

Sammanställt kurs-PM för adk17

Kurslitteratur

Kurslitteraturen ska läsas på egen hand parallellt med kursen. Föreläsningar och övningar täcker endast en del av kursmaterialet.

Kursböcker

- [*Algorithm Design*](#) (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/bilder/kleinbergtardos.jpg>) av Kleinberg-Tardos, Pearson, 2014 med ISBN 978-1292023946. Gamla upplagan från 2005, ISBN 978-0321372918 eller 978-0321295354, går också bra.
- Det specialtryckta supplementet [*Algorithms and Complexity, a supplement to Algorithm Design*](#) (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/bilder/ACsupplement-stor.jpg>), Pearson Custom Publishing, ISBN 978-1847764126. Säljs bara på kårbokhandeln.

Dessa kan köpas i ett inplastat bokpaket på kårbokhandeln för 680 kronor. Supplementet kan även köpas löst för 120 kronor.

Funktionsnedsättning

Om du har en funktionsnedsättning kan du få stöd via Funka:

<https://www.kth.se/student/studentliv/funktionsnedsattning>

(<https://www.kth.se/student/studentliv/funktionsnedsattning>).

(<https://www.kth.se/student/studentliv/funktionsnedsattning/ansok-om-stod-for-funktionsnedsattning>).

Informera dessutom kursledaren om du har särskilda behov. Visa då upp intyg från Funka.

Nyckelbegrepp

Här är 50 facktermer i ADK-kursen som inte har en uppenbar direktöversättning.

algoritm	algorithm
approximationskvot	approximation ratio
approximerbarhet	approximability
beräkningsbarhet	computability
beräkningsmodell	computational model

beslutsproblem	decision problem
bitkostnad	bit cost
datastruktur	data structure
dekomposition	divide and conquer
delmängdssumma	subset sum
dynamisk programmering	dynamic programming
enhetskostnad	unit cost
förberäknad (funktion)	precomputed (function)
girig algoritm	greedy algorithm
grafgenomgång	graph traversal
grannlista	adjacency list
grannmatris	adjacency matrix
heuristik	heuristics
hörn	vertex
ickedeterministisk	non-deterministic
kant	edge
kantmatris	incidence matrix
komplexitet	complexity
konjunktiv normalform	conjunctive normal form
konstruktionsproblem	constructional problem
källa	source
latmanshashning	lazy hashing (<i>ingen standardterm</i>)
målfunktion	objective function
mängdpartitionering	partition problem
mästarsatsen	Master theorem
NP-fullständig	NP-complete
oavgörbar	undecidable
oberoende mängd	independent set
optimeringsproblem	optimization problem
polynomisk reduktion	polynomial reduction
polynomisk tid	polynomial time
prioritetskö	priority queue
probleminstans	problem instance
rekursivt uppräknelig	recursively enumerable
restkapacitet	residual capacity
rimlig tid	feasible time
räknesortering	counting sort

satisfierbar	satisfiable
simulerad härdning	simulated annealing
slumpeliminering	derandomization
spännande träd	spanning tree
totalsökning	exhaustive search
tuff motståndare	adversary
undre gräns	lower bound
utlopp	sink
verifierbar	verifiable
övre gräns	upper bound

Målrelaterade betygskriterier

mål	E	D	C	B	
<i>utveckla algoritmer med datastrukturer</i>	för enkla problem givet en konstruktionsmetod	för icke-triviala problem givet ledtråd	för icke-triviala problem	[A-kriteriet] givet ledtråd	för svårare den metod bäst
examineras med labbar (för nivå E), mästarpöv 1 och muntlig tenta					
<i>implementera algoritmer med datastrukturer</i>	efter funktionsspecifikation och efter detaljerad algoritmisk specifikation, med hänsyn taget till effektivitet	med vissa krav på leveranstid	med höga krav på leveranstid		
examineras med labbar					
<i>analysera algoritmer med avseende på effektivitet</i>	förklara principerna, analysera enklare algoritmer	analysera svårare algoritmer givet ledtråd	analysera svårare algoritmer		
examineras med labbar och teoritenta (för nivå E), mästarpöv 1 och muntlig tenta					
<i>analysera algoritmer med avseende på korrekthet</i>	förklara principerna, förklara ett givet korrekthetsbevis	framställa grundläggande idé för korrekthetsbevis	framställa grundläggande idé och givet ledtråd genomföra fullständiga korrekthetsbevis	[A-kriteriet] givet ledtråd	genomföra korrekthetsinvarianter

examineras med mästarpöv och muntlig tenta

jämföra alternativa algoritmer och datastrukturer med hänsyn till effektivitet och pålitlighet

