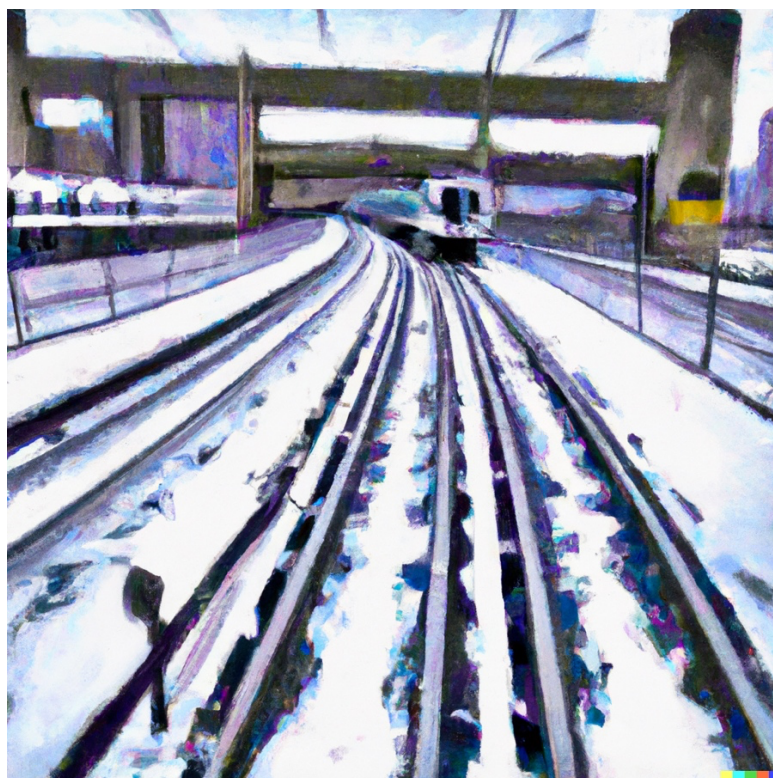


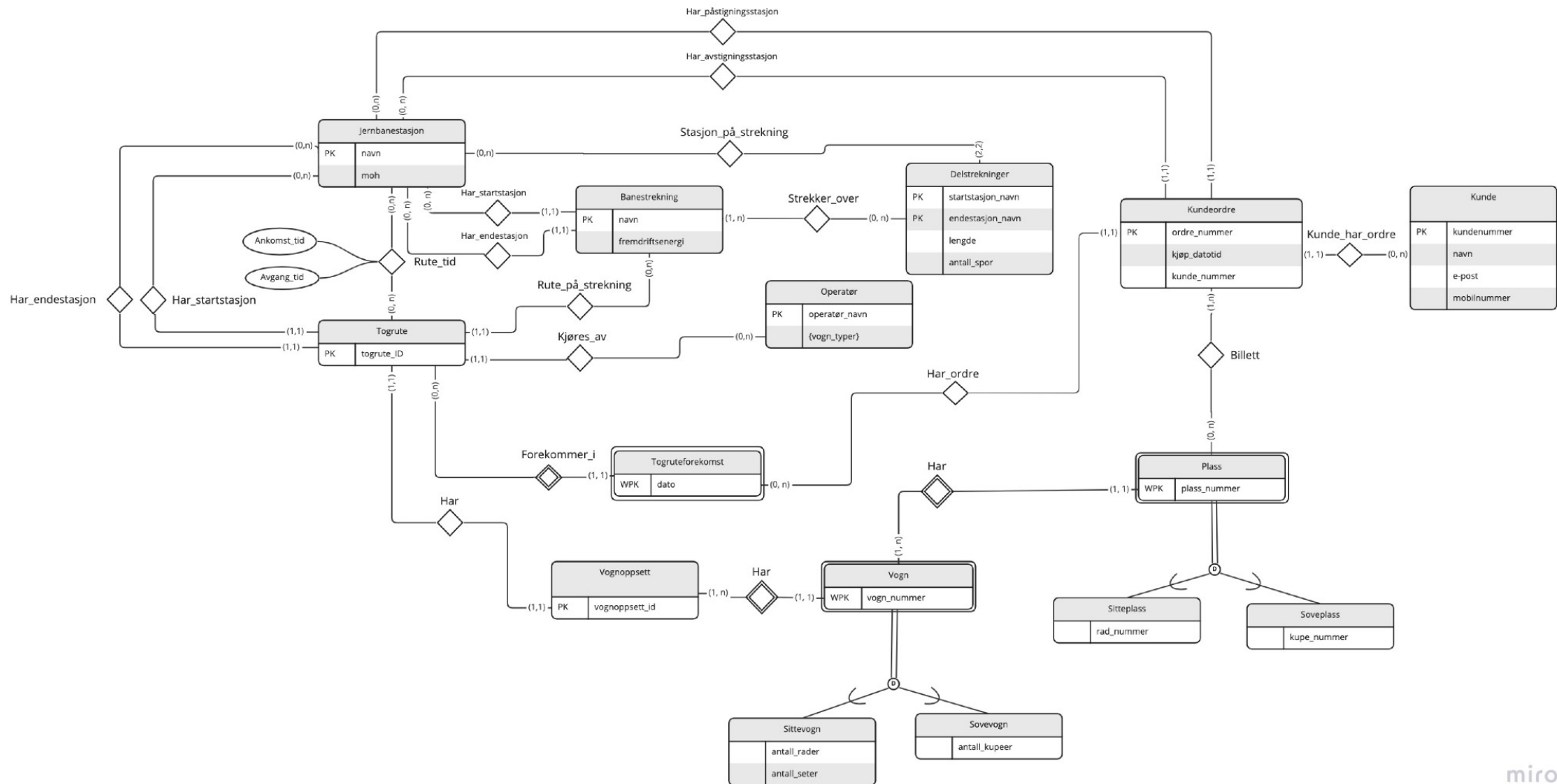
Prosjekt DB1

Innlevering del 1 – EER-modell og relasjonsdatabaseskjema



Navn	E-post	Tlf. Nr.
David Kneringer Foss	davidkf@stud.ntnu.no	96017801
Thor Sjursen	thor.sjursen@ntnu.no	92486666
Christian Veiby	chriveib@stud.ntnu.no	96904420

EER diagram



Figur 1 - EER diagram

Notasjon: Følger notasjon brukt i faget. PK indikerer en primærnøkkel. WPK indikerer en delvis nøkkel.

Relasjonsdatabaseskjema

Jernbanestasjon(navn, moh)

Delstrekning(startstasjon_navn, endestasjon_navn, lengde, antall_spor)

startstasjon_navn er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

endestasjon_navn er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

Banestrekning(navn, startstasjon_navn, endestasjon_navn, fremdriftenergi)

startstasjon_navn er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

endestasjon_navn er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

fremdriftenergi kan ikke ha NULL-verdi

Strekker_over(banestrekning_navn, delstrekning_startstasjon, delstrekning_endestasjon)

delstrekning_startstasjon er en fremmednøkkel mot Delstrekning, kan ikke ha NULL-verdi

delstrekning_startstasjon er en fremmednøkkel mot Delstrekning, kan ikke ha NULL-verdi

Togrute(startstasjon, endestasjon, togrute_id, operatør_navn, banestrekning_navn)

operatør_navn er fremmednøkkel mot Operatør, kan ikke ha NULL-verdi

startstasjon er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon, kan ikke ha NULL-verdi

endestasjon er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon, kan ikke ha NULL-verdi

banestrekning_navn er fremmednøkkel mot Banestrekning, kan ikke ha NULL-verdi

Togruteforekomst(togrute_id, dato)

togrute_id er en fremmednøkkel mot Togrute

Rute_tid(ankomst_tid, avgang_tid, togrute_id, jernbanestasjon_id)

togrute_id er fremmednøkkel mot Togrute

jernbanestasjon_id er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon

Vognoppsett(vognoppsett_id)

Operatør(operatør_navn)

