

Forord

Læreboken er skrevet for innføringskurs i databaser ved universiteter og høyskoler. Den tar for seg både design, implementasjon og drift av databasesystemer, med særlig vekt på bruk av spørrespråket SQL. Boken forutsetter ikke forkunnskaper i informatikk.

Jeg har valgt å starte med en innføring i SQL. Dette er konkret stoff som gir erfaring med anvendelser. Etter at denne "grunnmuren" er på plass, er det lettere å forklare mer abstrakte temaer. Stoffet er delt inn i 15 kapitler fordelt på 5 deler.

SQL og relasjonsdatabaser I en relasjonsdatabase er data organisert i tabeller. Den første delen tar for seg bruk av SQL for å definere tabeller, sette inn, endre og slette data samt å hente ut data med utvalgsspøringer.

Databasedesign For å utvikle en ny database lager man først en modell. Datamodellering med ER (Entity Relationship) gir en slags arkitekttegning av databasen. Normalisering brukes for å sikre at modellen gir en god tabellstruktur uten dobbeltlagring. Fysisk organisering med indekser er viktig for å sikre rask responstid.

Databaser i produksjon En database kan ha mange samtidige brukere og er i produksjon over lang tid. Det blir forklart hvilke mekanismer et databasesystem har for å håndtere feilsituasjoner og flere samtidige brukere samt hvilke oppgaver en databaseadministrator utfører for å sikre stabil og effektiv drift av systemet.

Databaseapplikasjoner Sluttbrukere jobber som regel med et system via spesialutviklede applikasjoner (programmer). Tema i denne delen er

utvikling av web-applikasjoner med skriptspråket PHP, og bruk av lagrede rutiner og triggere på databasetjeneren.

Utvalgte temaer Den siste delen inneholder mer avansert stoff. Vi ser på sammenhengen mellom databaser og objektorienterte begreper, nyere NoSQL-databaser og stordata (Big Data) samt XML og JSON som lagrings- og overføringsformat for semistrukturerte data.

Hvert kapittel blir innledet med en kort liste av læringsmål, og avsluttet med øvingsoppgaver og en oppsummering av viktige begreper. Flere oppgaver, løsningsforslag, eksempeldatabaser, rettelser og andre undervisningsressurser ligger på nett: www.nettressurser.no/databasesystemer.

Stoffet er i all hovedsak uavhengig av databaseverktøy. Konkrete systemer avviker på noen punkter fra SQL-standarder. Jeg har valgt å kommentere noen slike avvik i MySQL, SQL Server, Access og Oracle, både for å lette praktisk bruk, men også for å vise at SQL-kode ikke alltid fungerer på tvers av systemer. Det er fullt mulig å bruke læreboken med andre verktøy.

Listen med personer å takke blir stadig lengre. I alfabetisk rekkefølge: Niels Andreas Braathen, Vidar Berg, Ketil Danielsen, Olav Dæhli, Stian Flage, Geir Haugan, Roy M. Istad, Steinar Opdal Iversen, Anniken Karlsen, Knut Kvaal, Jon Kvisli, Per Lauvås, Tor Lønnestad, Sigmund Hov Moen, Jostein Sageie, Jon Martin Sigvaldsen, Martin Sjursen, Connie Skjellaug, Kristine Smaadal, Tore Svensson, Jørgen Tellnes, Bjørge Trollsås, Jørgen Tørnes, Benjamin Waltersperger, Øystein Wendelborg, Adrian Wielgosz og Audun Østtveit har alle gitt verdifulle innspill til manus og/eller nettsider. En spesiell takk til Uwe Egbert Wolter for mange og presise tilbakemeldinger til 3. utgave. Høgskolen i Sørøst-Norge har lagt forholdene godt til rette for skrivearbeid. Universitetsforlaget med fagkonsulent Geir B. Larsen, designer Cecilie Mohr, markeds konsulent Arne Veer, manuskoordinator Hilde Haug, forlagsredaktør Eli Valheim og forlagsredaktør Kristoffer Vandbakk har gjennomført bokprosjektet på en profesjonell måte. En stor takk til alle!

Bø i Telemark, mai 2016
Bjørn Kristoffersen