

# DB1102, oppgaver til økt 10

---

## Oppgave 1 - begreper & terminologi

Forklar **kort/enkelt** følgende terminologi og databasebegreper:

- Determinant og funksjonell avhengighet ( gjerne med eksempel)
- Første normalform (1NF)
- Andre normalform (2NF)
- Tredje normalform (3NF)
- Boyce-Codd normalform (BCNF)
- Denormalisering

**NB:** Gjør det skriftlig i word (e.l.), så kan du enkelt ta det fram som et hjelpemiddel hvis det kommer på eksamen.

[Se læreboka og video/slides for definisjon av begreper.](#)

## Oppgave 2 - Normalisering til BCNF

Gå gjerne sammen i gruppe (men dere kan gjøre oppgavene alene også). Bruk pen og papir, eller passende dataprogram, for å modellere og normalisere databaseløsningen beskrevet under.

Gitt to tabeller. En CD kan inneholde flere spor, men et spor kan bare tilhøre en CD. En CD kan gjelde bare en artist. Tabellene er i samme database.

Tabellen CD: CDnr (PK), CDnavn, artistnr, artistnavn, utgivelsesaar, utgivelsessted, pris, spilletid  
Tabellen spor: CDnr, spornr, tid, artistnr, tekstforfatterid, tekstforfatternavn

- a) Finn primærnøkkelen til tabellen spor.

[CDnr, spornr](#)

- b) Bestem alle funksjonelle avhengigheter og normaliser tabellene til BCNF. Fjern eventuelle overflødige kolonner. Legg til nye om det trengs. Lag en ER-modell basert på tabellene dine.  
c) Skriv ned en forklaring på **hvorfor** din løsning er på BCNF.

Tabellen CD:

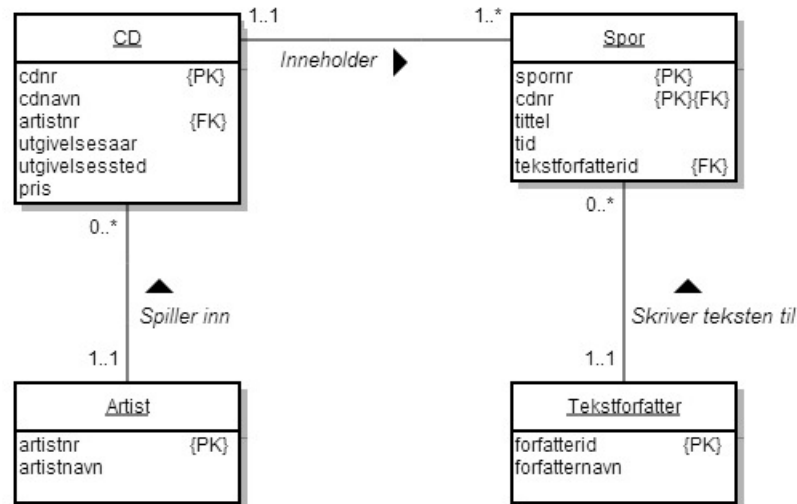
- [CDnr](#) -> CDnavn, artistnr, utgivelsesaar, utgivelsessted, pris, ~~spilletid~~ <- Kan beregnes, men det er ikke galt å ta den med heller.
- artistnr -> artistnavn

Tabellen spor:

- [CDnr, spornr](#) -> tid, tekstforfatterid
- ~~CDnr~~ -> ~~artistnr~~ <- **Merk:** "artistnr" og denne avheng. hører hjemme i CD tabellen!
- tekstforfatterid -> tekstforfatternavn

[Får etter normalisering 4 tabeller: CD, spor, artist, tekstforfatter.](#)

(Legger til kolonnen tittel i spor.)



**OBS!** Jeg har her gjort en forenkling. Jeg behandler Tekstforfatter som en beskrivelse av en samling av tekstforfattere (hvis flere har forfattet teksten på samme spor). Forholdet mellom Spor og Tekstforfatter er i realiteten et mange-til-mange-forhold der vi burde ha introdusert en koblingsentitet (tekstforfatter av spor).

d) Skriv ned en forklaring på **hvorfor** din løsning er på BCNF.

**1NF:** Cellene inneholder bare ett dataelement. (De ligger jo i en relasjonsdatabase).

**2NF:** Jeg har ingen avhengigheter til deler av primærnøkkelen. Jeg har kun én sammensatt primærnøkkel (i Spor) og de attributtene som ikke er en del av primærnøkkelen er alle funksjonelt avhengig av hele den sammensatte primærnøkkelen (spomr og cdnr).

**3NF:** Ingen kolonne utenfor primærnøkkelen har en transitiv avhengighet til primærnøkkelen. Jeg hadde derimot det før jeg normaliserte (artistnavn og tekstforfatternavn).

**BCNF:** Alle determinanter er også kandidatnøkler. Determinantene er beskrevet ovenfor, og disse er alle primærnøkler (valgte kandidatnøkler) i tabellene.

e) Last opp modellen til Mattermost hvis du kan tenke deg å få tilbakemeldinger på den.

Kudos til dem som våget dette! :-)

### Oppgave 3 - Implementasjon i MySQL

Implementer (skriv SQL for) databasen du har modellert i oppgave b, over.

