

## **Bilagor**

**Presentationer från  
Nordiskt seminarium om språkkontrollverktyg  
Pargas 21–22 april 2005**




HELSINGIN YLIOPISTO  
HELSINGFORS UNIVERSITET  
UNIVERSITY OF HELSINKI

## Språkkontrollprogram i dag och i morgon. Vad är möjligt i dag, lingvistiskt och tekniskt? Hur ser framtiden ut?


Kimmo Koskenniemi  
21.4.2005

Institutionen för allmän språkvetenskap  
Humanistiska fakulteten




### Språkkontrollprogram i dag och i morgon

- Vad kan man redan hantera?
- Varför är det så svårt att göra allt?
- Vad kunde vi ännu göra?
- Stora, medelstora och små språk
- Hotbilder: (a) ekonomiska, (b) upphovsrättigheter
- Varför är det så viktigt?
- Hur kan vi klara oss, och vad behöver vi?




### Vad kan man redan hantera?

- Människan vet instinktivt vad är rätt och vad är fel, men för en dator måste man ha exakta regler, listor och undantag - och även så, blir det varken 100 % täckning eller 100 % precision:
- **stavningskontroll** (ordbok + böjningsregler + avledningsregler + sammansättningsregler)
- **avstavning** (delning av sammansatta ord + avstavningsregler)
- **synonymer** (listor av synonymer)
- **grammatikkontroll** (morfologisk analys, frasmönster, mönster för typiska fel)




### Varför är det så svårt att göra allt?

- Språket är stort – större än man vanligen tror
- Språket varierar (under tiden, geografiskt, individuellt, ...)
- Inte helt fasta regler
- Ord och syntaktiska strukturer är ofta flertydiga
- Reglerna är inexakta och betydelseerna diffusa
- Språket är ett öppet system (nya begrepp, nya ord, osv. kryper in ständigt)



### Vad är tekniskt möjligt?

- Datorerna är kraftiga och stora redan nu (1000 gånger större och snabbare än 20 år sedan)
- Det är svårt och tidskrävande att programmera, särskilt att bygga stora system (dvs. konsten att programmera har utvecklats långsamt)
- Datorerna behöver ännu nu konkreta och entydiga order eller kommandon (de gör vad vi säger, inte vad vi vill)
- Vad än vi kan beskriva exakt
  - manuellt med regler eller listor som man skriver ned eller
  - automatiskt genom maskininläring



### Vad kunde man ännu göra?

- Textklassificering
  - till vilket tema eller område hör texten?
  - skarpare stavningskontroll och bättre förslag av rättningar
- Ontologi
  - man kan beskriva betydelsen delvis om man samlar begrepp och deras relationer
- Språkinläring och intelligent feedback
  - Stöd för invandrare och andra för vilka språket är deras modersmål
- Naturlig dialog mellan datorer och användaren
- Bättre kontroll av läsbarhet och stil



### Stora, medelstora och små språk

- Det är ungefär lika svårt att göra program för avstavning, stavningskontroll osv. för små och för stora språk.
- För stora språk finns det färdiga språkresurser till hands (korpora, maskinläsbara ordböcker, annoterade korpusar, osv.)
- För små och medelstora språk saknas många resurser.
- För världsspråk produceras moduler för språkkontroll kommersiellt (och det är lönsamt)
- För små språk måste samhället betala allt
- För medelstora måste samhället ta del på något sätt (finansiera forskning, samla språkresurser, osv.).



### Hur ser framtiden ut? Dystert?

- De största språken är kommersiellt viktiga och lösningar dyker upp även om man bara väntar
- Detsamma går inte med små språk, t.ex. med isländska, grönländska eller nordsamiska
- Mellanstora språk, som finska, svenska osv. ligger däremellan
- Många länder (t.ex. Estland, Island) har konkreta nationella program för att stöda nationella språk, men inte alla