Operatør_typer(operatør_navn, vogn_type)

operatør_navn er fremmednøkkel mot Operatør

Vogn(vogn_nummer, vognoppsett_id, vogn_type, antall_inndelinger, antall_seter)

vognoppsett_id er fremmednøkkel mot Vognoppsett

Billett(vognoppsett_id, vogn_nummer, plass_nummer, ordre_nummer)

(vognoppsett_id, vogn_nummmmer, plass_nummer) er fremmednøkkel mot Plass

ordre_nummer er fremmednøkkel mot Kundeordre

Plass(vognoppsett_id, vogn_nummer, plass_nummer, rad_nummer, kupe_nummer)

(vognoppsett_id, vogn_nummer) er fremmednøkkel mot Vogn

Kundreordre(ordre_nummer, kjøp_datotid, kunde_nummer, togruteforekomst_dato,

togrute_ID, påstigningsstasjons_navn, avstigningsstasjons_navn)

kunde_nummer er fremmednøkkel mot Kunde, kan ikke ha NULL-verdi

(togruteforekomst_dato, togrute_ID) er fremmednøkkel mot Togruteforekomst, kan ikke ha NULL-verdi

(påstigningsstasjons_navn, avstigningsstasjons_navn) er fremmednøkkel mot Jernbanestasjon, kan ikke ha NULL-verdi

Kunde(kunde_nummer, navn, e-post, mobilnummer)

navn, e-post, mobilnummer kan ikke ha NULL-verdi

*: Alle primærnøkler kan implisitt **ikke** ha NULL-verdi

Eksplisitte restriksjoner som løses i SQL:

- Delstrekning.lengde må være større eller lik 0
- Delstrekning.antall_spor må være 1 eller 2
- Banestrekning.fremdriftsenergi må være "elektrisk" eller "diesel"
- Operatør_typer.vogn_type må være "sitte" eller "sove"
- Vogn.vogn_type må være "sitte" eller "sove"
- Vogn.antall_plasser må være større eller lik 0

- Vogn.antall_inndelinger må være større eller lik 0
- Plass.plass_nummer må være større eller lik 1
- Plass.inndeling_nummer må være større eller lik 1
- Kunde.e-post må være unik

Applikasjonsbaserte restriksjoner som løses i python:

- Banestrekninger består utelukkende av sammenhengende delstrekninger mellom Banestrekning.start_stasjon og Banestrekning.ende_stasjon.
- En sitteplass på et gitt intervall på en gitt togruteforekomst kan kun inngå i én billett.
- Hvis én seng, i én kupé er del av en kundeordre, kan ingen av sengene i kupéen være del av en annen kundeordre for den samme togruteforekomsten.
- En sittevogns plasser er nummerert fra forenden av vogna og fra venstre mot høyre.
- En sovevogns kupeer nummereres fra forenden av vogna og bakover.
- Sengene i en kupé nummereres fra forenden av vogna, slik at den nedre senga har lavest nummer i en kupé.
- Rutetid.avgang_tid må være større enn Rutetid.ankomst_tid
- Det skal ikke kunne være mulig å ha en plass av en type som ikke operatøren tilbyr

Antagelser:

- En delstrekning er en strekning mellom to jernbanestasjoner, hvor det ikke finnes andre jernbanestasjoner på strekningen mellom de (altså det er den minste ikke-delelige segmentet av en banestrekning).
- For en gitt startstasjon og en gitt endestasjon kan det bare finnes **en** delstrekning (med **en** gitt lengde og **ett** gitt antall spor)
- En fast togrutetabell for togruter kan utledes fra eksisterende tabeller
- Hvilke ukedager en togrute kjøres kan utledes fra togruteforekomster
- For en gitt kundeordre kan man bare kjøpe billetter til en og samme strekning av en togruteforekomst.

Normalform:

- Alle tabellene er i relasjonsdatabaseskjemaet er på fjerde normalform. Dette er fordi det ikke finnes noen funksjonelle avhengigheter eller flerverdiavhengigheter som bryter med fjerde normalform og gir uønsket redundans i noen av tabellene.
- Det er ikke gjort noen oppsplittninger av tabeller.