

Skriva och sammanfatta – användbara och centrala matematikkompetenser

4 november 2015

Hans Malmström
Avdelningen för fackspråk och kommunikation
Chalmers tekniska högskola
mahans@chalmers.se

Närvaro!?

Idag:

- Fokus på skrivande som process och central del i forskningsarbete
- Varför sammanfattning?
- Vad utmärker en bra sammanfattning
- "Fallgropar" i skrivandet (baserat på våra erfarenheter från tidigare år)

Akademiskt arbete = språkarbete

(jmf. introduktionsföreläsningen)

- Språk och fackspråk är bland våra viktigaste verktyg för att beskriva, analysera och diskutera
- Språket är helt centralt när vi ska förmedla och rapportera resultat från uppgifter och undersökningar
- Att förstå och möta krav och förväntningar på språkhantering är en viktig och central del i er utbildning

Akademiskt arbete = språkarbete

- För att hantera förväntningar och krav behövs:
 - **Kunskap** om den akademiska språkvärlden i allmänhet och inom det egna ämnet i synnerhet
 - **Kompetens** för att både skriva och läsa texter i akademiska sammanhang
 - Språklig **självkännedom**. Vad är jag bra på? Vad behöver utvecklas och tränas ännu mer? Hur gör jag det?

Vi behöver två sorters skrivande

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tankeskrivande <ul style="list-style-type: none"> – Tänka med pennan – Få och utveckla idéer – Utforska, testa – Klargöra tankar – Förklara för dig själv – Kreativt tänkande – Skribentorienterad – Process | <ul style="list-style-type: none"> • Presentationsskrivande <ul style="list-style-type: none"> – Kommuniera – Presentera – Framställa – Förklara för andra – Kritiskt-analytiskt tänkande – Mottagarorienterad – Produkt |
|--|--|

Olika situation, syfte, användning

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tankeskrivande <ul style="list-style-type: none"> – Du – Studiekamrater – Lärare i dialog – Informellt personligt språk – Expressivt – Tanketext, anteckningar, utkast | <ul style="list-style-type: none"> • Presentationsskrivande <ul style="list-style-type: none"> – Andra – Offentlighet – Examinator – Formellt (anpassat) språk – Korrekt – Uppsats, rapport, artikel, tentamen |
|--|---|

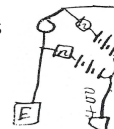
Ett exempel

- *Bra bild av figuren– [Jonathan redigerar dom andra]*
 - *Väldefinierat problem – men Alpha-syntaxen haltar*
 - *Vidareutveckla till nsta möte*
- ”Utveckling av Alpha-syntaxen[12] var en komplex process som tog ansevärd tid i anspråk.”

Try two ~~insulated~~ disks of rubber on which is a strip of Zinc & of Copper Connected together = This stands still now another disk IOOth of an inch from it revolves slowly & also^d with immense rapidity This disk has one Strip Copper. See if influence would generate E. & Connect to Sensitive Galvanometer =

Thus

Mitt i Edisons skrivprocess!



Pgs. 612-613
The Papers of Thomas Edison Vol. 1
R.V. Jenkins et al
John Hopkins Press, 1909

Charge & discharge a large Condenser or several large Condrs. Through a very delicate high R Engine—Revolving Armature = so as to get. a perpetual revolution in the Engine =^b

ascertain if some magnetic arrangement might not be made so as to be included within the circuit^c ~~to use~~ so that it would exactly neutralize the static charge in So many knots^d of Cable if these devices Could be put in the Cable & their Capacity would remain as Constant as the Capacity of the Cable = it would be valuable =

Try two ~~insulated~~ disks of rubber on which is a strip of Zinc & of Copper Connected together = This stands still now another disk IOOth of an inch from it revolves slowly & also^d with immense rapidity This disk has one Strip Copper. See if influence would generate E. & Connect to Sensitive Galvanometer =

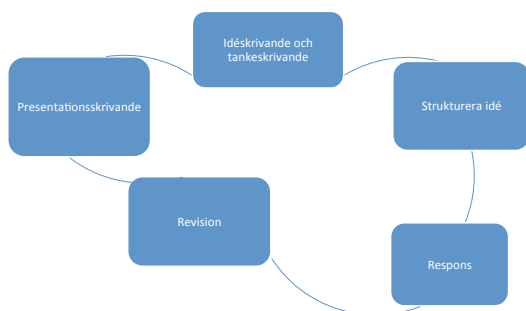
Bearbetning från tanke till presentation

- | | | |
|-------------------|-------------|------------------|
| • Snabbskriva → | Utveckla → | Revidera |
| – Inget avbrott | – Tillägga | – Fokus |
| – En utgångspunkt | – Stryka | – Form/struktur |
| – Inspiration | – Ersätta | – Formuleringar |
| – Idégenerering | – Klargöra | – Rättsskrivning |
| | – Utarbeta | – Skiljetecken |
| | – Korrigera | |
| | – Flytta | |

Vad vet vi så här långt?

