



Målrelaterade betygskriterier
kräver modifierad examination
– examination efter betygskriterier
i en algoritmkurs på KTH


Viggo Kann
Nada
Skolan för datavetenskap och kommunikation
KTH
viggo@nada.kth.se

1



Algoritmer
Datastrukturer
Komplexitet
- en kurs i teoretisk datalogi


2



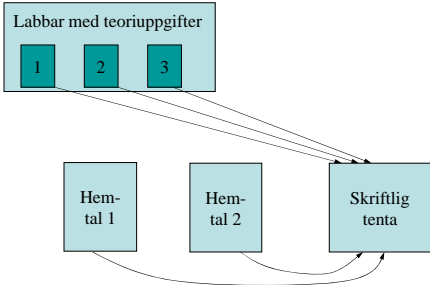
Kursens karaktär

- Obligatorisk för Datateknikprogrammet, årskurs 2
- 6 poäng = 9 hp
- Teoretiskt svår
- Profilkurs för Datateknik på KTH
- Anses viktig och krävande


3



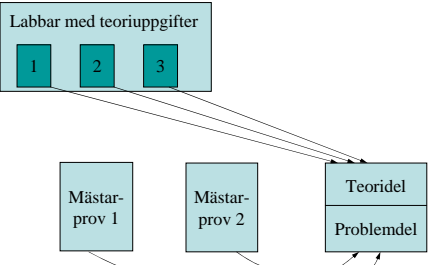
Kursens gamla examination




4



Modifierad examination



5



Nya lärandemål

- Efter kursen ska studenten kunna
- utveckla och implementera algoritmer med datastrukturer och analysera dem med avseende på korrekthet och effektivitet,
- jämföra alternativa algoritmer och datastrukturer med hänsyn till effektivitet och pålitlighet,
- definiera begreppen P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet,
- jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner,
- förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet.

6

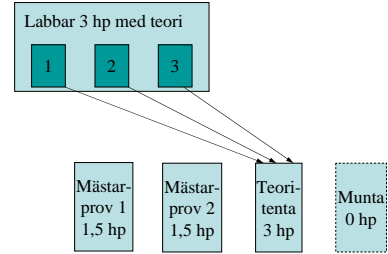
Examination av lärandemålen

Lärandemål	Labbar	Mprov 1	Mprov 2	Tenta
utveckla algoritmer med datastrukturer	x	x		x
implementera algoritmer med datastrukturer	x			
analysera algoritmer med avseende på effektivitet	x	x		x
analysera algoritmer med avseende på korrekthet	x	x	x	x
jämföra alternativa algoritmer och datastrukturer med hänsyn till effektivitet och pålitlighet	x	x		
definiera begreppen P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet			x	x
jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner			x	x
förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet				x



7

Ny examination



8

Ny examination av lärandemålen

Lärandemål	Labbar	Mprov 1	Mprov 2	Teoritentanta	Munta
utveckla algoritmer med datastrukturer	x	x		x	(x)
implementera algoritmer med datastrukturer	x				
analysera algoritmer med avseende på effektivitet	x	x		x	(x)
analysera algoritmer med avseende på korrekthet	x	x	x	x	(x)
jämföra alternativa algoritmer och datastrukturer med hänsyn till effektivitet och pålitlighet	x	x			
definiera begreppen P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet			x	x	
jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner			x	x	(x)
förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet				x	x



9

Mårelaterade betygsriterier



Lärandemål	E	D	C	B	A
utveckla algoritmer med datastrukturer	x	x	x	x	x
implementera algoritmer med datastrukturer	x				
analysera algoritmer med avseende på effektivitet	x	x	x		
analysera algoritmer med avseende på korrekthet	x	x	x		
jämföra alternativa algoritmer och datastrukturer med hänsyn till effektivitet och pålitlighet	x				
definiera begreppen P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet	x				
jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner	x	x	x	x	x
förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet	x	x	x	x	x

10

Ickekompensatoriskt slutbetyg



- För att få ett betyg måste man ha uppfyllt alla mål till minst den nivån
- Mästarproven ger betyg upp till A
- Teoritentanta ger betyg upp till C
- Den som vill ha slutbetyg A-B måste gå upp på muntan

11

Exempel: komplexitetsmål

jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner



E	förklara principerna, utföra enklare reduktioner mellan givna problem
C	visa NP-fullständighet och oavgörbarhet
A	göra konstruktionsreduktioner

12

Exempel: mästarprov 2

jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner



E	förklara principerna, utföra enklare reduktioner mellan givna problem	Bevisa att <i>Påskmusttillverkning</i> är NP-fullständigt genom att reducera Hamiltonsk stig.
C	visa NP-fullständighet och oavgörbarhet	Visa att <i>Optimal examen</i> är NP-fullständigt. Reducera vilket känt problem du vill.
A	göra konstruktionsreduktioner	Gör en algoritm som konstruerar en optimal examen och analysera den.

