



Databasteknik och informationssystem DD1370 F2


Petter Ögren



Allmänna frågor





- Är Kurswebben svårbegriplig?
- Är lab0 svårbegriplig?
- Är bonus-poängen tydliga?
- Har ni lyckats installera Open Office?
- Fungerar kommentarsfältet?
- Har ni sagt något till årskursrepresentanterna?

Nu: Clickers...





Är Kurswebben svårbegriplig?

- A. Ja
- B. Vet inte
- C. Nej





Är Lab0 svårbegriplig?

- A. Ja
- B. Vet inte
- C. Nej




Är bonuspoängen tydliga?



- A. Ja
- B. Vet inte
- C. Nej

Fungerar kommentarsfältet?

- A. Ja
- B. Vet inte
- C. Nej







 Har du lyckats installera Open/Libre Office? 

A. Ja
B. Har inte försökt, men ska...
C. Kommer att använda datorsalen
D. Försökte men misslyckades

0% 0% 0% 0%

Ja
Har inte försökt, men ska...
Kommer att använda datorsalen
Försökte men misslyckades

 Har du sagt något till Årskursrepresentanterna? 

A. Ja
B. Vet inte
C. Nej



0% 0% 0%

Ja
Vet inte
Nej

 Förra föreläsningen 

- Hur ser ett databasprogram ut?
- Varför är Databaser viktiga?
- Examination (vad krävs för att klara kursen?)
- Kursens mål
- Lite SQL

Idag: Mer SQL!



 Påminnelse: Vad är en Databas? 

- Ett antal tabeller
- Referenser (pilar) mellan tabellerna


• Ex: Bilregister

Bil			Person		
RegNr	Modell	Ägare	Pnr	Namn	Telefon
abc123	BMW	830101-0000	930101-0000	Kalle	070-000000
def100	Volvo	830101-0000	830101-0000	Lisa	073-000000
...			...		

Ett urval ur databasen bestäms av en SQL-fråga

 Vad är ett frågespråk? 

- Google har också ett frågespråk
- Vad får vi för svar om vi skriver:
 - imagine all the people
 - "imagine all the people"
 - (exakt fras inklusive alla ord)
 - jaguar speed
 - jaguar speed -car
 - (hemsidor utan ordet "car")
 - "ingen * utan eld"
 - (ingen rök utan eld, ingen lek utan eld, ...)



 Googles frågespråk 

Vad får vi för svar om vi skriver:

- "blue box" AND "red box"
 - (sidor med båda fraserna)
- "blue box" OR "red box"
 - (sidor med minst en av fraserna)
- "blue box" AND ("red box" OR "yellow box")
 - (sidor med första, och en av 2:a och 3:e)
- ...

• Google: funkar bättre om icke-exakt

• Databas: måste vara exakt

- Jmf: beräkning av portfölj-värde

• Då används SQL (Structured Query Language)



SQL-historia

- Tyvärr ingen "riktig" standard från början
- Olika utvecklare arbetar parallellt
 - Lägger till egna features i egna produkter
- En defacto-standard
 - Jmf Microsoft Word "doc-format"
- I efterhand har "kärnan" standardiserats ANSI/ISO

• Exempel:

- I förra kursen användes "natural join"
- I denna kursen använder vi "join ... on"

(Kort repetition från i måndags)

• Select "Lön" from "Anställd"

Anställd		
Pnr	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000

Lön
20000
25000
30000

Urval mha SQL-fråga: *select ... from ...*

- Select "Lön" from "Anställd"
- Select "Lön", "Namn" from "Anställd"
- Select "Lön", "Namn", "Pnr" from "Anställd"
- Select * from "Anställd"

(* betyder 'alla kolumner' dvs hela tabellen)

Lön
20000
25000
30000

SQL-fråga: *select ... from ...where*

• Select * from "Anställd" where "Namn"='Kalle'

Pnr	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000

SQL-fråga: *select ... from ...where*

• Select "Namn" from "Anställd" where "Lön"<30000

• Vad blir svaret?

1	Namn Jasemine	Namn Kalle	3
2	Namn Kalle Lisa Jasemine	Namn Kalle Lisa	4

Anställd		
Pnr	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000

SQL-fråga: *select ... from ...where*

• Select "Namn" from "Anställd" where "Lön">=30000

• Vad blir svaret?