examineras med labbar, teoritentor och mästarpöv 1

definiera och översätta centrala begrepp som P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet

examineras med teoritentor och mästarpöv 2

<i>jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner</i>	förklara principerna, utföra enklare reduktioner mellan givna problem	[C-kriteriet] givet ledtråd	visa NP-fullständighet eller oavgörbarhet	[A-kriteriet] givet ledtråd	utföra konstruktiva
---	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---------------------

examineras med labb 4 (för nivå E), mästarpöv 2 och muntlig tenta

<i>förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet</i>	förklara principerna, konstruera enkla heuristiker			konstruera och analysera heuristiker	konstruera analysera avancerad
---	--	--	--	--------------------------------------	--------------------------------

examineras med teoritentor och labb 5 (för nivå E) och betygshöjande del av labb 5 (för A och B)

Kursen har tre graderade Ladokmoment: MAS1 (individuellt mästarpöv 1), MAS2 (individuellt mästarpöv 2) och LAB1 (datorlabbar). TEN1 (teoritentor) har inte graderat betyg.

Slutbetyget är medelbetyget av de tre graderade betygen, avrundat till närmaste betyg.

Examinationsdetaljer

Kursens examination bygger helt på kursens [mårelaterade betygskriterier \(https://canvas.kth.se/courses/2877/pages/betygskriterier?module_item_id=30746\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/pages/betygskriterier?module_item_id=30746).

Kursen har fyra obligatoriska moment i Ladok:

- LAB1, datorlaboration, 4 hp, graderat betyg A-F
- MAS1, mästarpöv 1, 1,5 hp, graderat betyg A-F
- MAS2, mästarpöv 2, 1,5 hp, graderat betyg A-F
- TEN1, tenta, 2,5 hp, ograderat betyg P/F

Nedan finns detaljerad information om dessa moment.

Laborationer

Fem obligatoriska datorlabbar ingår i kursen. Dessa utgör momentet LAB1. Labbarna ska göras i tvåpersonersgrupper, men enpersonersgrupper kan godkännas av kursledaren i undantagsfall. Den betygshöjande delen på labb 5 måste dock göras individuellt. Varje labb som redovisas och

godkänns senast det labbtillfälle som finns angivet på labben ger en så kallad labbleveranspoäng. Den som fått 4-5 labbleveranspoäng (dvs har levererat minst fyra av labbarna i tid) får betyg C på momentet LAB1. Den som får 2-3 labbleveranspoäng får betyg D. Betyg C kan höjas till betyg A eller B med den betygshöjande extralabben som är en påbyggnad på labb 5, som ska göras och redovisas individuellt vid ett speciellt labbredovisningstillfälle i januari.

På varje labb finns dessutom ett antal frivilliga teoriuppgifter. Teoriuppgifterna redovisas skriftligt och muntligt på övningstillfällena (ingen annan möjlighet till redovisning ges) och ger en teoripoäng var, som ger bonus på tentorna under närmaste läsåret.

Det finns schemalagda labbtillfällen under hela kursen. Det kommer att finnas handledare tillgängliga på dessa labbpass. Börja att göra labbarna i god tid och fråga handledarna om du får problem. Du kan i princip redovisa alla labbarna vid alla labbtillfällen, men under det sista labbtillfället för varje labb, som är fyra timmar långt, prioriteras redovisningar av den labben.

I Canvasmodulen labbar ligger labblydelserna för kursen. Där finns också ett [labbkvitto](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314816/download?wrap=1) (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314816/download?wrap=1>). <https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314816/download?wrap=1> (där labbhandledaren kan signera att du är godkänd på labbar) som du ska ta med vid varje redovisning.

Individuella uppgifter: mästarprov

Två obligatoriska individuella uppgifter, *mästarprov*, kommer att ges. Dessa ska lösas *individuellt* och redovisas både skriftligt och muntligt. Skriftliga lösningar till dessa uppgifter ska lämnas till kursledaren eller lämnas in i facket eller brevlådan vid [CSC:s servicecenter](https://www.kth.se/csc/utbildning/studentenservice/studentenservice-pa-csc) (<https://www.kth.se/csc/utbildning/studentenservice/studentenservice-pa-csc>) senast den tid som anges på uppgiftslydelserna. Den muntliga redovisningen kommer att ske några dagar senare för någon av assistenterna på en tid som ska bokas i förväg i Canvas.

Varje mästarprov består av tre uppgifter av olika svårighetsgrad. En rätt löst uppgift ger betyg E på momentet, två rätt lösta uppgifter ger betyg C och alla rätt ger betyg A.

