

Eksamen DB1102 H2024

Hjemmeeksamen desember 2024 – 6 timer

Teller 100% av karakteren i emnet. Vurdering: Bestått / Ikke bestått.

Bestått: *Kandidaten har oppfylt kravene til læringsutbytte og viser nødvendige kunnskaper, ferdigheter og kompetanse.*

Det er tre hovedtemaer i emnet: SQL, modellering og normalisering. **For å bestå eksamen må studenten vise oppnådd læringsutbytte innen alle de tre hovedtemaene.**

Alle hjelpemidler tillatt. **Ikke tillatt å samarbeide med andre.**

Å presentere andres arbeid som sitt eget regnes som fusk. Husk derfor å vise til kilder som er brukt.

Studenter som forsettlig medvirker til fusk hos andre, anses også for å ha fusket.

Ved mistanke om fusk kan sensor bestemme at en student kan/skal få mulighet til å forklare seg i en samtale med sensor.

Når du leverer eksamen, skal du samle besvarelsen din i ett pdf-dokument. Dokumentet inneholder svar på alle oppgavene.

Om bruk av generativ KI på eksamen i Databaser H2024

Eksamen i Databaser H2024 er en individuell hjemmeeksamen med alle hjelpemidler tillatt. Her følger en beskrivelse angående bruk av generativ KI på eksamen.

Eksamensoppgavene er utformet slik at det ikke skal være nødvendig å benytte generativ KI (som ai.kristiania.no og liknende) for å løse dem. Oppgavene er utformet for å teste dine kunnskaper og ferdigheter tilknyttet læringsmål i emnet. Hvis du allikevel velger å benytte generativ KI som en kilde må du referere til kilden. Det gjøres på følgende måte:

- Angi hva slags generativ KI som er brukt (type verktøy og versjon). For eksempel ai.kristiania.no versjon GPT-4o.
- Angi **nøyaktig** hvilken eller hvilke oppgaver der generativ KI er brukt som et hjelpemiddel.
- Angi *hvordan* verktøyet er brukt som hjelpemiddel for hver enkelt oppgave det har vært i bruk. For en KI-chatbot **må** dette inkludere prompten (instruksjonen) brukt for den spesifikke oppgaven. Det **må** også inkludere svar fra KI-chatboten.

Bruk av et KI-verktøy som resulterer i en løsning av en oppgave vil ikke bli regnet som fusk så lenge kildebruken er oppgitt som punktene over beskriver, men gir heller ingen uttelling.

Bruk av KI-verktøy uten henvisning til kilde vil bli oppfattet som fusk og mistanken vil bli meldt videre til Eksamenskontoret for vurdering.

En besvarelse som inkluderer en generell beskrivelse av bruk av KI på eksamen, uten å presisere for hvilke oppgaver, og på hvilken måte, vil bli vurdert til Ikke bestått, men vil ikke bli oppfattet som fusk.

Oppgave 1 – modellering (30%)

En venn av meg, Maria, kom til meg med en spennende idé om å starte et reisebyrå. Hun var veldig entusiastisk og begynte å forklare hva slags data de trenger å ta vare på for å drive virksomheten effektivt.

"Vi må ha en database som kan håndtere all informasjonen om kundene våre," begynte Maria. "For eksempel, vi trenger å lagre navn, adresse, telefonnummer og e-postadresse for hver kunde. Det er viktig at vi kan kontakte dem enkelt og holde oversikt over hvem som har bestilt hva."

Hun fortsatte: "Vi må også ha detaljert informasjon om de ulike reisene vi tilbyr. Hver reise må ha et navn, en beskrivelse, pris, og datoer for når reisen starter og slutter. Dette vil hjelpe oss med å administrere og promotere reisene våre bedre."

"Og selvfølgelig," sa Maria, "må vi holde styr på destinasjonene. Hver destinasjon bør ha et navn, hvilket land det ligger i, og en kort beskrivelse. Dette vil hjelpe kundene våre med å velge hvor de vil reise."

