IN2090 – Databaser og datamodellering

05 – `WHERE`-klausulen

Leif Harald Karlsen
leifhka@ifi.uio.no

Universitetet i Oslo

Velge over et intervall av verdier

Spørring som finner navnet på alle kunder som har kjøpt mer enn 10 produkter

```
SELECT Name
  FROM Customer
 WHERE NrProducts > 10
```

Resultat

CustomerID	Name	Birthdate	NrProducts
0	Anna Consuma	1978-10-09	19
1	Peter Young	2009-03-01	1
2	Carla Smith	1986-06-14	8
3	Sam Penny	1961-01-09	14
4	John Mill	1989-11-16	8
5	Yvonne Potter	1971-04-12	6

Kombinere betingelser

Spørring som finner fødselsdatoen og navnet til kunder som kjøpte mellom 4 og 10 produkter

```
SELECT Birthdate, Name
  FROM Customer
 WHERE NrProducts > 4 AND
       NrProducts < 10
```

Resultat

CustomerID	Name	Birthdate	NrProducts
0	Anna Consuma	1978-10-09	19
1	Peter Young	2009-03-01	1
2	Carla Smith	1986-06-14	8
3	Sam Penny	1961-01-09	14
4	John Mill	1989-11-16	8
5	Yvonne Potter	1971-04-12	6

Kombinere betingelser med OR

Spørring som finner navnet til kunder som har kjøpt færre enn 5 produkter eller fler enn 15 produkter

```
SELECT Name
  FROM Customer
 WHERE NrProducts < 5 OR
       NrProducts > 15
```

Resultat

CustomerID	Name	Birthdate	NrProducts
0	Anna Consuma	1978-10-09	19
1	Peter Young	2009-03-01	1
2	Carla Smith	1986-06-14	8
3	Sam Penny	1961-01-09	14
4	John Mill	1989-11-16	8
5	Yvonne Potter	1971-04-12	6

Bruke både AND og OR

Spørring som finner navn på kunder som har kjøpt mindre enn 5 eller mer enn 15 produkter og er født etter '2000-01-01'

```
SELECT Name FROM Customer
 WHERE (NrProducts < 5 OR
        NrProducts > 15) AND
       Birthdate > '2000-01-01'
```

Resultat

CustomerID	Name	Birthdate	NrProducts
0	Anna Consuma	1978-10-09	19
1	Peter Young	2009-03-01	1
2	Carla Smith	1986-06-14	8
3	Sam Penny	1961-01-09	14
4	John Mill	1989-11-16	8
5	Yvonne Potter	1971-04-12	6

Velge TVer

Spørring som henter navnet, merket og pris på 48 og 50 tommer TVer

```
SELECT Name, Brand, Price
  FROM Product
 WHERE Name = 'TV 50 inch' OR
       Name = 'TV 48 inch'
```

Resultat

ProductID	Name	Brand	Price	Stock
0	TV 50 inch	Sony	8999	29
1	Laptop 2.5GHz	Lenovo	7499	12
2	Laptop 8GB RAM	HP	6999	80
3	Speaker 500	Bose	4999	42
4	TV 48 inch	Panasonic	11999	31
5	Phone S6	IPhone	5195	65

Søke i tekst

- Med det vi har lært hittil har vi ingen måte å spørre etter alle TVer
  - (altså alle produkter som har navn som starter med `'TV'`)
- Vi kan kun bruke likhet, ingen måte å søke i tekst
- Dette kan gjøres med SQLs `LIKE`
- Kan så bruke `'%'` som “wildcard“ som matcher alt

LIKE

For eksempel:

- `Name LIKE 'TV%'`
  - Sant for alle `Name`-verdier som starter med `'TV'`
  - f.eks. `'TV 50 inch'` og `'TVSHOW'`
  - men ikke f.eks. `'hello'` eller `'MTV'`
- `Name LIKE '%TV'`
  - sant for alle `Name`-verdier som slutter med `'TV'`
  - f.eks. `'50 inch TV'` og `'MTV'`
  - men ikke f.eks. `'TV2'` eller `'Fun TV program'`
- `Name LIKE '%TV%'`
  - sant for alle `Name`-verdier som inneholder `'TV'` (hvor som helst)
  - f.eks. `'50 inch TV'` og `'Fun TV program'`
  - men ikke f.eks. `'T2V'` eller `'hello'`
- `Name LIKE '%TV%inch'`
  - sant for alle `Name`-verdier som inneholder `'TV'` og slutter med `'inch'`
  - f.eks. `'TV 50 inch'` og `'Fun TV program pinch'`
  - men ikke f.eks. `'TV 50 inches'` eller `'50 inch TV'`

Velge TVer med `LIKE`

Spørring som finner navn, pris og merke på alle TVer

```
SELECT Name, Brand, Price
  FROM Product
 WHERE Name LIKE 'TV%'
```

