

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Første deleksamen i :	INF1300 – Introduksjon til databaser
Eksamensdag :	Tirsdag 29. november 2011
Tid for eksamen :	9.00 – 13.00
Oppgavesettet er på :	4 sider
Vedlegg :	En liten ordliste er inkludert på side 4
Tillatte hjelpemidler :	Halpin & Morgan: <i>Information Modelling and Relational Databases</i> . Second Edition.

Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare det.

To gode råd: Les teksten nøye før du besvarer noen av spørsmålene! Tegn modellen med blyant, og skriv tydelig! (Modellering uten viskelær frarådes.)

Scenario: Gruppelærere ved Institutt for informatikk

Til de fleste emnene ved Institutt for informatikk bruker vi studenter som gruppelærere. Gruppelærerne går igjennom ukeoppgaver med studentene, leder labøvelser og retter obligatoriske oppgaver, hjemmeeksamener og annet. I noen av de større emnene tilsettes en av gruppelærerne som sjefsgruppelærer. Sjefsgruppelæreren har ekstra administrative plikter. Hvert semester er det et stort puslespill å få inn og behandle søknader fra de som ønsker å være gruppelærere, intervjuer nye søkere, velge ut hvem som skal få tilbud om jobb, og fordele disse på emner og arbeidsoppgaver. Til å holde orden på gamle og nye gruppelærere, ønsker instituttet seg et informasjons-system. Vi skal se på noen utvalgte deler av en informasjonsmodell for dette.

Alle som søker stilling som gruppelærer, fyller ut et nettskjema der de må oppgi navn, brukernavn og fødselsnummer. I tillegg kan de velge om de vil oppgi mobiltelefon og adresse. Søkerne må angi i prioritert rekkefølge minst to emner (de emnene som er aktuelle for det gitte semesteret, er listet opp i nettskjemaet) og hvor mange grupper de ønsker i hvert. Minimumskravet for å søke gruppelærerstilling i et emne, er at studenten selv har avlagt eksamen i emnet og med rimelig godt resultat. Derfor må søkerne oppgi alle emner de har tatt ved UiO, og hvilken karakter de fikk. Dessuten må de oppgi studienivå, dvs. om de er bachelor- eller masterstudenter. De som har vært gruppelærere før, må oppgi hvilke emner de har vært gruppelærer i, og hvilket eller hvilke semestre dette var. Dette siste vil vel kanskje etterhvert bli unødvendig når databasen har vært i drift en tid, men inntil videre må søkerne

selv gi disse opplysningene. Hvis en søker sender inn nettskjemaet mer enn én gang, skal systemet bare ta vare på den sist innsendte versjonen.

Førsteårsemnene (dvs. INF1000, INF1100, INF1080, INF1400 og INF1500) er underlagt Studielaben. Nye søkere til gruppelærerjobber i et av førsteårsemnene blir innkalt til intervju. I intervjuet blir søkerne blant annet spurt om de kan tenke seg å jobbe som studieorakel. Studieoraklene er direkte underlagt Studielaben og får tilbud om forskjellige betalte oppdrag i regi av Studielaben i løpet av semesteret. På bakgrunn av blant annet intervjuet, tidligere erfaring som gruppelærer og eksamensresultater, velger så administrasjonen og Studielaben i samarbeid med undervisningsleder og eventuelt faglærerne i hvert enkelt emne, hvem som skal få tilbud om stilling og hvilken/hvilke stillinger. Deretter diskuterer de med hver enkelt av de som får tilbud, hvilke arbeidsoppgaver han eller hun skal ha.

I oppgavene under er det viktig at det i besvarelsen skrives tydelig hvilken/hvilke deler av ORM-diagrammene som dekker hver av oppgavene 1-3; skriv gjerne også kommentarer til. Legg vekt på å gi alle begreper en referanse-måte. Alle faktatyper skal ha minst én entydighetspil.

Oppgave 1 (20%).

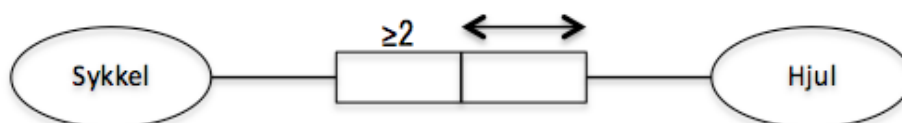
1a. (5%) Lag en ORM-modell som beskriver personopplysningene i søknadene, dvs. navn, adresse, fødselsnummer, brukernavn og mobiltelefon.

1b. (5%) Et studieår består av et høstsemester og et vårsemester. Det innværende semesteret heter f.eks. Høst 2011. Lag en ORM-modell som beskriver semestre.

