



Økt 1 (av 12)

DB1100 Databaser

(Tomas Sandnes / tomas.sandnes@kristiania.no)

Dagens temaer

Dagens lærebok kapittel: 1

- Introduksjon
- Databaser generelt
- Oppsett av MySQL
- SQL spørringer

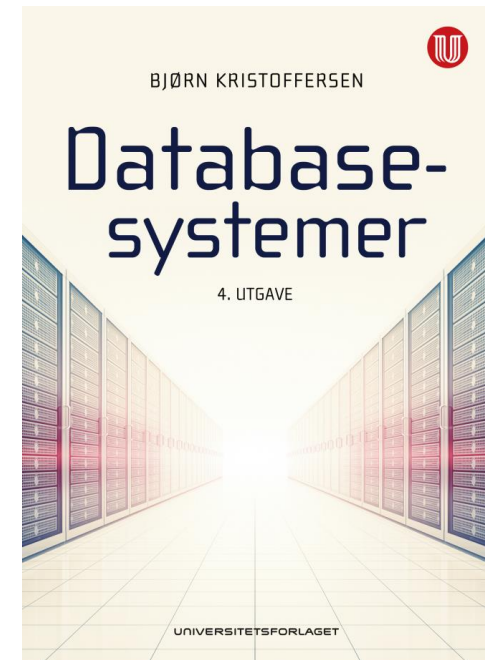


Kort om meg: TOMAS (uten H)

- Innleid ved Høyskolen Kristiania på engasjement. Arbeidsoppgaver:
 - Undervise flere emner: Databaser, Software design, Maskinlæring, Game AI og Unity utvikling.
 - Veilede studentgrupper i årsprosjekt 2. klasse og bachelorprosjekt 3. klasse.
- Kvalifikasjoner og bakgrunn:
 - Utdannet høyskoleingeniør data.
 - Jobbet i "alle ledd" innen programvareutvikling, mest innen programmering, i 20 år.
 - Har undervist ved høyskole siden 2007. (Noen tidligere emner: Content management systems, PHP, spillmotorprogrammering og spilldesign.)
 - Tidligere hatt programansvar for Intelligente systemer og Spillprogrammering.
- Annet:
 - Er gründer, medeier og daglig leder av IT firmaet [Adera AS](#). (Software- og konsulentfirma, opprettet 2014, 10+ ansatte.)

DB1100 Databaser

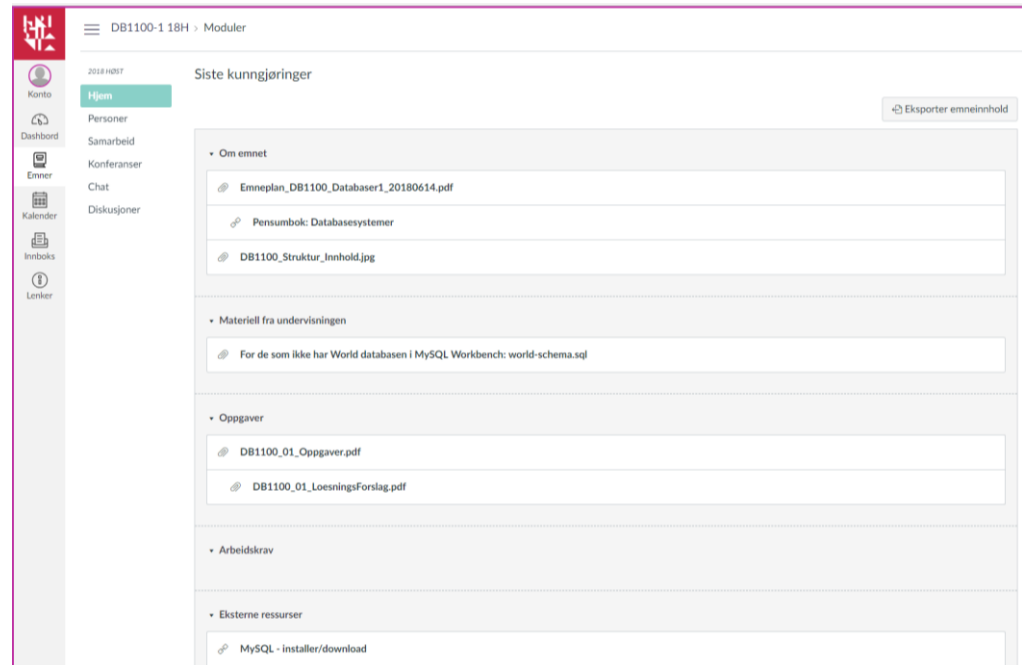
- 4 timer per uke, 12 økter (totalt 48 timer lærerstyrt).
 - Pluss selvstudium: et 7,5 SP emne beregnes til 200t!
- Mest øvinger, men vi samles også i auditoriet...
 - NB: Databaser er et modningsfag, der ALLE trenger å gjøre øvinger for å bli gode! (Man kan ikke lære SQL syntaks uten å skrive den selv!)
- Lærebok:
 - "Databasesystemer", 4. utg.,
©2016, av Bjørn Kristoffersen.



[Lærebokas webside](#)

TEK300, Canvas

- Se Canvas for:
 - Emneplan DB1100
 - Forelesninger
 - Øvingsoppgaver
 - Arbeidskrav
 - Ressurser (websites)
 - Diskusjoner område



Utklipp DB1100 emneplan

- Innhold

- Etter fullført Databaser 1 skal man kunne forklare hva en relasjonsdatabase er, hva den kan brukes til og hvordan den skiller seg fra andre former for persistent lagring.
- Man skal kunne modellere og strukturere data for et domene.
- Man skal kunne opprette tabeller, legge inn ulike typer data i disse, kople dem sammen og hente ut rapporter ved hjelp av SQL spørringer.
- Man skal kunne forklare og anvende prinsippene for god design (normalisering, nøkkelbruk).