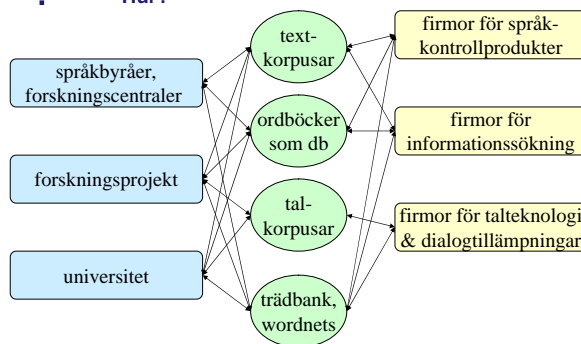


### Plan för samarbete

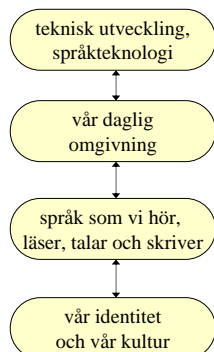
- Vissa språkliga resurser skall vara öppna, dvs. tillgängliga till alla
  - textkorpusar, ordböcker, synonymlistor, talkorpusar, s.k. trädbank
  - Open Source licens och öppna format (XML)
- Den offentliga sektorn skall ta ansvar för att bygga språkresurser - och forskare och näringslivet kan delta
- Man skulle starta flere projekt för att skapa språkresurser som vi ännu saknar (finansierade av EU, nordiskt eller nationellt)



### Hur?



### Varför?



## Språkkontroll för andraspråksskribenter

Microsoft Word 2000 – Svefix 1.0

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Material

- 18 texter skrivna av 9 studerande vid Vasa universitet (finska som modersmål)
- besöksrapport / reserapport
- 6136 ord
- 428 ord - 879 ord

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Tillvägagångssätt

- ❖ Kategorier:
  - 1) syntax
  - 2) ordlära & morfologi
  - 3) rättskrivning & interpunktion
  - 4) stil

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Manuell granskning av materialet

- sammanlagt 447 anmärkningar
- syntax (52 %): species, ordföljd och prepositioner
- rättskrivning och interpunktion (24 %)
- Stil (16 %): ordval
- ordlära & morfologi (9 %): genus

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Falska alarm

- Word 2000: 42 %
- Svefix: 23 %
  - namn: *Korsholm, Laihela, Veera, Häggman*
  - *stordia, vasabo – vöråbo*
  - inget verb (... "att jag måste hinna till bussen. Bussen till Ikea.")
  - tecknet :(

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Syntax

- vissa ordföljdsfel (a), speciesfel (b) och kongruensfel (c)
- Word 2000: # konsekvent
- Svefix: bättre
- Verbböjning
  - + *inredar* > *inreder*
  - - *hurdant liv som lade bakom*

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Ordlära & morfologi

- Genusfel
  - obestämd artikel + substantiv (a) samt ord som i singularis har böjts enligt fel genus (b)
- Svefix: bättre
  - numerus (*den andra försöken*)
  - pluralformer (*ett tjugotal ivriga studeranden*)

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Rättskrivning & interpunktion

- fungerar bäst
- ger alternativ; Svefix mångsidigare
- hittar inte allt
- datum på svenska
- klarar inte av att kommentera interpunktion utöver punkter efter siffra & mellanslag

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Stil

- Word 2000: endast en gång (*måtte*)
- Svefix: Fortelius (2003): "finlandismkontrollen i Svefix är omfattande och visar på ett gediget avvägningsarbete"
- *stan, va, dom*

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Jämförelse mellan mänsklig bedömare och dator

- 68 – 25
- 5/3 falska alarm: namn
  - 20/22 relevanta
- korrigeringarna överensstämmer i 14 (W)/16 (SF) fall = 20 %

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Syntax

- 38 – 3
- bestämd form efter *detta*
  - \* *detta beslutet*
- adverbialsets placering i två bisatser
  - \*...att staden skulle fortfarande...
  - \*... att historia har aldrig varit...
- # determinativ konstruktion, *bli* + yrkesbeteckning  
ordföljden i en huvudsats efter en bisats, indirekta frågesatser som förutsätter *som* samt prepositioner

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Ordlära

- 11 – 6 (W)/8 (SF)
- 4 av 7 genusfel och båda böjningsfelen kommenteras.
- Word hittar inte: *den andra försöken, en arbetsrum*
- Svefix hittar inte: adjektivböjning (1), löst sammansatt verb

