



DATABASER

Xbi 2020 Sep

AGENDA

1 Review opgave (poster big data, 2xphp)

2 Database

3 Databasebegreber

Webinar Hvordan skaber en PIM løsning vækst og værdi? Kl.10-11:30

4 Databasebegreber fortsætte

Webinar fra Nets kl.13-14

SVAR TIL PHP OPGAVE

1

```
<?php
$input = array("Neo", "Morpheus", "Trinity", "Cypher",
"Tank");
$rand_keys
?>
```



SVAR TIL PHP OPGAVE 2

<HTML LANG = "EN">

<HEAD>

<TITLE> E9_1.PHP </TITLE>

<META CHARSET = "UTF-8" />

<?PHP

```
FUNCTION UNIQUE($STRINGS) {
    $UNIQUESTRINGS = ARRAY();
    FOREACH ($STRINGS AS $STRING) {
        FOREACH ($UNIQUESTRINGS AS $USTRING) {
            IF ($STRING == $USTRING) BREAK;
        }
        IF ($STRING != $USTRING)
            $UNIQUESTRINGS[] = $STRING;
    }
    RETURN $UNIQUESTRINGS;
}
```

?>

</HEAD>

<BODY>

<?PHP

```
$STR = ARRAY(42, 24, 2, 4, 42, 24, 2, 4, 24, 42, 42,
24);
```

```
$USTR = UNIQUE($STR);
```

```
FOREACH ($USTR AS $ST)
```

DU SKAL LÆRE:

- Hvad er database
- Datalovgivning til opret database
- Hvad redundans og relationer er
- Hvilke datatyper der findes i MySQL

FORMÅL MED DATABASER

“En database er en samling af data”

Dataene i en elektronisk database er ordnet på en måde, så de er lette for virksomheden at:

- Oprette
- Finde
- Bruge
- Sortere i
- Rette
- Slette igen





Fordele

Ulemper

Hurtigt at opdatere data

Fejl i data spredes hurtigt

Nemt at sortere og finde oplysninger

Risiko for tab af data ved IT-nedbrud

Nemt at dele oplysninger

Risiko for, at dataene kommer i de forkerte hænder

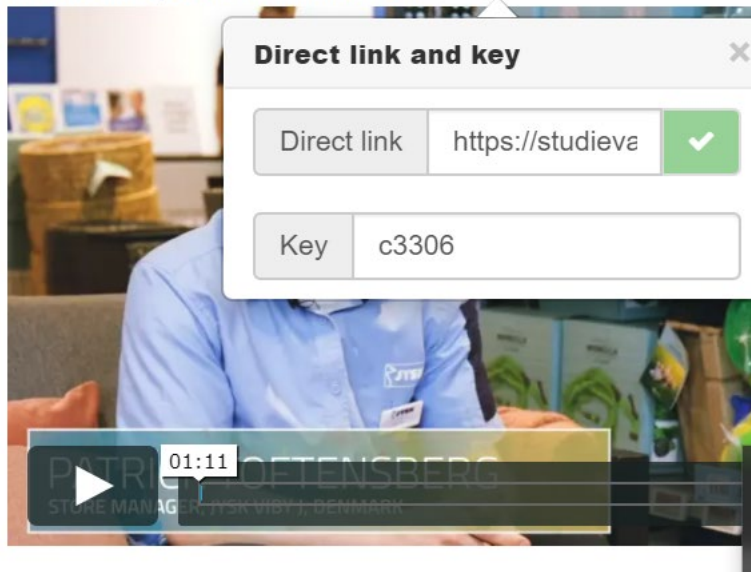
Nemt at udskrive data

Kræver uddannelse i anvendelsen af systemet

VIRKSOMHEDEN AT ANVENDE
ELEKTRONISKE DATABASER

EKSEMPEL: DATABASES I JYSK

Video: IT-systemer i butikken KEY



<https://studievanereudeux.systime.dk/?id=c3306&L=1>



DATALOVGIVNING LÆS OG ØVELSE 30 MIN



GDPR



DATABASE DATALOVGIVNING

Når virksomheden opbygger og anvender databaser, skal lovgivningen naturligvis overholdes. Det gælder fx Persondataforordningen, som sikrer, at virksomheden ikke registrerer personfølsomme oplysninger. Som medarbejder har du et medansvar for, at love og regler i forbindelse med data overholdes.

