

Databaser

Databaser

- Typer av databaser
- Kjente databaser
- MySQL
- Installasjon & Oppsett
- Brukere

Typen databaser

- Relasjonsdatabaser
 - Tabeller med definerte relasjoner mellom tupler (rader)
- Objekt-databaser
 - Objekter med definerte relasjoner med andre objekter
- Tre-strukturer
 - Informasjon er organisert i trær som gjenspeiler data-modellen (typisk hierarkiske strukturer)
- Nøkkel/Verdi-databaser
 - Uorganisert, men enkelt å programmere mot

Relasjonsdatabaser

- Idag er relasjonsdatabaser mest utbredt i produksjonsmiljøer
- De fleste tilbyr et SQL-basert språk for manipulering av databasen
- Implementasjonene varierer i hvordan de lagrer, indekserer og søker

ORACLE

Oracle

- Industrileder med omfattende produktportefølje
- Lang historie med mange versjoner
- Mest brukt til store databaser med krav om oppetid og integritet
- Finnes til Linux og Windows (og Oracle Linux)



DB2

- IBM lanserte SQL, basert på SEQUEL
- Kommersiell aktør som knyttet DB2 sammen med hele datavarehus (mest mot stormaskiner)
- Senere også tilgjengelig for Linux og Windows

- Svært utbredt i OpenSource miljø
- Eid av MySQL AB (svensk), igjen eid av Sun Microsystems (som ble kjøp av Oracle i 2009...)
- MySQL databasen er distribuert under GPL
- Implementert i C og C++ og finnes til de fleste plattformer
- En rekke tredjeparts programmer for administrasjon
- OpenSource prosjektet heter nå MariaDB



- Tre-struktur, implementasjon av x.509 standarden
- Mest brukt for organisering av organisasjonsinformasjon (ansatte, utstyr, bygg etc)
- Optimalisert for oppslag, ikke lagring
- Veldig lik Microsoft Active Directory og Apple's NetInfo

MySQL installasjon

MySQL Installasjon (Linux)

- Man har hovedsaklig to valg:
 - Last ned, kompiler, installer manuelt
 - Bruk en pakke fra Linux distroen
- Vi skal bruke andre alternativ for mest mulig forutsigbarhet

Manuell installasjon

- Man får siste versjon
- Må sørge for at alle avhengigheter er møtt
- De riktige funksjonene må aktiveres ved kompilering
- Vanskelig å finne noen som har det akkurat likt som deg

Pakke-basert installasjon

- Ikke siste versjon
- Det samme som 'alle andre' har
- Raskere å komme igang
- Avhengigheter blir tatt hånd om
- Oppdateringer følger automatisk (er det bra?)

Debian-basert installasjon

- Oppdater liste over tilgjengelige pakker
`apt-get update`
- Installer MySQL tjeneren
`apt-get install mysql-server`
- Velg root passord (for MySQL tjeneren)
 - Skriv ned passordet!
- Reboot (egentlig ikke nødvendig)

Manuell installasjon

- Følg anvisningene
- Kjør `mysql_install_db` for å sette opp databasen og tilgangskontroll

Koble til en database

- `mysql [-u <brukernavn>] [-p] [database]`
`mysql -u root -p mysql`
- Bruk `-h <maskin>` for å koble deg opp mot en annen maskin:
`mysql -h server -u user -p mysql`
- Manger varianter med lignende syntax
 - `mysqladmin`, `mysqlshow`, `mysqldump` ...

Sjekkliste etter installasjon

- `mysqladmin -u root -p version`
- `mysqladmin -u root -p variables`
- `mysqlshow -p`
- `mysqlshow -p mysql`

Start/Stop

- Ved installasjon av MySQL fra pakker, kan man bruke
`service mysql start|stop`
- Enkel måte å få oversikt på:
`service mysql status`

Database og database, fru Blom

- Selv om vi kaller MySQL en database, vil den inneholde mange “databaser”
- Hver interne database er uavhengig fra alle andre
- En spesiell database finnes fra før: mysql
 - ─ Inneholder brukere og innstillinger

Brukere

- Brukere i MySQL er lagret i tabellen `mysql.user`
- En 'bruker' består av brukernavn, opprinnelse, passord og rettigheter
- Man kan ha samme brukernavn, men forskjellig passord/privilegier avhengig hvor man logger seg på fra