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Rättskrivning

- Bra
- 8 – 5
- Tryckfel: *kalade, bran, invånarna, vat*
- Datum som skrivits med punkt (*den 28. december*)
- Missar
  - formen *on* som använts i stället för prepositionen *om*.
  - felaktig användning av komma
  - nationalbeteckning som skrivits med stor bokstav (*Rysk*)

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Stil

- Word 2000: inga kommentarer
- Suffix: *Arbis*
- Ordval: *ledning – regering, lektion – föreläsning, både – båda*
- Fraser: *tuottaa tulosta, käyttää paljon aikaa*

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Automatisk kontroll:

- mellanslag (4 fall)
  - siffra och procenttecken (11 %)
  - *före detta*
- skiljetecken (2 fall)
  - *fel..man*

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

## Slutord

- datoriserad språkkontroll är ett användbart hjälpmedel för blivande språkexperter
- möjligheter – begränsningar
- Suffix 1.0 är bättre än Word 2000 i fråga om:
  - namn
  - ordföljd, kongruens
  - stavningsförslag
  - stilkontroll

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

Tabell 1. Noterade fel vid manuell genomgång av texterna.

Ord (428-870)	Markeringar	Syntax	Ordlära & morfologi	Rättskrivning & interpunktion	Stil
6136	447	230	40	105	72

Tabell 2. Meddelanden om fel i de undersökta texterna.

	Meddelanden	Ej förslag	Påpekande	Förslag	Förslag + info
Word	186	71	8	67	40
Suffix	207	41	-	67	97

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

Ex. 1 a) ...eftersom det har nu gått 150 år...> det nu har gått...(T3/1)  
 b) Jussi blev alkoholiserad och hans självkänsla var...> självkänsla (T9/1)  
 c) Namnet var inte heller klar. > klart (T1/1)

Ex. 2 a) ...och också de som var inte intresserade av opera...(T1/2)  
 b) ...som skulle också komma med...(T2/9)

Ex. 3 a) På denna dag höldes första mötet (T1/7)  
 b) Alla vad vana vid gamla namnet Vasa (T1/7)

Ex. 4 a) ...var nästan en begrepp...(T1/1)  
 b) Teman var mycket populärt och salet...(T4/1)

Nina Pilke, Pargas 21 - 22 april 2005

- Ex. 5 a) tycte > tyckte, tyste, tycke (T1/1)  
b) svenskspråkiga > svenskspråkiga (T6/1)  
c) Jag var så tröt att...(T2/2)  
d) ...de behövde ett tag över huvudet. (T4/1)

- Ex. 6 a) Vasa stad brann den 3. augusti 1852. (T1/1)  
b) ...till exempel den 2. juni var ... (T1/1)  
c) Den 24. September 2002 berättade ... (T5/1)

- Ex. 7 a) Före vi stannade i Tammerfors ... (T2/2) > *innan/ förrän*  
b) Det tog inte länge ... (T1/7) > *ta lång tid, dröja länge*  
c) Lite efter Tammerfors höll vi en paus... (T1/7) > *ta paus, ha paus*  
d) äldringar > *äldre (person, människa), gamla, pensionär*



## Språkkontroll för andraspråksskribenter

Ola Knutsson  
KTH Kod, Stockholm

CrossCheck  
Språkliga datorstöd och andraspråksinläring

## Språkkontrollens roll i andraspråksskribenters skrivande

- Anpassning till normen? Eller uppnå kommunikationsmål?
- Fokus på form
- Ett verktyg bland flera andra
- Lära sig mer om språket eller att lyckas med skrivuppgiften.

## Hur skiljer sig svenska som andraspråk från “normalt språkbruk”?

- Felanalys är ett svårt område: bör felen tolkas som de uppträder eller i ljuset av vi tror skribenten avser?
- Storskaliga korpusundersökningar och jämförelser saknas
- En hel del fel är gemensamma.

## Räcker inte reglerna till?

- All grammars leak (Sapir, 1921)
- Kan man hitta alla fel i en text: \* \*? ?? ?
- Hur skall man analysera en text som är full av fel?
- Bygger inte de flesta språkmodeller på korrekt språk?

