

# TDT4145 - Datamodellering og Databasesystemer

Prosjektoppgave

Vår 2023

**Gruppenummer:**

105

**Gruppemedlemmer:**

Emma Ming Lervåg

Amalie Erdal Mansåker

Håvard Solberg Nybøe

25. mars 2023

# Innhold

<b>1</b>	<b>Oppsett av database</b>	<b>1</b>
1.1	Opprette databasen på nytt . . . . .	1
1.2	Kjøre brukerhistorier . . . . .	1
<b>2</b>	<b>Antagelser</b>	<b>1</b>
2.1	Generelle forutsetninger . . . . .	1
2.2	Brukerhistorie d . . . . .	1
2.3	Brukerhistorie h . . . . .	1
<b>3</b>	<b>Endringer</b>	<b>2</b>
3.1	Endringer av EER-diagram og konstruksjon av databasen . . . . .	2
<b>4</b>	<b>Resultat brukerhistorier</b>	<b>3</b>
<b>A</b>	<b>EER-Diagram</b>	<b>6</b>

# 1 Oppsett av database

## 1.1 Opprette databasen på nytt

Scriptet `create_database.py` sletter alle tabellen i databasen og setter de inn på nytt igjen, og oppretter dermed databasen med tabellene på nytt.

Scriptet `deleteall.py` brukes av `create_database.py` for å hente, og slette, alle tabellene i databasen. Dette kan kjøres manuelt hvis man vil, da slettes alle tabeller uten at de blir satt inn igjen.

## 1.2 Kjøre brukerhistorier

Brukerhistorie *a*, *b* og *f* er løst med SQL-script som automatisk kjører når man kjører scriptet `create_database.py`. Det anbefales derfor å bruke dette scriptet om man vil sette inn dataene på nytt, og ikke lage databasen manuelt med SQL-scriptene, for å unngå feilmeldinger i databasen.

De resterende brukerhistoriene kan testes ved å kjøre de respektive scriptene `oppgave_c.py`, `oppgave_d.py`, `oppgave_e.py`, `oppgave_g.py` og `oppgave_h.py` i terminalen.

# 2 Antagelser

## 2.1 Generelle forutsetninger

Vi har sikret noe feilhåndtering i applikasjonen vår, men ikke for absolutt alle situasjoner. Vi antar derfor i stor grad at bruker tilstreber å legge inn gyldig input.

## 2.2 Brukerhistorie d

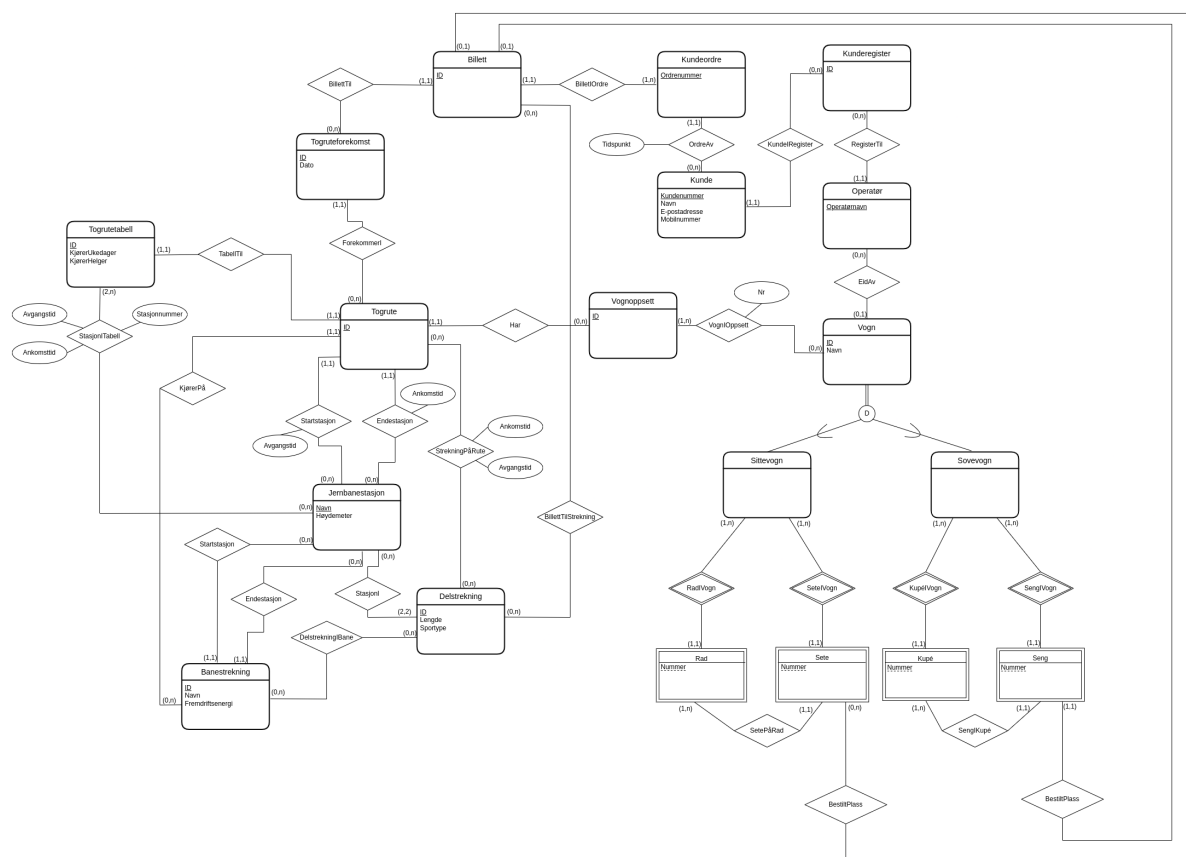
Vi antar at når det skrives «*Bruker skal kunne søke etter togruter som går mellom en startstasjon og en sluttstasjon*» er det i dette tilfellet snakk om de generelle togrutene og ikke de spesifikke togruteforekomstene på togrutene. Dette gjør at man kan søke på en vilkårlig dato, og ikke bare de som er laget i togruteforekomstene.