Inför varje mästarprov ges ett frivilligt övningsmästarprov som kan lösas i grupp och som redovisas vid speciella mästarprovövningar, se detaljschemat. Godkänd redovisning av ett övningsmästarprov ger en teoripoäng. Totalt kan alltså två teoripoäng fås från mästarprovövningar.

Den som inte godkänts på ett mästarprov får möjlighet att göra ett nytt i slutet av kursen, men kan då bara få betyg E på mästarprovet. Dessa ommästarprov läggs upp i Canvas i samband med ordinarie teoritentan och ska redovisas både skriftligt och muntligt i omtentaveckan i januari.

Du kan se dina resultat på redovisade uppgifter i kursen i [Rappsystemet](https://rapp.csc.kth.se/rapp/) (<https://rapp.csc.kth.se/rapp/>).

Teoritentan

Ordinarietentan går den 18 december 2017 klockan 9.00 i sal F2, Q1, D1 och D2. Nästa tillfälle är i vår vid ordinarietentan för kursen DD2352 Algoritmer och komplexitet för F. Därefter blir det en

omtenta i augustiperioden.

Tentan (momentet TEN1) är en teoritentanta utan hjälpmedel. Tentans uppgifter är alla på E-nivå, dvs det går inte att få mer än godkänt på tentan. För godkänt krävs minst 13 av 14 poäng. Den som får 11 eller 12 poäng får möjlighet att komplettera till godkänt. Teoripoängen som samlats genom labbteoriredovisningar (upp till 5 teoripoäng) och övningsmästarprov (upp till 2 teoripoäng) läggs till poängen på teoritentanta på alla tentor inom ett år från kursstart.

Teoritentantans uppgifter testar följande betygskriterier på nivå E:

- *analysera algoritmer med avseende på effektivitet*: förklara principerna, analysera enklare algoritmer
- *jämföra alternativa algoritmer och datastrukturer med hänsyn till effektivitet och pålitlighet*
- *definiera och översätta centrala begrepp som P, NP, NP-fullständighet och oavgörbarhet*
- *jämföra problem med hänsyn till komplexitet med hjälp av reduktioner*: förklara principerna
- *förklara hur man kan hantera problem med hög komplexitet*: förklara principerna

Vi rekommenderar alla att titta på E-delen [senaste årens extentor](#)

(<https://www.kth.se/social/course/DD1352/page/tidigare-kursomgangar-13/>) för att bättre förstå hur uppgifterna kan se ut. Lösningförslag finns bara till ordinarietentorna. Notera att tentorna för kurskoden DD1352 också hade D- och C-uppgifter på slutet, vilket inte finns med i tentorna för DD2350.

Skrivtiden är 90 minuter. Direkt efter tentan vidtar obligatorisk genomgång av lösningarna till tentan och kamraträttning. Rättningen kontrolleras sedan av lärarna och resultatet kungörs samma vecka. Klagomål på rättning av tentan görs till kursledaren. Kursledaren avgör hur och när kompletteringsuppgifter ska redovisas.

Tentaanmälan ska göras.

Varför kamraträttning?

- Det är bra för lärandet att få återkoppling i direkt anslutning till examinationen.
- Att sätta sig in i någon annans lösningar och tankesätt är lärorikt.
- Du får insikt i hur bedömning av tentor går till och vilka överväganden rättande lärare behöver göra.
- Betygsättningen snabbas upp. Resultatet är klart samma dag!

Att tänka på vid kamraträttningen

- Rättnings-sessionen är en obligatorisk del av tentan och vaktas av tentavakter.
- Du bedömer en annan students arbete. Var och en förtjänar en korrekt bedömning. Följ därför rättningsmallen och rättningsanvisningarna så gott du kan.
- Om du är osäker på bedömningen av en uppgift går det bra att fråga. Om du fortfarande är osäker efter frågestunden skriver du ett frågetecken efter eller istället för din bedömning av

uppgiften.

- Var saklig och professionell. Gör inte narr av en lösning och skratta inte åt en lösning eller någon annans fråga under kamraträttningsessionen.

Muntlig tenta och slutbetyg

Den som fått godkänt på labbarna, båda mästarprouven och teoritentan får godkänt på kursen. Slutbetyget bestäms av betygen på samtliga tre betygsatta moment (MAS1, MAS2, LAB1) eventuellt kompletterat med en muntlig tenta och/eller en högrebetygsjobb (se tabellen med betygsriterier).