FLAD DATABASE

Den mest simple form for databaser er en såkaldt **flad database**. Her indtaster du alle oplysninger i én tabel, faktisk ligesom i et Excel regneark.



FLADE DATABASER

Den mest simple form for databaser er en **flad database**. Alle oplysninger tastes i en tabel.

| Kundeklub tabel | | | | | |
|-----------------|---------|-----------|-------------------|------------|-------------|
| Medlemsnr | Fornavn | Efternavn | Adresse | Postnummer | By |
| 1 | Amalie | Jensen | Tværgade 12 B | 1790 | København V |
| 2 | Amalie | Jensen | Nygade 143 | 1790 | København V |
| 3 | Bo | Bendtsen | Kirkestien 2 | 2300 | København S |
| 4 | Bo | Skovgård | Højmarksvej 87 | 2300 | København V |
| 5 | Claes | Skovgård | Saxofonvej 63 | 5000 | Odense C |
| 6 | Claes | Madsen | Hindbærhegnet 5 | 5000 | Odense C |
| 7 | Dorthe | Holm | Uglegade 4 1. th. | 6700 | Esbjerg |
| 8 | Dorthe | Rambøl | Kirkestien 9 | 6700 | Esbjerg |
| 9 | Emma | Nissen | Husoddevej 70 | 8700 | Horsens |
| 10 | Emilie | Nissen | Skovvej 134 | 8700 | Horsens |
| 11 | Jan | Jansen | Jansensgade 45 | 8700 | Horsens |

TABELLER

De enkelte tabeller indeholder data om hver sit specifikke område. En virksomhed vil eksempelvis have tabeller over kunder, varer, ordre, personale, leverandører osv.

KUNDETABEL I DATABASEN

| KUNDER |
|---------|
| Kundenr |
| Navn |
| Gade |
| Bynavn |
| Postnr |
| Email |
| Mobilnr |

DATABASER I MICROSOFT ACCESS

Microsoft Access er et program, som bruges til at oprette simple databaser.

Den mest simple form for databaser er **flade databaser**.
I flade databaser indtaster du alle oplysninger i **én** tabel.

En **relationsdatabase** er mere avanceret end en flad database. Relationsdatabaser består af to eller flere tabeller, som forbindes til hinanden med relationer.



RELATIONSDATABASE

En **relationsdatabase** anvendes til at opbevare virksomhedens data. Databasen er opbygget af **en række tabeller**, der er forbundet, så man kan søge data på tværs af tabellerne. Man forbinder tabellerne ved at lave relationer mellem dem



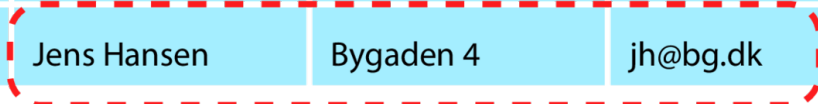
RELATIONSDATABASER

ORDRER

| ORDRENR | KUNDENR | DATO | VARE | PRIS |
|---------|---------|-----------|--------|-------|
| 001 | 3 | 21/1 2016 | Router | 799,- |
| 002 | | | | |

KUNDER

| KUNDENR | NAVN | ADRESSE | EMAIL |
|---------|-------------|-----------|----------|
| 1 | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... |
| 3 | Jens Hansen | Bygaden 4 | jh@bg.dk |





FLADE VS RELATIONS DATABASE

Figuren findes i afsnittet: [Relationsdatabaser](#)

| | Fordele | Ulemper |
|---------------------------|---|--|
| Flade databaser | <ul style="list-style-type: none">• Nemmere at oprette | <ul style="list-style-type: none">• Risiko for redundans• Sværere at vedligeholde• Kræver mere lagerplads |
| Relationsdatabaser | <ul style="list-style-type: none">• Undgår redundans• Lettere at vedligeholde• Kræver mindre lagerplads• Data kan forbindes på kryds og tværs, men skal kun opdateres ét sted | <ul style="list-style-type: none">• Sværere at oprette |

Tabellen findes i afsnittet: [Relationsdatabaser](#)



RELATIONSDATABASES

En **relationsdatabase** består af to eller flere tabeller.
Tabellerne forbindes med relationer.