1	Namn Jasemine	Namn Kalle	3
2	Namn Kalle Lisa Jasemine	Namn Kalle Lisa	4

Anställd		
Pnr	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000

SQL-fråga: select ... from ...where

- Select "Namn" from "Anställd" where "Lön">20000 AND "Lön" < 30000
- Vad blir svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kalle
Jasemine

2

Namn
Kalle
Lisa
Jasemine

4

Namn
Kalle
Lisa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000

SQL-fråga: select ... from ...where

Idag Först

- Viktigast av alla:
 - select ... from ... where ...
 - select ... as ... from ... where ...
- Urval
 - =, <, >, >=
 - like, (%_)
 - is NULL
- Funktioner och sortering
 - order by
 - max, min, avg, sum, count
 - * (multiplikation)
 - select X, avg(Y) from ... group by X
 - group by ... having ...
- Spara sökning
 - create view ... as
 - (Obs i Base skrivs istället en vanlig SELECT-fråga under "Tabeller/Skapa vy")
- Sökning från flera tabeller
 - ... join ... on ...
 - select ... from X,Y where ...
 - in, not in
 - exists, not exists

Listan finns på kurswebben

select ...as... from ...where ...

Man kan döpa om kolumner hur som helst:

- Select "Namn", "Lön" as "STÅLAR" from "Anställd"
- Select "Pnr", "Namn" as "Julgran", "Lön" from "Anställd"

Julgran	STÅLAR
Kalle	20000
Lisa	25000
Jasemine	30000

SQL-fråga: select ... from ...where

- Select "Namn" as "Dudes" from "Anställd" where "Lön">10000 AND "Lön" < 30000
- Vad blir svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kalle
Lisa

2

Dudes
Kalle
Lisa
Jasemine

4

Dudes
Kalle
Lisa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000

SQL-fråga: select ... from ...where

Vilka SQL-kommandon skall vi kunna?

- Viktigast av alla:
 - select ... from ... where ...
 - select ... as ... from ... where ...
- Urval
 - =, <, >, >=
 - like, (%_)
 - is NULL
- Funktioner och sortering
 - order by
 - max, min, avg, sum, count
 - * (multiplikation)
 - select X, avg(Y) from ... group by X
 - group by ... having ...
- Spara sökning
 - create view ... as
 - (Obs i Base skrivs istället en vanlig SELECT-fråga under "Tabeller/Skapa vy")
- Sökning från flera tabeller
 - ... join ... on ...
 - select ... from X,Y where ...
 - in, not in
 - exists, not exists

Nu

Listan finns på kurswebben

SQL-fråga: select ... from ...where

Enter question text...

- Select "Namn" from "Anställd" where "Namn" like 'Ka%'
- svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kalle
Kajsa

2

Namn
Kalle
Jasemine
Kajsa

4

Namn
Kalle
Lisa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000
910201-0000	Kajsa	28000

% betyder "vilka tecken som helst" (inkl inga alls)

select...where "Namn" like 'K%'

- Select "Namn" from "Anställd" where "Namn" like '%K%'
- svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kalle
Kajsa

2

Namn
Kalle
Jasemine
Kajsa

4

Namn
Lisa
Jasemine
Kajsa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000
910201-0000	Kajsa	28000

select...where "Namn" like '_a%'

- Select "Namn" from "Anställd" where "Namn" like '_a%'
- svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kalle
Kajsa

2

Namn
Kalle
Jasemine
Kajsa

4

Namn
Lisa
Jasemine
Kajsa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000
910201-0000	Kajsa	28000

_ betyder "ett tecken, vilket som helst"

select...where "Namn" IS NULL

- Select "Namn" from "Anställd" where "Pnr" IS NULL
- svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kajsa

2

Namn
Lisa
Kajsa

4

Namn
Kalle
Lisa
Jasemine
Kajsa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000
910201-0000	Kajsa	28000

IS NULL betyder "saknas"

Vilka SQL-kommandon skall vi kunna?

- Viktigast av alla:
 - select ... from ... where ...
 - select ... as ... from ... where ...
- Urval
 - =, <, >, >=
 - like, (%...)
 - is NULL
- Funktioner och sortering
 - order by
 - max, min, avg, sum, count
 - * (multiplication)
 - select X, avg(Y) from ... group by X
 - group by ... having ...
- Spara sökning
 - create view ... as
 - (Obs! Base skrivs istället en vanlig SELECT-fråga under "Tabeller/Skapa vy")
- Sökning från flera tabeller
 - ... join ... on ...
 - select ... from X,Y where ...
 - in, not in
 - exists, not exists

Nu

Listan finns på kurswebben

SQL-fråga: select ... order by ...