Den som är godkänd på båda mästarprouven och har fått minst betyg C på det ena har möjlighet att gå upp på en muntlig tenta för att få högre betyg på mästarprouven. Den muntliga tentan kan efter teoritentan bokas in (på kurswebben) på tider i tentaveckan i januari 2018. Vid den muntliga tentan kommer läraren att kontrollera att du uppfyller betygskriterierna för det betyg du aspirerar på. Kursböckerna (men inga kompendier eller anteckningar) är tillåtna hjälpmedel.

Arbetsituationer

Det är meningen att arbetet med momenten i kursen ska motsvara olika arbetsituationer i arbetslivet.

Labbarna tränar olika typer av programutvecklingsarbete:

- I labb 1 ska du programmera efter en funktionsspecifikation.
- I labb 2 ska du programmera om ett existerande program så att det fungerar likadant fast effektivare.
- I labb 3 ska du programmera efter en detaljerad algoritmisk specifikation.
- I labb 5 ska du attackera ett problem som inte kan lösas optimalt.

I alla labbar finns noggranna beskrivningar av format för indata och utdata. Alla labbar har givna effektivitetskrav och utförs som lagarbete (jobbgrupper), precis som i arbetslivets agila parprogrammeringsprojekt. I labb 1 är parprogrammering obligatoriskt att använda.

Mästarprouven tränar expertsituationen, alltså situationen som den som vet mest om något på en arbetsplats ställs inför när hen får ett problem: det finns ingen att fråga, så hen måste komma fram till svaret med egen tankekraft och genom att läsa litteratur. När problemet är löst ska experten förklara lösningen för chefen, både skriftligt och muntligt.

Tentan liknar tyvärr ingen verklig arbetsituation, men den följs av en kamraträttningsession som är mycket värdefull ur ett pedagogiskt perspektiv. Labb 4 har också en konstruerad arbetsituation; den är dock mycket värdefull för begreppsförståelsen.

Kursens pedagogiska upplägg

- Studera på det sätt som är effektivast för dej! Allt föreläsnings- och övningsmaterial finns tillgängligt i förväg.


- Koncentrerade entimmesföreläsningar med läsanvisningar. Kom förberedd och var vaken för bästa resultat! I avsnittet dynamisk programmering används omvänd undervisning (flipped classroom).
- Övningsuppgifter med fullständiga lösningar. Övningsgrupper med svårighetsgradering.
- Momenten i kursen tränar verkliga arbetssituationer för bättre autenticitet.
- Aktiverande färgfrågor på föreläsningarna och kontinuerlig examination med labbteoriuppgiftsredovisning inför varje datorlabb gör att du automatiskt hänger med i kursen.
- Undervisning byggd på pedagogisk forskning - en hel doktorsavhandling om ADK las fram 2014!
- Målrelaterade betygskriterier; välj själv betyg!
- Gott om tid för labbar och mästarpövningar, ingen stressad tentasituation.

Kursen består av 33 föreläsningar och 14 övningar. Alla föreläsningar efter första veckans tre föreläsningar är egentligen entimmesföreläsningar (men av schematekniska skäl har vid ett tillfälle två entimmesföreläsningar kommit att hamna direkt efter varandra). Viggo Kann [VK] och Stefan Nilsson [SN] delar på föreläsningarna. Följande tabell visar vad som kommer att behandlas under föreläsningarna och övningarna. För varje föreläsning anges vilket material i kurslitteraturen som behandlas. Du bör ha skummat det innan du kommer till föreläsningen för att ha riktig glädje av föreläsningen. Föreläsning 9-11 om dynamisk programmering har omvänd undervisning, så videor ska ses och uppgifter ska göras före varje föreläsning

Undervisning, redovisningar och läsanvisningar

- **KT**=Kleinberg-Tardos, oavsett om det är KOrig eller KTnie
- **KOrig**=Kleinberg-Tardos International Edition (2006) eller motsvarande amerikanska utgåva
- **KTnie**=Kleinberg-Tardos New International Edition (2014), när denna skiljer sig från den tidigare utgåvan (kapitel 5 *Divide and Conquer* kommer före kapitel 4 *Greedy Algorithms* och kapitel 13 *Randomized Algorithms* kommer före kapitel 12 *Local Search*)
- **Sup**=supplementet Algorithms and Complexity

Period 1




- F1 ([timme 1 \(https://canvas.kth.se/courses/2877/files/332560/download?wrap=1\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/332560/download?wrap=1) , [timme 2 \(https://canvas.kth.se/courses/2877/files/332560/download?wrap=1\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/332560/download?wrap=1), [timme 3 \(https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246886/download\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246886/download)) 29 augusti (2 timmar)
[SN+VK] Introduktion till kursen. Repetition av algoritmanalys, beräkningsmodeller, bitkostnad, enhetskostnad. (KT: 29-56)
- F2 (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246887/download>) 30 augusti (2 timmar)
[SN] Repetition av sortering ([animering 1 \(http://www.sorting-algorithms.com/\)](http://www.sorting-algorithms.com/), [animering 2 \(http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/ComparisonSort.html\)](http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/ComparisonSort.html)). (KOrig: 209-221/KTnie: 115-127)