Et E/R-diagram bruges til at designe en relationsdatabase.



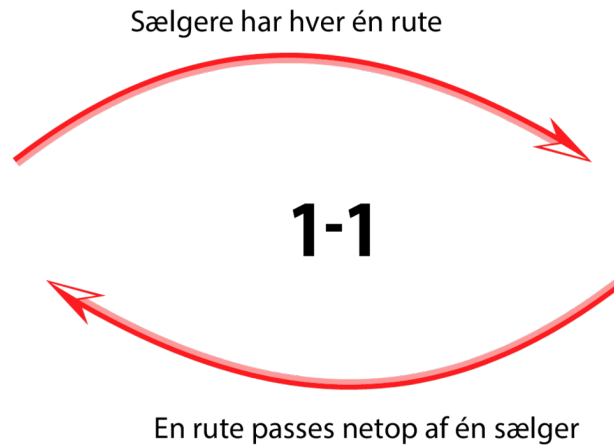
RELATIONER

Én til én relation (1-1)

Én til mange relation (1-m)

Mange til mange relation (m-m)

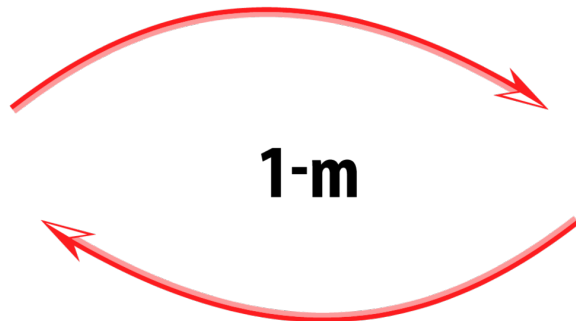
| SÆLGERE |
|-----------------|
| sælgernr |
| navn |
| afdeling |
| ansættelsesdato |
| mobilnr |
| email |



| RUTER |
|---------------|
| rutenr |
| område |
| antal kunder |
| rutestørrelse |

| KUNDER |
|---------|
| kundenr |
| navn |
| gade |
| bynavn |
| postnr |
| email |
| mobilnr |

Kunder kan afgive mange ordrer



En ordre kan kun være tilknyttet én kunde

| ORDRE |
|---------|
| ordrenr |
| kundenr |
| dato |
| varenr |
| antal |

ÉN TIL MANGE RELATION

| KUNDER |
|---------|
| kundenr |
| navn |
| gade |
| bynavn |
| postnr |
| email |
| mobilnr |



| ORDRE |
|---------|
| ordrenr |
| kundenr |
| dato |
| varenr |
| antal |

MANGE TIL MANGE RELATION (M-M)

LÆS ER DIAGRAM OG ØVELSE (30MIN)

IDRÆTSFORENING

1. Opret tabellerne Spillere, Hold og Trænere for en idrætsforening.
2. Hvilke relationer er der mellem de forskellige tabeller?
3. Opret et E/R-diagram for tabellerne tilknyttet idrætsforeningen