- Två (?) sorters skrivande
- Kompletterande, inte komplementära, skrivformer
- Skrivformer del av en process
- Processkrivning →

Processkrivning



Halmos "spiraler"

- Matematikskrivande (allt presentationsskrivande) är iterativt
- Halmos talar om "spirals":

"Write the first section, write the second section, rewrite the first section, rewrite the second section, write the third section, rewrite the first section, rewrite the second section, rewrite the third section, write the fourth section, and so on."

Egentligen...

- ...inte så konstigt!
- Ingen skrivrevolution
- Speglar hur vi naturligt beter oss
- Skrivande ÄR en iterativ (återkopplande) process som följer, och är en del i, det pågående "forskningsarbetet" (tankearbetet)
- **Alltså – en användbar matematikkompetens**

Sammanfattning

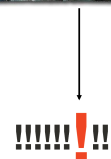
- "Studenterna förväntas **syntetisera** central och stödjande information från olika föreläsningar till en sammanhängande text med en tydlig central idé vars **syfte** antingen är (i) att redogöra för hur matematikämnet utvecklats, påverkar och interagerar med andra vetenskaper och samhället i stort, eller (ii) att redogöra för några av matematikens centrala idéer och någonting om den yrkesmässiga tillämpningen av matematik"

Varför är sammanfattningar viktiga?

- Utan sammanfattningar riskerar vi att få för många detaljer i en redogörelse eller berättelse
- Vi lever i ett intensivt kunskapssamhälle
 - informationsöverbelastning – ingen ny trend
- Sammanfattningar finns överallt
 - naturlig del i akademiska texter
 - pressmeddelanden från företag och organisationer
 - *Executive summary* i verksamheter
 - [...]

Vad kännetecknar en bra sammanfattning?

- Att summera något är att koka ned – att identifiera det viktiga och det relevanta
- Vi vill ha huvudpunkterna med stödjande information
- **Vår grundläggande arbetsprincip: urval och avgränsning**



Vad kännetecknar en bra sammanfattning? (1)

- **Texten är generellt kort och alltid kortare än sin källa** (9000/6500 tecken i detta fall)
- Tumregel: absolut inte mer än 1/3 av ursprungsinformationen i omfattning
- Vad som är kort är relativt. Hur ser ditt uppdrag ut? Vad för slags sammanfattning vill din uppdragsgivare ha?
 - En promemoria (PM, inte *Principia Mathematica*), mycket vanligt slags sammanfattning inom industri/näringsliv

REGERINGSKANSLIET
Arbetsmarknadsdepartementet

2013-09-15

Ägander för att bryta långtidsarbetslöshet

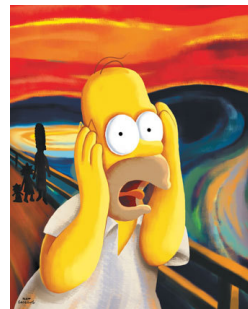
Regeringen satsar 2,2 miljarder kronor kommande år (2014-2017) på att bryta långtidsarbetslöshet. Följande innebär:

1. **Permanent möjlighet till programinsatser i sysselsättningsfasen**
Det är viktigt att ge alla vägar för att få en sysselsättningsfas ska få arbete. Under 2012 och 2013 har det varit möjligt att ta del av programinsatser i sysselsättningsfasen. Regeringen föreslår nu att den skade-individuella anpassningen även fortsatt bör kunna ges. Möjligheten till programinsatser föreslås därför bli permanent.
2. **Permanent förstärkning av handledarstödet för särskilt anställningstid riktar till deltagare ur sysselsättningsfasen**
Från och med 2012 har det särskilda anställningstöd tillfälligt förstärkts för deltagare i sysselsättningsfasen, genom att handledarstödet till den som anställer har halverats. Förstärkningen har tidigare gällt till och med 2014. Volymerna i det särskilda anställningstödet har utvecklats positivt. Regeringen föreslår nu att förstärkningen blir permanent för att bättre stödja personer som står långt ifrån arbetsmarknaden och för att stimulera arbetsgivare att anställa deltagare ur sysselsättningsfasen. Det förstärkta handledarstödet utgörs till 150 kronor per dag under anställningens tre första månader och sedan till 100 kronor per dag under resterande nio månader.
3. **Möjlighet att fördröja beslut om särskild anställningstid med ett år**

Vad kännetecknar en bra sammanfattning? (2)

- Texten är en **parafras**
- Idéer i ursprungsinformationen uttrycks med författarens egna ord genom omskrivning
- En parafras innebär ofta också en omarbetning av innebörden i en text – typiskt när samma grundinformation ska användas för ett annat syfte med ett annat verktyg (en annan text)

Jämför med hur parafras också är ett konstbegrepp



Vad kännetecknar en bra sammanfattning? (3)

- Texten redogör för **huvudpunkterna i ursprungsinformationen**
- Texten ska återspegla informationsbalansen i ursprungsinformationen
- Det gäller alltså att identifiera huvudpunkterna i ursprungsinformationen