- Select "Namn" from "Anställd" order by "Lön"
- Vad blir svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kalle
Lisa

2

Namn
Kalle
Lisa
Jasemine

4

Namn
Jasmine
Kalle
Lisa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000

ORDER BY sorterar (i stigande ordning)

SQL-fråga: select ... order by ...

- Select "Namn" from "Anställd" order by "Namn"
- Vad blir svaret?

1

Namn
Lisa

3

Namn
Kalle
Lisa

2

Namn
Kalle
Lisa
Jasemine

4

Namn
Jasmine
Kalle
Lisa

Anställd	Namn	Lön
950101-0000	Kalle	20000
930101-0000	Lisa	25000
910101-0000	Jasemine	30000

ORDER BY sorterar (i stigande ordning)

SQL-fråga: `select avg("Lön") ...`

- `Select avg("Lön") from "Anställd"`
- Vad blir svaret?

1 Lisa 20000 3

2 75000 25000 4

Anställd	Skostorlek	Namn	Lön
40	40	Kalle	20000
40	40	Lisa	25000
30	30	Jasemine	30000

AVG räknar ut medelvärde

SQL-fråga: `select min("Lön") ...`

- `Select MIN("Lön") from "Anställd"`
- Vad blir svaret?

1 Kalle 20000 3

2 75000 25000 4

Anställd	Skostorlek	Namn	Lön
40	40	Kalle	20000
40	40	Lisa	25000
30	30	Jasemine	30000

MIN räknar ut det minsta

`select min("Lön"*"Skostorlek") ...`

- `Select min("Lön"*"Skostorlek") from "Anställd"`
- Vad blir svaret?

1 8000 800000 3

2 40 900000 4

Anställd	Skostorlek	Namn	Lön
40	40	Kalle	20000
40	40	Lisa	25000
30	30	Jasemine	30000

`select min("Lön"*"Skostorlek"), avg("Lön"), max("Skostorlek"), min("skostorlek"), count("Lön") from "Anställd"`

- `Select min("Lön"*"Skostorlek"), avg("Lön"), max("Skostorlek"), min("skostorlek"), count("Lön") from "Anställd"`
- Vad blir svaret?
- (800000, 25000, 40, 30, 3)

Anställd	Skostorlek	Namn	Lön
40	40	Kalle	20000
40	40	Lisa	25000
30	30	Jasemine	30000

COUNT räknar antal värden

Vilka SQL-kommandon skall vi kunna?

- Viktigast av alla:
 - `select ... from ... where ...`
 - `select ... as ... from ... where ...`
- Urval
 - =, <, >, >=
 - like, (% ..)
 - is NULL
- Funktioner och sortering
 - order by
 - max, min, avg, sum, count
 - * (multiplikation)
 - `select X, avg(Y) from ... group by X`
 - `group by ... having ...`
- Spara sökning
 - create view ... as
 - (Obs! Base skrivs istället en vanlig SELECT-fråga under "Tabeller/Skapa vy")
- Sökning från flera tabeller
 - ... join ... on ...
 - select ... from X,Y where ...
 - in, not in
 - exists, not exists

Nu

Listan finns på kurswebben

`select...where ... group by ...`

- `Select "Skostorlek", avg("Lön") from "Anställd" group by "Skostorlek"`
- svaret?

1 Skostorl. Avg("Lön") 3 Skostorl. Avg("Lön")



35	20000	37.5	25500
40	25000		

2 Skostorl. Avg("Lön")

35	25000		
40	26000		

Anställd	Skostorlek	Namn	Lön
35	35	Kalle	20000
40	40	Lisa	25000
35	35	Jasemine	30000
40	40	Kajsa	27000

GROUP BY samlar delresultat

 select...where ... group by ... 

- Select "Skostorlek", "Kön", avg("Lön") from "Anställd" group by "Skostorlek", "Kön"
- svaret?