OPBYGNING AF DATABASES

Databaser består af en eller flere **tabeller**

Hver række i tabellen er en **post**

En post består af flere **felter**

| Leverandørnummer | Leverandørnavn | Adresse | Postnummer | By | Telefonnummer | Varegruppe |
|------------------|--------------------------|--------------------------|------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | Samsung Electronics | Sydhavnsgade 18, 2. | 2450 | København SV | 70701970 | Elektronik |
| 2 | NORSTAR A/S | Sintrupvej 12 | 8220 | Brabrand | 89442200 | Børn & Baby |
| 3 | TOP-TOY A/S | Roskildevej 16 | 4030 | Tune | 46163656 | Børn & Baby |
| 4 | Danita Tekstil ApS | Silkeborgvej 765 | 8220 | Brabrand | 86262577 | Tøj & Skønhed |
| 5 | Philips Danmark Lighting | Frederikskaj 6 | 2450 | København SV | 33293333 | Elektronik |
| 6 | GASA BØG Denmark A/S | Lavsenvænget 1 | 5200 | Odense V | 65481200 | Hus & Have |
| 7 | Hasbro Nordic | Ejby Industrivej 40 | 2600 | Glostrup | 43270100 | Børn & Baby |
| 8 | Weber-Stephen Nordic A/S | Bøgildsmindevej 23 | 9400 | Nørresundby | 99363010 | Hus & Have |
| 9 | Kløverblad | Sletten 8 | 8543 | Hornslet | 70238868 | Bolig |
| 10 | F&H of Scandinavia A/S | Gl. Skivevej 70 | 8800 | Viborg | 89281300 | Bolig |
| 11 | Tvilum ApS | Egon Kristiansens Allé 2 | 8882 | Faarvang | 87573600 | Bolig |

En post

Et felt


OPBYGNING AF DATABASES

Datatype

Datatypes bestemmer, hvilken data der kan tages i feltet

Primær nøgle

Anvendes til at identificere posterne i databasen. Primær nøgle sættes derfor ved et feltnavn, som indeholder oplysninger, der er unikke og entydige for posten.



The diagram shows a pink box with a key icon and the text 'Primær nøgle'. Two blue lines point from this box to the 'Medlemsnr' field in the table below.

| Kundeklub tabel | |
|-----------------|-----------------|
| Feltnavn | Datatype |
| Medlemsnr | Autonummerering |
| Fornavn | Tekst |
| Efternavn | Tekst |
| Adresse | Tekst |
| Postnummer | Tal |
| By | Tekst |

Redundans:

Er unødige gentagelser af data, altså dobbeltregistrering.



NØGLEFELTER-PRIMÆRNØGLE

| KUNDENR | KUNDER | GADE | POSTNR | BYNAVN | EMAIL | MOBILNR |
|---------|----------------|---------------|--------|----------|-------|---------|
| 001 | Peter Jensen | Bygaden 8 | 6000 | Kolding | ... | ... |
| 002 | Erik Petersen | Viadukten 31 | 6000 | Kolding | ... | ... |
| 003 | Mette Nielsen | Jagtvej 21 | 5000 | Odense C | ... | ... |
| 004 | Jens Andersen | Vestervang 16 | 5000 | Odense C | ... | ... |
| 005 | Peter Jensen | Majsvænget 4 | 8000 | Aarhus C | ... | ... |
| 006 | Camilla Hansen | Sommervej 3 | 6000 | Kolding | ... | ... |