Legg deretter inn en par CDer med tilhørende spor. (Du kan google data om en skive om du ikke vil komme opp med fiktiv info selv.)

```
DROP SCHEMA IF EXISTS musikkarkiv;
CREATE SCHEMA musikkarkiv;
USE musikkarkiv;
```

```

CREATE TABLE artist
(
    artistnr int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    artistnavn varchar(50) NOT NULL,
    CONSTRAINT artist_artistnr_pk PRIMARY KEY (artistnr)
);

CREATE TABLE cd
(
    cdnr int NOT NULL auto_increment,
    cdnavn varchar(50) NOT NULL,
    artistnr int NOT NULL,
    utgivelsesaar int(4),
    utgivelsessted varchar(50),
    pris float(7,2),
    CONSTRAINT cd_cdnr_pk PRIMARY KEY (cdnr),
    CONSTRAINT cd_artistnr_fk
        FOREIGN KEY (artistnr) REFERENCES artist(artistnr)
);

CREATE TABLE tekstforfatter
(
    forfatterid int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    forfatternavn varchar(50) NOT NULL,
    CONSTRAINT tekstforfatter_forfatterid_pk
        PRIMARY KEY (forfatterid)
);

```

**Merk: I tabellen spor valgte jeg å legge til kolonnen "tittel", siden det er kjipern å registrere CDspor uten sangtitler. ;-)**

```

CREATE TABLE spor
(
    cdnr int NOT NULL,
    spornr int NOT NULL,
    tittel varchar(50) NOT NULL,
    tid time NOT NULL,
    tekstforfatterid int NOT NULL,
    CONSTRAINT spor_spornr_cdnr_pk PRIMARY KEY (spornr, cdnr),
    CONSTRAINT spor_cdnr_fk FOREIGN KEY (cdnr) REFERENCES cd(cdnr),
    CONSTRAINT spor_tekstforfatterid_fk FOREIGN KEY
        (tekstforfatterid) REFERENCES tekstforfatter(forfatterid)
);

insert into artist (artistnavn) values
('AC/DC'),
('Prince'),
('Madonna');

insert into tekstforfatter (forfatternavn) values
('Angus Young, Malcolm Young'),
('Prince'),
('Madonna'),
('Reggie Lucas'),
('Curtis Hudson, Lisa Stevens');

```



```
insert into cd values
(NULL, 'Black Ice', 1, 2008, 'internationally', NULL) ,
(NULL, '20ten', 2, 2010, 'UK and Ireland', NULL),
(NULL, 'Madonna', 3, 1983, NULL, NULL);
```

```
insert into spor values
(1, 1, 'Rock \n\ Roll Train', '00:04:21', 1),
(1, 2, 'Skies on Fire', '00:03:34', 1),
(1, 3, 'Big Jack', '00:03:57', 1),
(1, 4, 'Anything Goes', '00:03:22', 1),
(1, 5, 'War Machine', '00:03:09', 1),
(1, 6, 'Smash \n\ Grab', '00:04:06', 1),
(1, 7, 'Spoilin\ for a Fight', '00:03:17', 1),
(1, 8, 'Wheels', '00:03:28', 1),
(1, 9, 'Decibel', '00:03:34', 1),
(1, 10, 'Stormy May Day', '00:03:10', 1),
(1, 11, 'She Likes Rock \n\ Roll', '00:03:53', 1),
(1, 12, 'Money Made', '00:04:15', 1),
(1, 13, 'Rock \n\ Roll Dream', '00:04:41', 1),
(1, 14, 'Rocking All the Way', '00:03:22', 1),
(1, 15, 'Black Ice', '00:03:25', 1);
```

```
insert into spor values
(2, 1, 'Compassion', '00:03:57', 2),
(2, 2, 'Beginning Endlessly', '00:05:27', 2),
(2, 3, 'Future Soul Song', '00:05:08', 2),
(2, 4, 'Sticky Like Glue', '00:04:46', 2),
(2, 5, 'Act of God', '00:03:13', 2),
(2, 6, 'Lavaux', '00:03:03', 2),
(2, 7, 'Walk in Sand', '00:03:29', 2),
(2, 8, 'Sea of Everything', '00:03:49', 2),
(2, 9, 'Everybody Loves Me', '00:04:08', 2),
(2, 10, 'Laydown', '00:03:07', 2);
```

```
insert into spor values
(3, 1, 'Lucky Star', '00:05:37', 3),
(3, 2, 'Borderline', '00:05:20', 4),
(3, 3, 'Burning Up', '00:03:45', 3),
(3, 4, 'I Know It', '00:03:47', 3),
(3, 5, 'Holiday', '00:06:10', 5),
(3, 6, 'Think of Me', '00:04:54', 3),
(3, 7, 'Physical Attraction', '00:06:39', 4),
(3, 8, 'Everybody', '00:04:57', 3);
```

## Oppgave 4 - Spørring i MySQL

Skriv et par spørringer mot databasen. F. eks. :

- Hent ut spor fra en CD.

```
select *
from spor
where cdnr = (select cdnr
              from cd
              where cdnavn = 'Black Ice');
```

- Artist ut fra et gitt spor.

```
select artist.artistnavn
from artist
join cd on artist.artistnr = cd.artistnr
join spor on cd.cdnr = spor.cdnr
where spor.tittel = 'Act of God';
```

- Hent ut relevant info for et spor, ut fra tekstforfatter

```
select cd.utgivelsesaar, cd.cdnavn, sp.tittel, ar.artistnavn,
       tf.forfatternavn
from cd
join spor sp on cd.cdnr = sp.cdnr
join artist ar on cd.artistnr = ar.artistnr
join tekstforfatter tf on sp.tekstforfatterid = tf.forfatterid
where tf.forfatternavn like '%Lucas%';
```

- M.m.