

Tilbage melding om kursusforløb Objektorienteret programmering, foråret 2002

Keld Helsgaun
RUC, 23. april 2002

Hermed skal undertegnede kursislærer orientere Studienævnet for Datalogi og Studienævnet for Tværfaglig Informationsteknologi om forløbet af kurset *Objektorienteret programmering*, afholdt i efterårssemesteret 2002.

1. Deltagerne

Ved kursets start var der tilmeldt 31 studerende. Heraf meldte 27 sig til eksamen.

2. Kursusforløbet

Kurset bestod af 9 forelæsningsgange, 10 øvelsesgange samt en gang med kursusevaluering og opgaveseminar. Som prøveform benyttedes afleveringsopgave med mundtlig eksamen (se Bilag 2).

2.1 Forelæsningerne

Forlæsningerne blev givet en gang om ugen i perioden fra den 8. februar til den 12. april. Hver forelæsning varede 2.5 time på nær 2 pauser, som hver varede cirka 10 minutter.

Som lærebog benyttedes

Xiaoping Jia,
*Object-Oriented Software Development Using Java:
principles, patterns, and frameworks*
Addison Wesley, 2000

Den ved kursets start udleverede kursusplan (se Bilag 1) blev fulgt næsten til punkt og prikke.

Det gennemgåede stof i lærebogen udgjorde alle bogens cirka 500 sider (se Bilag 1 for detaljer). Til forelæsningerne var udarbejdet slides, der umiddelbart inden hver forelæsning blev offentliggjort på kursets hjemmeside.

Jeg skønner, at det gennemsnitlige antal tilhørere var cirka 15.

2.2 Øvelserne

Øvelserne havde til formål at opøve deltagernes praktiske færdigheder i objektorienteret programmering. Der var typisk tale om løsning af mindre programmeringsopgaver, men en enkelt gang bestod opgavesættet dog af små multiple-choice-opgaver.

Deltagerne blev ved første øvelsesgang fordelt på øvelsesgrupper med 2 personer i hver. Gennemgangen af opgaveløsninger blev varetaget af de enkelte grupper på skift, idet jeg supplerede efter behov.

3. Evaluering af kursusforløbet

For at få en tilbagemelding fra deltagerne om kursusforløbet var der ved kursets slutning afsat tid til en kursusevaluering. Ved denne evaluering deltog 10 studerende. Desværre havde mange tilsyneladende valgt at prioritere arbejdet med afleveringsopgaven højere.

Evalueringen, som varede cirka halvanden time, tog udgangspunkt i deltagernes besvarelse af et udleveret spørgeskema. Alle deltog konstruktivt i diskussionen. I Bilag 3 ses det udleverede spørgeskema.

Jeg har påført mine sammentællinger af svarene. Hvorvidt svarene er repræsentative for samtlige deltageres opfattelse af kursusforløbet, skal jeg ikke kunne sige.

Nedenfor kommenteres besvarelserne, idet hovedtræk og særlige pointer fremhæves. Desuden redegøres for eventuelle sammenhænge i svarene, som ikke kan aflæses ud fra sammentællingerne.

1. BaggrundsvARIABLE - oplysninger om startniveau m.m.

To studerende havde ikke de anbefalede forudsætninger for deltagelse på kurset.

2. Spørgsmål om kursets tilrettelæggelse og gennemførelse

2.1 Kurset som helhed

Alle var tilfredse med kurset; 6 var endda meget tilfredse.

2.2 Kursets tilrettelæggelse

5 studerende fandt, at det faglige niveau var passende, mens 5 fandt, at det var højt (uden dog at være for højt).

2.3 Kurset indhold

Stort set alle syntes, at vægtningen af emner havde været passende. Det skal dog bemærkes, at 4 studerende mente, at emnet "netværksprogrammering" burde være vægtet højere.

Omfanget af læsestof var passende for de fleste (8 studerende). Ingen af de studerende fandt, at sværhedsgraden af det gennemgående stof og øvelsesopgaverne havde været for højt.

2.4 Tidsmæssige rammer

4 studerende syntes, at kursuslængden var for kort.

2.5 Fysiske rammer

Der var generel tilfredshed med de fysiske rammer.