## Tre metoder för grammatikkontroll

- Granska – handskrivna regler som söker efter på förhand kända feltyper.
- ProbGranska – “modellering” av lokal grammatikalitet med hjälp av statistik.
- SnålGranska – regler skapas automatiskt med hjälp av konstgjorda fel.

## •Jämförelse på 10000 ord från SSM-korpusen

	Word	Granska	Prob	Snål	Någon Granska	Totalt
# fel	392	411	102	121	528	592
# falska	21	13	19	19	48	-
# stavfel	334	293	35	26	314	363
# falska stavfel	18	5	-	-	5	-
# grammatikfel	58	118	67	95	214	229
# falska grammatikfel	3	8	19	19	43	-

6

Par		Båda	Endast Granska	Endast Prob Granska	Endast Snål-Granska	Någon Granska (i paret)
Granska+ Prob-Granska	# Fel	17	101	50		168
	Falska	0	8	19		27
Granska+ Snål-Granska	# Fel	44	74		51	169
	Falska	3	5		16	24
Prob-Granska + Snål-Granska	# Fel	11		56	84	151
	Falska	0		19	19	38

7

## Granska: slutsatser

- **Fördelar:**
- God kontroll över diagnoser och ersättningsförslag
- “buggar” kan mer uppenbart åtgärdas
- **Nackdelar:**
- Kräver mycket manuellt arbete
- Svårt att kalibrera för olika nivåer på granskningen.

8

## ProbGranska: slutsatser

- **Fördelar:**
- Metoden är bra på att identifiera fel som är svåra att skriva regler för.
- Enkelt att ställa in olika tröskelvärden
- **Nackdelar:**
- Ger varken diagnos eller ersättningsförslag.
- Hög precision ger mycket låg täckning.

## SnålGranska: slutsatser

- **Fördelar:**
- Begränsad manuell insats
- En taggare per feltyp kan ge bra diagnos och även ersättningsförslag (åtminstone för särkrivningar).
- **Nackdelar:**
- Varje feltaggares enskilda falsklarm kan resultera i många falsklarm om man sätter ihop dem i ett verktyg.

## Flera verktyg är bättre än ett

- En ensemble av granskare ger fler möjligheter, t.ex. genom röstning
- Andra verktyg är också viktiga för andraspråksinlärare: sökbara lexikon, konkordans-motorer, generell grammatisk information, ordböjning --> Grim
- Flera olika verktyg kompenserar bristerna hos de enskilda verktygen. Verktygslådan ger också en mer mångfacetterad bild av språket
- Olika synsätt: normativa, liberala, kreativa och språkbruksbaserade

- Hur kan vi arbeta med mer liberala språkmodeller?
- Skulle mer generella angreppssätt på grammatikalitet vara gångbara? Finns det några nya angreppssätt i sikte?
- Vilka är de vanligaste felen bland andraspråks-talarna? Vilka fel är viktiga att rätta för inlärarespråkets utveckling?
- Hur påverkar automatisk språkkontroll språkbrukarnas syn på språk och språkinläring?
- Hur kan vi utvärdera bättre?
- Nu: ett språk och en språkbrukare. Framtid:

## Mer information

- Språkmiljön Grim: [www.nada.kth.se/grim](http://www.nada.kth.se/grim)
- Projektet CrossCheck:
- [www.nada.kth.se/theory/projects/xcheck](http://www.nada.kth.se/theory/projects/xcheck)
- Språkliga datorstöd och andraspråksinlärning:
- [www.nada.kth.se/~knutsson/call-en.html](http://www.nada.kth.se/~knutsson/call-en.html)

13

## Skrivstöd för barn

Robin Cooper, Ylva Hård af Segerstad  
och Sylvana Sofkova Hashemi

*Institutionen för lingvistik  
Göteborgs universitet*

## Projektet "Att lära sig skriva i IT-samhället"

- Syftet:
  - Undersöka hur och till vad barn i skolåldern använder skrift
  - Hur skrivstöd kan anpassas bättre till barns skrift och skrivande
- Textmaterial:
  - Texter av olika typer (fri berättelse, brev, rapport, saga...)
  - skrivna av 160 barn i skolår 4-8 (dvs. 10-15 år)
  - Skrivna i skolan och på fritiden
  - Med papper + penna, ordbehandlingsprogram, mobiltelefon