Men før vi setter i gang med faglig innhold ...

Spol fram til V2021. Du er snart ferdig med din Bachelor i IT, og skal søke jobb.

Hva skal du vise fram?

- CV?
- Mappe med arbeid?

[DN, feb. 2016](#)



Hodejeger Trine Larsen i Hammer & Hanborg. Foto: Privat

[Jobb og ledelse](#) [Jobbsøknad](#)

- Cv-en hører hjemme på museum

Hodejeger Trine Larsen synes mye rekruttering foregår på en håpløs gammeldags måte og skulle gjerne erklært den tradisjonelle cv-en død.

DB1100 Eksamen (vurderingsform)

- Skriftlig tretimers prøve
 - Utgjør 100% av karakteren.
 - Avholdes 3. desember.
 - Uten hjelpemidler, 3 timers varighet.

Men vent, det er mer! Du har et *alternativ*.

- Mappe med åpne videoer!
 - Utgjør 100% av karakteren.
 - Frist for innlevering rett før jul.
 - Påkrevde leveranser underveis, med tilbakemeldinger.

NB: Det arrangeres også en frivillig test (prøve) midt i semesteret.
(Som ikke teller på karakteren.)

Videoer i mappe

Videomappe passer for:

- De av dere som ønsker å bygge portfolio!
- De av dere som ønsker å vurderes på noe dere kan skape i fred og ro.
 - I motsetning til 3 timers skriftlig.
- De av dere som ikke er redde for å vise kunnskapsnivået deres:
 - Videoene skal være åpne.

For de som velger denne varianten vil det være krav om produksjon av videoer underveis i emnet. (Det er ikke mulig å levere alt til slutt.)

Videomappe er **HELT FRIVILLIG!** Mer info om videoer som vurderingsform kommer i neste forelesning.

Lurt å øve sammen – på gruppe med hvem?

- Ta utgangspunkt i faddergruppen din (hvis du har en). Vil dere jobbe sammen? Fint... finn ut hvor dere vil sitte, dere er i gang. :-)
- Var du ikke på en faddergruppe, eller vil du kanskje danne en ny super-db-gruppe?
 - Lag en gruppe blant de som kommer ned til «podiet» i pausen, eller etter forelesning.
 - Eller: Sleng deg med på en gruppe under øvingstimen.
- Noen jobber i litt forskjellige grupper i løpet av emnet, mens andre jobber i samme gruppe gjennom hele semesteret – begge deler er like greit.
- HUSK: Invitér andre inn på gruppen din! Det er veldig hyggelig å bli invitert inn til samarbeid. Vær åpne, ta imot nye medlemmer. :-)

Struktur på undervisningen

- NB: I DB1100 følger vi "**flipped classroom**" modellen! :-)
 - (Oversikten under finnes også i [Canvas](#).)

DB1100 struktur, økt for økt

Økt	Rekkefølge	Tid	Tema	Pensumplan
1	Forelesning -> Øving	2+2	Introduksjon	Kap 1 (26 sider)
2	Øving -> Forelesning	3+1	Basis SQL	Kap 2 (30 sider)
3	Øving -> Forelesning	3+1	Lage og bruke tabeller	Kap 3 (28 sider)
4	Øving -> Forelesning	3+1	JOIN	Kap 4 (22 sider)
5	Øving -> Forelesning	3+1	Avansert SQL	Kap 5 (26 sider)
6	Forelesning -> Øving	2+2	Relasjonsalgebra	Kap 6 (22 sider)
7	Øving -> Forelesning	2+2	ER modellering, del 1	Kap 7 (34 sider)
8	Øving -> Forelesning	3+1	ER modellering, del 2	Kap 8.1 (13 sider)
9	Øving -> Forelesning	2+2	Normalisering: 1. - 3. form	Kap 8.2.1-8.2.4 (8 sider)
10	Øving -> Forelesning	2+2	Normalisering: BCNF	Resten av kap 8 (15 sider)
11	Øving -> Forelesning	3+1	Diverse	Kap 9.3, 10.3.2, 11.1.5, 11.4, 13.3, 15.1, 15.6 (30 sider)
12	KUN Forelesning	4	Repetisjon	Repetisjon, alt vi har vært i gjennom

The flipped classroom and cooperative learning: Evidence from a randomised experiment

Njål Foldnes

[Artikkelen](#)

This article describes a study which compares the effectiveness of the flipped classroom relative to the traditional lecture-based classroom. We investigated two implementations of the flipped classroom. The first implementation did not actively encourage cooperative learning, with students progressing through the course at their own pace. With this implementation, student examination scores did not differ between the lecture classes and the flipped classroom. The second implementation was organised with cooperative learning activities. In a randomised control-group pretest-posttest experiment, student scores on a post-test and on the final examination were significantly higher for the flipped classroom group than for the control group receiving traditional lectures. This demonstrates that the classroom flip, if properly implemented with cooperative learning, can lead to increased academic performance.

Forelesningskultur

- Noen ting jeg vil nevne, så vi sammen får en god opplevelse:
- Når dere møter til forelesning, vær interesserte!
 - Ikke driv med youtube, facebook eller annen PC-aktivitet som ikke har med forelesningen å gjøre! (Helt ok i pauser da.)
 - Ikke åpenlyst sov i timen! (Ikke *prøv* å sove heller.)
- Fordi?
 - Demotiverende for foreleser.
 - Men enda viktigere: Forstyrrende for medstudenter!