Exempel – huvudpunkter

Optimeringsteori² handlar om att lösa just denna typ av problem: att finna den vektor $\vec{x}$ av alternativ, i detta fall den kombination av aktiviteter, som ligger i det sökta rum som representerar alla tillåtna lösningar och som ger lägsta möjliga värde, här kostnad, för en vektorvärd målfunktion $f(\vec{x})$. Det är utifrån denna teori som experter inom matematik och datavetenskap utvecklar algoritmer och programmerar mjukvara som sedan används av flygbolagen för att dessa ska kunna effektivisera sin verksamhet. Mjukvaran kan

¹Johansson, Maja: Optimering av resurser inom flygindustrin, My-dagen, 111024

²Nationalencyklopedin: Optimeringsteori (<http://www.ne.se/optimeringsteori>)

Vad kännetecknar en bra sammanfattning? (4)

- **En sammanfattning av en akademisk text är neutral**
- Författaren förhåller sig neutral och objektiv till ämnet som behandlas
- Undvik värderande eller kontroversiella ord, uttryck, eller exempel. Förstärkande ord bör heller inte förekomma
- Undantag: har uppdragsgivaren bett om din åsikt?

Exempel – neutral?

i ett fåtal aktier utan i flera tusen olika aktier. Om alla aktier har ungefär samma sannolikhet att gå upp i värde så är sannolikheten att göra förlust mycket låg. Det spelar alltså ingen roll om VD:n i ett enskilt bolag ligger i skilsmässa med sin fru och detta går ut över bolagets affärer. Detta eftersom ett enskilt bolag påverkar den totala värdeförändringen av alla investeringar endast marginellt.

En annan mycket intressant föreläsning som på ett bra sätt beskriver hur matematiken tillämpas inom det privata yrkeslivet var "Googles sidrankning

Vad kännetecknar en bra sammanfattning? (5)

- **Texten öppnar med, eller har inledningsvis en tydlig referens till ursprungskällan**
- Läsaren vill kunna läsa och verifiera sammanfattningen
- Fråga om trovärdighet – vem har sagt något?

Referens till källan

Resursoptimering

Ett exempel på hur användbart matematik kan vara i en konkret situation är vid planering av flygresor.¹ Det ligger kanske nära till hands att tänka att arbetet med att koordinera tider, tillgängliga flygplan, personal et cetera skulle falla på en högpresterande schemaläggares lott, men i själva verket görs detta arbete med matematikens hjälp. Efter att först ha formulerat problemet såsom en mängd av aktiviteter som måste genomföras exakt en gång, och som under vissa bivillkor kan kombineras till kedjor, kan man med hjälp av den gren av matematiken som kallas optimering finna den mest kostnadseffektiva lösningen.

Optimeringsteori² handlar om att lösa just denna typ av problem: att finna den vektor $\vec{x}$ av alternativ, i detta fall den kombination av aktiviteter, som ligger i det sökta rum som representerar alla tillåtna lösningar och som ger lägsta möjliga värde, här kostnad, för en vektorvärd målfunktion $f(\vec{x})$. Det är utifrån denna teori som experter inom matematik och datavetenskap utvecklar algoritmer och programmerar mjukvara som sedan används av flygbolagen för att dessa ska kunna effektivisera sin verksamhet. Mjukvaran kan

¹Johansson, Maja: Optimering av resurser inom flygindustrin, My-dagen, 111024

Ett alternativ: "I sin föreläsning under my-dagen (111024) talar Maja Johansson om hur användbart matematik kan vara...."

Ett annat alternativ – med biografisk information

är Human Genome Project, som har kartlagt ett helt mänskligt genom. Erik Kristiansson, forskare vid Matematisk statistik på Chalmers, har forskat inom området bioinformatik. Analysrandet av biologiska system, särskilt genom hos organismer, resulterar i mycket stora datamängder, berättar Kristiansson. Det mänskliga genomet består av ca 3,2 miljarder baspar och

Exempel – bra öppningsmening där källans information är inbakad

Google: PageRank™

I sin föreläsning om Googles sidrankningsalgoritmen PageRank redogör Stefan Lemurell, forskare på Matematiska vetenskaper, för hur över hundra år gammal grundforskning får nya oväntade tillämpningar. 📄

Vad kännetecknar en bra sammanfattning? (6)

- Texten påminner med jämna mellanrum läsaren: "Detta är en sammanfattning"
- Sammanfattningsmarkörer
- Mer subtila markörer som signalerar: "Detta är andrahandsinformation"

Exempel – sammanfattningsmarkörer

Andersson beskriver n -kroppars problemet på följande sätt:

$m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$ är kropparnas massa
 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ är positionerna
 $\dot{x}_1, \dot{x}_2, \dot{x}_3, \dots, \dot{x}_n$ är kropparnas hastigheter

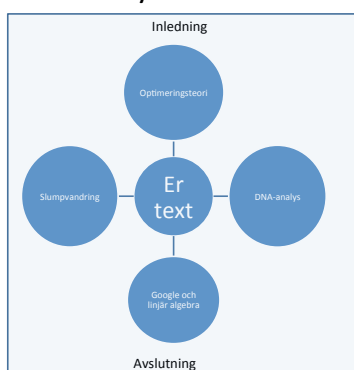
$$\text{Newtons kraftlag: } F = ma \rightarrow m_j \ddot{x}_j = G \sum_{i \neq j} \frac{m_i m_j (x_i - x_j)}{|x_i - x_j|^3}$$