1



Skostorl	Kön	Anv("Lön")
35	Kvinna	30000
40	Kvinna	27500
40	Man	20000

2

Skostorl	Anv("Lön")
35	30000
40	25000

Anställd	Kön	Lön
Skostorlek	Kön	Lön
40	Man	20000
40	Kvinna	25000
35	Kvinna	30000
40	Kvinna	30000

GROUP BY samlar delresultat

 select...where ... group by ...having 

- Select "Skostorlek", avg("Lön") from "Anställd" group by "Skostorlek" having avg("Lön")>25000
- svaret?

1

Skostorl.	Avg("Lön")
35	20000
40	25000

3


Skostorl.	Avg("Lön")
40	26000

2

Skostorl.	Avg("Lön")
35	25000
40	26000

Skostorlek	Namn	Lön
Pnr	Namn	Lön
35	Kalle	20000
40	Lisa	25000
35	Jasemine	30000
40	Kajsa	27000

HAVING gör urval av delresultat



 Vilka SQL-kommandon skall vi kunna? 

Idag

- Viktigast av alla:
 - select ... from ... where ...
 - select ... as ... from ... where ...
- Urval
 - =, <, >, >=
 - like, (%...)
 - is NULL
- Funktioner och sortering
 - order by
 - max, min, avg, sum, count
 - * (multiplikation)
 - select x, avg(y) from ... group by X
 - group by ... having ...
- Spara sökning
 - create view ... as
 - (Obs! Både skrivs istället en vanlig SELECT-fråga under "Tabeller/Skapa vy")
- Sökning från flera tabeller
 - ... join ... on ...
 - select ... from X,Y where ...
 - in, not in
 - exists, not exists

Listan finns på kurswebben

Repetition



 Urval: =, <=, >= 

Tidigare:

- Select * from "Anställd" where "Namn"='Kalle'

Nu

- Select * from "Anställd" where "lön" = 20000
- Select * from "Anställd" where "lön" < 20000
- Select * from "Anställd" where "lön" >= 20000

 Urval: and, or 



Tidigare:

- Select * from "Anställd" where "lön" >= 20000

Nu

- Select * from "Anställd" where "lön" >= 20000 and "lön" < 40000
- Select * from "Anställd" where "lön" < 20000 and "lön" >= 40000

- Select * from "Anställd" where "lön" < 20000 or "lön" >= 40000



 Urval: "like", "%" och "_" 

Tidigare:

- Select * from "Anställd" where "Namn"='Kajsa'

Nu

- Select * from "Anställd" where "Namn" like 'K%'
- Select * from "Anställd" where "Namn" like 'Ka%'
- Select * from "Anställd" where "Namn" like 'K_js_'
- Select * from "Anställd" where "Namn" like 'K____'

SQL: sum/max/min etc


Förut:

- Select "lön" from "Anställd"

Nu

- Select sum("lön") from "Anställd"
- Select avg("lön") from "Anställd"
- Select max("lön") from "Anställd"
- Select min("lön") from "Anställd"
- Select sum("lön") from "Anställd"

- Select avg("lön"), max("lön"), min("lön"), from "Anställd"






SQL sortera (order by)

Förut:

- Select "lön" from "Anställd"



Nu

- Select "lön" from "Anställd" order by "lön"
- Select "namn","lön" from "Anställd" order by "lön" asc
- Select "namn","lön" from "Anställd" order by "namn" desc
- Select * from "Anställd" order by "namn"
- Select * from "Anställd" order by "startdatum"
- Select * from "Anställd" where "lön"> 30000 order by "namn"

Group by

- Select avg("lön") from "Anställd"
- Select avg("lön") from "Anställd" **group by "tjänst"**
- Select **"tjänst",**avg("lön") from "Anställd" group by "tjänst"
- Select "tjänst", avg("lön") from "Anställd" **where "namn"='Kalle'** group by "tjänst"






Vilka SQL-kommandon skall vi kunna?

Idag

- Viktigast av alla:
 - select ... from ... where ...
 - select ... as ... from ... where ...
- Urval
 - =, <, >, <=, >=
 - like, (%...)
 - is NULL
- Funktioner och sortering
 - order by
 - max, min, avg, sum, count
 - * (multiplikation)
 - select X, avg(Y) from ... group by X
 - group by ... having ...
- Spara sökning
 - create view ... as
 - (Obs! Base skrivs istället en vanlig SELECT-fråga under "Tabeller/Skapa vy")
- Sökning från flera tabeller
 - ... join ... on ...
 - select ... from X,Y where ...
 - in, not in
 - exists, not exists

Listan finns på kurswebben

Slut
