

AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

# Databaser och datamodellering (725G28)

Systemvetenskapliga programmet

Tentamen för SVP, 2019-03-08, kl. 08:00 - 12.00

## 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 de tre centrala områdena i kursen. 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. Besök i lokalen sker ca 09.30.

## Lycka till!

Kursteamet, IEI, Informatik, LiU

AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

# Del 1 – Grunder

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

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

- a) Gör en illustration (en tydligt beskrivande bild) som 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. Du väljer därmed ut och beskriver två scheman och kopplar till rätt nivå i arkitekturen. (2 poäng)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

### Del 1 - Fråga 2. Databaser och databashanterare (4 poäng)

Datamodell, databashanterare, data och schema är centrala begrepp i kursen. Svaren på frågorna nedan skall baseras på de definitioner, beskrivningar och förklaringar som förekommit i kursen.

- a) Beskriv vad en datamodell är och ge ett exempel på sådan datamodell. (1 poäng)
- b) Beskriv och motivera tydligt en fördel och en nackdel med databashanterare. (2 poäng)
- c) Beskriv skillnaden mellan data och schema (databasschema). (1 poäng)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

**Del 1 - Fråga 3. Designprocessen (6 poäng)**

I kursen beskrivs tre viktiga steg under databasdesignen. Namnge och beskriv dessa steg i korrekt ordningsföljd samt ange resultatet för respektive steg (1 poäng per korrekt namn/beskrivning samt 1 poäng per korrekt beskrivet resultat).

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

AID-nummer:		Datum: 2019-03-08	Blad nr:
Kurskod: 725G28		Provkod: TENT	

<b>Del 2 – Modellering och normalisering</b>
--

**Del 2 - Fråga 4. Domäner (3 poäng)**

Vad menas med domän i databassammanhang? (1 poäng) Hur och varför används detta? (2 poäng)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

AID-nummer:	Datum: 2019-03-08
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT

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

## Del 2 - Fråga 5. Funktionella beroenden (5 poäng)

Funktionella beroenden har beskrivits under kursen som ett verktyg i databasdesign. Besvara nedanstående frågor baserat på de definitioner, beskrivningar och förklaringar som förekommit i kursen.

- Vad menas med termerna *determinant*, *funktionellt beroende* respektive *fullständigt funktionellt beroende*? (3p)
- Hur kan funktionella beroenden identifieras? (1p)
- Hur kommer de till användning i design av relationsdatabaser? (1p)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



AID-nummer:	Datum: 2019-03-08	Blad nr:
Kurskod: 725G28	Provkod: TENT	

## Del 2 - Fråga 6. Nycklar i relationsmodellen (3 poäng)

Varje begrepp ska kopplas ihop med **EN lämplig förklaring**. Dra tydliga streck mellan respektive begrepp och dess förklaring. Korrekta kopplingar ger 0,5 poäng styck.

Sammansatt nyckel	En minimal nyckel som identifierar unika rader men inte används som primärnyckel.
Kandidatnyckel	En nyckel som består av flera attribut.
Supernyckel	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	Kombination av attribut som kan identifiera unika rader i en tabell.
Främmande nyckel	En minimal nyckel som kan identifiera unika rader, är enkelt formulerad, och sällan ändrar värde.

AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

## Del 2 - Fråga 7. 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)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

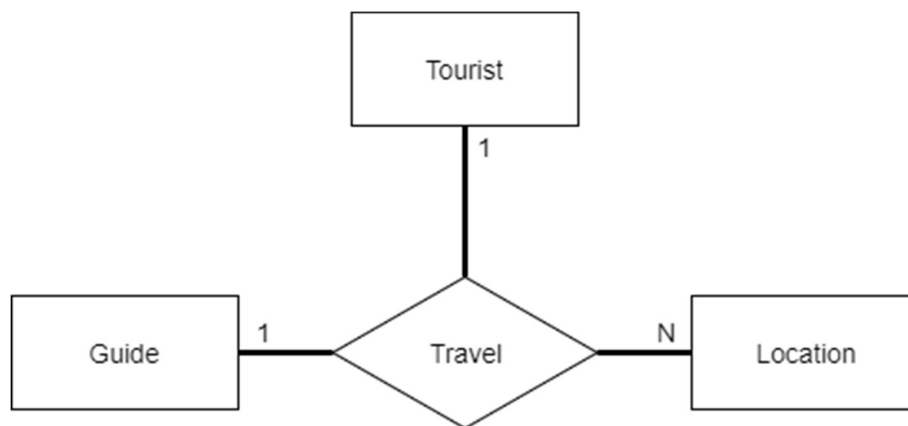
AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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:	2019-03-08
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:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