DA SETTER VI I GANG
MED PENSUM ! :-)

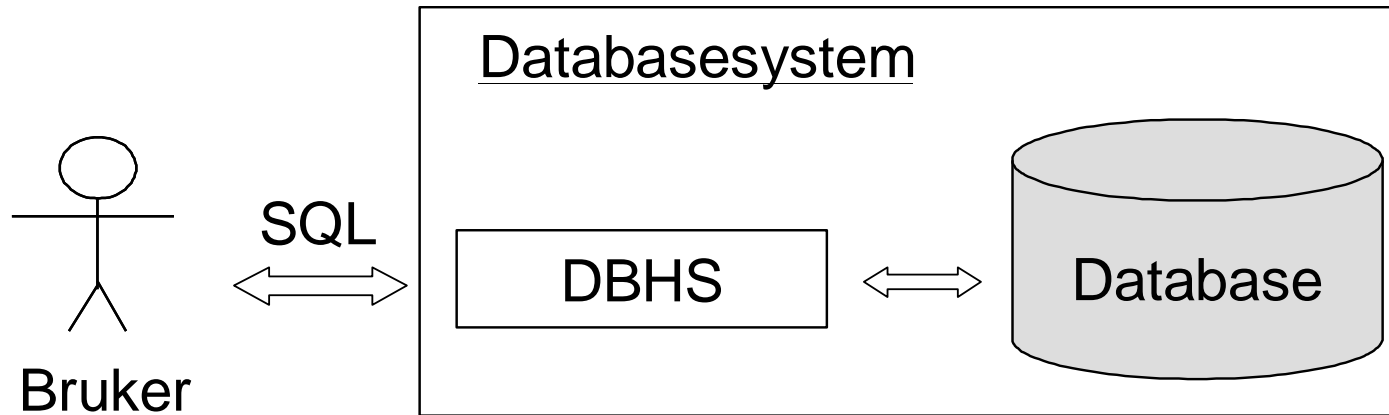
Databasebegreper

- Databasesystem = database + DBMS.
- En database er en strukturert samling av data.
- Et DBMS – DataBase Management System – (norsk: DBHS → DataBase HåndteringsSystem) er et verktøy for å lagre og gjenfinne store mengder data over lang tid, på en sikker og effektiv måte, for mange samtidige brukere.

Databasebegreper – forts.

- Et databasesystem skal ...
 - ... kunne lagre store mengder data over lang tid.
 - ... kunne lagre dataene på en sikker måte.
 - ... kunne kommunisere med andre systemer.
 - ... tilby mekanismer for å gjenfinne data effektivt.
 - ... håndtere et stort antall brukere samtidig.
 - ... håndtere kritiske situasjoner som diskkrasj og strømbrudd.
- Merk: Vi omtaler som oftest database-systemer bare som "databaser"!

Database begreper – forts.



- SQL (Structured Query Language) er et språk for å kommunisere med relasjons-databaser. (En vanlig form for databaser, kommer tilbake til dette etterpå.)

"Alle" bruker databaser!



Google Search

I'm Feeling Lucky

Google.no offered in: [norsk \(bokmål\)](#) [norsk \(nynorsk\)](#)

"Alle" bruker databaser!

- Ja ... "ALLE" bruker databaser! ;-)
- Et lite knippe eksempler:
 - Handel: Varer, kunder, bestillinger, leveranser ...
 - Bibliotek: Bøker, lånetakere, utlånte bøker, ...
 - Bank: Kunder, kontoer, innskudd, uttak, overføringer, ...
 - Sykehus: Pasienter, journaler, ansatte, turnus, ...
 - Kart: Eiendommer, bygninger, veier, rørsystemer, ...
 - Kino: Filmer, forestillinger, reservasjoner, ...
 - Forskning: Spørreundersøkelser, respondenter, svar, ...
- Mange systemer må være i drift 24/7 (oppetidkritiske).

Historie

- De første DBHS kom midt på 60-tallet. General electric og IBM var tidlig på banen. Det første DBHS var en nettverksdatabase.
- Deretter kom det første med kommersiell suksess og det var en hierarkisk database.
- I moderne tid er relasjonsdatabaser standarden. De bygger på teorier utviklet av Codd rundt 1969/1970.
- Codd, E. F.: "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks", in Communications of the ACM, 1970.

Historie – forts.

- I nyere tid har vi også fått andre typer databaser som objektdatabaser og grafdatabaser. En ny variant som har vind i seilene: dokumentdatabaser.
- Databaser som ikke er relasjonsdatabaser kalles gjerne NoSQL databaser («Non SQL» eller «Not Only SQL»).
- Vi konsentrerer oss om relasjonsdatabaser.
 - Eksempler: PostgreSQL, SQL Server, Oracle, [MySQL](#).
- MySQL er, i følge dem selv, den mest brukte SQL databasen.

Relasjonsdatabaser

- En relasjonsdatabase ("RDBMS") er bygget opp av relasjoner med data.
 - En relasjon er en tabell med kolonner og rader.
 - Vi bruker heller begrepet «tabell» enn «relasjon».
 - Tabellen er altså fundamentet i relasjonsdatabasen.
- Tabellene, og dataene i dem, henger sammen gjennom bruk av nøkler (eng: keys) i de forskjellige tabellene.
 - Sammenhengen mellom tabeller kalles gjerne relasjon, noe som gjør dette ganske så forvirrende...

Relasjonsdatabaser – forts.

Merk: Alle verdier i en kolonne må være av samme datatype.
(Tekst, heltall, desimaltall, ...)