2.6 Tidsforbrug

Alle, på nær 2 studerende, fandt, at mængden af hjemmearbejde havde været passende. Af besvarelserne fremgår, at hjemmearbejdet i gennemsnit havde været cirka 6 timer om ugen.

2.7 Undervisningsformer

Der var almindelig tilfredshed med de anvendte undervisningsformer. Halvdelen fandt, at forelæsningerne havde været meget spændende.

2.8 Lærerens undervisning

Deltagerne var generelt tilfredse med min undervisning. Der var stor tilfredshed med min forberedelse og mit engagement.

3. Åbne besvarelser

I denne del af spørgeskemaet blev deltagerne bedt om at nævne 3 ting, som de specielt var tilfredse med i kurset (3 plusser) og 3 ting, som de specielt var utilfredse med i kurset (3 minusser). Desuden havde jeg bedt om yderligere kommentarer, f.eks. i form af forslag til forbedringer.

Fra besvarelserne og den efterfølgende diskussion kan nævnes følgende plusser:

- + *Gode slides* (nævnt af 4)
- + *Godt og brugbart faglige indhold* (nævnt af 3)
- + *Velforberedt lærer*(nævnt af 2)
- + *Forelæseren behersker sit emne* (nævnt af 2)
- + *Engageret underviser* (nævnt af 2)
- + *Brug af andre eksempler end i bogen* (nævnt af 2)
- + *God web-side*(nævnt af 2)
- + *Anvendelse af moderne undervisningsmidler* (nævnt af 2)
- + *Velstruktureret kursus* (nævnt af 2)
- + *Gode eksempler*(nævnt af 2)
- + *For det meste udmærket jævnt tempo*
- + *God anvendelse af slides*
- + *Forelæsningsne forklarede bedre nogle ting, der ikke var tydelige i bogen*
- + *God underviser*
- + *Litteraturen er struktureret*
- + *Eksamensform*
- + *Etablering af øvelsesgrupper*
- + *Gode øvelser*
- + *Lærerens evne til at formidle underholdende*
- + *Man når at gennemgå meget på en forelæsning*
- + *Hver fredag, når man gik hjem, følte man virkelig, at man havde lært noget!*
- + *God lærebog*
- + *På trods af tidspres var der alligevel tid til spørgsmål i forhold til forelæsning*

Fra besvarelserne og den efterfølgende diskussion kan nævnes følgende minusser:

- *Kurset er kort* (nævnt af 3)
- *Bogen er ikke altid lige pædagogisk* (nævnt af 2)
- *Til tider blev der gennemgået for meget kode på en gang* (nævnt af 2)
- *For bredt* (nævnt af 2)
- *Alt for mange slides per kursusgang* (nævnt af 2)
- *Af og til gik det lige lovlig hurtigt*
- *Eksamensform: man skal både skrive program, skrive rapport og til mundtlig prøve*
- *Øvelsernes tilrettelæggelse*
- *Manglende engagement fra de studerende, monoton forelæsning*
- *For lidt diskussion*
- *For lidt tid til afleveringsopgaven*
- *For meget teori og for lidt praksis*
- *Afleveringsopgaven er meget stort i forhold til øvelsesopgaverne*
- *Øvelserne kom vist aldrig til at fungere optimalt*
- *Lærebogen er for dyr*
- *Øvelsesopgaverne var for omfattende*

Til sidst i spørgeskemaet kunne de studerende give yderligere kommentarer, f.eks. forslag til forbedringer. Nedenfor er gengivet nogle af de fremkomne kommentarer.