FREMMEFNØGLE

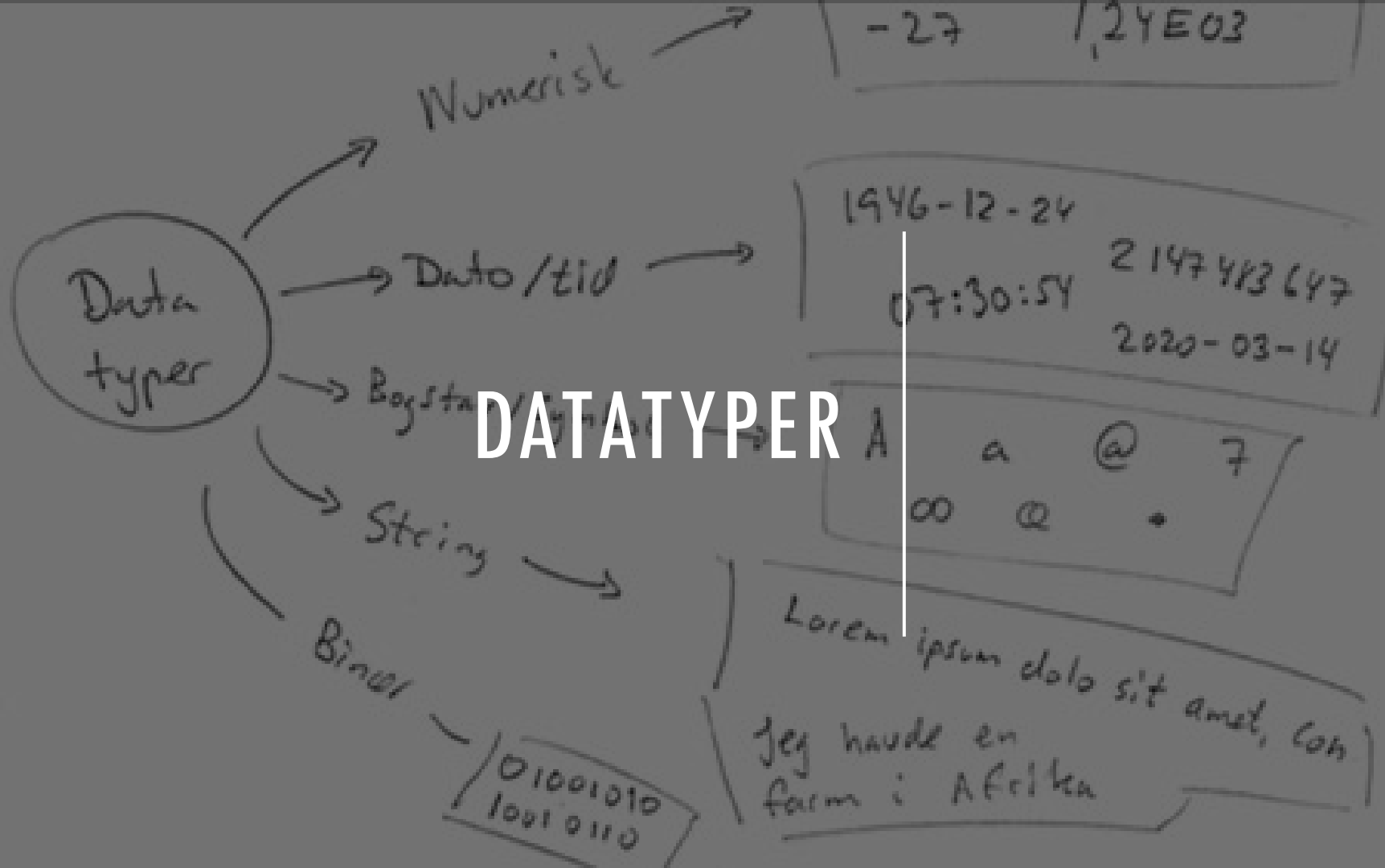
| KUNDENR | KUNDER | GADE | POSTNR | EMAIL | MOBILNR |
|---------|----------------|---------------|--------|-------|---------|
| 001 | Peter Jensen | Bygaden 8 | 6000 | ... | ... |
| 002 | Erik Petersen | Viadukten 31 | 6000 | ... | ... |
| 003 | Mette Nielsen | Jagtvej 21 | 5000 | ... | ... |
| 004 | Jens Andersen | Vestervang 16 | 5000 | ... | ... |
| 005 | Peter Jensen | Majsvænget 4 | 8000 | ... | ... |
| 006 | Camilla Hansen | Sommervej 3 | 6000 | ... | ... |

| POSTNR | BYNAVN |
|--------|----------|
| 5000 | Odense C |
| 6000 | Kolding |
| 8000 | Aarhus C |
| 9000 | Aalborg |

ØVELSE TABELFELTER FOR SKOLEDATABASE (30MIN)

I skal betragte en simpel skoledatabase med tre tabeller for *Klasser*, *Elever* og *Lærere*.

