



KTH Teknik och hälsa

Kurs-PM HI1030 Databasteknik, P2 HT12

Bakgrund och kursmål

I alla större system måste man kunna lagra information persistent. Det kan vara information om kunder, varor och köp i en webbshop, patientjournaler inom vården eller information om inlägg, användare, och relationer mellan dessa, i ett community.

Informationen ska vara sökbar och kunna uppdateras. Informationen måste hanteras på ett korrekt sätt, bl.a. ska transaktioner kunna ske parallellt, de ska utföras i sin helhet eller inte alls och informationen ska bevaras även om systemet kraschar. Det är också viktigt att ha en korrekt och effektiv modell för hur informationen ska representeras, bl.a. så att man undviker redundans och att information går förlorad.

För att bemästra detta behöver du förstå begrepp som relationsmodellen, ER-modellering, relationsalgebra, normalisering, databashanterare, databas, transaktioner, ACID, SQL m.fl.

Under denna kurs ska du studera begrepp och metoder inom databasteknik med särskild vikt vid relationsmodellen, ER-modellering, normaliseringsprocessen och högnivåspråket SQL.

För godkänt betyg skall du kunna:

- Beskriva ett databassystem och ett relationsdatabashanteringssystem
- Beskriva relationsmodellens uppbyggnad och egenskaper, relationsnycklarnas egenskaper och restriktioner för datalagring
- Utföra er-modellering i ett modelleringsspråk utifrån en beskrivning av verksamheten
- Utföra en översättning i er-modellen till relationsmodellen och vice versa
- Beskriva tänkbara uppdateringsanomalier för en relation som ej befinner sig i någon av normalformerna 1NF, 2NF, 3NF, BCNF respektive 4NF utifrån ett givet sammanhang
- Utföra normaliseringsprocessen och normalisera relationer till normalformerna 1NF, 2NF, 3NF, BCNF och 4NF
- Förklara begreppet transaktion och beskriva ACID-egenskaperna
- Förklara när lagrade procedurer, triggers och vyer kan vara användbara
- Förklara när indexering av attributmängder kan höja prestanda
- Implementera datadefinitioner (DDL) och datamanipulering (DML) i SQL
- Implementera transaktionshantering i SQL
- Implementera SQL-satser som hanterar databasanvändare och användarrättigheter
- Implementera triggers och lagrade procedurer för specifika databashanterare med stöd av manualer

- Skriva program i ett objektorienterat programmeringsspråk som implementerar databasanslutning, datadefinitioner och datamanipulering i SQL, förkompilerade förfrågningar samt transaktionshantering
- Förklara, och i enkla fall implementera, NoSQL-lösningar.

Komplett och aktuell kursplan finns på studentwebben, <http://www.kth.se/student/kurser/sokkurs>.

Lärare

Kursansvarig lärare: Anders Lindström, anders.lindstrom@sth.kth.se, rum 7044

Examinator: Reine Bergström, reine.bergstrom@sth.kth.se, rum 70xx

Förkunskapskrav

Kunskaper i objektorienterad programmering, t.ex. kursen HI1027 Objektorienterad Programmering.

Kursmaterial

Rekommenderad kurslitteratur

Databasteknik, Padron-McCarthy/Risch, Studentlitteratur 2005.

ISBN: 9789144044491

Kurswebb

www.kth.se/social, sök på "HI1030 Databasteknik".

Välj "Prenumerera" för att automatiskt få e-post då sidan uppdaterats.

bilda.kth.se för individuella inlämningsuppgifter och kursutvärdering.

Programvara

Databashanterare:

MySQL, <http://www.mysql.com/>, alternativt PostgreSQL, <http://www.postgresql.org/>, samt för senare delen av kursen (NoSQL) MongoDB, <http://www.mongodb.org/>.

Utvecklingsmiljö för programmering av applikation som kommunicerar med databas: Lämpligen Eclipse, <http://www.eclipse.org/downloads/>, eller NetBeans, <http://netbeans.org/downloads/>.

Kursgenomförande

Varje vecka ges en föreläsning som fungerar som en introduktion och översikt över det område du ska sätta dig in i. Under veckan ges också en övning som fungerar som en förberedelse för de inlämningsuppgifter (en enskild och en i grupp) som ska utföras och redovisas kommande vecka.

Under andra halvan av kursen ska ett "short paper" lämnas in och bedömas (peer review), och två praktiska modellerings- och programmeringsuppgifter ska utföras (en mot en relationsdatabas och en mot en NoSQL-databas).

Examination

TEN1

Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Under kursens gång ska 4 inlämningar av uppgifter göras. Varje inlämning består av dels en individuell sammanfattning av aktuella kapitel i kursboken och dels en större uppgift, som löses i grupper om 3-4 personer. Uppgifterna redovisas skriftligt vid nästa veckas föreläsning. Gruppen ska dessutom vara beredd att redovisa muntligt vid inlämningstillfället.

Högst en av dessa uppgifter kan redovisas i efterhand, och då senast före juluppehållet.

Varje inlämning bedöms med 1 eller 2 poäng. Förutsatt att alla 4 inlämningar är godkända ges betyg enligt nedanstående skala. En uppgift som redovisas i efterhand kan maximalt ge 1 poäng.

4 p	5-6 p	7-8 p
E	D	C

För studenter som vill ha högre betyg än C på detta moment, och för studenter som inte blivit godkända under kursens gång ges en tentamen vecka 50. Den som redan har ett godkänt betyg på momentet kan inte sänka detta på tentamen.

LAB1

Laborationer, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

2 praktiska uppgifter i modellering och programmering som ska resultera i applikationer som kommunicerar med en relations- respektive en NoSQL-databas. Uppgifterna kan ge 1-4 respektive 1-2 poäng.

Ett "short paper" ska skrivas och en s.k. peer review göras på andra studenters papers. Uppgiften kan ge 1 eller 2 poäng.

En obligatorisk föreläsning om något aktuellt ämne inom området databasteknik.

Förutsatt att de tre uppgifterna ovan samt den obligatoriska föreläsningen är godkända ges betyg enligt nedanstående skala.

2 p	3 p	4-5 p	6 p	7-8 p
E	D	C	B	A

Slutbetyg

Slutbetyget är ett viktat medelvärde av betygen på TEN1 och LAB1

Moment och läsanvisningar

Vecka	Moment	Kapitel
43	Databaser, Databashanterare, ER-modellering och relationsmodellen (AsLm)	1-6
44	Frågespråk, SQL (ReBm)	7-9
45	Normalisering, Lagrade procedurer, Transaktioner (AsLm)	11, 14, 23

46	Triggers, Index, Fysisk lagring (ReBm)	15, 21, 22
47	Databashanterare i praktiken, PostgreSQL; Databas-API:n som ODBC/JDBC (AsLm)	20
48	Introduktion till NoSQL (ReBm och Ola Rende)	
49	Extern föreläsning (bortom relationsdatabaser, föreläsare meddelas senare)	
50	Tentamen	

Redovisningsdatum

28/11	Redovisning, programmeringslaboration 1 (SQL-databas)	
30/11	Inlämning av short-paper, första versionen	
6/12	Inlämning av opposition (peer review) på short-paper	
7/12	Redovisning, programmeringslaboration 2 (NoSQL-databas)	
12/12	Inlämning av short-paper, slutlig version	