## Skrivprogram och skrivstöd

- Ordbehandling på dator (både i skolan och hemma)
  - uteslutande *Microsoft Word*
  - stavnings- och grammatikkontroll är ALLTID påslagen

## Skrivstöd anpassat till barn saknas

- Baserade på vuxentext
  - offentliga (professionella) texter
  - vuxnas skrivproblem
- Inte anpassade till barn
  - barn gör många fler fel
  - felen är av annan art och komplexitet
  - texterna som helhet ser annorlunda ut
  - stödjer inte skrivutvecklingen

## Anpassning efter målgruppens skrivande

- Stödprogram behöver fungera bra för barn
  - Identifiera barns skrivproblem (stavning och grammatik)
  - Ge förklaringar på ett sätt som barn förstår

## Ett planerat projekt: "SkrivIT"

- Skrivstöd för barn med svenska som första- eller andraspråk
- IKT som pedagogiska verktyg:
  - Hur kan "alternativa skrivmiljöer" användas som stöd i skrivutvecklingen?
    - T.ex. blog som verktyg för reflektion, chatt som undervisningsmiljö

## Grammatikfel hos barn och vuxna

- Skillnad i frekvens
  - Vuxna gör ca 1 grammatikfel per 1.000 ord
  - Barn gör ca 9 grammatikfel per 1.000 ord
- Skillnad i typ av fel
  - **Vuxna:** extra insatta/missade ord, kongruensbrott i substantivfraser och ordval
  - **Barn:** brott i finit verbform, missade ord i satser och ordval
  - finit verbformsfel ca 8 gånger vanligare hos barn

## Grammatikkontroll performans

- Vuxentexter:
  - Befintliga skrivstöd täcker i genomsnitt 58% (tidningstext, studentuppsatser)
- Barntexter:
  - Befintliga skrivstöd täcker i genomsnitt 12% i barntexter
  - Detta trots att många feltyper finns definierade hos befintliga grammatikstöd

## FiniteCheck

- Ny metod: beskriver korrekt språkbruk
  - mindre antal regler
  - inte nödvändigt att tänka ut möjliga fel
- Baserat på barntexter
- Täcker inte många feltyper ännu
- Jämfört med andra svenska verktyg
  - bra resultat på både barn- och vuxentexter
  - motiverar behovet för anpassning till barn

## Hur skriver barn?

- Stavning
  - ca 8 felstavade ord per 100 ord
- Ordsegmentering (isär- och ihopskrivning)
  - ca 2 ord per 100 ord
- Stora bokstäver och interpunktion
  - satsradning, felplacerad interpunktion
- Talspråkspåverkan
  - talspråkvarianter, direkt anföring, ljudhärming
- Grammatik
  - verbform, extra insatta/missade ord, ordval

## Exempel på barntext

*så här börja det jag var på mitt land och bada då var jag liten plötsligt kom en snok ifösej så hiugger inte snokar i vatten men jag blev allafal jätte räd för jag kunde inte simma då och snoken jagade mig länre och längre ut då ko min bror med en gumi båt och tog upp mig då blev jag jätte glad*

(10 år)

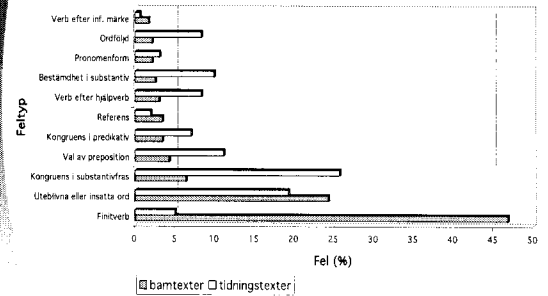
## Grammatik hos barn

- Finit verbform:
  - Hon fråga vad det var för nåt.
- Extra insatta/missade ord:
  - Gunnar var på semester (-) Norge.
- Ordval:
  - vi var väldigt lika på sättet
- Kongruens i substantivfras:
  - Det var en räkningen på deras lägenhet.
- Verbform efter hjälpverb:
  - Men kom ihåg att det inte ska blir någon riktig brand.