är Human Genome Project, som har kartlagt ett helt mänskligt genom. Erik Kristiansson, forskare vid Matematisk statistik på Chalmers, har forskat inom området bioinformatik. Analyserandet av biologiska system, särskilt genomet hos organismer, resulterar i mycket stora datamängder, berättar Kristiansson. Det mänskliga genomet består av ca 3,2 miljarder baspar och

Vad kännetecknar en bra sammanfattning? (7)

- **Texten är bearbetad och välanpassad**
- ...mer om senare!

Er syntestext



Bind samman idéerna

- Påståenden/idéer från föreläsningsunderlaget får inte existera i vakuum
- Dra paralleller, hitta kopplingar, var tydlig för läsarens skull
- Kom ihåg det övergripande syftet med din text – och återupprepa det gärna
- Låt idéerna utgöra en helhet
- Arbeta med övergångar

Övergångar skapar sammanhang

anpassas efter de specifika villkor som respektive bolag behöver ta hänsyn till vad gäller bland annat flygplanskapacitet och tillgänglig personal. Värt att notera är att även om algoritmer och beräkningar spelar en viktig roll är det själva abstraktionen av villkoren och formuleringen av problemet som är matematikens viktigaste bidrag till lösningen.

Modellering

Föregående exempel visar hur matematik kan spara både tid och pengar. Detta är fallet även då man använder sig av matematisk sannolikhet för att studera hur ett visst system kommer att uppträda, för att på så sätt slippa genomföra kostnadskrävande experiment. Med hjälp av matematisk sannolikhet kan man istället, givet en modell samt vissa bestämda parametrar, beräkna vad som skulle inträffa. För att simulera diffusion i ett fysikaliskt experiment använder man sig av slumpvandring. I en dimension är denna lätt att beskriva: vi föreställer oss en partikel som vandrar på tallinjen. För varje steg är sannolikheten lika stor att den går åt höger som att den går åt vänster.

En intressant fråga är då huruvida slumpvandranden kommer att återkomma till sin utgångspunkt eller inte, det vill säga om systemet är rekurrent. Om E representerar sannolikheten för att slumpvandranden efter $2n$ steg är tillbaka på sin utgångspunkt innebär rekurrens att $P(E) = 1$, det vill säga att slumpvandranden med 100% sannolikhet kommer att återvända till sin startplats. Motsatsen, som följaktligen innebär att man inte kan garantera att slumpvandranden återkommer till utgångspunkten, kallas transiens och

Inledning

Matematik kan te sig tämligen abstrakt, på gränsen till oanvändbart; allmännyttan i att räkna på ekvationssystem eller ta fram invecklade matematiska bevis är för många allt annat än uppenbar. Bilden av ämnet som något med svag koppling till vår konkreta tillvaro är dock inte helt rättvis eftersom matematiken är ständigt närvarande i informationssamhället. Denna uppsats, baserad på fyra föreläsningar med anknytning till matematik, visar på hur matematiken kan användas som redskap inom några olika områden. 

Matematik är alltså en mycket viktig del av det konkreta yrkeslivet, liksom av samhället i stort. Tillämpning av ämnet på arbetsplatser av vitt skilda slag kan få till följd att vinst, effektivitet och smidighet ökar dramatiskt. Utöver detta kan vi genom att tänka matematiskt se världen lite klarare, något som kan underlätta processer både på idéstadiet och under själva genomförandet. Även om matematiken arbetar i skymundan och inte sällan är dold för utomstående är den alltså essentiell.

Avslutning

Inledning

- Starta generellt – landa i ett syftespåstående
- Beskriv syftet med TEXTEN, dvs. vad texten gör i handen på läsaren i läsogonblicket
- Undvik klyschor av typen "Redan de gamla grekerna insåg att matematiken spelar en avgörande roll..."
- Använd inledningen till att *skapa förväntningar* hos läsaren

Avslutning

- Knyt ihop alla trådar
- *Sammanfatta sammanfattningen* i en enda mening – ett starkt påstående
- Bekräfta din huvud(syn)tes
- Avslutningen ska spegla inledningen

Inför övningsseminarium 11/11

- Inför övningen ska ALLA lyssna på ett radioprogram (26 minuter)
- "Can Maths Combat Terrorism?"
["http://www.bbc.co.uk/programmes/p02f757c"](http://www.bbc.co.uk/programmes/p02f757c)
- Glöm inte att anteckna medan ni lyssnar!
- Skriv 200 ord sammanfattning om radioprogrammet – använd vad ni har lärt er här idag!
- **TA MED ER TEXTEN DEN 11/11! TA GÄRNA MED EN DATOR/TABLET ATT SKRIVA PÅ**

Övningsseminarium 11/11

- **"Skriva sammanfattande syntesttext"**
- Tillsammans lyssnar vi på ett kort TED-program (ni antecknar!)
- "The mathematics of war" av Sean Gourley (8 minuter):
http://www.ted.com/talks/sean_gourley_on_the_mathematics_of_war
- Ni får föreläsningstid (15 minuter) att sammanfatta också detta program
- 15 minuter att "syntetisera" informationen ni samlat
- **Uppdrag:** skriv en text (ca 250-300 ord) där syftet är att redogöra förändra världen (!) eller i vart fall vår världsbild
- Avslutande diskussion och frågor

Vad får ni med er från dagens föreläsning?