- *Det ville være en god ide at tilbyde et OOP 2 kursus.*
- *Man kunne eventuelt ved forelæsninger stoppe op undervejs og vurdere, om tingene er forståelige nok. Gøre det mere "legitimt" at stille spørgsmål undervejs. Disse spørgsmål kan være til gavn for alle og andre, som ikke tør stille spørgsmål. Omvendt skal der ikke bruges til på tåbelige spørgsmål, som viser, at man ikke har læst.*
- *Det ville være godt, hvis man kunne have adgang til slides dagen før.*
- *Øvelsestimerne kunne deles i – f.eks. 3 – hvor man (alle) regnede lidt, så briefede lidt sammen, og så fortsatte med at løse opgaven.*
- *Man kunne forlænge kursusperioden med en uge.*
- *Se sidste 4 forelæsninger var super.*
- *Som en mulig øvelse, der kunne knytte de enkelte kursusgange mere sammen, kunne man arbejde på en applikation, der udvikledes hele vejen igennem kurset, hvor funktionaliteter tilføjes gradvist.*
- *Måske kunne man supplere øvelserne med nogle små afleveringsopgaver. Øvelserne var til tider lidt tamme, da ingen af de studerende var villige til at fremlægge løsningsforslag. Jeg tror, at hvis der var frivillige afleveringsopgaver, ville flere få noget ud af øvelserne.*
- *Lav et OOP 2 kursus! Mere vægt på design og praktisk anvendelse af avancerede elementer.*

3. Sammenfatning

Sammenfattende må jeg konstatere, at kursUSDeltagerne har været tilfredse med kurset. Der synes på denne baggrund ikke umiddelbart at være behov for større ændringer, men nok nogle justeringer. I skrivende stund kan nævnes, at øvelserne bør tilrettelægges, således at de studerende bliver mere engageret.

Med venlig hilsen
Keld Helsgaun

Bilagsoversigt.

- Bilag 1. Kursusbeskrivelse
- Bilag 2. Afleveringsopgaven
- Bilag 3. Spørgeskema med sammentællinger

Kursusbeskrivelse for Objektorienteret programmering

ved
Keld Helsgaun

1. Formål

Kursets formål er kvalificere den studerende til at beherske og anvende centrale begreber og teknikker i forbindelse med udvikling af objektorienterede programmer.

2. Mål

Undervisning i objektorienteret programmering er mere end undervisning i syntaks og semantik for et objektorienteret programmeringssprog. Beherskelse af objektorienteret programmering kræver fortrolighed med objektorienterede begreber samt færdighed i at kunne anvende disse effektivt og systematisk ved udvikling af programmer.

Målet er, at den studerende efter gennemførelse af kurset

- er fortrolig med de vigtigste begreber inden for objektorienteret programmering, herunder indkapsling, nedarvning og polymorfi, og kan anvende disse i praksis
- kan anvende det objektorienterede programmeringssprogs forskellige faciliteter, bl.a. til realisering af grafiske brugergrænseflader, netværksbaserede programmer og programmer med samtidighed
- kan anvende en grafisk notation til beskrivelse af objektorienterede programmer

3. Indhold

Kursets indhold kan overordnet beskrives ved følgende punkter:

- *Klassebegrebet*
Klasser, objekter, referencer, indkapsling, nedarvning, polymorfi
- *Modularisering*
Grænseflader, pakker, indre klasser
- *Designmønstre*
- *Fejlhåndtering*
Undtagelser
- *Indlæsning og udskrivning*
Strømme, filer, serialisering
- *Samtidighed*
Tråde, synkronisering
- *Netværksprogrammering*
Sockets, fjernmetodekald
- *Grafiske brugergrænseflader*
Grafiske komponenter, hændelser, layout

4. Form

Undervisningen foregår ved forelæsninger og øvelser.

Øvelserne har som mål at opøve de studerendes færdigheder i objektorienteret programmering igennem løsning af en række mindre, velafgrænsede programmeringsopgaver.

5. Evaluering

Afleveringsopgave med mundtlig prøve.

Der skal udarbejdes en rapport, der beskriver løsningen af en af de(n) studerende valgt programmeringsopgave. Opgaven løses i grupper på 2 studerende. Det er dog også muligt at løse opgaven individuelt.. Opgavens formulering skal være godkendt af kursislæreren. Det forventes, at opgaven løses i løbet af kursusperioden.

Rapporten udgør grundlaget for bedømmelsen. Den mundtlige prøve, der varer cirka 10 minutter per studerende, har primært til formål at undersøge, om den enkelte studerende har deltaget i opgavens løsning i et tilstrækkeligt omfang.

6. Lærebog

Som lærebog anvendes

Xiaoping Jia,
Object-Oriented Software Development Using Java,
Addison-Wesley, 2000.