## 2.3 Brukerhistorie h

Vi har valgt å hardkode datoen til å være 26.03.23 på grunn av når sesnuren skal avholdes, men her kan man velge å kommentere ut en linje for å få bruke den faktiske datoen ("i dag") istedenfor.

Med «*all informasjon om fremtidige billettkjøp*» antar vi det holder med informasjon om avgangsstasjon, ankomststasjon, avgangstid, ankomsttid, vognnummer, setenummer/sengenummer og dato.

### 3 Endringer



Figur 3.1: Oppdatert EER-diagram. For forstørret versjon se Vedlegg A.

#### 3.1 Endringer av EER-diagram og konstruksjon av databasen

I løpet av del to av prosjektet er det blitt gjort følgende endringer i EER-diagrammet, vist i figur 3.1, og scriptet som oppretter databasen:

- Endret de fleste tabellenes ID til **Varchar**, slik at vi kan bruke Python-biblioteket **UUID** for å opprette unike ID-er ved ikke-manuell innleggelse av nye rader i tabellene.
- Lagt til attributtene **KjørerUkedager** og **KjørerHelger** i **Togrutetabell** slik at vi kan registrere hvilke dager en togrute kjører. Gjorde tilsvarende endringer i EER-diagrammet, i tillegg til en ny attributt i relasjonsklassen **PåRuten**.
- Lagt til **Stasjonnummer** på **StasjonerITabell** slik at vi har oversikt over hvilket nummer en spesifikk stasjon er på togruta.
- I **Billett** endret vi **INTEGER NOT NULL** til **INTEGER DEFAULT NULL** på fremmednøkkelene **SengNummer**, **SengVogn**, **SeteNummer** og **SeteVogn**. Dette fordi en billett kun gjelder enten sete eller seng, og resten de andre attributtene skal da være **NULL**.

- Kardinalitet fra Kunde til KundeRegister har blitt satt til (1,1) da det ikke lenger ga mening for vår implementasjon å kunne ha 0 i relasjon.
- Kunderegister sin kardinalitet mot Operatør ble satt til (0,n), fordi vi hadde feiletolket oppgaveteksten og innså at operatørene har et felles kunderegister, der alle kunder er registrert, som videre er koblet til flere operatører.
- Attributt hos Operatør ble endret navn på. Heter nå Operatørnavn, da dette beskriver attributtet bedre.

Diagrammet vil også bli lagt til som png i levert zip-fil.

## 4 Resultat brukerhistorier

Figurene 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 og 4.5 viser resultatene av brukerhistorienes spørringer.

```
> python oppgave_c.py
Hvilken stasjon ønsker du informasjon om togruter fra? trondheim
Hvilken ukedag ønsker du informasjon om? tirsdag
```

Startstasjon	Endestasjon	Valgt stasjon	Avgangstid valgt stasjon	Ankomsttid endestasjon
Trondheim S	Bodø	Trondheim S	07:49:00	17:34:00
Trondheim S	Bodø	Trondheim S	23:05:00	09:05:00
Mo i Rana	Trondheim S	Trondheim S	14:13:00	14:13:00

```
> python oppgave_c.py
Hvilken stasjon ønsker du informasjon om togruter fra? fauske
Hvilken ukedag ønsker du informasjon om? lørdag
```

Startstasjon	Endestasjon	Valgt stasjon	Avgangstid valgt stasjon	Ankomsttid endestasjon
Trondheim S	Bodø	Fauske	08:19:00	09:05:00

