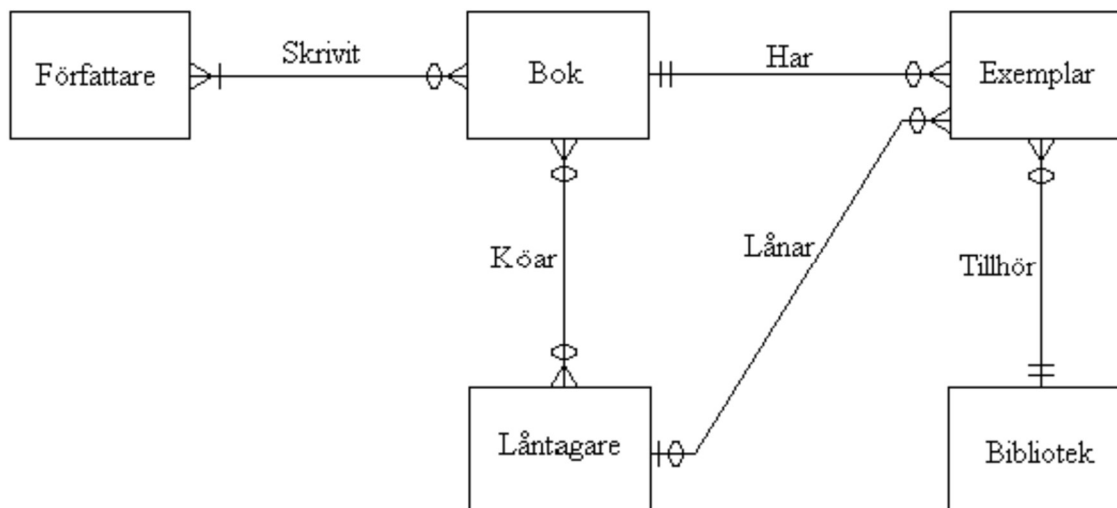
- Beskriv och förklara denna typ av beroende i text (1 p)
- Skapa en eller flera tabeller som fylls med innehåll som exempel på detta (1 p)
- Utgå ifrån tabell/tabeller i delfråga b) och visa med korrekt notation ett sådant beroende (1 p)

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 6. 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: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Gör om ER-modellen till en samling relationsscheman. 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

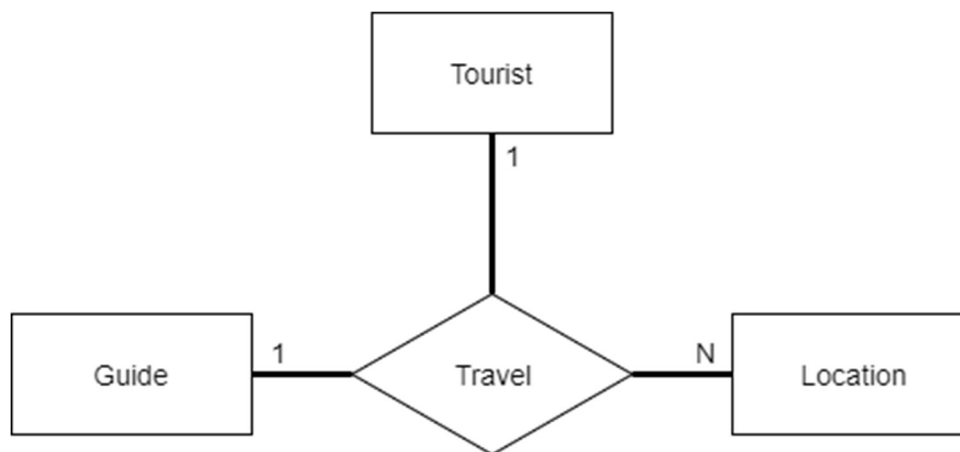
1 poäng för varje korrekt relationsschema med korrekt notation.

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

SQL-uppgifter: 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

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

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Dock saknar föreningen djupare kunskap, de vet inte hur ER-diagrammet och tabellerna skall implementeras i en databas. Följande uppgifter kommer beröra detta.

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

Fråga 7. SQL (5 poäng)

Komplettera de påbörjade SQL-satserna nedan. Dessa skall skapa tabellerna i databasen enligt förutsättningarna ovan (1 poäng för varje korrekt kompletterad SQL-sats).

```
CREATE TABLE guides (
    PRIMARY KEY(_____),
    _____
    _____
    _____
);
```

```
CREATE TABLE tourists (
    PRIMARY KEY(_____),
    _____
    _____
    _____
);
```

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
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:	2018-01-18
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

Blad nr:

CREATE TABLE travel_locations (

FOREIGN KEY _____

REFERENCES _____

FOREIGN KEY _____

REFERENCES _____

);

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 8. SQL (6 poäng)

Jag skulle vilja veta vilka guider som är populära. Det vill säga hur många gånger en turist valt att resa med en viss guide. I resultatet vill jag se turistens namn, guidens namn samt hur många gånger guiden har anlåtats av en turist. 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 felen samt SQL-koden som åtgärdar respektive fel som efterfrågas.

```
SELECT name, name, SUM(1) AS amount
FROM tourists AS TOU
    INNER JOIN travels AS TRA
    ON TOU.id = TRA.guide
    INNER JOIN guides AS GUI
    ON TRA.location = GUI.id
WHERE 0 < amount
GROUP BY GUI.name, TOU.name
```

a)

b)

c)

AID-nummer:	Datum: 2018-01-18
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

Blad nr:

Fråga 9. SQL (6 poäng)

Jag försöker skriva en fråga som visar alla turister vars efternamn börjar på B och som visar turisternas namn, favorit (kolumn) och besökta resmål, samt priset, antal besök och totala priset, där utgångspriset för resmålet är mellan 100 till 4000. Resultatet skall vara sorterat efter namn och kostnad. Kan du fylla i det som saknas i SQL-satsen nedan för att få detta att fungera (1 poäng per korrekt kompletterad rad nedan).

SELECT TOU.name AS tou_name, TOU.favorite AS favorite,

a) _____

b) _____

FROM tourists AS TOU

LEFT JOIN travels AS TRA
ON TRA.tourist = TOU.id
LEFT JOIN locations AS LOC
ON TRA.location = LOC.id

WHERE c) _____

d) _____

GROUP BY e) _____

ORDER BY f) _____