- Handledning för sammanfattningsskrivande
– pdf på kurshemsidan
- Återkopplingsdokument inför kamratrespons
– pdf på kurshemsidan
- Och även bilderna från föreläsningen!

Frågor?

mahans@chalmers.se

Nu byter vi perspektiv...

...tittar bakåt för att se vad ni kan lära av tidigare års texter...

Fallgropar – uppmaningar

- Integrera matematiken rätt!
- Värna om läsbarheten och "flytet" i texten!
- Skriv [ihop] oftare än du skriver [i sär?]...!
- Lär dig använda "problemorden" rätt!
- Skriv fullständiga grammatiska meningar
- Men "och" och "men" då?
- Värna om den formella akademiska stilen

Integrera matematiken

- (formler, ekvationer och matematiska figurer)
- Några grundläggande principer för att få det skrivna språket att harmoniera med det matematiska språket

Matematiken samverkar med grammatiken

- Matematik skrivs i meningar som ingår i stycken
- Formler och ekvationer följer samma grammatiska regler som ord i en text
- Matematikens symboler (i vid bemärkelse) är satsdelar i meningar, precis som vanliga ord
- Det här är tre fullständiga meningar:

$$3xy < -2.$$

$$5z \in \mathbb{R}.$$

$$9 - s \neq t.$$

- Notera att skilletecken (och) används efter formler och ekvationer precis som i vanligt språk

Fint integrerad matematik

startplats. Motsatsen, som följaktligen innebär att man inte kan garantera att slumpvandrande återkommer till utgångspunkten, kallas transiens och uppkommer då $P(E) < 1$. Genom observation av det generella sambandet

$$\sum_{n=1}^{\infty} P(E) = \frac{C'}{n^{d/2}} = \begin{cases} \infty, & \text{om } d \leq 2 \\ < \infty, & \text{om } d > 2 \end{cases}$$

i vilket C' är en konstant och d den dimension som studeras, kan man visa att slumpvandring kommer att vara rekurrent så länge vi befinner oss i ett symmetriskt system av dimension ≤ 2 . I annat fall råder transiens. Kunskapen om fenomenet är användbar i flera sammanhang. Ett måhända mindre

Läs meningen, inklusive matematiken, högt så får du en känsla för hur de två språkliga uttrycken harmonierar!

Separera viktig matematik från övrig text på en egen rad

If d is Bob's distance above the ground in feet, then $d = 100 - 16t^2$, where t is the number of seconds after Bob's Flugelputz-Levitorator is activated. Solving for t in the equation $100 - 16t^2 = 0$, we find that $t = 2.5$. Bob hits the ground after 2.5 seconds.



This is clearer:

If d is Bob's distance above the ground in feet, then

$$d = 100 - 16t^2,$$

where t is the number of seconds after Bob's Flugelputz-Levitorator is activated. Solving for t in the equation

$$100 - 16t^2 = 0,$$

we find that $t = 2.5$. Bob hits the ground after 2.5 seconds.



Ibland är ord bättre än matematiska symboler

- Det här fungerar...

$$\begin{aligned} 3^{2x} - 2(3^x) &= -1 \\ (3^x)^2 - 2(3^x) + 1 &= 0 \\ (3^x - 1)^2 &= 0 \\ 3^x &= 1 \\ x &= 0. \end{aligned}$$

- Men ibland är det här tydligare:

We want to solve for x in the equation

$$3^{2x} - 2(3^x) = -1.$$

 We can rewrite this equation in terms of 3^x :

$$(3^x)^2 - 2(3^x) + 1 = 0.$$

 After factoring, this becomes

$$(3^x - 1)^2 = 1$$

 and it follows that $3^x = 1$, or $x = 0$.

Starta aldrig en mening med ett matematiskt uttryck

$t = 5$ när $w = 2000$, så vi kan anta att den nya fabriken produktionstakt inte är tillräcklig.

Jämfört med:

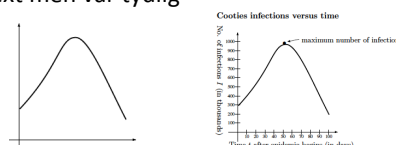
Eftersom $t = 5$ när $w = 2000$ kan vi anta att den nya fabriken produktionstakt inte är tillräcklig.

Se upp med pronomen i matematiska texter;
numrera formler och ekvationer

- Använd enbart *det*, *detta*, *denna* om det är tydligt vad orden syftar på
- Var särskilt försiktig i förhållande till formler och ekvationer
- Numrera ekvationer och formler för att lättare kunna referera till dem

Integrera matematiska figurer med text

- Använd gärna figurer/tabeller i matematisk text men var tydlig



Viktigt!

- Förklara alltid (utan undantag) hur det matematiska uttrycket (ekvationen eller formeln) passar in i det matematiska argumentet
 - Vad ser vi?
 - Vad är intressant?
 - Varför är det intressant?
- Samma princip gäller för figurer (och ev. tabeller)
 - Figur
 - Figurtext
 - Textförklaring

Sammanfattningen som text

- En syntes av huvudpunkterna i andra källor (föreläsningarna)
 - informationsbalans
 - texten ska bäras av en huvudsaklig idé
 - (inte ett referat av respektive föreläsning)
 - inledning, huvuddel och slut
- En akademisk text = tydlig, koncis och **sammanhängande**

Sammanhang i en text

- **Sammanhang** som bärande idé för denna text och för andra akademiska genrer (rapporter, uppsatser, artiklar...)
- Men! Också er vanligaste fråga. Hur ska det här hänga ihop? Hur ska vi skriva?
- Uppgiften erbjuder fasta gränser...
 - föreläsningar, matematik, två förslag på övergripande syften, längd, inlämningsdatum, osv.
- ...men också viss flexibilitet
 - vad intresserar er? vilka föreläsningar väljer ni? vilka sammanhang och vilken matematik vill ni lyfta fram?

- Till viss del är det ert ansvar att skapa sammanhang i sammanfattningen
 - också en tydlig utmaning i uppgiften
- Till er hjälp – var medvetna om:
 - sammanhang genom förväntad struktur
 - sammanhang genom innehålllets hantering
 - sammanhang genom språkhantering
- En effektiv text är en sammanhängande text

Stycken och kärnmeningar

- En kärnmening är den inledande meningen i ett stycke
- Ett stycke = en informations-/ idéenhet)
 - en idé = ett stycke
- Kärnmeningen är styckets "titel" eller "tema"
- Talar om vad stycket handlar om
- Skapar förväntan
- Förutsätter stringent behandling av information i resten av stycket

Kärnmening

- Påstående som resten av stycket **specificerar**
- Påstående som resten av stycket **exemplifierar**
- Påstående som resten av stycket **konkretiserar**

1. Introduction. Synchronization of coupled oscillators is a ubiquitous phenomenon in many areas of science [24] and engineering [2]. Among many examples we mention synchronization of pacemaker cells of the heart [17], central pattern generation [11, 18], chemical waves [13], rhythmic activity in the brain [6, 20], and pattern recognition [23]. Synchronization depends on the intrinsic mechanism of oscillation as well as on the nature of coupling.

Somers and Kopell [12, 21, 22] have proven that synchronization of relaxation oscillators has properties quite different from that of nonrelaxation ones. Relaxation oscillators need just a few or even one cycle to synchronize, and the synchronization is stable in the presence of nonuniformity of natural frequencies. A potential problem with their argument is that they compare moderately or strongly connected relaxation oscillators with phase oscillators that describe weakly connected networks. If relaxation oscillators are connected weakly, then they would also need $O(1/\varepsilon)$ cycles to synchronize, where $\varepsilon \ll 1$ is the strength of connections.

In the present paper we study weakly connected relaxation oscillators. In sections 2 and 3 we present a rigorous and consistent way of their reduction to phase equations. Each phase variable describes the position of the corresponding oscillator along the limit cycle attractor, as we illustrate in Figure 1.1. Resulting phase equations are fundamentally different from those for smooth (nonrelaxation) oscillators because they become discontinuous in the relaxation limit $\mu \rightarrow 0$, where $\mu \ll 1$ is the ratio of the fast and slow time scales. We use this fact in section 4 to illustrate the most important conclusions of the fast threshold modulation (FTM) theory [21]. In particular, we show that the rate of in-phase synchronization is indeed *relatively* fast if compared with that for smooth oscillators. Moreover, the rate increases even further when the relaxation oscillators become class 2 excitable, as we show in section 4.3.

Informationsstruktur

- En effektiv facktext kräver en välfungerande informationsstruktur
- Informationen i en text måste ha en logisk uppbyggnad för i vilken ordning information presenteras
- Informationsstruktur handlar om
 - vår kognitiva förmåga att processa information effektivt
 - GAMMAL och NY information

Nytt blir gammalt...i händerna på Terry Tao och kollega

The analysis of the above random determinants relies crucially on the fact that the rows of the matrix are jointly independent. This independence no longer holds for Hermitian random matrix models, which makes the analysis of determinants of Hermitian random matrices more challenging. The Hermitian version of Komlos' result [25, 26] was posed as an open question by Weiss in the 1980s and was solved only five years ago [23] and for this purpose the authors needed to introduce the quadratic analogue of Littlewood-Offord-Erdős theorem. The analogue of (1) was

Kohesion som språkligt begrepp

- En egenskap hos en text som har att göra med hur olika element eller komponenter i texten hänger ihop och skapar en **känsla av samband** (de Beaugrande 1986:3)
- Användandet av **språkliga signaler** för att visa på samband mellan olika delar i en text
- Ett bra exempel på detta är textbindning, uttryckt genom språkliga sammanhangssignaler...