- 1.Hvilke felter skal der være i de enkelte tabeller?
- 2.Hvilke nøglefelter skal der være i de enkelte tabeller?
- 3.Hvilken type af relationer er der mellem tabellerne i databasen?
- 4.Opret et E/R-diagram for skoledatabasen





DATATYPER (MYSQL)

Datatyper skal vælges for alle vores felter i de forskellige tabeller, der indgår i databasen

| Felttype | Formål |
|----------|--|
| INT | Bruges til heltal (f.eks. 5 og 999) |
| DATETIME | Bruges til at gemme tidspunkter med både dato og klokkeslæt i formatet YYYY-MM-DD HH:MM:SS |
| DATE | Gemmer kun en dato, i formatet YYYY-MM-DD |
| VARCHAR | En almindelig streng med en max. længde på 255 tegn. |
| TEXT | Til større tekststykker. |
| LONGTEXT | MEGET store tekststykker. Maks. længde er 4294967295 tegn. |
| DOUBLE | Et tal med decimaler |



VALIDERING

Ved validering af et felt i en tabel forstås, at det kontrolleres om indtastningen i feltet er gyldig. Ved konstruktion af tabeller kan vi selv bestemme, hvad det skal være gyldigt at indtaste i de enkelte felter.

AUTOMATISK TÆLLE

lade vores database selv angive et nyt nummer for primærnøglen, der automatisk tæller én op, når der kommer en ny post i en tabel.

```
CREATE TABLE kunder (  
kundenr INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
.....  
);
```

ØVELSE : DATATYPER FOR SKOLEDATABASE

1. Sæt datatyper på felterne i tabellerne for skoledatabasen
2. Overvej om der flere muligheder for valg af datatype på nogle af felterne.
3. Hvilke fordele eller ulemper der er forbundet med de forskellige valg af datatype?



REDUNDANS

Når man opretter en ny database skal man undgå, at der er redundante data

| s_navn | fastnet | mobil |
|--------|----------|----------|
| Jean | 12345678 | 87654321 |
| Helen | 65432123 | 23456789 |
| Simon | 98765432 | 67890987 |

Table A

| s_navn | telefon | type |
|--------|----------|---------|
| Jean | 12345678 | fastnet |
| Jean | 87654321 | mobil |
| Helen | 65432123 | fastnet |
| Helen | 23456789 | mobil |
| Simon | 98765432 | fastnet |
| Simon | 67890987 | mobil |

Tabel B

ØVELSE- PRIMÆR NØGLE OG REDUNDANS

| Leverandørnummer | Leverandørnavn | Adresse | Postnummer | By | Telefonnummer | Varegruppe |
|------------------|--------------------------|--------------------------|------------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | Samsung Electronics | Sydhavnsgade 18, 2. | 2450 | København SV | 70701970 | Elektronik |
| 2 | NORSTAR A/S | Sintrupvej 12 | 8220 | Brabrand | 89442200 | Børn & Baby |
| 2 | TOP-TOY A/S | Roskildevej 16 | 4030 | Tune | 46163656 | Børn & Baby |
| 3 | Danita Tekstil ApS | Silkeborgvej 765 | 8220 | Brabrand | 86262577 | Tøj & Skønhed |
| 4 | Philips Danmark Lighting | Frederikskaj 6 | 2450 | København SV | 33293333 | Elektronik |
| 4 | GASA BØG Denmark A/S | Lavsenvænget 1 | 5200 | Odense V | 65481200 | Hus & Have |
| 5 | Hasbro Nordic | Ejby Industrivej 40 | 2600 | Glostrup | 43270100 | Børn & Baby |
| 5 | Weber-Stephen Nordic A/S | Bøgildsmindevej 23 | 9400 | Nørresundby | 99363010 | Hus & Have |
| 6 | Kløverblad | Sletten 8 | 8543 | Hornslet | 70238868 | Bolig |
| 6 | F&H of Scandinavia A/S | Gl. Skivevej 70 | 8800 | Viborg | 89281300 | Bolig |
| 7 | Tvilum ApS | Egon Kristiansens Allé 2 | 8882 | Faarvang | 87573600 | Bolig |

- 1.Hvilket feltnavn vil du sætte primær nøglen ved i tabellen?
- 2.Hvor er der redundans i tabellen?
- 3.Er der data i tabellen, som er unødvendige?



ØVELSE

| PROJECT_CODE | PROJECT_MANAGER | MANAGER_PHONE | MANAGER_ADDRESS | PROJECT_BID_PRICE |
|--------------|-----------------|---------------|--------------------------------------|-------------------|
| 21-5Z | Holly B. Parker | 904-338-3416 | 3334 Lee Rd., Gainesville, FL 37123 | 16833460.00 |
| 25-2D | Jane D. Grant | 615-898-9909 | 218 Clark Blvd., Nashville, TN 36362 | 12500000.00 |
| 25-5A | George F. Dorts | 615-227-1245 | 124 River Dr., Franklin, TN 29185 | 32512420.00 |
| 25-9T | Holly B. Parker | 904-338-3416 | 3334 Lee Rd., Gainesville, FL 37123 | 21563234.00 |
| 27-4Q | George F. Dorts | 615-227-1245 | 124 River Dr., Franklin, TN 29185 | 10314545.00 |
| 29-2D | Holly B. Parker | 904-338-3416 | 3334 Lee Rd., Gainesville, FL 37123 | 25559999.00 |
| 31-7P | William K. Moor | 904-445-2719 | 216 Morton Rd., Stetson, FL 30155 | 56850000.00 |

1. Hvor mange poster indeholder tabellen? Hvor mange felter er der pr. Post?
2. Hvilket problem ville du støde på, hvis du ville sortere efter by? Hvordan ville du løse dette problem ved at ændre tabel strukturen?
3. Hvor er data redundans i tabellen?



ØVELSE 2

Identificer og diskuter de alvorlige problemer med dataredundans, i figur 2

| BUILDING_CODE | ROOM_CODE | TEACHER_LNAME | TEACHER_FNAME | TEACHER_INITIAL | DAYS_TIME |
|---------------|-----------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| KOM | 204E | Williston | Horace | G | MWF 8:00-8:50 |
| KOM | 123 | Cordoza | Maria | L | MWF 8:00-8:50 |
| LDB | 504 | Patroski | Donald | J | TTh 1:00-2:15 |
| KOM | 34 | Hawkins | Anne | W | MWF 10:00-10:50 |
| JKP | 225B | Risell | James | | TTh 9:00-10:15 |
| LDB | 301 | Robertson | Jeanette | P | TTh 9:00-10:15 |
| KOM | 204E | Cordoza | Maria | I | MWF 9:00-9:50 |
| LDB | 504 | Williston | Horace | G | TTh 1:00-2:15 |
| KOM | 34 | Cordoza | Maria | L | MWF 11:00-11:50 |
| LDB | 504 | Patroski | Donald | J | MWF 2:00-2:50 |

1. Hvilke / hvilke problemer kan du støde på, hvis 'building_code' 'KOM' blev slettet?

2 Diskuter data redundans ved dette design

QUIZ

Hvilken kolonne giver disse to tabeller mulighed for at danne en relation ?

| GENRES |
|----------------|
| genre_id |
| genre_name |
| genre_superset |

| SONGS |
|--------------|
| song_id |
| album_id |
| song_title |
| track_number |
| song_length |
| genre_id |



AF.OPGAVE: DATATYPER FOR BILFORHANDLER

Opret en database for en bilforhandler, der ønsker at holde styr på placeringen af de biler, han har til salg.

- 1.Sæt datatyper på felterne i tabellerne for bilforhandlerens database
- 2.Overvej om der flere muligheder for valg af datatype på nogle af felterne.
- 3.Hvilke fordele eller ulemper der er forbundet med de forskellige valg af datatype?

LÆS MERE

<https://www.linkedin.com/learning/relational-databases-essential-training/organize-data-with-the-relational-model>

Kap 1. 2



AF. OPGAVE 2

DATABASE

Forklar hvad er Relationsdatabaser ?

- **Databasebegreber i din egen ord**
- **fortælle om (relationer, nøglefelter, E/R diagram fra dine egne eksempler...)**

45 time forberedelse

5 min præsentation (fremlæggelse næste gang)