

Kursanalys Programmeringsteknik och databaser, TIG058 VT2018

Vidtagna åtgärder efter föregående kursomgång

Kursen hade ny kursansvarig och nya lärare samt gjordes om från grunden. Den största förändringen var att kursens två delar tydligare examinerades var för sig.

Programmeringsteknik-delen examinerades främst genom en tredelad gruppuppgift där studenterna arbetade med tre utvecklingsfaser av ett större system (ett webb-API med databas-backend, Servlet-baserat JSON-API och en grafisk klient som konsumerade JSON och presenterade resultatet). Databasdelen examinerades främst genom skriftlig salstentamen (där visserligen JDBC - Javas databas-api - ingick).

Undervisningen gick till på följande vis; databasdelen lärdes ut genom traditionell salsundervisning och övningsuppgifter. Utöver detta hölls ett antal *workshopar* där vi gemensamt löste ett lite större databasproblem. Samtliga föreläsningar fanns tillgängliga som videoföreläsningar i förväg, så att studenterna kunde förbereda sig och repetera kunskaperna.

Programmeringsteknikdelen lärdes ut genom föreläsningar om gruppuppgifterna. Stor vikt lades här vid att förklara helheten hos systemet som skulle byggas. En stor del av koden i systemet gavs ut av lärarna och endast smådelar krävdes av studenterna att skriva färdigt (förutom en del frivilliga utmaningsuppgifter som krävde mer kodande av studenterna). Att så mycket kod var given gjorde att en stor del av utmaningen för studenterna var att sätta sig in i befintlig kod (vilket lärarna bedömer är en vanligt förekommande situation inom programmering). All ny (för kursen) Java-teori (och annan teknik) gavs ut som självstudiematerial i form av videoföreläsningar och teori på kursens wiki. Under grupparbetet erbjöds en halvdag handledning i klassrum per vecka men framför allt så hade varje grupp ett par mentorer i form av studenthandledare från högre årskurser i programmet som grupperna själva bokade in för handledning.

Kurs-PM gjordes tydlig i vad kursen handlade om och vilka läromål kursen hade samt hur respektive läromål skulle undervisas och examineras.

Litteratur som användes var samma wiki som användes i TIG015 med planering, teori, övningar, video-länkar (för föreläsningssvideor) och länkar för vidareläsning. Samma bok i databasteori som användes förra året stod med som frivillig läsning för dem som ville fördjupa sig i databasdelen.

Lärandemål för kursen

Kunskap och förståelse

- förklara programmeringens grunder och Javas syntax,
- redogöra för hur färdiga metoder i programbibliotek kan användas,
- beskriva hur utsökningar i SQL kan göras från i ett Javaprogram.

Färdigheter och förmåga

- konstruera objektorienterade program,
- använda färdiga metoder i programbibliotek,
- tillämpa enkla grafiska gränssnitt,
- använda en relationsdatabas,
- tillämpa enklare utsökningar med SQL i ett Javaprogram.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- värdera olika realiseringar av enkla algoritmer.

Lärandemålen är samma som för 2017.

Tentamensresultat

118 studenter var anmälda till tentamen och 100 lämnade in. Statistik från tentamen:

U	10	10.00%
G	41	41.00%
VG	49	49.00%

Av de som fick G eller VG var 9 omregistrerade på kursen.

Undervisningsformer

Under databasdelen genomförde vi ett antal gruppuppgifter gemensamt med med klassen i ett format vi kallade "workshop". Tanken med detta format är att studenterna förbereder sig (t ex ser ett antal videoföreläsningar och läser igenom workshop-planen) och att vi sedan löser en uppgift i grupp. Lärarna visar vad som ska göras och gör det "live" på projektorn och klassen skriver samtidigt av på sina individuella datorer. Resten av databasdelen var klassisk "katederundervisning" (dock fanns videoföreläsningar att se till varje pass för dem som ville förbereda sig eller repetera samt för dem som missade en föreläsning). Föreläsningarna varvades med handledda övningar i klassrummet.