Figur 4.1: Brukerhistorie c

```

> python3 oppgave_d.py
Skriv inn dato (YYYY-MM-DD): 2023-03-24
Skriv inn tid (HH:MM): 04:45
Startstasjon: steinkjer
Endestasjon: fauske

Tabell for 2023-03-24 kl. 04:45:00
+-----+-----+-----+-----+
| Startstasjon | Avgang   | Sluttstasjon | Ankomst  |
+-----+-----+-----+-----+
| Steinkjer    | 09:51:00 | Fauske       | 16:49:00 |
+-----+-----+-----+-----+

Tabell for 2023-03-25 kl. 00:00:00
+-----+-----+-----+-----+
| Startstasjon | Avgang   | Sluttstasjon | Ankomst  |
+-----+-----+-----+-----+
| Steinkjer    | 00:57:00 | Fauske       | 08:19:00 |
+-----+-----+-----+-----+

> python3 oppgave_d.py
Skriv inn dato (YYYY-MM-DD): 2023-03-24
Skriv inn tid (HH:MM): 03:23
Startstasjon: trondheim
Endestasjon: bodø

Tabell for 2023-03-24 kl. 03:23:00
+-----+-----+-----+-----+
| Startstasjon | Avgang   | Sluttstasjon | Ankomst  |
+-----+-----+-----+-----+
| Trondheim S  | 07:49:00 | Bodø         | 17:34:00 |
| Trondheim S  | 23:05:00 | Bodø         | 09:05:00 |
+-----+-----+-----+-----+

Tabell for 2023-03-25 kl. 00:00:00
+-----+-----+-----+-----+
| Startstasjon | Avgang   | Sluttstasjon | Ankomst  |
+-----+-----+-----+-----+
| Trondheim S  | 23:05:00 | Bodø         | 09:05:00 |
+-----+-----+-----+-----+

> python3 oppgave_d.py
Skriv inn dato (YYYY-MM-DD): 2023-03-24
Skriv inn tid (HH:MM): 08:00
Startstasjon: trondheim
Endestasjon: bodø

Tabell for 2023-03-24 kl. 08:00:00
+-----+-----+-----+-----+
| Startstasjon | Avgang   | Sluttstasjon | Ankomst  |
+-----+-----+-----+-----+
| Trondheim S  | 23:05:00 | Bodø         | 09:05:00 |
+-----+-----+-----+-----+

Tabell for 2023-03-25 kl. 00:00:00
+-----+-----+-----+-----+
| Startstasjon | Avgang   | Sluttstasjon | Ankomst  |
+-----+-----+-----+-----+
| Trondheim S  | 23:05:00 | Bodø         | 09:05:00 |
+-----+-----+-----+-----+

```

Figur 4.2: Brukerhistorie d

```
> python oppgave_e.py
Registrer navn på formatet 'Fornavn Etternavn': Ola Nordmann
Registrer e-mailadresse: ola@example.com
Registrer telefonnummer, 8 tall: 99234876
Hei, Ola Nordmann! Du er nå registrert i vårt kundesystem!
```

Figur 4.3: Brukerhistorie e

```
> python3 oppgave_g.py
Hvor ønsker du å reise fra? steinkjer
Hvor ønsker du å reise til? fauske
Vi har funnet flere mulige ruter. Vennligst velg:
#1: Dato 2023-04-03: Fra Steinkjer Kl. 00:57:00 -- Til Fauske klokken 08:19:00
#2: Dato 2023-04-03: Fra Steinkjer Kl. 09:51:00 -- Til Fauske klokken 16:49:00
#3: Dato 2023-04-04: Fra Steinkjer Kl. 00:57:00 -- Til Fauske klokken 08:19:00
#4: Dato 2023-04-04: Fra Steinkjer Kl. 09:51:00 -- Til Fauske klokken 16:49:00
#:3
Du har valgt ruten:
Dato 2023-04-04: Fra: Steinkjer Kl. 00:57:00 -- Til Fauske Kl. 08:19:00
Ønsker du sitteplass, velg #1. Ønsker du sengeplass, velg #2:
#: 1
Det finnes 12 ledige sitteplasser på den valgte strekningen.
Hvor mange sitteplasser ønsker du? 1
Velg én av de følgende plassene (1/1):
#1: Vogn 1 – Plass 1
#2: Vogn 1 – Plass 2
#3: Vogn 1 – Plass 3
#4: Vogn 1 – Plass 4
#5: Vogn 1 – Plass 5
#6: Vogn 1 – Plass 6
#7: Vogn 1 – Plass 7
#8: Vogn 1 – Plass 8
#9: Vogn 1 – Plass 9
#10: Vogn 1 – Plass 10
#11: Vogn 1 – Plass 11
#12: Vogn 1 – Plass 12
Velg: 2
Er du registrert som kunde?(J/N): j
Skriv inn din email: ola@example.com
Billett til sete 2 i vogn 2 er nå kjøpt. God tur!
```

Figur 4.4: Brukerhistorie g

```
> python3 oppgave_h.py
Skriv inn din registrerte epostadresse: ola@example.com
```

Navn	Vogntype	Vognnummer	Plassnummer	Dato	Avgangsstasjon	Avgangstid	Ankomststasjon	Ankomsttid
Ola Nordmann	Sittevogn	1	1	2023-04-04	Mo i Rana	08:11:00	Steinkjer	12:31:00
Ola Nordmann	Sovevogn	2	1	2023-04-04	Steinkjer	00:57:00	Mo i Rana	05:55:00
Ola Nordmann	Sittevogn	1	2	2023-04-04	Steinkjer	00:57:00	Fauske	08:19:00

Figur 4.5: Brukerhistorie h

## A EER-Diagram

