

Prosjekt 2023 - TDT4145

innlevering, del 1

Antall ord

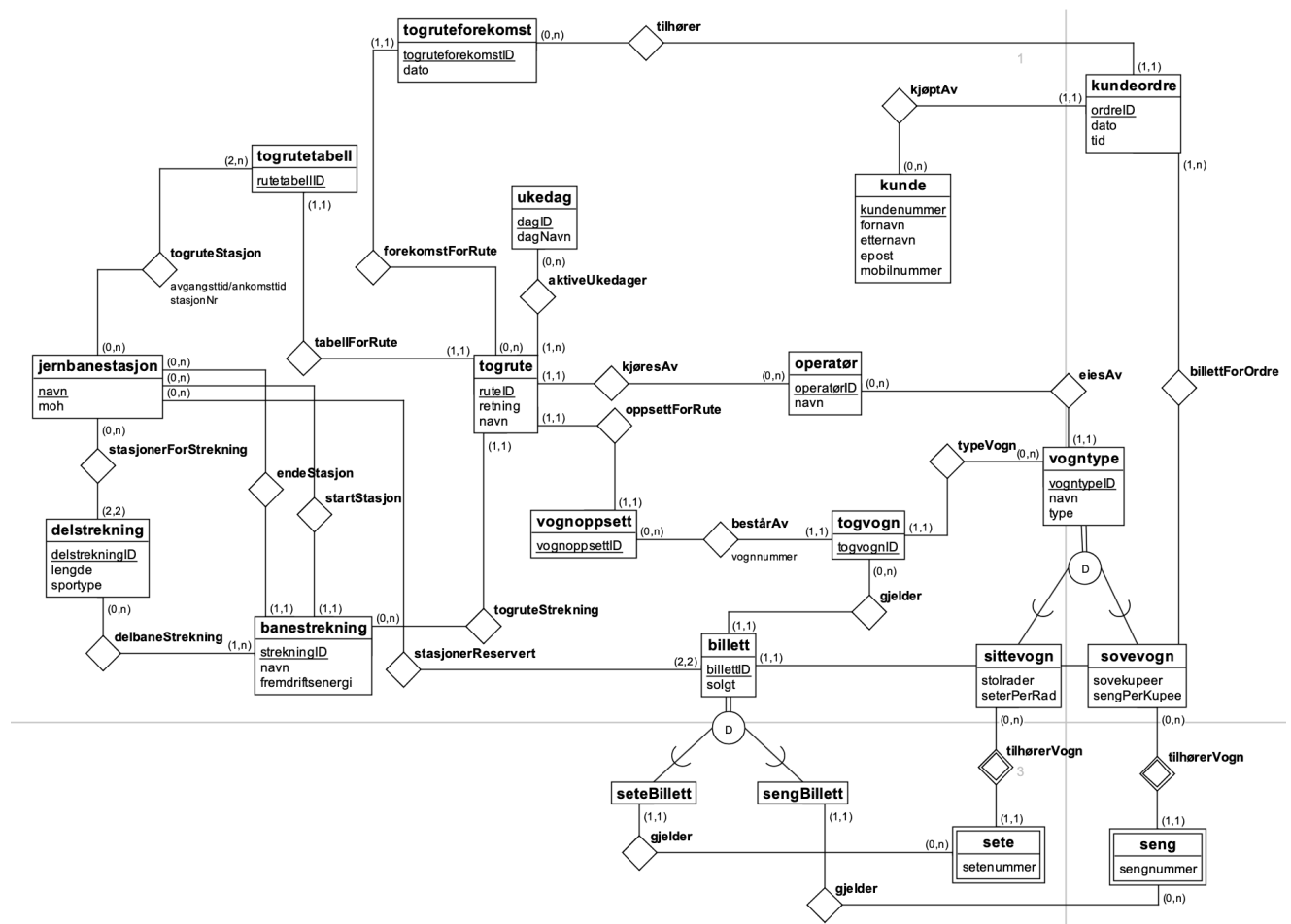
740

Fornavn	Etternavn	Studentmail
Nirushaan	Selvaratnam	nirushas@stud.ntnu.no

Innholdsfortegnelse

ER-modell	3
Forutsetninger og ikke håndterbare restriksjoner i ER-modellen	3
Relasjonstabell	4
Restriksjoner som håndheves i applikasjonsprogrammet	7

ER-modell



Figur 1: ER-modell for jernbane

Forutsetninger og ikke håndterbare restriksjoner i ER-modellen

Siden ankomsttid/avgangstid vil være relativt likt for de aller fleste stasjoner, har dette blitt lagt inn som en enkel attributt for hver togrutestasjon på togrutetabellen. I ER-modellen er det også gjort en antakelse om at man kun kan ha en sportype på en delstrekning. Det er i tillegg ikke gitt mulighet for å registrere flere mobilnummer for en kunde siden det ikke er så vanlig å ha flere mobilnummer for en person. Skulle dette gjøres kunne man enkelt lagt til en entitetsklasse med navnet mobilnummer. Entitetsklassen vil ha to attributter: kundennummer og mobilnummer, der kundennummer er en fremmednøkkel til entitetsklassen kunde. En antakelse som også er gjort er at alle kunder som blir lagt inn i databasen er en del av operatørenes felles kunderegister. Dette gjør at man slipper å ha en egen entitetsklasse for kunder i databasen som ikke er en del av operatørenes felles kunderegister. Dette er en

logisk antakelse fordi at det ikke gir noe ekstra verdi å ha kunder som ikke er kunderegistrerte.