## Andra grammatikfel hos barn

- Kongruens i predikativ komplement
- Bestämmdhet i enkla substantiv
- Pronomen kasus
- Verbform efter infinitivmärke
- Utelämnat hjälpverb/infinitivmärke
- Ordföljd
- Referens

## Barn vs. vuxna



## Hur barn använder stavnings- och grammatikkontroll

- Alltid påslagen, både i skolan och hemma
- Inställt på kontroll medan man skriver
- Uppenbara fel rättas direkt, annars väljer man bland alternativen
- De ignorerar
  - när korrekta ord markeras
  - vid osäkerhet
  - vissa låter markeringen stå kvar
- De lägger sällan till egna ord i lexikonet

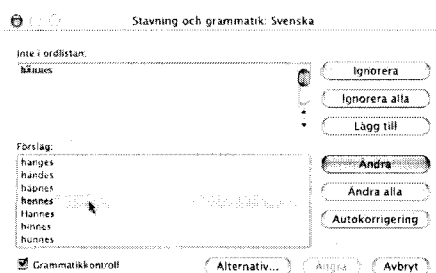
## Stavningskontroll

- + Hjälper till att hitta:
  - stavfel som bildar nonsensord
  - ihopskrivningar
- Hanterar inte:
  - stavfel som sammanfaller med existerande ord
  - grova/fonologiska stavfel listas långt ner eller inte alls

Hur hanteras isärskrivningar?

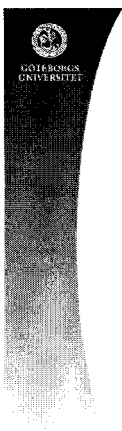
- Barnen chansar eller ignorerar
- Många stavfel kvar!

## Stavningskontroll

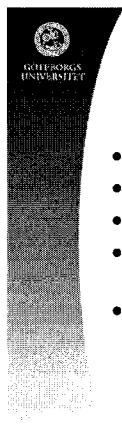
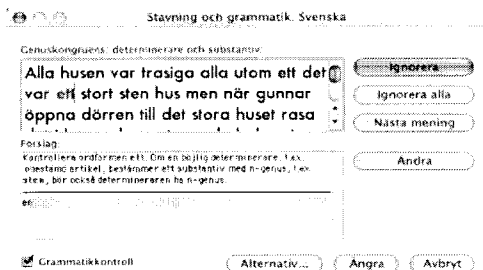


## Grammatikkontroll

- + Hjälper till att hitta:
  - teckenfel
  - inledande versal
  - vissa enkla grammatiska fel
- Har svårt med:
  - talspråksformer
  - verbfel, t.ex. reduktion av verbändelser
  - andra grammatiska fel (enkla, komplexa)
- Ger obegripliga förklaringar/kommentarer
  - ignoreras oftast av barnen



## Grammatikkontroll



## FiniteCheck: teknik

- Nätverk av finite-state transducers
- Xerox Finite State Tool (kompilator)
- UNIX, Emacs
- Positiva grammatikregler med olika detaljnivåer
- Subtrahering av grammatiker som språkgranskning (Karttunen, L. et al. 1997)



## Felgranskning

- Subtraktion av *narrow grammar* från *broad grammar*

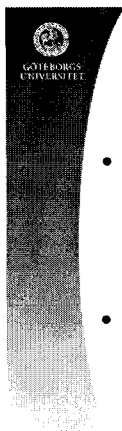
```
define VCerror ["<vc>" [VC - [VC1 | VC2]]
"</vc>"];
```

```
Men <vp><vpHead>kom ihåg
</vpHead></vp> att <np>det </np><vp>
<vpHead> inte <Error verb after Vaux>
<vc> ska blir </vc> </Error>
</vpHead><np> någon <ap> riktig </ap>
brand</np> </vp>
```



## Täckta feltyper

- Kongruensbrott i substantivfraser  
Det var en räkningen på deras lägenhet.
- Finit verbform  
Hon fråga vad det var för nåt.
- Verbform efter hjälpverb  
Men kom ihåg att det inte ska blir någon riktig brand.
- Verbform efter infinitivmärke  
Glöm inte att stäng dörren.