Primærnøkkel i
Person tabellen



Person:

Pers_ID	Surname	First_Name	City
0	Miller	Paul	London
1	Ortega	Alvaro	Valencia
2	Huber	Urs	Zurich
3	Blanc	Gaston	Paris
4	Bertolini	Fabrizio	Rom

no relation

Car:

Car_ID	Model	Year	Value	Pers_ID
101	Bentley	1973	100000	0
102	Rolls Royce	1965	330000	0
103	Peugeot	1993	500	3
104	Ferrari	2005	150000	4
105	Renault	1998	2000	3
106	Renault	2001	7000	3
107	Smart	1999	2000	2

Rad →

Primærnøkkel
i Car tabellen

Kolonne

Fremmednøkkel
i Car tabellen

MySQL – database for DB1100

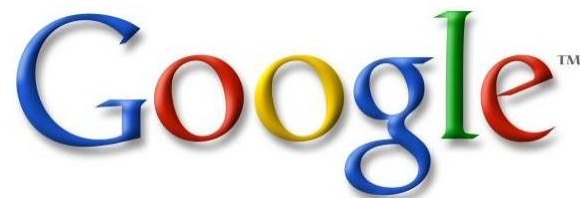
- MySQL er en relasjonsdatabase.
 - Open-source, under GNU lisensen.
- MySQL eies nå av Oracle.
 - Opprinnelig eid av MySQL AB i Sverige.
 - Oppkalt etter utviklerens (Michael Widenius) datter: My
 - (Tilleggsinfo for prog'erne: Kodet i C/C++.)
- Kilde: Wikipedia

MySQL – forts.

- MySQL benyttes bl.a. av:



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia



MySQL – forts.

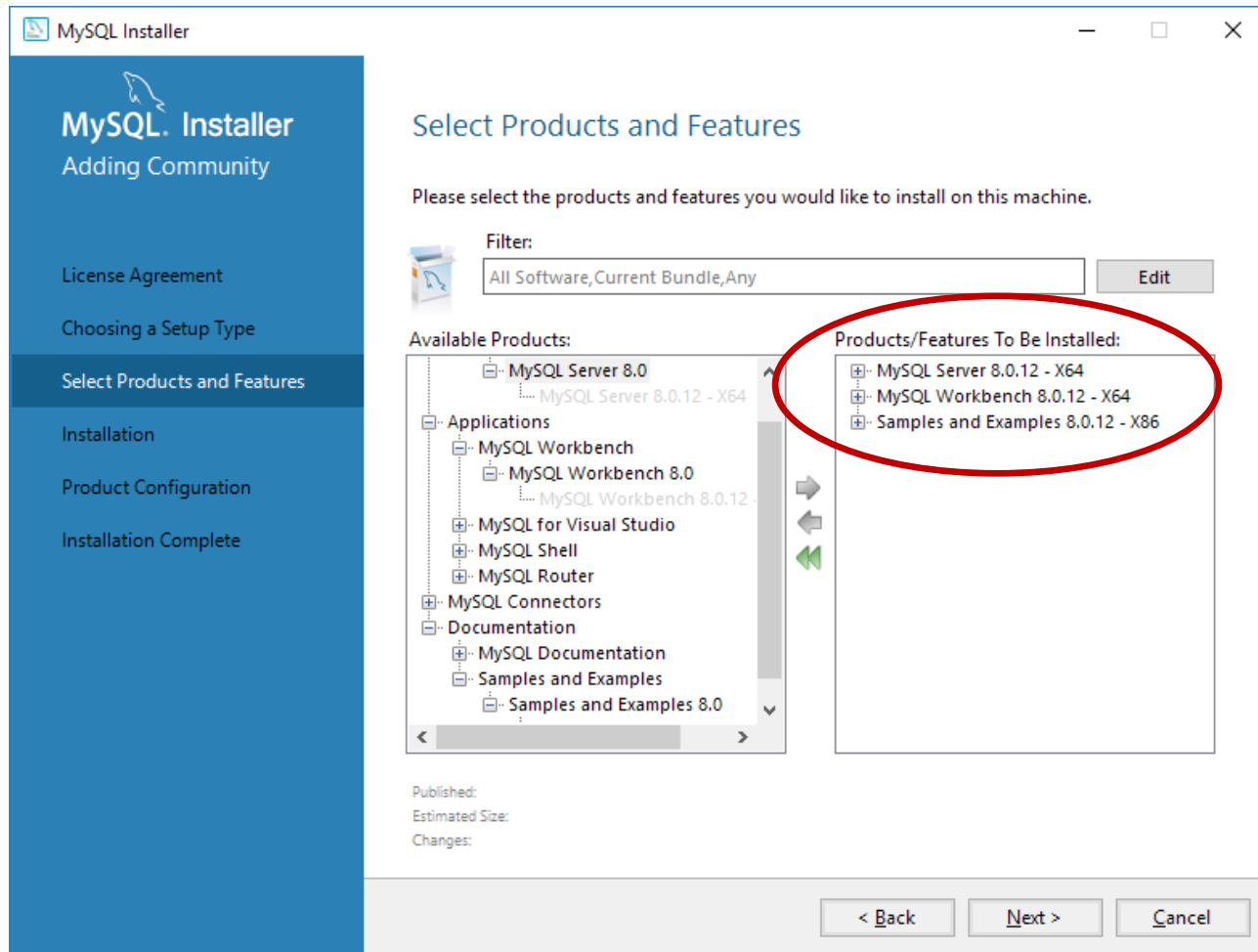
- MySQL kan bl.a. kjøres på:
 - Mac OS X
 - Windows
 - Linux
- Installasjon er avhengig av OS:
- Windows: (denne varianten benyttes av foreleser)
 - [Hent installer her!](#)
- Mac OS X:
 - [Last ned programvaren herfra!](#)
 - [Se installasjonsveiledning her!](#) (Evt. sjekk forumet i Canvas for andres tips.)