I ER-modellen er det i entitetsklassen banestrekning lagt til to relasjoner til entitetsklassen jernbanestasjon kalt: startstasjon og endestasjon. Dette kan se ut som overflødig informasjon som finnes i relasjonen: "delbaneStrekning", mellom banestrekning og delstrekning, men er tatt med for å vite hvilken retning mellom endestasjonene som er hovedretningen. Siste forutsetningen som er gjort er at attributten type i entitetsklassen: vogntype, enten skal være sittevogn eller sovevogn, og er lagt inn som restriksjon i sql skjema.

Relasjonstabell

Jernbanestasjon(navn, moh)

Banestrekning(banestrekningID, navn, fremdriftsenergi, startStasjon, endeStasjon)

- startStasjon er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon
- endeStasjon er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

Delstrekning(stasjonA, stasjonB, lengde, sportype)

- stasjonA er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon
- stasjonB er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

DelstrekningTilhørendeBanestrekning(stasjonA, stasjonB, banestrekningID)

- stasjonA er fremmednøkkel mot Delstrekning
- stasjonB er fremmednøkkel mot Delstrekning
- banestrekningID er fremmednøkkel mot Banestrekning

Operatør(operatørID, navn)

Kunde(kundenummer, fornavn, etternavn, epost, mobilnummer)

Vogntype(vogntypeID, navn, type, operatørID)

- operatørID er fremmednøkkel mot Operatør

Vognoppsett(vognoppsettID, ruteID)

- ruteID er fremmednøkkel mot Togrute

Togvogn(togvognID, vogntypeID, vognoppsettID, vognnummer)

- vogntypeID er fremmednøkkel mot Vogntype
- vognoppsettID er fremmednøkkel mot Vognoppsett

Sittevogn(vogntypeID, stolrader, seterPerRad)

- vogntypeID er fremmednøkkel mot Vogntype

Sete(setenummer, vogntypeID)

- vogntypeID er fremmednøkkel mot Vogntype

Sovevogn(vogntypeID, soveKupeér, sengPerKupeé)

- vogntypeID er fremmednøkkel mot Vogntype

Seng(sengnummer, vogntypeID)

- vogntypeID er fremmednøkkel mot Vogntype

Togrute(rutelID, retning, navn, banestrekningID, operatørID)

- banestrekningID er fremmednøkkel mot Banestrekning
- operatørID er fremmednøkkel mot Operatør

Ukedag(dagID, dagNavn)

TogruteAktiveUkedager(dagID, rutelID)

- dagID er fremmednøkkel mot Ukedag
- rutelID er fremmednøkkel mot Togrute

Togrutetabell(rutetabellID, rutelID)

- rutelID er fremmednøkkel mot Togrute

TogruteStasjoner(rutetabellID, stasjonNavn, tid, stasjonNr)

- rutetabellID er fremmednøkkel mot Togrutetabell
- stasjonNavn er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

Togruteforekomst(togruteforekomstID, rutetabellID, dato)

- rutetabellID er fremmednøkkel mot Togrutetabell

Kundeordre(ordrelID, dato, tid, kundennummer, togruteforekomstID)

- kundennummer er fremmednøkkel mot Kunde
- togruteforekomstID er fremmednøkkel mot Togruteforekomst

Setebillett(billettID, setenummer, togvognID, stasjonA, stasjonB, ordrelID, solgt)

- setenummer er fremmednøkkel mot Sete
- togvognID er fremmednøkkel mot Togrute
- stasjonA er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon
- stasjonB er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon
- ordrelID er fremmednøkkel mot Kundeordre

Sengbillett(billettID, sengnummer, togvognID, stasjonA, stasjonB, ordrelID, solgt)

- setenummer er fremmednøkkel mot Seng
- togvognID er fremmednøkkel mot Togrute
- stasjonA er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon
- stasjonB er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon
- ordrelID er fremmednøkkel mot Kundeordre

Alle tabellene er med på 4NF fordi ingen av tabellen inneholder flerverdi-attributter eller funksjonelle avhengigheter som bryter med dette og gir grunnlag for uønsket redundans.

Restriksjoner som håndheves i applikasjonsprogrammet

Restriksjonen om at en banestrekning er relatert til sammenhengende delstrekninger som starter på banestrekningens startstasjon og ender på endestasjonen er en av restriksjonene som må håndteres av applikasjonsprogrammene. En annen restriksjon som ikke kan håndteres av relasjonsdatabaseskjemaet er at togrutetabellen kan inneholde jernbanestasjoner som ikke er en del av banestrekningen som togruten til togrutetabellen tilhører. I tillegg har man at det kan registreres togruteforekomster med datoer på ukedager som ikke er registrert som en ukedag der togruten kjører fra sin startstasjon.

Enda en restriksjon som må håndteres av applikasjonsprogrammet er at seter som hører til vogntyper ikke kan ha setenummer høyere enn det er rader ganget med seterPerRad, og er likt i tilfelle med sengnummer. Det siste kriteriet som ikke kan oppfylles av er-diagrammet eller relasjonsdatabasen er muligheten til å opprette sete- eller sengbilletter for en kundeordre på samme togruteforekomst, setenummer/sengnummer, og som overlapper med hvilke stasjoner tidligere billetter er reservert både fra og til. Dette kriteriet må oppfylles av applikasjonsprogrammet.