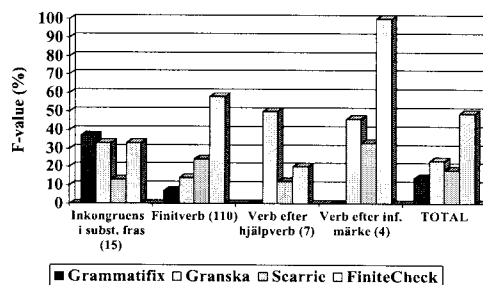


## Performanstester

- Barntextkorpuser (träningsdata)
  - 134 hand- och datorskrivna texter
  - 58 skolbarn
  - 9-13 år
  - 29 812 ord (3 373 ordtyper)
- Vuxentext
  - kort berättelse
  - Granskas demotext
  - 1.070 ord

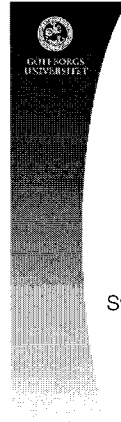
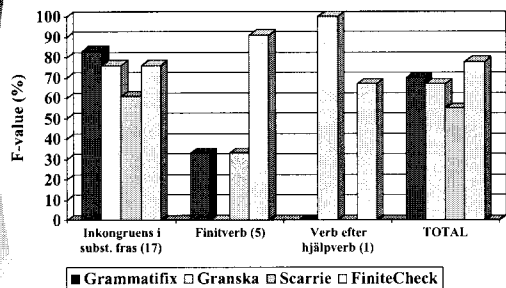


## Performans: barntexter





### Prestanda: vuxentext



### Om projektet

”Att lära sig skriva i IT-samhället”:

<http://www.ling.gu.se/~sylvana/SkrivaIT/>

### Kontakt:

Sylvana Sofkova Hashemi  
E-post: [sylvana@ling.gu.se](mailto:sylvana@ling.gu.se)  
Tel. 031-773 1175

Ylva Hård af Segerstad  
E-post: [ylva@ling.gu.se](mailto:ylva@ling.gu.se)  
Tel. 031-773 4532

## Språkteknologiske verktøy fra LingIT

Torbjørn Nordgård

## Hvem er LingIT?

- Holder til i Trondheim
- 5 ansatte, derav 3 i full stilling
- Basis i NTNU
- Eiere er ansatte ved NTNU, SIM (lokalt investeringselskap med privat og statlig kapital) og enkelte andre privatpersoner

www.lingit.no

2

## LingITs produkter

- Skrivestøtte for dyslektikere
  - LingDys
  - LingRight
- Skrivestøtte for nordmenn som skal skrive engelsk
  - LingRight
- Spørresystem med naturligspråklig grensesnitt

www.lingit.no

3

## LingDys

- Forprosjekt 1999/2000 med støtte av NFR
  - Resultat: Demonstrator og en del entusiastiske fagfolk
  - Kommersialisering i ny bedrift – LingIT AS
- Stavekontroll
- Oppslag i ordbok (hva betyr ordforslagene)
- Talesyntese (spesielt for tegnssetting)
- Ordprediksjon
- Dialektilpasning av stavekontroll
- Begge de norske skriftstandarder
- Fungerer i Office-pakken til MS
- OpenOffice-støtte fra ca mai 2005

www.lingit.no

4

## LingITs stavekontroll

- FSA-teknologi i bunnen
- Tilleggsfunksjonalitet
  - Dialektilpasning
  - Regler som brukerne selv kan definere
  - Legge til egne ord
  - Ulike søkestrategier
  - Manipulere sammensetningshåndtering
  - ...
- **Salgsargument:** stavekontrollen er mer velegnet for målgruppen enn stavekontrollen i for eksempel MS Word

www.lingit.no

5

## Rammebetingelser

- Nesten alle benytter Microsofts produkter
  - Word
  - Outlook
- API-ene til MS legger begrensninger på hva man kan gjøre, og hvordan man kan lage løsninger
  - Ulike API-er for Word, Outlook, Excel, Powerpoint, ...
- Staving, grammatikk, oversettelse er ulike API-er i Word
- