

School of Informatics

Exam

Course: Database systems

Code: IT121G

Credits: 2hp

Date: 2025-08-25

Time: 14:15-19:30

Responsible teacher: Jesper Holgersson

Concerned teachers: Jesper Holgersson, Christian Lennerholt

Aids/appendix: All types of language dictionaries and other office supplies.

Instructions

- ☐ Use a new paper for each teacher
- ☒ Use a new paper for each question
- ☒ Only write on one side of the paper
- ☒ Write your name and personal identification number on all submitted pages.
- ☐ Number the papers
- ☒ Don't use red ink
- ☒ Mark with an X on the cover page which questions you have answered

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Antal sidor totalt

Databassystem

Tentamen

2025-08-25

Block 1: Grundläggande förståelse

Besvara nedanstående frågor. Beskriv och motivera ditt svar väl.

- 1) Som vi diskuterat under kursen är det skillnad mellan entiteter och attribut. Beskriv, ***tillsammans med ett illustrerande exempel***, vad som avgör om man skapar ett attribut eller en entitet vid design av en relationsdatabas.
- 2) Förklara varför det inte är en bra idé att skapa en enda stor tabell vid hantering av arv i en relationsdatabas om det primära syftet är att uppnå flexibilitet och skalbarhet. ***Använd ett illustrerande exempel som stöd till din förklaring.***
- 3) Skapa en datamodell i UML över nedanstående domän. Överför sedan datamodellen till tabeller.

En maträtt identifieras av namn och har ett pris. En maträtt kan antingen vara vegetarisk eller animalisk. Vegetariska maträtter har egenskaperna färg och näringsinnehåll. Animaliska maträtter har egenskaperna köttssort och köthalt.

Block 2: Modellering

Fråga 4

Snart är det dags för VM i friidrott och då är det viktigt för varje seriös åskådare att ha en egen databas för att lagra relevanta data. Ditt uppdrag är därför att: **1) Skapa en datamodell uttryckt i IE över nedanstående domänbeskrivning. 2) Överför därefter modellen till relationsdatamodellen (tabeller). Eventuella arv skall överföras med hänsyn tagen till prestanda. Redovisa eventuella antaganden du gör.**

Atlet: En atlet identifieras av personnummer och har även egenskaperna namn och land. En atlet kan tävla i flera olika grenar, men har alltid en gren som atleten är specialist på. Som ett exempel tävlar Andreas Almgren på både 5000 och 10 000 meter löpning, men Andreas specialdistans är 5000 meter. En atlet kan ibland tycka illa om flera andra atleter, vilket är viktigt att kunna lagra i databasen. Likaså kan en atlet vara illa omtyckt av flera andra atleter. En atlet kan vara en hoppare, en löpare, eller en kastare. I vissa fall, exempelvis för tiokampare, kan en atlet vara både kastare, hoppare och löpare. En atlet kan göra flera olika resultat under en tävling.

Gren: En gren identifieras av namn, är av en viss typ och har en viss status. Som ett exempel har grenen 100 meter löpning status "mycket cool" medan grenen 20 kilometer gång har status "oerhört ocool". En gren kan utövas av många atleter och kan vara specialgren för många atleter. En gren kan finnas med i många resultat för en tävling.

Resultat: Ett resultat identifieras partiellt av datum tillsammans med atleten som gör resultatet och grenen resultatet gäller. Ett resultat har en placering och en kommentar.

Fråga 5

Under hösten är svampplockning en aktivitet som många personer ägnar sig åt. Är man en seriös svampplockare har man såklart en egen relationsdatabas där man samlar den mest relevanta datan. Skapa en ER-modell över nedanstående domän. Överför din datamodell till tabeller.

Svamp: En svamp identifieras av sitt namn och har även egenskaperna ranking och giftighet. Till exempel har svampen Kantarell rankingen 10 och giftighet 0. En svamp kan ingå i flera olika maträtter och finnas med i flera olika fynd.

Plats: En plats identifieras av sin koordinat, är av en viss typ och finns i en viss skog. En plats kan gälla för flera olika fynd.

Fynd: Ett fynd identifieras partiellt av datum tillsammans med plats och svamp. Varje fynd har en kommentar samt en volym. Ett fynd kan röra flera olika platser och flera olika svampar.

Maträtt: En maträtt identifieras av namn och är av en viss typ. En maträtt kan passa till flera olika tillfällen. Till exempel kan maträtten Svampsoppa passa till både bröllop, dop och examensfirande. En maträtt kan ha flera olika svampar.

Institutionen för informationsteknologi

Kurs: Databassystem

Delkurs:

Kurskod: IT121G

Högskolepoäng för tentamen: 2hp

Datum: 2025-08-25

Skrivtid: 14:15-19:30

Jourhavande lärare: Jesper Holgersson

Kan nås på telefon: 0500-448362

Besöker skrivningen ☐ Ja, kl
☒ Nej

Hjälpmedel och övriga upplysningar till skrivvakter: Alla typer av språklexikon, linjal och annat kontorsmaterial. Tentan ges på både engelska och svenska. Studenterna väljer själva vilket språk de vill svara på.

