

Institutionen för informationsteknologi

## TENTAMEN

Kurs: Databassystem

Delkurs:

Kurskod: IT121G

Högskolepoäng för tentamen: 2hp

Datum: 2026-06-05

Skrivtid: 08:15-12:30

Ansvarig lärare: Jesper Holgersson

Berörda lärare: Jesper Holgersson, Christian Lennerholt

Hjälpmedel/bilagor: Alla typer av språklexikon samt övrigt kontorsmateriel.

Övrigt

Anvisningar

- ☐ Ta nytt blad för varje lärare
- ☐ Ta nytt blad för varje ny fråga
- ☒ Skriv endast på en sida av papperet.
- ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
- ☒ Numrera lösbladen löpande.
- ☒ Använd inte röd penna.
- ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Poänggränser

**Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar**

*Lycka till!*

Antal sidor totalt

# Databassystem

## Tentamen

### 2026-06-05

#### Block 1: Grundläggande förståelse

Besvara nedanstående frågor. Beskriv och motivera ditt svar väl.

- a) Förklara, **tillsammans med ett eget exempel**, vad främmande nyckelintegritet innebär samt vad konsekvensen skulle bli om denna integritetsregel bryts.
- b) Ett multivärt attribut är väldigt likt en många till många relation. I vilken situation är ett multivärt attribut att föredra och i vilken situation passar en många till många relation bättre? **Använd ett exempel till din förklaring.**
- c) Skapa **ett kortfattat eget exempel** där du beskriver skillnaden mellan ett överlappande och ett disjunkt arv. Använd gärna en grafisk modell som stöd till ditt exempel.

## Block 2: Modellering

### Uppgift 1

Badföreningen "Doppingen" håller på att utveckla en databaslösning rörande sina medlemmars viktiga intresseområden kopplade till badning. Din uppgift är att hjälpa föreningen att skapa en datamodell uttryckt i IE. Du skall även överföra din modell till relationsdatamodellen (tabeller). Eventuella arv skall överföras till tabeller med hänsyn tagen prestanda snarare än flexibilitet.

**Glass:** Glassar identifieras av sitt namn. Varje glass har dessutom ett pris och är av en viss typ; pinnglass eller strutglass. En glass kan ätas av många badare och kan även vara favorit för många badare.

**Incident:** Incident identifieras partiellt av datum tillsammans med badare och badplats. En incident är alltid av en viss typ, har ett utfall samt en kommentar. Exempelvis "magplask", "röd mage" och "jättepinsamt".

**Badare:** En badare identifieras av personnummer och har även namn, telefonnummer och adress. En badare har alltid en favoritglass man kan även äta flera andra glassar. En badare kan vara inblandad i flera incidenter.

**Badplats:** En badplats identifieras partiellt av namn. Det finns dock flera badplatser med samma namn, men bara en badplats med samma namn per badvatten. Badplatsen "Näset" kan med andra ord finnas både i "Vättern" och i "Vänern". Varje badplats har en ranking samt är av en viss typ, exempelvis sandstrand eller klippbad. En badplats kan vara inblandad i flera incidenter.

**Badvatten:** Ett badvatten identifieras av sitt namn, till exempel Stilla Havet, Vättern eller Simsjön. Varje badvatten har en area och ett genomsnittligt djup. Ett badvatten är antingen en sjö eller ett hav. Hav har egenskaperna salthalt och ett värde för hur sannolikt det är att man som badare skall stöta på en brännmanet när man badar. Sjöar har egenskaperna medeltemperatur och PH-värde. Ett badvatten kan ha flera olika badplatser.

## Uppgift 2

Studenten JB gillar film väldigt mycket, speciellt franska och spanska skräckfilmer står högt i kurs. Alldeles nyss har JB hört talas om att det finns något som kallas för relationsdatabaser och JB har insett att en sådan databas skulle underlätta tillvaron en aning eftersom JB har väldigt mycket film hemma som bara ligger i en enda röra. Hjälp JB att skapa en liten datamodell uttryckt i UML klassdiagram med tillhörande relationsdatamodell (tabeller) baserat på nedanstående beskrivning. Eventuella arv ska överföras så att flexibilitet och skalbarhet prioriteras.

**Film:** En film identifieras av sitt namn och tillhör alltid en genre. Varje film har även en rating som JB fyller i efter att ha tittat på filmen. Varje film har även en längd. En film kan finnas i flera kopior. En film har alltid minst en skådespelare.

**Kopia:** En kopia av en film identifieras partiellt av ID och har även ett pris samt ett format. En kopia kan bara vara relaterad till en film. Till exempel kan filmen "El orfanato" finnas i flera kopior, varav en kopia kan vara digital och en annan kopia kan vara en VHS.

**Skådespelare:** En skådespelare identifieras av sitt namn och har även ett rykte samt en ranking som visar hur skräckinjagande JB tycker att skådespelaren är. Skådespelare är antingen actionskådespelare eller dramaskådespelare. Actionskådespelare har ett bicepsomfång samt en favoritkampsport och dramaskådespelare har ett favoritskrik samt en hårfärg. En skådespelare kan medverka i många filmer. JB vill även lagra vilka actionskådespelare som har haft ett förhållande med vilka dramaskådespelare. En actionskådespelare kan ha haft ett förhållande många dramaskådespelare och likaså kan en dramaskådespelare ha haft ett förhållande med många actionskådespelare.

Institutionen för informationsteknologi

## TENTAMEN

Kurs: Databassystem

Delkurs:

Kurskod: IT121G

Högskolepoäng för tentamen: 2hp

Datum: 2026-06-05

Skrivtid: 08:15-12:30

Ansvarig lärare: Jesper Holgersson

Berörda lärare: Jesper Holgersson, Christian Lennerholt

Hjälpmedel/bilagor: Alla typer av språklexikon samt övrigt kontorsmateriel.

Övrigt

Anvisningar

- ☐ Ta nytt blad för varje lärare
- ☐ Ta nytt blad för varje ny fråga
- ☒ Skriv endast på en sida av papperet.
- ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
- ☒ Numrera lösbladen löpande.
- ☒ Använd inte röd penna.
- ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Poänggränser

**Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar**

*Lycka till!*

Antal sidor totalt

# Database systems

## Written exam

### 2026-06-05

#### Block 1: Database basics

Answer the questions below. Carefully describe and justify your answers.

- a) Explain, *using your own example*, what foreign key integrity means and what the consequences would be if this integrity constraint is violated.
- b) A multi valued attribute is quite similar to a many to many relation. In what situation is a multi-valued attribute to prefer, and in what situation is a many to many relation to prefer? *Use an example to support your answer.*
- c) Create a *brief example* of your own in which you describe the difference between overlapping and disjoint inheritance. You may use a graphical model to support your example.

## Block 2: Modeling

### Task 1

The swimming association “Doppingen” is in the process of developing a database solution concerning its members’ key areas of interest related to swimming activities. Your task is to assist the association in creating a data model expressed in IE notation. You should also transform your model into the relational data model (tables). Any inheritance structures should be translated into tables with consideration given to performance rather than flexibility.

**Ice Cream:** Ice creams are identified by their name. Each ice cream also has a price and belongs to a certain type: popsicle or cone. An ice cream can be eaten by many swimmers and can also be a favorite of many swimmers.

**Incident:** An incident is partially identified by date together with swimmer and swimming location. An incident is always of a certain type, has an outcome, and includes a comment. Examples include “belly flop,” “red skin,” and “very embarrassing.”

**Swimmer:** A swimmer is identified by their SSN and has a name, phone number, and address. A swimmer always has one favorite ice cream but may also eat several other ice creams. A swimmer can be involved in multiple incidents.

**Swimming Location:** A swimming location is partially identified by its name. There may be multiple locations with the same name, but only one location with a given name per body of water. For example, a location called “Näset” may exist both in “Vättern” and “Vänern.” Each location has a ranking and belongs to a certain type, such as sandy beach or rocky shore. A location can be involved in multiple incidents.

**Body of Water:** A body of water is identified by its name, for example the Pacific Ocean, Vättern, or Simsjön. Each body of water has an area and an average depth. A body of water is either a lake or a sea. Seas have the attributes salinity and a value indicating the likelihood of encountering a jellyfish while swimming. Lakes have the attributes average temperature and pH value. A body of water can have multiple swimming locations.

## Task 2

Student JB is very fond of films, especially French and Spanish horror films, which are favorites. JB has recently learned about relational databases and realized that such a database would simplify everyday life somewhat, as JB owns many films that are currently disorganized. Your task is to help JB create a small data model expressed as a UML class diagram, along with a corresponding relational data model (tables), based on the description below. Any inheritance structures should be translated in a way that prioritizes flexibility and scalability.

**Film:** A film is identified by its name and always belongs to a genre. Each film also has a rating assigned by JB after watching it, as well as a duration. A film can exist in multiple copies and must have at least one actor.

**Copy:** A copy of a film is partially identified by an ID and has a price and a format. A copy can only be associated with one film. For example, the film *El Orfanato* may exist in multiple copies, where one copy may be digital and another may be a VHS.

**Actor:** An actor is identified by their name and has a reputation and a ranking that indicates how frightening JB considers the actor to be. Actors are either action actors or drama actors. Action actors have attributes such as biceps circumference and a favorite martial art, while drama actors have attributes such as a favorite scream and hair color. An actor can appear in many films. JB also wants to store which action actors have been in relationships with which drama actors. An action actor may have had relationships with many drama actors, and similarly, a drama actor may have had relationships with many action actors.