Som supplerende litteratur anbefales:

David Flanagan
Java in a Nutshell
O'Reilly, 1999

David Flanagan
Java Foundation Classes in a Nutshell
O'Reilly, 1999

7. Deltagerforudsætninger

Ingen formelle forudsætninger.

Anbefalede forudsætninger:

- Fulgt kurset *Dat-A* eller *Indledende programmering*.
- Fulgt kurset *Begreber og redskaber i programmering*.
- Gennemført et datalogisk projekt svarende til projektet på OB modul 1 eller TIT 1. semester.

8. Forelæsninger

Til stofgennemgang er afsat 10 forelæsningsgange. En foreløbig plan for forelæsningerne er vist nedenfor. Ret til ændringer forbeholdes.

1. **Introduktion** (Kapitel 1, s. 1 – 28, Kapitel 2, s. 29 - 45)
Introduktion til objektorienteret programmering
2. **Klasser** (Kapitel 3, s. 46 - 117)
Klasser, referencer, metoder, pakker, undtagelser
3. **Nedarvning** (Kapitel 4, s. 118 - 175)
Overlæsning, grænseflader, design
4. **Objektorienteret design** (Kapitel 5, s. 176 - 232)
Abstraktion, polymorfi, faktorisering
5. **Frameworks** (Kapitel 6, s. 233 – 257, s. 291 – 317)
Collections, strømme, filer
6. **Grafiske brugergrænseflader I** (Kapitel 6, s. 258 - 290)
Basale grafiske komponenter, containere, hændelser, layout
7. **Grafiske brugergrænseflader** (Kapitel 7, s. 318 - 367)
Flere grafiske komponenter
8. **Samtidighed** (Kapitel 8, s. 368 - 407)
Tråde, synkronisering
9. **Netværksprogrammering** (Kapitel 9, s. 408 - 462)
Sockets, fjernmetodekald, databasetilgang
10. **Afrunding**

Afleveringsopgaven

Som grundlag for eksamen på kurset *Objektorienteret programmering* skal der udarbejdes en rapport, der beskriver løsningen af en programmeringsopgave. Nedenfor beskrives kravene til opgaven, og der gives retningslinjer for rapportens udformning.

1. Mål

Der skal konstrueres et Java-program, og programmet skal beskrives i en rapport.

2. Gruppearbejde

Opgaven løses i grupper på 2 studerende. Det er dog også muligt at løse opgaven individuelt. Grupperne dannes efter de studerendes egne ønsker.

3. Valg af opgave

Opgaven vælges af de enkelte grupper ud fra egne interesser. Der er relativt frit spillerum, men der stilles det krav, at opgavens løsning skal være baseret på objektorienterede designprincipper (såsom dekomposition, abstraktion og indkapsling).

To eller flere grupper kan vælge at gå sammen om at løse en større opgave. Men i så fald skal arbejdsdelingen imellem de enkelte grupper være meget skarp.

4. Arbejdsomfang

Det forventes at hver studerende bruger cirka 50 arbejdstimer på løsning af opgaven (rapportskrivning iberegnet).

Opgaven forventes løst i løbet af kursusperioden. Der afsættes tid til at arbejde med opgaven ved øvelserne.

5. Opgaveformulering

Hver gruppe udarbejder en kort opgaveformulering (maksimalt 2 sider), som kursusrereren skal godkende, før arbejdet påbegyndes.

6. Udformning af rapport

Nedenfor er givet et forslag til rapportens opbygning.

Rapportens form

Husk en forside med titel, forfatter(e), tid og kursusnavn. Herefter følger følgende hovedafsnit:

- Forord
- Indledning
- Problemstilling
- Brugervejledning
- Programdokumentation
- Afprøvning
- Konklusion

En eventuel litteraturliste skal være sidste afsnit. Rapporten må ikke fylde mere end 20 sider. Programtekst og eventuelle tests vedlægges som bilag.

Forord

Forordet angiver hvor, hvornår og i hvilken sammenhæng, arbejdet er lavet.

Indledning

Her motiveres opgaven, og der gives overblik over problemstillingen uden detaljer.