Miniräknare ☐ Högskolans miniräknare ☐ Skrivpapper ☐ Linjerat
☐ Studentens miniräknare ☒ Rutat
☒ Ej tillåten

Vid egen uppkopiering ange antalet kopior _____

Anvisningar till lärare

Alla tentamensformulär ska lämnas in på reprocentralen.

- **För kopiering av tentamen** ska inlämning av originalexemplar ske senast 6 arbetsdagar före tentamenstillfället. Antal exemplar som ska kopieras upp fylls i av reprocentralen i rutan nedan.
- **Färdigkopierad tentamen** ska lämnas in senast 3 arbetsdagar före tentamenstillfället. Meddela tentamensadministrationen i god tid när inlämningen kommer att ske. Tentamen överlämnas direkt till personal på reprocentralen (ej via internpost). Vid egen uppkopiering ange antalet kopior i rutan ovan.

Inlämning ska ske på reprocentralens öppettider.

School of Informatics

Exam

Course: Database systems

Code: IT121G

Credits: 2hp

Date: 2025-08-25

Time: 14:15-19:30

Responsible teacher: Jesper Holgersson

Concerned teachers: Jesper Holgersson, Christian Lennerholt

Aids/appendix: All types of language dictionaries and other office supplies.

Instructions

- ☐ Use a new paper for each teacher
- ☒ Use a new paper for each question
- ☒ Only write on one side of the paper
- ☒ Write your name and personal identification number on all submitted pages.
- ☐ Number the papers
- ☒ Don't use red ink
- ☒ Mark with an X on the cover page which questions you have answered

Skrivningsresultat bör offentliggöras inom 18 arbetsdagar

Lycka till!

Antal sidor totalt

Database systems

Exam

2025-08-25

Block 1: Basic knowledge

Answer the following questions. Describe and justify your answer thoroughly.

- 1) As we have discussed during the course, there is a difference between entities and attributes. Describe, *together with an illustrative example*, what determines whether you create an attribute or an entity when designing a relational database.
- 2) Explain why it is not a good idea to create one single large table when handling inheritance in a relational database if the primary purpose is to achieve flexibility and scalability. *Use an illustrative example to support your explanation.*
- 3) Create a UML data model for the domain described below. Then convert the data model into tables.

A dish is identified by its name and has a price. A dish can either be vegetarian or animal-based. Vegetarian dishes have the properties color and nutritional content. Animal-based dishes have the properties meat type and meat content.

Block 2: Modeling

Question 4

Soon it will be time for the World Championships in Athletics, and for every serious spectator, it is important to have their own database to store relevant data. Your task is therefore to: 1) Create a data model expressed in IE notation for the domain description below. 2) Then convert the model into the relational data model (tables). Any inheritance should be transferred with consideration for performance. Present any assumptions you make.

Athlete: An athlete is identified by SSN and also has the properties name and country. An athlete can compete in several different events, but always has one event in which they specialize. For example, Andreas Almgren competes in both the 5000m and 10,000m races, but Andreas's specialty is the 5000m. An athlete can sometimes dislike several other athletes, which is important to store in the database. Likewise, an athlete can be disliked by several other athletes. An athlete can be a jumper, a runner, or a thrower. In some cases, for example decathletes, an athlete can be both a thrower, a jumper, and a runner. An athlete can achieve several different results during a competition.

Event: An event is identified by name, is of a certain type, and has a certain status. For example, the 100m sprint has the status "very cool," while the 20km walk has the status "extremely uncool." An event can be contested by many athletes and can be the specialty event for many athletes. An event can appear in many results for a competition.

Result: A result is partially identified by the date together with the athlete who achieves it and the event it pertains to. A result has a ranking and a comment.

Question 5

In autumn, mushroom picking is an activity that many people engage in. If you are a serious mushroom picker, you naturally have your own relational database where you collect the most relevant data. Create an ER model for the domain described below. Convert your data model into tables.

Mushroom: A mushroom is identified by its name and also has the properties ranking and toxicity. For example, the chanterelle has a ranking of 10 and a toxicity of 0. A mushroom can be included in several different dishes and appear in several different finds.

Location: A location is identified by its coordinates, has a certain type, and exists in a certain forest. A location can be associated with several different finds.

Find: A find is partially identified by the date together with the location and the mushroom. Each find has a comment as well as a volume. A find can involve several different locations and several different mushrooms.

Dish: A dish is identified by its name and has a certain type. A dish can be suitable for several different occasions. For example, the dish Mushroom Soup can be suitable for a wedding, christening, and graduation celebration. A dish can include several different mushrooms.