### Del 3 - Fråga 8. Exekveringsordning (5 poäng)

Förklara exekveringsstegen för nedanstående SELECT-sats och ge exempel på dess resultat (output). Skriv förklaringen nedan där du förklarar vad databasen gör med SELECT-satsen vid det steget. Exempel på resultatet skriver du i tabellen i slutet. 1 poäng per korrekt förklarad steg och 1 poäng för korrekt exempel på resultat.

```
SELECT expertise, COUNT (expertise) as "#"  
FROM guides  
INNER JOIN travels  
ON guides.id = travels.guide  
WHERE 100 < salary  
GROUP BY expertise  
HAVING 2 < COUNT (expertise)  
ORDER BY COUNT (expertise)
```

Steg 1 (Data): \_\_\_\_\_

---



---



---

Steg 2 (Filtrering): \_\_\_\_\_

---



---



---

Steg 3 (Uträkning): \_\_\_\_\_

---



---



---

Steg 4 (Presentation): \_\_\_\_\_

---



---



---

AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

**Exempel på vad SELECT-satsen kan skriva ut:**


AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

### Del 3 - Fråga 9. T-SQL Basics (5 poäng)

Förklara skillnaden mellan nedanstående begrepp. 1 poäng per korrekt förklarad skillnad. Använd gärna The Shiny Horseshoe caset i din förklaring. Det är okej att rita små illustrationer för att förklara.

**Vad är skillnaden mellan INNER JOIN och OUTER JOIN?**

---

---

---

---

**Vad är skillnaden mellan SUM och COUNT?**

---

---

---

---

**Vad är skillnaden mellan WHERE och HAVING?**

---

---

---

---

**Vad är skillnaden mellan FROM och JOIN?**

---

---

---

---

**Vad är skillnaden mellan ORDER BY och GROUP BY?**

---

---

---

---

AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

### Del 3 - Fråga 10. CREATE TABLE and SELECT (5 poäng)

Fyll ut de tomma raderna i SQL-satserna nedan för att skapa en tabell och en SELECT-sats;

- Anta att tabellerna *tourists*, *guides*, och *locations* redan finns. Skapa *travels* och *travel\_locations* tabellerna utifrån ER-diagrammet och tabellerna ovan. Använd CREATE TABLE. Tabellerna (*travels* och *travel\_locations*) kopplar ihop allt. En turist kan resa med en guide till flera olika resmål! (2,5 poäng).
- Fyll ut SELECT-sats för att identifiera vart en turist har åkt med en guide (2,5 poäng).

Exempel på output från SELECT-satsen:

```

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

```

```

CREATE TABLE travels (
    PRIMARY KEY(_____),
    _____
    _____
    _____
    _____
    FOREIGN KEY _____
    REFERENCES _____
    FOREIGN KEY _____
    REFERENCES _____
);

```



AID-nummer:		Datum:	2019-03-08
Kurskod:	725G28	Provkod:	TENT

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

CREATE TABLE travel\_locations (

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

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

REFERENCES \_\_\_\_\_

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

REFERENCES \_\_\_\_\_

);

SELECT \_\_\_\_\_

FROM \_\_\_\_\_

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

ON \_\_\_\_\_

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

ON \_\_\_\_\_

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

ON \_\_\_\_\_

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

ON \_\_\_\_\_