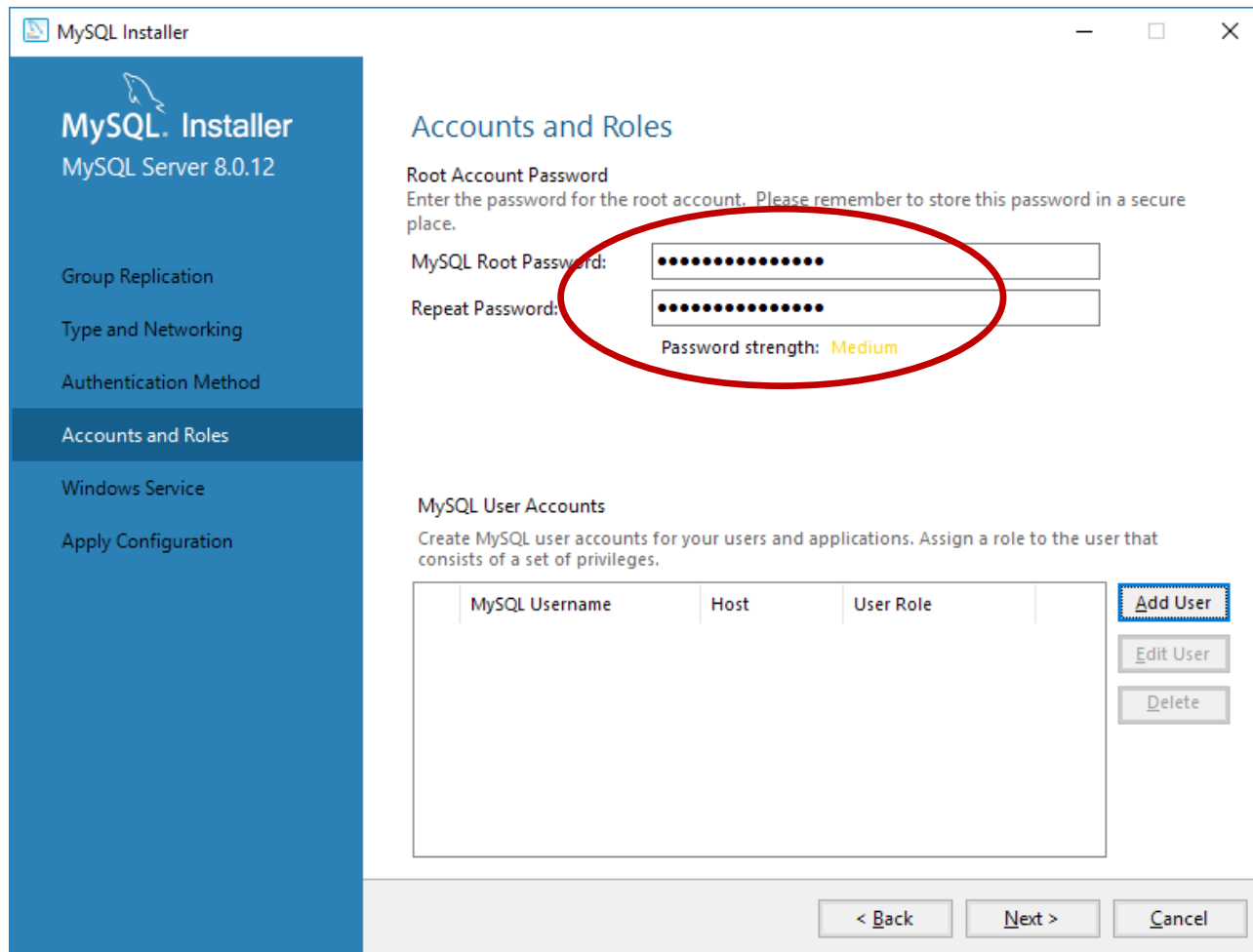
MySQL – oppstart

- For Windows installasjon:
 - Last ned installer.
 - Kjør installer, velg "Custom", ta minimum med de tre elementene vist på neste slide.
 - (Utover dette kan du bruke default settings.)
 - Velg deg et "MySQL Root Password", og **HUSK HVA DU VELGER!**
- For OS X:
 - Last ned Server, Workbench og world-schema.sql (sistnevnte kan også hentes fra DB1100 på Canvas).
 - Les og følg installasjonsveiledningen for OS X (linket på forrige slide).
 - *NB! Tidligere har enkelte "Mac-ere" fått problemer når standard portnummer (3306) blir valgt. Løsningen er i så fall å velge ett portnummer høyere (3307).*
 - Velg deg et "MySQL Root Password", og **HUSK HVA DU VELGER!**
- Deretter benytter du (det nå nyinstallerte) MySQL Workbench for å jobbe mot din database.

Windows installer – plukk følgende 3 elementer:



Husk dette passordet!



The image shows the 'Accounts and Roles' step of the MySQL 8.0.12 installer. A red circle highlights the password input fields. The interface includes a left sidebar with navigation options, a main content area for password entry and user management, and a bottom navigation bar.

MySQL Installer
MySQL Server 8.0.12

- Group Replication
- Type and Networking
- Authentication Method
- Accounts and Roles**
- Windows Service
- Apply Configuration

Accounts and Roles

Root Account Password
Enter the password for the root account. Please remember to store this password in a secure place.