Problemstilling

Der gives en kort omtale, af den problemstilling, som programmet omhandler, og der opstilles krav til programmet. Der skal være forklaring nok til, at man kan forstå, hvad det er, programmet skal gøre, og hvordan det kan gøre det. Dette afsnit kan eventuelt opdeles i to: *Problemformulering* (Hvad skal programmet kunne?), *Problemanalyse* (Hvordan kan man få programmet til det?).

Brugervejledning

Her forklares, hvordan programmet fungerer ud fra et brugersynspunkt, altså uden henvisning til tekniske detaljer.

Hvis programmet er vinduesorienteret, bør der være en tegning af brugergrænsefladen, og en forklaring af, hvad de forskellige grafiske komponenter bruges til. Hvis programmet benytter tekstfiler, bør deres format beskrives. Hvis der er begrænsninger i programmet, eller særlige krav til inddata, skal de anføres. Forklar betydningen af fejlmeddelelser fra programmet.

Giv et eksempel på programudførelse, detaljeret nok til at læseren kan køre det selv.

Programdokumentation

Her beskrives de vigtigste moduler (klasser), datastrukturer (objekter) og algoritmer (metoder). Beskrivelsen kan typisk inddeles i 3 underafsnit:

- Interne datastrukturer: hvordan repræsenteres data i programmet?
- Interne algoritmer: hvordan behandles data i programmet?
- Brugergrænsefladen: hvilke klasser består brugergrænsefladen af?

Diagrammer kan med fordel benyttes.

Afprøvning

Her godtgøres, at programmet løser den stillede opgave. Det kan gøres med en brugerafprøvning. En systematisk intern eller ekstern afprøvning forlanges ikke.

Konklusion

Konklusionen skal resumere arbejdet og angive, hvor godt det er lykkedes.

7. Aflevering af rapport

Rapporten skal afleveres i 3 eksemplarer til kursislæreren senest torsdag den 25. april 2002 klokken 12⁰⁰. Ved hvert eksemplar skal vedlægges en diskette eller CD med det udviklede program samt en kørselsvejledning.

Spørgeskema til evaluering af kurset Objektorienteret programmering

Formålet med dette spørgeskema er at få en tilbagemelding om kursusedtagernes oplevelse af den gennemførte undervisning. Hvad var godt, og hvad var dårligt? Besvarelserne vil indgå i overvejelserne omkring den fremtidige tilrettelæggelse af kurset.

Spørgeskemaet er inddelt i følgende afsnit:

1. BaggrundsvARIABLE - oplysninger om startniveau m.m.
2. Spørgsmål om kursets tilrettelæggelse og gennemførelse
 - 2.1 Kurset som helhed
 - 2.2 Kursets tilrettelæggelse
 - 2.3 Kurset indhold
 - 2.4 Tidsmæssige rammer
 - 2.5 Fysiske rammer
 - 2.6 Tidsforbrug
 - 2.7 Undervisningsformer
 - 2.8 Lærerens undervisning
3. Åbne besvarelser

De fleste spørgsmål besvares ved afkrydsning.

1. BaggrundsvARIABLE

1) Navn: _____

2) Har gennemført følgende datalogikurser på RUC:

Datalogi A/Indledende programmering: 9 Datalogi C: 3

Begreber og redskaber i programmering: 5

3) Har gennemført mindst et datalogiprojekt på OB:

Ja: 7 Nej: 2

4) Har uden for RUC opnået viden om programmering ved gennemførelse af følgende kurser/uddannelser:

2. Spørgsmål om kursets tilrettelæggelse og gennemførelse

2.1 Kurset som helhed

- 7) Din tilfredshed med kurset generelt:
Ikke tilfreds: ____ Tilfreds: 4 Meget tilfreds: 6
- 8) Følte du dig godt nok orienteret om kursets indhold før kursusstart?
Ja: 9 Nej: 1
- 9) Har kurset levet op til sit formål?
Til fulde: 8 Delvist: 2 Slet ikke: ____
- 10) Hvorledes svarede kurset til dine forventninger?
Som forventet: 4 Positivt overrasket: 5 Negativt overrasket: 1
- 11) Din viden om indholdet inden kurset:
Intet: ____ En smule: 6 En del: 4 Stor: ____
- 12) Dit udbytte af kurset:
Intet: ____ En smule: ____ En del: 7 Stort: 3
- 13) Din interesse for det faglige indhold:
Ingen: ____ En smule: 1 En del: 2 Stor: 7