Under programmeringsdelen erbjöds videoföreläsningar för sådant material som var nytt i denna kurs (t ex Java Streams, Java Lambda, begreppet API, Java Collection API, JAR-filer med mera). Detta som självstudier inför workshoppar och handledda pass för grupparbetet.

Workshoparna i denna del liknade dem i databasdelen men syftade till att föra studenterna närmare de kunskaper som krävdes för att lösa och förstå grupparbetet med laborationerna.

Till exempel så inledde vi med en workshop som introducerade Java Servlet-begreppet och vi skrev gemensamt en Servlet som svarade med "Hello Servlet" i HTML. Servletarna kördes av Servlet-containern Winstone.

När vi fick signaler om att något var svårt eller otydligt satte vi in vissa extraföreläsningar (se stycket nedan om formativ kursvärdering).

Handledning

Under kursen hade vi 8 stycken studenthandledare anställda. Nytt för i år (och första gången för lärarna över huvud taget) var att låta en eller ett par handledare "adoptera" en eller ett par grupper som mentorer och låta grupperna och "mentorerna" själva organisera handledningen.

Inför kursstart så hade vi ett introduktionsmöte med handledarna och vi tog fram lösningsförslag till inlämningsuppgifterna med instruktioner, samt ett omfattande dokument (levande dokument) med handledarinstruktioner inklusive "vanliga frågor och svar". Under kursens gång växte detta dokument till drygt trettio sidor. Vi upplevde att handledningen gick bra och hade god dialog med handledarna under kursen. Att handledningen fungerade återspeglas också i kursvärderingen (se nedan).

Kursutvärderingar

Samlat kursbetyg

I den skriftliga kursutvärderingen (kallad kursvärdering) svarade 38 studenter (motsvarar också 38%). Det samlade betyget på kursen var 4.26 poäng av 5:

Alternativ	1	2	3	4	5
Fördelning	0%	0%	13,2%	47,4%	39,5%
Antal	0	0	5	18	15

Medelvärde (för siffer-svar): 4,26

Lärmålen uppfyllande

När det gällde hur väl studenterna upplevde att de nått lärmålen så varierade svaren något mellan de olika lärmålen. Bäst bedömde studenterna att de nått målet "**Färdigheter och förmåga - använda en relationsdatabas**" med 4.5 av 5 poäng:

Färdigheter och förmåga - använda en relationsdatabas

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	0%	2,6%	2,6%	36,8%	57,9%
Antal	0	1	1	14	22

Medelvärde (för siffer-svar): 4,5

Övriga mål bedömdes ha uppnåts (här listade i fallande poäng) enligt:

Kunskap och förståelse - Förklara programmeringens grunder och Javas syntax

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	0%	0%	18,4%	65,8%	15,8%
Antal	0	0	7	25	6

Medelvärde (för siffer-svar): 3,97

Kunskap och förståelse - beskriva hur utsökningar i SQL kan göras från i ett Javaprogram

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	2,6%	7,9%	10,5%	50%	28,9%
Antal	1	3	4	19	11

Medelvärde (för siffer-svar): 3,95

Färdigheter och förmåga - tillämpa enklare utsökningar med SQL i ett Javaprogram

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	2,7%	8,1%	16,2%	37,8%	35,1%
Antal	1	3	6	14	13

Medelvärde (för siffer-svar): 3,95

Kunskap och förståelse - redogöra för hur färdiga metoder i programbibliotek kan användas

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	2,6%	5,3%	18,4%	57,9%	15,8%
Antal	1	2	7	22	6

Medelvärde (för siffer-svar): 3,79

Färdigheter och förmåga - tillämpa enkla grafiska gränssnitt

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	0%	10,5%	18,4%	57,9%	13,2%
Antal	0	4	7	22	5

Medelvärde (för siffer-svar): 3,74

Färdigheter och förmåga - konstruera objektorienterade program

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	2,6%	10,5%	26,3%	50%	10,5%
Antal	1	4	10	19	4

Medelvärde (för siffer-svar): 3,55

Värderingsförmåga och förhållningssätt - värdera olika realiseringar av enkla algoritmer

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	7,9%	10,5%	36,8%	36,8%	7,9%
Antal	3	4	14	14	3