MySQL Root Password:

Repeat Password:

Password strength: **Medium**

MySQL User Accounts

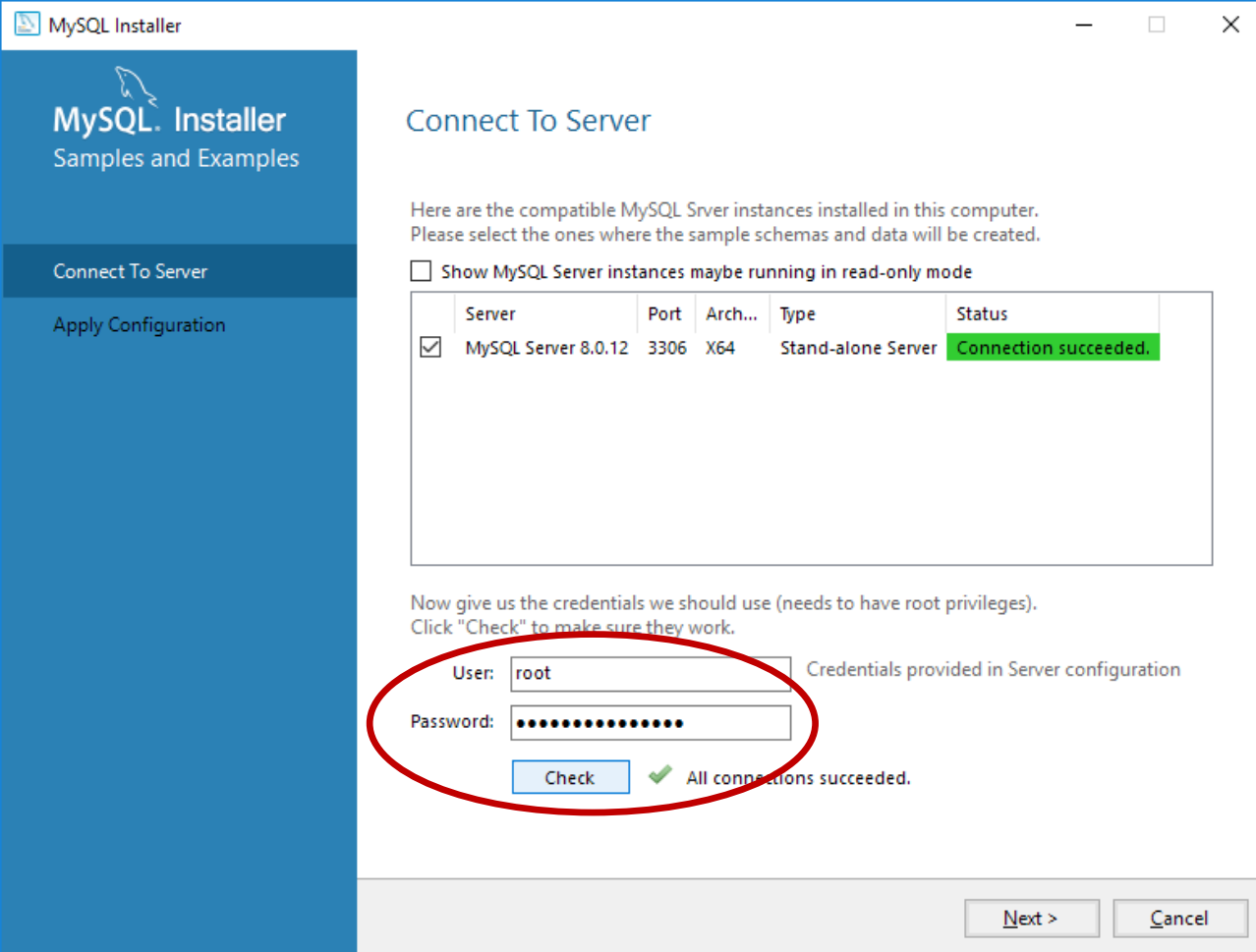
Create MySQL user accounts for your users and applications. Assign a role to the user that consists of a set of privileges.

MySQL Username	Host	User Role
----------------	------	-----------

[Add User](#)
[Edit User](#)
[Delete](#)

< Back Next > Cancel

Du husker fortsatt passordet ditt? :-P



The image shows the 'MySQL Installer' window, specifically the 'Connect To Server' tab. The left sidebar has three options: 'MySQL. Installer Samples and Examples', 'Connect To Server' (which is selected), and 'Apply Configuration'. The main area is titled 'Connect To Server' and contains the following text: 'Here are the compatible MySQL Svr instances installed in this computer. Please select the ones where the sample schemas and data will be created.' Below this is a checkbox labeled 'Show MySQL Server instances maybe running in read-only mode'. A table lists the installed instances:

Server	Port	Arch...	Type	Status
<input checked="" type="checkbox"/> MySQL Server 8.0.12	3306	X64	Stand-alone Server	Connection succeeded.

Below the table, the text reads: 'Now give us the credentials we should use (needs to have root privileges). Click "Check" to make sure they work.' There are two input fields: 'User:' with the value 'root' and 'Password:' with masked characters. A red circle is drawn around these fields and the 'Check' button. To the right of the password field is the text 'Credentials provided in Server configuration'. Below the password field is a green checkmark and the text 'All connections succeeded.' At the bottom right are 'Next >' and 'Cancel' buttons.

MySQL. Installer
Samples and Examples

Connect To Server

Apply Configuration

Connect To Server

Here are the compatible MySQL Svr instances installed in this computer. Please select the ones where the sample schemas and data will be created.

☐ Show MySQL Server instances maybe running in read-only mode

Server	Port	Arch...	Type	Status
<input checked="" type="checkbox"/> MySQL Server 8.0.12	3306	X64	Stand-alone Server	Connection succeeded.

Now give us the credentials we should use (needs to have root privileges). Click "Check" to make sure they work.