2.2 Kursets tilrettelæggelse

- 14) Kurset faglige niveau:
For lavt: ____ Lavt: ____ Passende: 5 Højt: 5 For højt: ____
- 15) I hvor høj grad blev undervisningsplanen overholdt:
Slet ikke: ____ Delvist: ____ Helt: 10

2.3 Kurset indhold

16) Karakteriser din tilfredshed med den anvendte lærebog:

Ikke tilfreds: 2 Tilfreds: 4 Meget tilfreds: 3

17) Angiv din tilfredshed med lærerens vægtning af emner:

Klasser og nedarvning	For lidt: <u> </u>	Passende: <u>9</u>	For meget: <u>1</u>
Objektorienteret design	For lidt: <u>3</u>	Passende: <u>6</u>	For meget: <u>1</u>
Kollektioner	For lidt: <u>1</u>	Passende: <u>8</u>	For meget: <u> </u>
Input/output (strømme/filer)	For lidt: <u>2</u>	Passende: <u>8</u>	For meget: <u> </u>
Grafiske brugergrænseflader	For lidt: <u>1</u>	Passende: <u>9</u>	For meget: <u> </u>
Samtidighed (tråde)	For lidt: <u>2</u>	Passende: <u>8</u>	For meget: <u> </u>
Netværksprogrammering	For lidt: <u>4</u>	Passende: <u>6</u>	For meget: <u> </u>

18) Din vurdering af sværhedsgraden af det gennemgåede stof:

For let: Let: Passende: 4 Svært: 6 For svært:

19) Din vurdering af omfanget af læsestof:

For lidt: Lidt: Passende: 8 Meget: 2 For meget:

20) Din vurdering af sværhedsgraden af de stillede øvelsesopgaver:

For lette: Lette: Passende: 5 Svære: 5 For svære:

2.4 Tidsmæssige rammer

21) Kursuslængden:
For kort: 4 Passende: 6 For lang: _____

22) Kursusgangenes tidsmæssige placering:
Ikke tilfreds: _____ Tilfreds: 8 Meget tilfreds: 2

2.5 Fysiske rammer

23) Teorilokalet:
Ikke tilfreds: _____ Tilfreds: 6 Meget tilfreds: 4

23) Computerne:
Ikke tilfreds: 1 Tilfreds: 6 Meget tilfreds: 3

24) Deltagerantallet:
For få: 1 Passende: 9 For mange: _____

2.6 Tidsforbrug

25) Mængden af hjemmearbejde:
For lidt: 1 Passende: 8 For meget: 1

26) Hvor mange timer per uge har du cirka brugt til forberedelse? 2 - 20 (gennemsnit: 6)

27) Hvor ofte har du været til forelæsning?
Aldrig: _____ Sjældent: _____ Jævnligt: 2 Næsten hver gang: 6 Hver gang: 2

2.7 Undervisningsformer

28) Hvordan har følgende undervisningsformer fungeret?
Forelæsninger: Meget kedelig: _____ OK: 5 Meget spændende: 5
Øvelser: Meget kedelig: 1 OK: 7 Meget spændende: 2

2.8 Lærerens undervisning

29) Din generelle vurdering af lærerens undervisning:

Meget kedelig: _____ OK: 5 Meget spændende: 5

30) Lærerens viden om kursusindholdet:

Ringe: _____ OK: _____ Stor: 10

31) Lærerens forberedelse:

Ikke tilfredsstillende: _____ Tilfredsstillende: 1 Meget tilfredsstillende: 9

32) Lærerens engagement:

Lille: _____ Tilfredsstillende: 4 Stort: 6

33) Lærerens pædagogiske evner med hensyn til forståelig fremlæggelse:

Ikke tilfredsstillende: _____ Tilfredsstillende: 5 Meget tilfredsstillende: 5

34) Lærerens brug af undervisningsformer:

Ikke tilfredsstillende: _____ Tilfredsstillende: 5 Meget tilfredsstillende: 5

