

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 webapplikasjoner med skriptspråket PHP, og bruk av lagrede rutiner og triggere på databasetjeneren.

Utvalgte temaer Vi ser først på XML og JSON som lagrings- og overføringsformat for semistrukturerte data, og deretter på NoSQL-databaser og objektreasjonelle databaser.

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. Læreboken inneholder likevel kommentarer og tips for bruk av MySQL, PostgreSQL, 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.

Det er foretatt en rekke endringer i 5. utgave av boken. Det er blant annet mer stoff om NoSQL-databaser, databasedesign med ER og UML har fått mer plass, og noen avanserte aggregeringsteknikker i SQL er lagt til. Boken trykkes for første gang i farger.

Jeg vil særlig takke Ketil Danielsen, Olav Dæhli, Roy M. Istad, Jon Kvisli, Per Lauvås, Håvard Myrbakken, Tomas Sandnes og Uwe Egbert Wolter for faglige kommentarer og samarbeid knyttet til dette bokprosjektet. Universitetet i Sørøst-Norge har lagt forholdene godt til rette for skrivearbeid. Universitetsforlaget med designer Cecilie Mohr, markedskonsulent Arne Veer, manuskoordinator Yngve Nordgård, produksjonskoordinator Syver Holen og forlagsredaktør Eli Valheim har gjennomført bokprosjektet på en profesjonell måte.

Mange har bidratt med verdifulle innspill til manus og/eller nettsider: Egil Paulin Andersen, Niels Andreas Braathen, Vidar Berg, Viktor Danielsen, Stian Flage, Ole Einar Flaten, Geir Haugan, Espen Helgerud, Stian Helgerud, Steinar Opdal Iversen, Anniken Karlsen, Knut Kvaal, Tor Lønnestad, Sigmund Hov Moen, Håvard Nordlie Mathisen, Kristine Vike Nerås, Trine Normann, Jostein Sageie, Hans Christian Sandblåst, Jon Martin Sigvaldsen, Martin Sjursen, Connie Skjellaug, Kjell-Olaf Slagnes, Kristine Smaadal, Espen Solnørdal, Tore Svensson, Jørgen Tellnes, Bjørge Trollås, Jørgen Tørnes, Tarald Vestbøstad, Benjamin Waltersperger, Øystein Wendelborg, Adrian Wielgosz og Audun Østtveit. En stor takk til alle!

Bø i Telemark, desember 2019

Bjørn Kristoffersen