User: Credentials provided in Server configuration

Password:

☒ All connections succeeded.

Håndtering av data

- Vi bruker databasespråket SQL.
 - SQL reguleres av standarder fastsatt av ISO.
- Støttes i praksis av alle RDBMS (inklusive MySQL databasen, som vi benytter).
- Merk: De fleste RDBMS har noen egne tilleggstilpasninger av SQL. ("Dialekter")

Datamaskiner og formelle språk

- SQL (i motsetning til norsk eller fransk) er et formelt språk: Det er definert presise regler som avgjør om en setning er lovlig eller ikke.
- Datamaskiner har ikke evnen til å bruke sunn fornuft. Den minste skrivefeil fører til et uventet resultat eller en feilmelding.
 - Eksempel: SQL forstår ikke at du mener «Etternavn» hvis du skriver «Etternavnet».
 - Men, merk: SQL er som regel ikke "case sensitivt" – m.a.o. det bryr seg ikke om stor eller liten bokstav. Les mer [her](#).
 - Det er vanlig å skrive reserverte ord med store bokstaver, eks:
`SELECT Name FROM city;`

SQL spørringer – format

- HVA skal hentes: **SELECT** bla-bla-bla
- FRA hvilken tabell: **FROM** bla-bla-bla
- BETINGELSER som begrenser svaret: **WHERE** bla-bla-bla
- SORTERING: **ORDER BY** bla-bla-bla

SQL spørringer – forts.

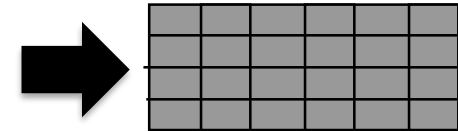
Merk: De følgende eksemplene er gjort mot MySQL eksempeldatabasen "world", som er en av databasene som følger med MySQL installasjonen.

Prøv selv, med MySQL Workbench! :-)

Noen spørringer

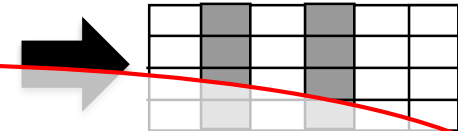
- Når vi vil ha alle dataene i en tabell:

```
SELECT *  
FROM city;
```



- Når vi kun er interessert i noen av kolonnene i en tabell:

```
SELECT Name, Population  
FROM city;
```

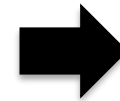


Merk: I følge SQL standarden skal alle spørringer ha semikolon til slutt. MySQL Workbench bryr seg ikke om dette.

Noen spørringer – forts.

- Når vi kun er interessert i noen av radene i en tabell:

```
SELECT *  
FROM city  
WHERE CountryCode = 'NOR';
```



- En betingelse (WHERE ...) er et uttrykk som per rad er sant eller galt.
 - NB: Ønsker vi flere spørrekriterier grupperes de med AND eller OR, ikke med komma!

Noen spørringer – forts.

- Sortering av resultat:

```
SELECT *  
FROM city  
ORDER BY CountryCode ASC, Population DESC;
```

- Sorteringskriterier:
 - Stigende rekkefølge: ASC (evt. ingenting)
 - Synkende rekkefølge: DESC
- Merk: ORDER BY kan også benytte kolonnennummer fra select-delen, ikke navn (ORDER BY 2 DESC e.l.). MEN: Bruk kolonnenavnet.

Spørreresultat – eksempel

- En utvalgsspørring (SELECT query) tar en eller flere tabeller som "inndata" og gir som "utdata" et resultat som også er på "tabellform".

```
SELECT Name, Population  
FROM city  
WHERE CountryCode = 'NOR'  
ORDER BY Population DESC;
```



Name	Population
Oslo	508726
Bergen	230948
Trondheim	150166
Stavanger	108848
Bærum	101340

Noen SQL funksjoner

- SQL har noen innebygde funksjoner, bl.a.:
 - COUNT(*) → antall
 - AVG(kolonne_navn) → gjennomsnitt
 - SUM(kolonne_navn) → sum
 - MIN(kolonne_navn) → minimum
 - MAX(kolonne_navn) → maksimum
- For å få en meningsfull overskrift for slike kolonner kan vi gi resultatene egne navn. Dette kan gjøres ved å bruke det reserverte SQL ordet AS.

```
SELECT COUNT(*) AS 'Antall byer'  
FROM City;
```



Antall byer
4079

Gode råd fra veilederne

- Vær aktiv.
- Aldri «copy/paste».
- Ta oppgaven ett skritt lenger.
- Jobbe sammen med andre?
- Skaffe deg gode vaner.
- Forbered deg til forelesning! (Les i forkant.)
- Bruk forumet flittig.