[Effektiv kodning \(http://www.csc.kth.se/~snilsson/publications/High-performance-computing-with-Java/\)](http://www.csc.kth.se/~snilsson/publications/High-performance-computing-with-Java/) och avlusning. Se även [Diverse länkar \(https://canvas.kth.se/courses/2877/pages/diverse-lankar\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/pages/diverse-lankar).

- **F3** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246888/download>)_ 1 september (2 timmar)
[VK] Datastrukturer: **repetition** (<http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Algorithms.html>), **hashning** (<http://burtleburtle.net/bob/hash/doobs.html>), praktiska datastrukturer, **trie** (<http://en.wikipedia.org/wiki/Trie>) (**animering** (<https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Trie.html>)) (KT: 57-65) Latmanshashning, **skipplistor** (https://en.wikipedia.org/wiki/Skip_list) (Sup: 77-83 (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/359807/download?wrap=1>)) (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/359807/download?wrap=1>))
- (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn1.pdf>) **Ö1** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314819/download?wrap=1>) (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314819/download?wrap=1>)_ 1 september
Algoritmanalys.
- **F4** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246890/download>)_ 4 september
[SN] Grafer: **djupetförstsökning** (<http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/DFS.html>), **breddenförstsökning** (<http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/BFS.html>) (KT: 73-107) **extramaterial - grafpaket i Go** (<https://github.com/yourbasic/graph#your-basic-graph>)
- **F5** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/247073/download>)_ 5 september
[VK] Datastrukturer: **bloomfilter** (<https://github.com/yourbasic/int#efficient-filtering>)
Tillämpning: **rättstavning** (<http://www.csc.kth.se/stava/>)
- **F6** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246892/download>)_ 7 september
[SN] Korrekthetsbevis.
- (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn2.pdf>) **Ö2** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314820/download?wrap=1>) (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314820/download?wrap=1>)_ 8 september
Datastrukturer och grafer. **Teoriredovisning för labb 1.**
- **F7** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246894/download>)_ 11 september
[SN] Algoritmkonstruktion: giriga algoritmer, totalsökning. (Sup: 31-48, KTorig: 115-136, 183-188/KTnie: 157-179, 225-230)
- **F8** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246895/download>)_ 12 september
[VK] Algoritmkonstruktion: dekomposition. (KTorig: 221-234, 242-246/KTnie: 127-140, 148-152)
- **F9** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/quizzes/3347>)_ 13 september (OBS! **förberedelse krävs** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/quizzes/3347>))
[VK] Algoritmkonstruktion: dynamisk programmering, del 1. (KT: 251-260)
Visualiseringar: **Fibonaccitalen** (<http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/DPFib.html>)
Uppgifter och lösningar (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/404528/download?wrap=1>) (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/404528/download?wrap=1>)
- (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn3.pdf>) **Ö3** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314824/download?wrap=1>)

<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314824/download?wrap=1>_14 september


Dekomposition och dynamisk programmering.