Medelvärde (för siffer-svar): 3,26

Sämst upplevdes alltså att lärmålet "värdera olika realiseringar av enkla algoritmer" uppnåddes, med 3.26 poäng i snitt. Kommentar från lärarna: *Det kan ha varit svårt att förstå vad detta lärmål innebär eller betyder. Det bör förklaras bättre i nästa iteration. Frågan är om detta är ett lärmål som hör hemma i denna kurs. Bör utvecklas vad som avses i så fall.*

Urval fritextsvar på frågan Kursen hade en laboration i tre delar. Vad tyckte du om uppgiften?

Övervägande positiva svar, så vi väljer till att börja med ut några negativa svar nedan.

Jag tyckte att tanken med var väldigt bra och första labben var väldigt givande, men när man sedan inte fick sin labb rättad innan den andra labben skulle skickas in och även att man fick samma respons som majoriteten av klassen så kändes det lite som att det spelade inte så stor roll vad man skrev eller förstod för så länge koden var rätt så fick man godkänt vad man än skrivit i rapporten. Så jag hade önskat mer fokus på labbarna, kanske att varje grupp skrivit en rapport istället för en var? Eftersom alla skrev var sin rapport kändes grupperna rätt meningslösa eftersom vi inte var "tvungna" att göra något ihop ändå.

Kort och koncist tyckte jag att man hade kunnat lägga mer tid på detta momentet då kursen kändes ganska "slapp".

=====

Väldigt stor vilket gjorde den svår att överblicka. Eftersom vi fick mycket färdig kod att jobba med tyckte jag inte riktigt att man lärde sig det man skulle trots att man gick på lektioner, tittade på videos och gjorde tillhörande övningar.

=====

Jag ansåg att laborationen var väldigt lärorik. Jag har endast en invändning, Uppgiften blev svårare att utföra då ni delade in grupper. Absolut för att man sällan får välja sina arbetsgrupper i arbetsvärlden men det var min uppfattning att ambitionsnivå samt hur mycket tid man vill/behöver lägga skiljde sig mycket.

=====

Challenge borde varit obligatorisk.

=====

Några av de mer positiva kommentarerna

Jag tyckte den var mycket bra. Både rolig och lärorik. I början förstod man inte all kod men när vi var klara med sista labben förstod jag allt och kände att jag hade lärt mig mycket.

=====

Tyckte det var jätte bra med laborationer! Ni hade bra genomgångar(workshops) som var tills stor hjälp när man genomförde labbarna. Det var även väldigt lärorikt att skriva en rapport efter varje labb då fick man verkligen tänka igenom och försöka förstå sig på koden själv. Även bra att ni hade handledarna som har varit super duktiga på att förklara de olika stegen så man har aldrig känt sig fast.

Det som jag även tyckte var bra var att det kändes som jag fick mer självförtroende av att klara labbarna och se sina framsteg(labb för labb) och hur mycket man förstår(efter att ha skrivit rapporterna). Tyckte det var jätte bra upplägg.

Däremot hade jag nog önskat mindre grupper typ MAX 3 personer eller mindre(2) men inte ensam.

=====

Jag tycker uppgiften var skoj. Det var intressant att sitta tillsammans i grupp och skriva kod och försöka förstå alla de olika delarna som hör ihop. Sen tyckte jag konceptet att hela tiden bygga vidare på nästa steg Lab1, lab2, lab 3 och tillslut få en färdig produkt efter att alla tre stegen var gjorda. I överlag tycker jag de tre labbarna var bra!

=====

Laborationerna gav en viktigt insikt till hur ett program skulle kunna vara uppbyggt vilket var något som jag gillade. Svårighetsgraden på laborationerna kändes ett steg högre än resten av kursen vilket gjorde att jag fick större problem inom det. Men det fanns mycket tillgänglig hjälp så det var inga problem.

Slutsats är att det var en bra tillägg till kursen om det fanns mycket hjälp till den, vilket det var i denna kurs.