Sammanhang genom textbindning

- Textbindning är det i en text som gör att läsaren ser sammanhangen och ser hur det hänger ihop
- "Textbindning märks inte förrän den saknas"
- Den lilla flickan skulle snart fylla fem år. Kaffe är gott. Den ekonomiska politiken riskerar att föra landet till ruinens brant. Sverige blir allt mer flerspråkigt.

Sammanhangssignaler

- Sammanhangssignaler binder ihop textdelar logiskt och signalerar hur en idé (ett påstående) relaterar till en annan
- Kan operera både mellan meningar och mellan stycken

SAMMANHANGSSIGNALER ORD SOM FÖR FRAMÅT I TEXTEN

Tillägg	Tid	
även	ytterligare	inledningsvis
och, också	nästa	omedelbart därefter
därtill kommer	för det första	under tiden
likväl	för det andra	medan
dessutom	tilläggs kan	samtidigt
lika viktigt är	slutligen	före
vidare	sist men inte minst	efter
vad mer är		så småningom
		snart
		efter ett tag
		först
		sedan
		tidigare
		senare
		för det första
		för det andra
		slutligen
		till sist

ORD SOM SIGNALERAR JÄMFÖRELSE ELLER MOTSÄTTNING

däremot	å andra sidan	fördelarna
men	när allt kommer omkring	nackdelarna
emellertid	tvärsom	på så sätt
dock	en skillnad är	på samma sätt
ändå	i gengäld	samtidigt (kan noteras att)
icke desto mindre	i sin tur	liknande (resonerar)
trots, trots allt	i stället	likartat (resonerar)
å ena sidan		en likartad uppfattning

ORD SOM UTVECKLAR OCH SAMMANFATTAR

Exemplifiering och precisering	Orsak och slutsats	Uppreppning
såsom	av detta skäl	som tidigare nämnts
till exempel	mot den bakgrunden	som nämnt
exempelvis	på grund av detta	som jag tidigare antytt
bland annat	orsaken är/var	med andra ord
det vill säga	som en följd av	Enfas (eftertryck)
illustrera/illustrerar	härav följer	det är tydligt
som ett exempel på	följaktligen	tydligt
visar	sålunda	faktum är
belyser	alltså	i själva verket
här urskiljer sig	därför	det vill säga
närmare bestämt	resultatet blir	nämligen
särskilt	slutsatsen blir	Sammanfattning
i synnerhet		

Textbindning i form av övergångar

Modellering

Föregående exempel visar hur matematik kan spara både tid och pengar. Detta är fallet även då man använder sig av matematisk sannolikhet för att simulera hur ett visst system kommer att uppträda, för att på så sätt slippa genomföra kostnadskrävande experiment. Med hjälp av matematisk sannolikhet kan man istället rita ut en modell samt vissa bestämda parametrar

på ohanterliga mängder data. Det kan också röra sig om behandling av data skickad från satelliter, mängden information om jordens samlade telekommunikation eller den totala datamängden på Internet.

Rankning

Bakom framgången hos en av Internets mest besökta sidor, sökmotorn Google, finner vi ett annat exempel på tillämpad matematik. Googles rankingsy-

Sammansättningar och särskrivningar

- Särskrivning, ihopskrivning och bindestreck
- Svenskan är ett fantastiskt språk när det gäller möjligheter till sammansättningar:

– flaggstångsknoppsputsarlärning...



- I sammansättningar ska förled och efterled skrivas ihop, normalt utan bindestreck
- Låter det som **ett** ord ska det skrivas ihop
- Vi skriver inte ihop ord med adjektivbestämning
 - Amerikansk sallad, ~~amerikansksallad~~
 - Skinksallad, ~~Skink-sallad~~

Skiljetecken

- Punkt
- Komma
- Kolon
- Semikolon
- Bindestreck (och tankestreck)
- Frågetecken
 - använd gärna indirekta frågor i stället
- Utopstecken
 - använd helst inte alls, överflödigt vid påståendesatser – grammatiken gör jobbet



Fallstudie: Felaktig kommatering

- *Satsradning* innebär att man radat upp huvudsatser efter varandra:
 - "Maten på tåget var en besvikelse, i stället för restaurangvagn fanns endast en bar, där serverades bara uppvärmd skinka."
- Undvik sådan satsradning!
- Dela upp i flera meningar:
 - Det blir lättare att läsa texten i allmänhet
 - Det blir lättare att följa resonemang i synnerhet

Fullständiga meningar, tack!

- Skriv fullständiga meningar!
- Använd inte meningsfragment utan ha alltid med subjekt och verb i meningar i löptext:
 - "Panoramafönster, innerdörrar av hög kvalitet."
 - "Lägenheterna är utrustade med panoramafönster och innerdörrar av hög kvalitet."
- Tänk på att försöka skriva *aktiva* meningar
- Passiva konstruktioner blir ofta krångligare att förstå:
 - "Vi ser här att fraktalerna..."
 - "Fraktalerna ses här...."/"Det ses här att fraktalerna..."