Maria tenkte litt og la til: "Vi må også kunne håndtere bestillinger. Hver bestilling bør knyttes til en kunde og en spesifikk reise. Vi må vite når bestillingen ble gjort og hvor mange personer som skal reise."

Til slutt sa hun: "Noen reiser kan inkludere flere destinasjoner, og noen destinasjoner kan være en del av flere reiser. Så vi trenger en måte å koble reiser og destinasjoner sammen på en fleksibel måte."

Oppgave: Tegn en ER-modell for din foreslåtte løsning. Du kan selv velge om du vil benytte kråkefot eller UML notasjon. Velger du kråkefot trenger du ikke skille mellom identifiserende og ikke-identifiserende forhold. (UML notasjon har uansett ikke skille på dette.) Modellen din skal inneholde:

- Entitetene og deres attributter.
- Primærnøkler og fremmednøkler.
- Relasjonene mellom entitetene.
- Multiplisiteten (deltagelse og kardinalitet) for relasjonene.
- Hvis nødvendig, koblingsentiteter.

Hvis du synes noe er uklart, så gjør dine egne antagelser. Husk i så fall å gjøre rede for disse.

Vi anbefaler å benytte et program, som for eksempel Lucidchart, til å tegne modellen. Du kan også velge å tegne for hånd og lime inn bildet av tegningen din, men det kan da være vanskeligere for sensor å tyde den.

Oppgave 2 – SQL (50%)

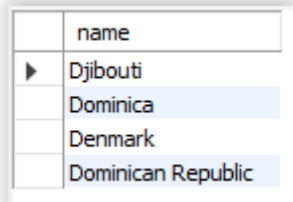
I eksamensoppgaven vil du finne et SQL-script (kunst.sql) som opprettet en database (kunst) og fyller tabeller med data. Kjør SQL-scriptet mot din egen MySQL-server. Deretter løser du oppgavene som beskrevet nedenfor. Svaret på hver deloppgave er todelt:

1. SQL som løser oppgaven.
2. En skjermdump som viser resultatet ditt når SQL er kjørt.

Eksempel:

Hvis jeg hadde hatt en oppgave fra world-databasen: «Hent ut navn på alle land som begynner på bokstaven D», så ville et svar kunne sett slik ut:

SELECT name from country WHERE name LIKE 'D%';



	name
▶	Djibouti
	Dominica
	Denmark
	Dominican Republic

Men du skal altså benytte **kunst-databasen** som er vedlagt eksamensoppgaven. Husk at det er bedre å gjøre et forsøk på å besvare en oppgave enn å svare blankt. Husk at denne oppgaven teller 50%, noe som utgjør ca 3 timer. Hvis du står veldig fast på en oppgave, så kan det være lurt å gå videre til neste.

- Skriv en SQL-spørring som viser all informasjon om kunstverk som er laget etter år 2000.
- Skriv en SQL-spørring som viser all informasjon om de tre dyreste kunstverkene.
- Skriv en SQL-spørring som viser den totale verdien av alle kunstverkene. Kolonnen med totalverdien skal kalles TotalVerdi.
- Skriv en SQL-spørring som viser tittel på alle kunstverk og navn på kunstnerne som laget dem.
- Skriv en SQL-spørring som viser kunstnere som har solgt mer enn ett kunstverk. Resultatet skal ha to kolonner: Kunstnerens navn og AntallSolgte.
- Skriv en SQL-spørring som viser all informasjon om kunstverk som er dyrere enn gjennomsnittsprisen på alle kunstverk.
- Skriv en SQL som lager et view som viser informasjon om kunstverk på utstilling. Kolonnene skal være: Utstillingens navn, utstillingens startdato, utstillingens sluttdato, kunstverkets tittel, kunstnerens navn, og kunstverkets pris. Viewet skal være sortert på utstillingens startDato og deretter på kunstverkets pris (synkende).
- Skriv en eller flere SQL som sletter all informasjon om kunstverk som er laget før år 2000.
- Skriv en SQL som oppdaterer prisen på kunstverket av type "Videoinstallasjon" som ble stilt ut på utstillingen "Videokunstens Fremtid". Den nye prisen skal være 700000.
- Legg til en kolonne "Medium" i tabellen Kunstverk for å spesifisere hvilket medium kunstverket er laget i (f.eks. olje, akryl, digital, etc.).