=====

Inlämningsuppgiften Vad som hjälpte studenterna att lösa laborationen

Vi frågade vad för undervisning och material som hjälpte studenterna att klara laborationerna. Här hamnar handledarna högst med hela 4.14 i betyg. Detta tyder på att vi ska behålla handledning med mentorer under nästa iteration av kursen.

hur väl hjälpte **handledarna** dig att lösa uppgiften?

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	2,7%	5,4%	10,8%	37,8%	43,2%
Antal	1	2	4	14	16

Medelvärde (för siffer-svar): 4,14

hur bra hjälpte **videorna** dig att lösa uppgiften?

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	5,3%	2,6%	23,7%	42,1%	26,3%
Antal	2	1	9	16	10
Medelvärde (för siffer-svar):	3,82				

hur bra hjälpte **workshoparna** dig att lösa uppgiften?

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	2,6%	7,9%	23,7%	42,1%	23,7%
Antal	1	3	9	16	9
Medelvärde (för siffer-svar):	3,76				

Kommentar från lärarna: *Det var väldigt få som gick på workshoparna. Detta kan ha berott på inkörningsproblem med undervisningsformen (första gången lärarna använde denna form) samt att det fanns videor och instruktioner vilket gjorde att man kunde lösa uppgifterna under workshoparna "hemma".*

Databas-tentan

Vi ställde en del frågor om databastentan. Svårighetsgraden gavs betyget 3 vilket de svarande verkar ha varit överens om (då man tittar på fördelningen av svaren). Innehållet i tentan upplevdes stämma mycket väl överens med undervisning och kursmaterial (betyg 4.34). Den slutsats lärarna drar är att tentan stämde väl överens med det som lärdes ut och ändå inte upplevdes som svår vilket betyder att ämnet som sådant inte är (upplevs) svårt på denna nivå. Här bör nivån ställas i relation till (ursäktad ordvitsen) lärmålen kring databaser. Lärmålen kring databaser var: *beskriva hur utsökningar i SQL kan göras från i ett Javaprogram, använda en relationsdatabas och tillämpa enklare utsökningar med SQL i ett Javaprogram*. Lärarna har svårt att se hur "(enklare) utsökningar i (med) SQL" kan tolkas annorlunda än att tillämpa SELECT-satsen i SQL. Utöver enklare SELECT gicks följande igenom i kursen (och examinerades):

- SELECT (med where-villkor), JOIN (inner joins), betydelsen av * och ordningen av kolumner, alias
- INSERT
- DELETE (med where-villkor)
- UPDATE (med where-villkor)
- Grundläggande normalisering (uppbyggnad av en tabell i flera kopplade tabeller)
- Begränsningsvillkor (constraints)
- JDBC (inklusive PreparedStatement)
- SQLite3-klienten

Hur var svårighetsgraden på tentan?

Alternativ	1 Inte alls svår	2	3 Varken svår eller lätt	4	5 Mycket svår
Fördelning	2,6%	28,9%	36,8%	28,9%	2,6%
Antal	1	11	14	11	1

Medelvärde (för siffer-svar): 3

Hur bra stämde frågorna överens med föreläsningar och kursmaterial (inklusive övningar)?

Alternativ	1 Inte alls	2 I viss mån	3 Varken bra eller dåligt	4 Väl	5 Mycket väl
Fördelning	0%	5,3%	7,9%	34,2%	52,6%
Antal	0	2	3	13	20

Medelvärde (för siffer-svar): 4,34

Klimat och bemötande

De svarande gav högt betyg åt klimatet i klassrummet för att våga ställa frågor (4.29) och lärarna bedömdes villiga att hjälpa studenterna att lära sig (4.89). Lärarna bedömdes även vara tillgängliga utöver schemalagda aktiviteter (4.74).