Brukeradministrasjon

- Opprette en ny bruker:

```
grant rettigheter on database to  
'bruker'@'maskin' [ identified by 'passord'];
```

- En enkel bruker som kun kan se bruk:

```
grant usage on *.* to 'admin'@'localhost'
```

- En 'fullverdig' bruker av databasen shop

```
grant SELECT,UPDATE,INSERT,CREATE,DROP,DELETE on shop.* to  
'shuser'@'%' identified by 'shuserpassword';
```

- Bare se inventar, ikke røre:

```
grant select on shop.inventory to 'shlook'@'reportmachine';
```

Brukeradministrasjon

- For å se en liste over brukere:

```
select * from mysql.user;
```

- Sette nytt passord:

```
set password for 'root'@'localhost' = PASSWORD('passord');
```

- Fjerne en bruker:

```
delete from mysql.user where User = 'brukernavn';
```

- Etter hver forandring:

```
flush privileges;
```

Konfigurasjon

- MySQL har sine konfigurasjonsfiler under `/etc/mysql`
- Hovedkonfigurasjonsfilen er `'my.cnf'`
- Databasene vil vanligvis ligge under `/var/lib/mysql`
 - ─ Selve databasene vil være lagret i et eget binært format

/etc/mysql/my.cnf

- Hovedkonfigurasjonsfil for MySQL
- Filen er delt inn i seksjoner, avhengig av MySQL komponent
- Kommentarer begynner med #
- [gruppe] tilsvarende en programgruppe
- Alle opsjonene her tilsvarende kommandolinje opsjoner
 - F.eks: opt_name er en opsjon, tilsvarende --opt_name

[client]

- Denne delen blir lest av alle klient-applikasjonene
- Inneholder stort sett bare hvor man kan finne serveren (socket eller port)
- Ikke skriv inn passord eller lignende her

[mysqld_safe]

- En spesiell variant av mysqld serveren
- Brukes hovedsaklig når man har problemer (f.eks resette root passordet)

[mysqld]

- Konfigurasjon for MySQL serveren

user	= mysql
pid-file	= /var/run/mysqld/mysqld.pid
socket	= /var/run/mysqld/mysqld.sock
port	= 3306
basedir	= /usr
datadir	= /var/lib/mysql
tmpdir	= /tmp
language	= /usr/share/mysql/english

[mysqld] Tilkobling og optimalisering

bind-address	= 0.0.0.0
key_buffer	= 16M
max_allowed_packet	= 16M
thread_stack	= 128K
thread_cache_size	= 8
max_connections	= 500
query_cache_limit	= 1M
query_cache_size	= 16M

[mysqld] logging

- MySQL tilbyr forskjellige opsjoner for logføring av hendelser

```
# Hovedlogfil
general_log_file           = /var/log/mysql/mysql.log
general_log = 1
# Langsomme queries
log_slow_queries          = /var/log/mysql/mysql-slow.log
long_query_time            = 2
# Egen binær logfil
log_bin                   = /var/log/mysql/mysql-bin.log
expire_logs_days           = 10
max_binlog_size            = 100M
```

Feilsøkingliste

- Kjører databasen?
- Kan jeg logge meg på lokalt?
- Kan jeg logge meg på over nettet?
- Finnes databasen?
- Har jeg de riktige rettighetene?

Case: bookface

Bookface

- En micro-blog side for det 16. århundre
- Brukere, poster og kommentarer
- Følger WEB 2.0 prinsippet om at alt går over HTTP

Installasjon

- Bookface er nå på git:
<https://git.cs.hioa.no/kyrre/bookface>

Konfigurasjon

- All nødvendig konfigurasjon finner man her i filen config.php
 - Viktige data man trenger er:
 - ✦ Navn på databasemaskin og MySQL databasen
 - ✦ Bruker av databasen og passord
 - ✦ IP til webserveren (dette blir viktigere etterhvert)
 - Her bruker dere den eksterne IP adressen (Floating IP)

Initialisering

- Selv om det finnes en database i MySQL til dette formålet, må man sette opp de riktige tabellene.
- Dette kan også gjøres via en URL:
`http://webserver/createdb.php`
- Deretter kan man sjekke forsiden
`http://webserver`