Oppgave 3 – Normalisering (20%)

En venngjeng har bestemt seg for å starte et nytt selskap som tilbyr utleie av el-sparkesykler. De ønsker å konkurrere med de eksisterende aktørene på markedet ved å tilby bedre priser og en mer brukervennlig app. De starter prosjektet i Oslo-området. For å administrere utleievirksomheten har de testet en database, men de er usikre på om den er godt nok designet. De har bedt deg om hjelp til å vurdere og eventuelt forbedre databasen. De har samlet dataene i én tabell. I utdraget fra tabellen er tabellen klippet i to grunnet plasshensyn, men det er altså én stor tabell med 14 kolonner:

De første 7 kolonnene:

UID	KID	Navn	SID	Modell	StartTid	SluttTid
1	6	Emil Hansen	202	X2	2024-11-22 21:42	2024-11-23 00:42
2	2	Sofie Ahmed	201	X1	2024-11-23 12:12	2024-11-23 13:12
3	3	Aksel Nguyen	204	X4	2024-11-23 03:06	2024-11-23 06:06
4	2	Mina Ali	203	X3	2024-11-24 03:28	2024-11-24 06:28
5	1	Emil Hansen	203	X3	2024-11-24 19:31	2024-11-24 21:31
6	6	Emil Hansen	201	X1	2024-11-24 11:18	2024-11-24 12:18

De siste 7 kolonnene:

Pris	UtLat	UtLon	ReturLat	ReturLon	Temp	Nedbør
35	59.9084	10.7622	59.9184	10.7697	6	0
40	59.9222	10.7677	59.9273	10.7590	7	1
45	59.9169	10.7370	59.9262	10.7447	7	1
50	59.9169	10.7370	59.9262	10.7447	8	5
30	59.9229	10.7357	59.9202	10.7307	8	5
35	59.9250	10.7390	59.9334	10.7399	8	5

Altså: Det er én stor tabell med 14 kolonner. Primærnøkkel i tabellen er **UID** (uthevet i tabellen over). De 14 kolonnene kan beskrives slik:

UID: Et unikt nummer som identifiserer en utleie.

KID: KundeID. Identifiserer en kunde.

Navn: Navnet på kunden.

SID: El-sparkesykkellID. Identifiserer en el-sparkesykkel.

Modell: Modellen (merket) på en el-sparkesykkel.

StartTid: Starttidspunktet for en utleie.

SluttTid: Slutt-tidspunktet for en utleie.

Pris: Prisen for en utleie.

UtLat: Koordinaten for breddegrad på utleiens start.

UtLon: Koordinaten for lengdegrad på utleiens start.

ReturLat: Koordinaten for breddegrad på utleiens slutt.

ReturLon: Koordinaten for lengdegrad på utleiens slutt.

Temp: Temperaturen (celsius) i Oslo (forventet døgngjennomsnitt) for datoen ved utleiens start.
Innhentes automatisk fra sykkelen ved utleiestart.

Nedbør: Nedbøren (millimeter) i Oslo (forventet totalnedbør) for datoen ved utleiens start.
Innhentes automatisk fra sykkelen ved utleiestart.

- a) Vis to tilfeller av redundans i tabellen.
- b) Forklar hvorfor tabellen ikke er på 3NF.
- c) Normaliser tabellen slik at vi oppnår 3NF. Husk å angi primær- og fremmednøkler. Du kan å opprette nye kolonner hvis du mener det er hensiktsmessig.

Lykke til!