- Labb 1 14 september
Konkordans, redovisning.
- F10 18 september (OBS! [förberedelse krävs \(https://canvas.kth.se/courses/2877/quizzes/3358\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/quizzes/3358))
[SN] Algoritmkonstruktion: dynamisk programmering, del 2. (KT: 261-290)
[Uppgifter och lösningar. \(https://canvas.kth.se/courses/2877/files/415542/download?wrap=1\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/415542/download?wrap=1)
 <https://canvas.kth.se/courses/2877/files/415542/download?wrap=1>
- F11 19 september (OBS! [förberedelse krävs \(https://canvas.kth.se/courses/2877/quizzes/3384\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/quizzes/3384))
[VK] Exempel på motivering av korrekthet: dynamisk programmering, del 3. (KT: 290-301, 307-311)
[Uppgifter och lösningar \(https://canvas.kth.se/courses/2877/files/418471/download?wrap=1\)](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/418471/download?wrap=1)
 <https://canvas.kth.se/courses/2877/files/418471/download?wrap=1>.
- **F12** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246898/download>)_20 september
[SN] Grafer: minimala spännande träd ([Prim \(https://www-m9.ma.tum.de/graph-algorithms/mst-prim/index_en.html\)](https://www-m9.ma.tum.de/graph-algorithms/mst-prim/index_en.html) och [Kruskal \(http://www.cs.sunysb.edu/~skiena/combinatorica/animations/mst.html\)](http://www.cs.sunysb.edu/~skiena/combinatorica/animations/mst.html)), kortaste stigar ([Dijkstra \(http://www3.cs.stonybrook.edu/~skiena/combinatorica/animations/dijkstra.html\)](http://www3.cs.stonybrook.edu/~skiena/combinatorica/animations/dijkstra.html)).
(KTorig: 137-157/KTnie: 179-199)
- **Ö4** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314825/download?wrap=1>)  <https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314825/download?wrap=1>_21 september
Dynamisk programmering. **Teoriredovisning för labb 2.**
- **F13** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246899/download>)_25 september
[SN] Grafer: [maximala flöden \(http://visualgo.net/maxflow.html\)](http://visualgo.net/maxflow.html). [Lecture notes \(http://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spr04/cos226/lectures/maxflow.4up.pdf\)](http://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spr04/cos226/lectures/maxflow.4up.pdf)
(Princeton) (KT: 337-357, 367-373)
- **F14** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246900/download>)_27 september
[VK] Undre gränser. (Sup: 17-29)
- **F15** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246901/download>)_28 september
[VK] Algoritmkonstruktion: geometriska algoritmer, [geomalgorithms.com \(http://geomalgorithms.com\)](http://geomalgorithms.com), Grahamscan: [beskrivning \(http://www.personal.kent.edu/~rmuhamma/Compgeom/MyCG/ConvexHull/GrahamScan/grahamScan.htm\)](http://www.personal.kent.edu/~rmuhamma/Compgeom/MyCG/ConvexHull/GrahamScan/grahamScan.htm), [animering \(https://visualgo.net/en/convexhull\)](https://visualgo.net/en/convexhull).
- [_ \(http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn5.pdf\)](http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn5.pdf) **Ö5**
<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314826/download?wrap=1>)  <https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314826/download?wrap=1>_28 september
Grafalgoritmer och undre gränser.
- Labb 2 29 september
Rättstavning, redovisning.

- MAS1-övning 2 oktober
Övning inför mästarprov 1
- **F16** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246903/download>)_ 3 oktober kl 8
[SN] Algoritmkonstruktion: sortering i linjär tid. [Räknesortering och radixsortering](http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/RadixSort.html) (<http://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/RadixSort.html>). (Sup: 1-6)
- F17 3 oktober kl 9
[SN] Algoritmkonstruktion: [textsökning](http://www.csc.kth.se/DD1352/adk13/schema/textsearch) (<http://www.csc.kth.se/DD1352/adk13/schema/textsearch>). (Sup: 7-16, [Pythonkramaren II: 46-48](http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1344/grudat09/pythonkramaren2.pdf) (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1344/grudat09/pythonkramaren2.pdf>))
- **F18** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246904/download>)_ 4 oktober
[SN] Algoritmkonstruktion: polynomberäkningar och FFT. (KOrig: 234-242/KTnie: 140-148)
[_ \(http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn6.pdf\)](http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn6.pdf) **Ö6** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314827/download?wrap=1>)_ 
(<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314827/download?wrap=1>)_ 4 oktober
Algoritmkonstruktion. **Teoriredovisning för labb 3.**

[Sammanfattning av alla algoritmer hittills i kursen](http://www.csc.kth.se/DD1352/adk13/algoritmsammanfattning.txt)



(<http://www.csc.kth.se/DD1352/adk13/algoritmsammanfattning.txt>)_.

- **F19** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246906/download>)_ 9 oktober
[SN] Probabilistiska algoritmer. (KOrig: 707-734, 769-776/KTnie: 661-688, 723-730)
- **F20** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246907/download>)_ 10 oktober
[SN] Reduktioner. (KT: 451-459)
- [_ \(http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn7.pdf\)](http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk14/schema/ovn7.pdf) **Ö7** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314828/download?wrap=1>)_ 
(<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314828/download?wrap=1>)_ 10 oktober
Probabilistiska algoritmer. Reduktioner.
- **Mästarprov 1**, senast onsdag 11 oktober klockan 8.15!
Uppgiftslydelsen läggs upp i Canvas 27 september.

Algoritmer. Muntliga redovisningar sker 16-20 oktober.
- **F21** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246909/download>)_ 11 oktober
[SN] Introduktion till komplexitet, [motivering](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246910/download) (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246910/download>)_. (KT: 463-466 hela sidan)

Period 2

- **F22** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246911/download>)_ 30 oktober
[VK] Formella definitioner, [turingmaskiner](http://turingmachine.io) (<http://turingmachine.io>)_. ([PDF att läsa](https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246962/download) (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246962/download>))
- **F23** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246912/download>)_ 1 november
[SN] Oavgörbarhet. (Sup: 49-73)



- **Ö8** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314829/download?wrap=1>) 
 (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314829/download?wrap=1>)_ 1 november
Genomgång av **lösning till mästareprov 1**
(<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/519234/download?wrap=1>) 
(<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/519234/download?wrap=1>)_. Oavgörbarhet.
- Labb 3 3 november
Flöden och matchningar, redovisning.
- **F24** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246914/download>)_ 6 november
[SN] Cooks sats. (**PDF att läsa** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246963/download>)).
- **F25** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246915/download>)_ 8 november kl 8
[VK] NP-fullständigheidsbevis. (KT: 466-495)
- **F26** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246916/download>)_ 8 november kl 9
[VK] NP-reduktionsvisualisering med **Alvie**
(<http://javamm.sourceforge.net/piluc/software/alvie.html>)_.

I Alvie finns reduktioner för delmängdssumma (Subset Sum) och hörntäckning (Vertex Cover) visualiserade och bevisade.


Alvie är utvecklat av Pierluigi Crescenzi. Om du inte vill **ladda ner Alvie själv** (<http://www.csc.kth.se/~viggo/alvienp.zip>) kan du titta på reduktionsvisualiseringarna som filmer:

Visualisering av **reduktionen av 3-CNFSAT till delmängdssumma** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/247005/download>)_ som **Flash** (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk12/alvie/subsetSumNPCCompleteness.swf>)_ och **Quicktime** (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk12/alvie/subsetSumNPCCompleteness.mov>)_.

Visualisering av **reduktionen av 3-CNFSAT till hörntäckning** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/247008/download>)_ som **Flash** (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk12/alvie/vertexCoverNPCCompleteness.swf>)_ och **Quicktime** (<http://www.csc.kth.se/utbildning/kth/kurser/DD1352/adk12/alvie/vertexCoverNPCCompleteness.mov>)_.

- **Ö9** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314830/download?wrap=1>) 
 (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314830/download?wrap=1>)_ 9 november
NP-fullständigheidsbevis. **Teoriredovisning för labb 4.**
- **F27** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246918/download>)_ 13 november
[VK] NP-fullständigheidsreduktioner. (KT: 459-463)
- **Ö10** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314831/download?wrap=1>) 
 (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314831/download?wrap=1>)_ 14 november
NP-fullständiga problem.

- **F28** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246918/download>)_ 15 november
[VK] Mer NP-fullständighetsreduktioner. (KT: 497-505)
- Labb 4 17 november
NP-fullständighetsreduktioner, redovisning.
- **F29** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246920/download>)_ 20 november kl 9
[VK] Approximationsalgoritmer. (KT: 599-630)
- **F30** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246923/download>)_ 20 november kl 12
[SN] **Heuristiska algoritmer** (<http://www-e.uni-magdeburg.de/mertens/TSP/>). **Simulated annealing** (<http://bit-player.org/bph-publications/AmSci-1996-11-Hayes-redistrict/compsci96-11.html>). (KTorig: 661-670/KTnie: 749-758)
- MAS2-övning 20 november
Övning inför mästarpöv 2
- **F31** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246921/download>)_ 27 november kl 8
[VK] Mer approximationsalgoritmer. ([webbsida](#) (http://en.wikipedia.org/wiki/Christofides_algorithm) om Christofides algoritmen, **Viggos lista med approximationsresultat** (<http://www.csc.kth.se/~viggo/problemlist/compendium.html>) för NP-svåra optimeringsproblem)
- **F32** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246924/download>)_ 27 november kl 12
[VK] Komplexitetsklasser. (KT: 495-497, 531-547)
- **Ö11** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314832/download?wrap=1>)_ 
(<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314832/download?wrap=1>)_ 28 november
Approximationsalgoritmer. **Teoriredovisning för labb 5.**
- **Mästarpöv 2**, senast 4 december klockan 9.15!
Uppgiftslydelsen läggs upp i Canvas 20 november.

Komplexitet. Muntliga redovisningar sker 7-13 december.
- **F33** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/246925/download>)_ 4 december
[SN+VK]. (<http://www-e.uni-magdeburg.de/mertens/TSP/>) Repetition. Kursens betygssystem.
- **Ö12** (<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314866/download?wrap=1>)_ 
(<https://canvas.kth.se/courses/2877/files/314866/download?wrap=1>)_ 4 december
Komplexitetsklasser och repetition.
- Labb 5 7 december
Heuristik för rollbesättningsproblemet, redovisning.
- Extra labbredovisningstillfälle 14 december
- Teoritentor 18 december klockan 9-12 i sal F2 och Q1.
- Ommästarpöv för mästarpöv 1 och mästarpöv 2 offentliggörs 18 december och redovisas skriftligt och muntligt 8-10 januari 2018.
- Redovisning för högre betyg på labb 5, Heuristik för rollbesättningsproblemet, redovisning av frivillig labb, 9 januari 2018 kl 13-16 och 11 januari 2018 kl 14-17. Den 11 januari kan också labb 1-5 redovisas. För redovisning 9 januari tillämpas **tidsbokning (klicka här!)** (<http://www.nada.kth.se/cgi-bin/bokning/remotes1.4/server/decoder?>

request:overview=yes&repository=adk17extralabb).

För labben 11 januari används inte tidsbokning utan det vanliga kösystemet StayAWhile.

- Frivillig munta för högre mästarprouvsbetyg, 10-11 januari 2018. Anmälan kan göras under perioden 31 december till 5 januari 2018 i Canvas.

Lärare

Kursledare och föreläsare är [Viggo Kann](http://www.nada.kth.se/~viggo/) (<http://www.nada.kth.se/~viggo/>), viggo@csc.kth.se (<mailto:viggo@nada.kth.se>) och [Stefan Nilsson](https://www.nada.kth.se/~snilsson/) (<https://www.nada.kth.se/~snilsson/>) snilsson@csc.kth.se (<mailto:snilsson@csc.kth.se>).

Det står var och en fritt att välja övningsgrupp eller byta grupp under kursens gång.

Övningsassistenter är:

1. Jonas Haglund, lite enklare grupp
2. Anton Grensjö, normalsvår grupp
3. Alice Heavey och Lisa Vällfors (tillsammans), normalsvår grupp
4. Marcus Dicander, lite svårare grupp

För att hitta till rätt sal vid övningarna: sortera schemats salar i lexikonordning (dvs bokstavsordning). Grupp 1 är i första salen, grupp 2 i andra salen etc.

Det finns också ett antal ytterligare personer som är labbhandledare och tar emot mästarprouvsredovisningar: Jonas Hongisto, Simon Lindholm, Maria Movin, Emma Nimstad och Martin Pola.

Hederskodex

Ta del av [Hederskodexen](http://www.kth.se/csc/student/hederskodex) (<http://www.kth.se/csc/student/hederskodex>).

Hederskodexen tillämpas vid alla kurser och program vid CSC-skolan (och Nada på SU) och består av en allmän text med motivation, förklaringar och ett antal regler. Det är viktigt att alla kursdeltagare har läst hederskodexen och tillämpar den vid all examination.

Kursutvärdering och kursanalys

I början av kursen kommer två kursansvariga studenter att utses, som du kan ta kontakt med om du har synpunkter på kursen. Du kan också vända dig direkt till någon av lärarna.

Kursansvariga studenter för adk17 är Felix Almay <almay@kth.se> och Cristian Osorio Bretti <cristian.osoriobretti@gmail.com>.

Efter teoritentan kommer en kursenkät att skickas ut till kursdeltagarna. Efter kursens slut kommer kursledarna, i samråd med kursansvariga studenterna, att göra en kursanalys som publiceras på kurswebben.

Förändringar till kursomgången adk17

Följande förändringar har genomförts sedan föregående kursomgång, adk16. Majoriteten av förändringarna baseras på studentsynpunkter och studentförslag.

- Kursen byter kurskod till DD2350, byter nivå till avancerad nivå och ökar i storlek med en halv poäng till 9,5 hp. Det är labbmomentet som blir en halv poäng större.
- En enkel version av extralabben till labb 4 införs som en ny labb 5. Labbmomentet får graderad betygsskala och extralabbens tidigare A- och B-krav ger betyg A respektive B på labbmomentet. För att få högre betyg än E på labbkursen behöver labbar redovisas senast deadline (2 labbar före deadline för D och 4 labbar före deadline för C eller högre).
- Tentamomentet blir ograderat (dvs godkänt/underkänt). Därmed försvinner två uppgifter från tentan och tentatiden minskas till 90 minuter.
- Muntan kommer att kunna ge högre betyg på mästarpöv 1 och 2 men inte på labbmomentet.
- En text om kamraträttningen kommer att tas fram.
- Slutbetyget blir medelvärdet av dom tre graderade betygen i kursen.
- Ett övningsmästarprov införs före varje mästarprov.