Ordformer

- Använd SAOL eller annat stöd (igen)
- Skriftformer
 - tar inte läsarens uppmärksamhet
 - ger fokus på innehållet och budskapet
- Vanliga problematiska ordformer
 - pronomenformer (**mig, dig, sig, de, dem, vår(t), er(t)**)
 - formord (**sådan, sådant, sådana, sedan**)
 - **subjekts och objektsform** (han vs. honom)
 - **best. resp. obest. form** – håll reda på skillnaden och var medveten om konsekvenserna av att använda olika former (var särskilt försiktig vid översättning från eng.)

Språkliga fallgropar – ord

- Problemord – *de/dem/dom*
- I skriftspråk skiljer vi mellan *de* och *dem*
 - *de* är subjektsform, *dem* är objektsform
- Är man osäker kan man jämföra med växlingen mellan *vi* och *oss* i en fras
 - *vi* motsvarar *de*, *oss* motsvarar *dem*
 - *De/vi har lovat att hjälpa dem/oss*
- *Dom* är en talspråksform som ofta kan användas i vardagligt skriftspråk men inte i akademisk text

Språkliga fallgropar – ord

- Problemord – *var/vart, varit/vart*
- *Var* och *vart* är prepositioner med olika betydelse:
 - *var* uttrycker befintlighet – var vi är
 - *vart* uttrycker riktning – vart vi är på väg
- I talspråk säger vi ofta *vart* istället för *varit*. Det är vanligt i vissa dialekter. Vi skriver dock "*varit*"
 - "*Det hade varit intressant att undersöka huruvida...*"
 - "*Det hade /vart/ intressant att se om....*"

Språkliga fallgropar – ord

- Problemord – *vår/er/våran/eran*,
- I talspråk säger vi ofta *våran* eller *eran* istället för *vår* och *er*
- I skriftspråk skriver vi *vår* och *er*

Språkliga fallgropar – ord

Problemord –av/utav

- Många yngre skribenter använder *utav* istället för *av* som preposition
- Det räcker med *av*

"men" vs. "och"

- *Men* och *och* är sammanhangssignaler (eg. samordnande konjunktioner).
- Tänk på samordningen med vad som föregår när ni väljer att inleda sats med *men* eller *och* – de signalerar helt olika saker
- Undvik att börja flera meningar i rad med *men* eller *och*

Fint vs. fult

- Skriva matematik– vad innebär det, rent stilmässigt?
- Stil = förhållandet mellan form och innehåll
- Stil är ett drag som påverkar läsaren av en text

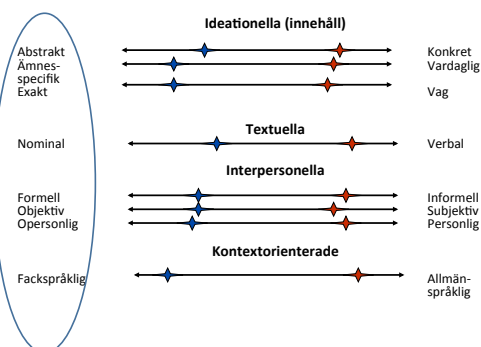
Påverkan

- Faktorer som påverkar stilen
 - Mottagaren
 - Situationen
 - Medium
 - Ämnet
 - Syftet

Något som ofta nämns



Stilnivåer i fackspråk och allmänspråk



Nästa steg

Chalmers

- Inlämning till kamratrespons (peer review): den 9/12
- Återlämning från kamrat: 16/12
- Inlämning (till fackspråk): 18/12 (mahans@chalmers.se)
- Texten åter med kommentarer från fackspråk den 11/1
- Slutinlämning: 15/1

GU

- Inlämning till kamratrespons (peer review) den 16/11
- Återlämning från kamrat: 18/11
- Inlämning (till fackspråk) den 19/11 (claes@chalmers.se)
- Texten åter med kommentarer från fackspråk den 8/12
- Slutinlämning den 12/12

Kamratrespons och stöd

- Ni har själva ansvar för att hitta en responspartner
- Om ni inte lyckas, kontakta mig och Johan (TM) eller Stefan (GU)
- Använd stöd som hjälp vid läsningen
 - finns på kurshemsidan och sammanfattar det som tagits upp under föreläsningarna

Skicka till fackspråk

- E-post:
 - mahans@chalmers.se (TM)
 - claes@chalmers.se (GU)
 - Skicka till RÄTT PERSON (annars blir vi galna)
- Skicka **pdf-fil!**
- **Namnge filen!**
 - MVE235.Matte.Mattesson.pdf → TM
 - MMG200.Matte.Mattesson.pdf → GU
 - INGET ANNAT (annars blir vi galna)
 - den kommenterade filen skickas tillbaka till samma e-postadress den kom ifrån (se till att det är en adress ni använder!)