Litt om øvingstimene

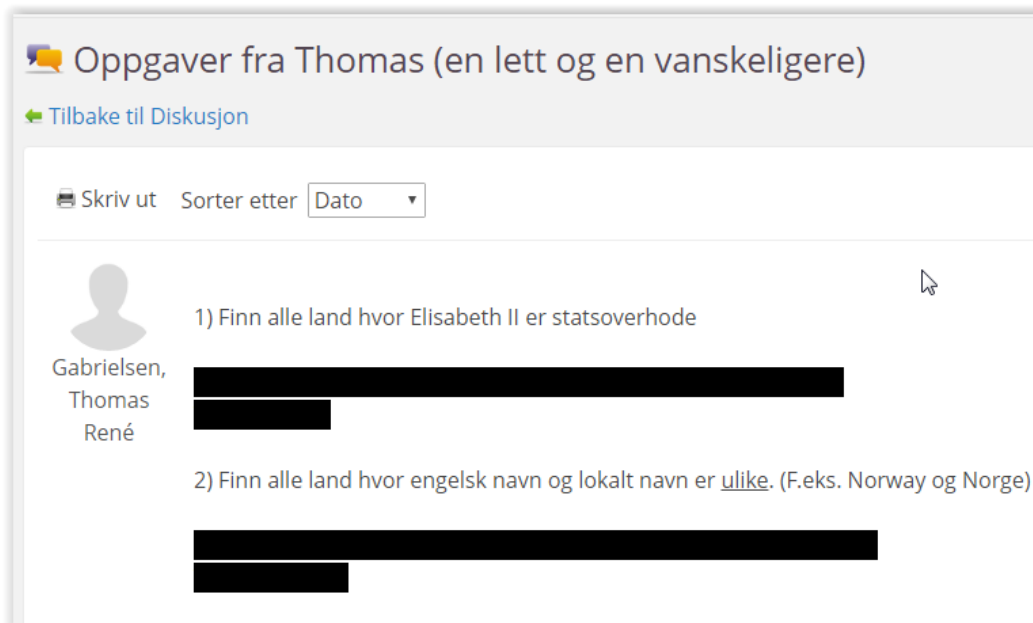
- Den viktigste delen av DB1100 ift eksamen og din første jobb etter studiene.
- I din første jobb, så jobber du med stor sannsynlighet sammen med andre. Øvingstimene gir deg god trening...
- Erfaringsmessig vil man ha godt av å jobbe i gruppe, men dere velger selv...

Hvem er du på gruppe med?

- Ta utgangspunkt i faddergruppen din (hvis du har en). Vil dere jobbe sammen? Fint... Finn ut hvor dere vil sitte.
- Var du ikke på en faddergruppe, eller vil du kanskje danne en ny super-db-gruppe?
 - Lag en gruppe blant de som kommer ned til «podiet» i pausen, eller etter forelesning.
 - Eller: Sleng deg med på en gruppe under øvingstimen.
- Det er helt normalt å jobbe i litt forskjellige grupper i løpet av emnet. Noen grupper jobber sammen hele semesteret ut.
- HUSK! Invitér andre inn på gruppen din. Det er veldig hyggelig å bli invitert inn til samarbeid... Vær åpne – ta imot nye medlemmer.

Og...

- Øvingsoppgavene i dag er de viktigste vi har i løpet av høsten:
 - Blir du forsinket med å installere en fungerende MySQL, kommer du skjevt ut!
- Dagens oppgave 5 (og tilsvarende i de første ukene) inkluderer bruk av forum. Klarer dere å slå aktiviteten fra i fjor?



Hva har vi vært gjennom i dag?

- Databasesystem.
- Relasjonsdatabase.
- Enkel SQL.

Leseplan de neste ukene (se oversikt i Canvas)

DB1100 struktur, økt for økt				
Økt	Rekkefølge	Tid	Tema	Pensumplan
1	Forelesning->Øving	2+2	Introduksjon	Kap 1 (26 sider)
2	Øving->Forelesning	3+1	Basis SQL	Kap 2 (30 sider)
3	Øving->Forelesning	3+1	Lage og bruke tabeller	Kap 3 (28 sider)
4	Øving->Forelesning	3+1	JOIN	Kap 4 (22 sider)
5	Øving->Forelesning	3+1	Avansert SQL	Kap 5 (26 sider)
6	Forelesning->Øving	2+2	Relasjonsalgebra	Kap 6 (22 sider)
7	Øving->Forelesning	2+2	ER modellering, del 1	Kap 7 (34 sider)
8	Øving->Forelesning	3+1	ER modellering, del 2	Kap 8.1 (13 sider)
9	Øving->Forelesning	2+2	Normalisering: 1. - 3. form	Kap 8.2.1-8.2.4 (8 sider)
10	Øving->Forelesning	2+2	Normalisering: BCNF	Resten av kap 8 (15 sider)
11	Øving->Forelesning	3+1	Diverse	Kap 9.3, 10.3.2, 11.1.5, 11.4, 13.3, 15.1, 15.6 (30 sider)
12	KUN Forelesning	4	Repetisjon	Repetisjon, alt vi har vært i gjennom

Veien fremover

- Asap: (før neste torsdag)
 - Les kap 1 i læreboka ("Introduksjon"), som er dagens pensum.
- Neste torsdag:
 - Sjekk Canvas. Fra kl 08:00 vil det ligge informasjon om det dere skal forberede dere på (lese i bok, sjekke videoer etc).
 - Temaet er mer SQL: Flere kommandoer og parametere for SELECT spørringer.
 - Forbered dere gjerne i gruppe fra kl 10. Øvingen (i gruppe) begynner kl 14.15 (sjekk TimeEdit for rom).
 - Løsningsforslag publiseres kl 16, men dere jobber fram til 17. Dere kan altså i den siste timen sjekke hvordan dere ligger an ift løsningsforslag.
 - Vi møtes alle sammen i auditoriet kl 17.15. Der trekker vi fram det dere synes var vanskeligst. Bruk gjerne forumet til å si ifra hva som er vanskelig!
- Nå snart:
 - Øvinger i dedikerte rom. (Se TimeEdit, rom varier: Denne økt: 207, 208, 305, 504.)
 - Mange flinke studentveiledere er tilstede!
- Men først: [Kahoot!](#)

Hva husker dere?

- <https://kahoot.it/#/>
 - Eller gjerne Kahoot appen for mobil.
- Fram med mobilen!
- Er dere flinkere enn fjorårets studenter?

OVERALL PERFORMANCE	
% TOTAL CORRECT ANSWERS	78 %
% TOTAL INCORRECT ANSWERS	22 %
AVG SCORE	7049