Resultat

ProductID	Name	Brand	Price	Stock
0	TV 50 inch	Sony	8999	29
1	Laptop 2.5GHz	Lenovo	7499	12
2	Laptop 8GB RAM	HP	6999	80
3	Speaker 500	Bose	4999	42
4	TV 48 inch	Panasonic	11999	31
5	Phone S6	IPhone	5195	65

Regulære uttrykk

- `LIKE` støtter kun `%` (og `_` for wildcard enkelt karakter)
- Ønsker man komplisert matching kan man bruke `SIMILAR TO` eller `~`
- `SIMILAR TO` bruker litt rar miks av `LIKE`-syntaks (`%`) og vanlige regulære uttrykk
- F.eks. er `Name = 'abc'` et mulig svar for

```
SELECT Name
FROM Products
WHERE Name SIMILAR TO '%(b|d)%'
```

- Man kan også bruke `~` for vanlige (POSIX) regulære uttrykk
- F.eks.

```
Name ~ '.*(b|d).*'
```

  er samme som over
- `LIKE` finnes fordi den er sikrere mhp. ytelse (kan alltid eksekveres raskt)

Negasjon

- Av og til vil vi bare ha svar som *ikke* tilfredstiller et uttrykk
- Bruker da `NOT`-nøkkelordet
- For eksempel:

```
SELECT Name
  FROM Products
 WHERE NOT Description LIKE '%simple%'
```

  er sant for alle rader som ikke har order `'simple'` i sin `Description`
- Merk at
  - `NOT (E1 AND E2)` er ekvivalent med `(NOT E1) OR (NOT E2)`
  - `NOT (E1 OR E2)` er ekvivalent med `(NOT E1) AND (NOT E2)`

Null

- Når vi setter inn data vil vi av og til mangle en verdi (f.eks. fordi den er ukjent eller ikke finnes)
- For eksempel, kan det være vi ikke vet fødselsdatoen til en bestemt student
- Likevel ønsker vi å legge studenten inn i databasen slik at vi kan lagre informasjon om studenten
- Men hva skal vi sette inn?
  - Den tomme teksten? Feil type!
  - År 0? Ikke korrekt!
- For ukjente og manglende verdier har SQL `NULL`
- Så, for å sette inn studenten `Sam Penny` med ukjent fødselsdato, bruker vi `NULL`

Students

SID	StdName	StdBirthdate
0	Anna Consuma	1978-10-09
1	Anna Consuma	1978-10-09
2	Peter Young	2009-03-01
3	Carla Smith	1986-06-14
4	Sam Penny	?

SQL og null

- Hvordan sjekker vi om en verdi er `NULL`?
- Dersom vi prøver

```
SELECT StdName
  FROM Students
 WHERE StdBirthdate = NULL
```

  får vi ingen svar!
- Faktisk så er `NULL = NULL` ikke sant
- og heller ikke `NOT (NULL = NULL)`!
- Grunnen til dette er at `NULL` representerer en manglende eller ukjent verdi
- Så `NULL` kan potensielt representere en hvilken som helst verdi
- Så `StdBirthdate = NULL` og `NULL = NULL` er begge ukjente, altså `NULL`
- Og `NULL` er ikke `TRUE` (*sant*) så det tilfredstiller ikke `WHERE`-klausulen

Sjekke for NULLs

- For å sjekke om en verdi er `NULL` må vi bruke `IS NULL`.
- For eksempel:

```
SELECT StdName
  FROM Students
 WHERE StdBirthdate IS NULL
```

  så får vi `Sam Penny` som svar
- Vi kan også bruke `IS NOT NULL` for å sjekke at en verdi ikke er `NULL`

`NULL`s oppførsel

- Merk at `NULL` oppfører seg som *ukjent*:
  - `NULL AND TRUE` resulterer i `NULL`
  - `NULL OR FALSE` resulterer i `NULL`
  - `NULL AND FALSE` resulterer i `FALSE`
  - `NULL OR TRUE` resulterer i `TRUE`
  - `10 + NULL` resulterer i `NULL`
  - (Prøv å lese hver setning over med *ukjent* i stedet for `NULL`)
- Så resultatet av et uttrykk med `NULL` er `NULL` dersom svaret avhenger av hva `NULL` kan være

Eksempel fra Northwind-databasen

Finn navnet og prisen på alle produkter som selges i flasker eller glass og som koster mer enn 30 dollar. [4 rader]

```
SELECT product_name, unit_price
  FROM products
 WHERE (quantity_per_unit LIKE '%bottles' OR
        quantity_per_unit LIKE '%jars')
       AND unit_price > 30;
```

Takk for nå!

Neste video vil se mer om `SELECT`-klausulen.