1c. (10%) Lag en ORM-modell som beskriver grunnlagsopplysningene for søknadsprosessen, dvs. hvilke emner søkerne kan velge blant i et gitt semester, hvor mange grupper som det trengs gruppelærere til i hvert emne, og eventuelt annen relevant informasjon.

Oppgave 2 (35%). Lag en ORM-modell som beskriver søknadene.

Hint: Det står i oppgaveteksten at søkerne må søke på minst to emner. Vi kan modellere at en sykkel har minst to hjul (og at et hjul sitter på maksimalt én sykkel) slik:



Oppgave 3 (10%). Lag en ORM-modell som beskriver resultatet av søknadsprosessen, dvs. hvilke søkere som har fått tildelt hvilke arbeidsoppgaver.

Oppgave 4 (20%). For hvert av punktene under, vis med forekomstdiagrammer eller forklar på annen måte at den samlede ORM-modellen din fra oppgave 1-3 oppfyller påstanden i punktet.

4a. (5%) Antall grupper i et emne kan variere fra semester til semester.

4b. (5%) Det er maksimalt én søknad per student i et gitt semester.

4c. (5%) Systemet kan håndtere mer enn én søknad per student så lenge det dreier seg om søknader fra forskjellige semestre.

4d. (5%) Ingen kan søke på emner som ikke står i listen over aktuelle emner for et gitt semester.

Oppgave 5 (15%).

5a. (5%) Grupper den samlede ORM-modellen fra oppgave 1-3 til et relasjons-databaseskjema. For hver relasjon, angi relasjonens navn og navnet til hvert attributt. Du skal ikke angi datatyper for attributtene og ikke bruke SQL i denne oppgaven. Understrek primærnøklerne. Markér andre kandidatnøkler med to understrekninger. Undertrykkede relasjoner skal ikke være med i listen.

5b. (5%) Beskriv fire av fremmednøklerne som gjelder i databaseskjemaet ditt (hverken mer eller mindre).

5c. (5%) Forklar hvordan skranken i oppgave 4d er realisert i databasen. Hvis den ikke er realisert, beskriv hva som skal til for å sjekke den.

Du finner en ordliste som relaterer engelske og norske fagtermer på siste side.

ORM ordliste	<i>For grafiske symboler: Se side 896 - 902 i læreboken</i>			
Læreboken (ORM 2)	ORM 1	stORM (NIAM 1982)	Norsk (brukt i forelesningene)	Andre norske uttrykk (kanskje brukt i forelesningene)
Structure	Structure	Object and Sentence Types	Struktur	
Entity type	Entity type	NoLOT (Non Lexical Object Type)	Begrep	Begrepstype/ Entitetstype
Value type	Value type	LOT (Lexical Object Type)	Representasjon	Representasjonstype
Subtype	Subtype	Subtype	Underbegrep	Subtype
Role	Role	Role	Rolle	
Objectification	Objectification	<finnes ikke i stORM, bruk joint unique>	Begrepsdannelse	
Predicate	Predicate	Sentence type (Bare binære i stORM)	Setningstype	
Fact type	Fact type	Idea (eller Fact type)	Faktatype	
Reference type	Reference type	Bridge (eller Reference type)	Bro	Referansetype
Reference mode	Reference mode	Preferred reference	Preferert referanse	Referansemåte
Mandatory 1-1 reference type	Mandatory 1-1 reference type	Perfect bridge	Perfekt bro	
Constraints	Constraints	Constraints	Skranker	
Internal uniqueness	Internal uniqueness	Unique	Entydighet	Intern entydighet
External uniqueness	External uniqueness	Joint unique	Ekstern entydighet	Koblet entydighet
Mandatory role	Mandatory role	Total role	Total rolle	Påkrevd rolle
Disjunctive roles	Disjunctive roles	Joint total	Kombinerte totale roller	Kombinerte påkrevde roller
Subset	Subset	Subset	Delmengde	
Equality	Equality	Equality	Likhet	
Exclusion	Exclusion	Exclusion	Ulikhet	
Join constraint	<finnes ikke>	<finnes ikke>	Joinskranke	
Join subset	<finnes ikke>	<finnes ikke>	<ikke forelest>	Join delmengde
Join equality (JE)	<finnes ikke>	<det generelle tilfellet finnes ikke>	<ikke forelest>	Join likhet
Spesialtilfelle av JE	<finnes ikke>	Equivalence of paths	Ekvivalente stier	
Subtype constraint	<finnes ikke>	<finnes ikke>	Underbegreps-skranke	