13

Hur mästarproven genomförs



- Tre uppgifter av olika svårighetsgrad
- Eleverna har två veckor på sig
- Individuellt, inget samarbete alls
- Skriftlig inlämning
- Sedan muntlig redovisning för en assistent under 15 minuter
- Vid redovisningen kan mindre fel och missar rättas och läraren kan förklara missuppfattningar

14

Exempel: teoritentans betygskriterier



Lärandemål	E	D	C
<i>analysera algoritmer med avseende på effektivitet</i>	förklara principerna, analysera enklare algoritmer		
<i>P, NP, NP-fullständighet, oavgörbarhet</i>	definiera begreppen		
<i>jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner</i>	förklara principerna, utföra enklare reduktioner mellan givna problem		
<i>förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet</i>	förklara behovet	förklara principerna	konstruera enkla heuristiker

15

Hur teoritentan genomförs



1. Två timmars tenta i KTHs största föreläsningssal, inga hjälpmedel
 2. Genomgång av tentan
 3. Kamraträttning
 4. Läraren kollar rättningen
- 130 tentor klara samma dag
 - Anonym tenta
 - Bara betyg upp till C delas ut

16

Exempel: muntans betygskriterier



Lärandemål	C	B	A
<i>utveckla algoritmer med datastrukturer</i>	för icke-triviala problem	för svårare problem	med den metod som passar bäst
<i>jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner</i>	visa NP-fullständighet och oavgörbarhet	göra konstruktionsreduktioner givet ledtråd	göra konstruktionsreduktioner
<i>förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet</i>	konstruera enkla heuristiker	konstruera och analysera enklare approximationsalg.	konstruera och analysera approximationsalg.

17

Hur muntan genomförs



- Minst C på två av tre moment (M-prov, teori) krävs för att få gå upp
- Tentanden satsar på ett betyg (A-C)
- Får 1-3 skraddarsydda uppgifter för betyget
- Får tänka ostört i en timme
- Kursboken som hjälpmedel
- Redovisar muntligt för lärare
- Alla uppgifter måste vara godkända

18

Resultat våren 2007

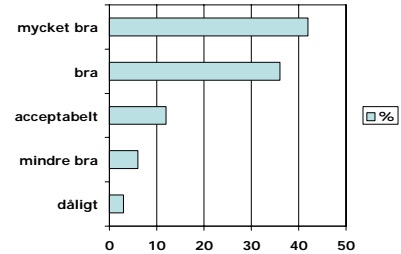


- Betyg 3=E, 4=C, 5=A användes
- 2/3 klara med kursen i tid
- 50% fick betyg 3, 25% 4 och 25% 5
- 49 av 117 var behöriga att gå upp på muntan, varav 20 inte var garanterade betyg 4 redan
- 34 anmälda till muntan, 2 kom inte
- 28 klarade muntan, men en fick lägre betyg än han satsat på

19

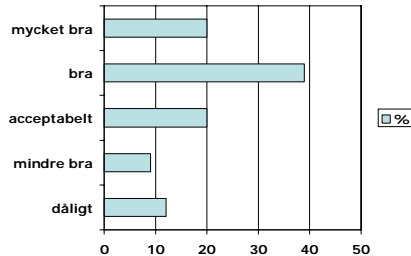
Elevenkät våren 2007, 66 svar

Vad tycker du om examinationssättet?



20

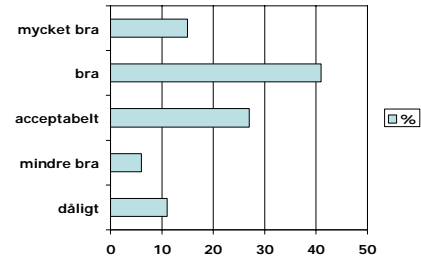
Elevenkät våren 2007, 66 svar
Vad tycker du om betygsättningsmetoden?



21

Elevenkät våren 2007, 66 svar

Vad tycker du om teoritent i storsal med kamraträttning?



22

Mina egna erfarenheter



- Mycket lärorikt att arbeta med lärandemål och betygskriterier
- Examinationen har blivit tydligare
- Det är lättare att konstruera examinationsuppgifterna nu
- Mycket enklare tentahantering
- Kamraträttning bra pedagogisk metod
- Trevligt att munta de duktiga eleverna
- Jag saknar inte gamla examinationen

23

Mer information



- Kursens nya betygskriterier och examinationsregler:
<http://www.csc.kth.se/DD1352/adk08/examination>
- Kursanalys från kursomgången våren 2007:
<http://www.csc.kth.se/DD1352/adk07/kursanalys>

24