Övrigt

Många uttryckte att det skulle vara mer egen programmering i laborationerna. Detta får åtgärdas till nästa år. Ett förslag var att göra "challenge" (överkurs, frivilliga) obligatoriska. Samtidigt uttryckte några att det var en poäng att behöva sätta sig in i stora mängder kod som var skriven av någon annan. Några tyckte det var dåligt att rapporterna inte upplevdes som betygsgrundande vilket sänkte ambitionen att lägga energi och tid på dem. Andra tyckte att rapporterna med systembeskrivning var bra, då det tvingade dem att försöka förstå systemet som helhet. Här måste lärarna fundera över en balans. Det är naturligtvis en utmaning att betygsätta ett hundratal systembeskrivningar. Här kan man använda kanske seminarium som form, där grupper får betygsätta varandras rapporter eller i vart fall diskutera dem.

Formativ kursutvärdering

Under kursen hölls tre möten med de tre kursrepresentanterna för så kallad formativ kursutvärdering. Resultaten publicerades på GUL och åtgärder sattes in under kursens gång. Till exempel uttrycktes önskemål om fler övningar i SQL så att studenterna kunde få en bättre bild av om de förstått respektive kapitel. För detta ändamål lade lärarna till ett antal "check your progress"-frågor i slutet av de flesta SQL-kapitlen i wikin. En annan synpunkt som kom fram var att spelordningen på videofilmerna på Vimeo kändes bakvänd (i ordagrann betydelse). Detta löstes efter en rad undersökningar genom att så kallad "couch mode" på Vimeo används.

Som ett komplement till formativ kursvärdering så har lärarna använt sig av en "Changelog" i GUL där information och ändringar loggats. Utöver detta så har lärarna skickat ut mail med påminnelser och information vid ett flertal tillfällen i ett försök att vara lyhörda och kommunikativa.

Analys av tentaresultatet

Vi såg på svaren i tentan ett antal mönster vad gäller olika fel i studenternas svar. Ett mönster var att studenterna skrev kommatecken mellan predikaten i "WHERE-klausulen" på SELECT-satserna men använde AND korrekt i WHERE-klausulerna för UPDATE och DELETE. Detta kan bero på att man i SELECT använder kommatecken mellan kolumnnamn vid projektion.

Ett annat mönster var att många studenter vid frågan hur man skulle kunna dela upp en tabell "cars" som hade kolumnerna "license_number text, make text, color text" i tre tabeller. Förvånansvärt många studenter valde att skapa "foreign keys" från två nya tabeller "makes" och "colors" så att de hade "license_number" som refererade till "cars.license_number". Vi hade önskat att de gjort åt andra hållet, dvs skapat "foreign keys" från cars till två nya tabeller, så att cars hade license_number text, color_id integer, make_id integer där color_id och make_id är "foreign keys" till tabellerna colors.color_id respektive makes.make_id och där tabellerna makes och colors inte hade några "foreign keys" men i stället make_id (PK) integer respektive color_id (PK) integer och så text-kolumnerna "make text" respektive "color text".

Det tredje mönstret som framträdde var att många studenter inte verkar ha förstått vad NULL är i relation till en tom sträng.

Samtliga mönster ovan beror säkerligen på brister eller missar i undervisningen och bör åtgärdas och adresseras nästa år.

Föreslagna åtgärder till nästa år

- Utveckla workshop-momenten med tydligare och hårdare krav på förberedelser
- Utveckla beskrivningen av upplägget av kursen och hur wiki-materialet ska användas
- Utveckla gruppuppgiften så att mer programmering ingår samt förtydliga kraven kring systembeskrivningen i rapporten
- Minst lika många handledare (8 stycken i år)
- Fler "check-your-progress"-frågor i såväl databasdelen som i JDBC-delen
- Tydligare instruktioner för hur Wikin och annat material skall läsas
- Lista på övningar som läsinstruktion inför tentan
- Sprid ut föreläsningarna så att det blir tydligare att det är heltid och helfart
- Förstärk undervisningsmaterialet vad gäller de brister i studenternas förståelse som kom fram i rapporterna och tentaresultatet

- Lägg till föreläsning om NULL i databasdelen (och kontrastera mot tomma strängen t ex)
- Förtydliga sammansatta predikat i WHERE och förebygg missförstånden från tentan ovan
- Fördjupa kursmomentet om normalisering med fler exempel
- Behåll och utveckla formativ kursutvärdering välj representanter redan första föreläsningen för att höja status ännu mer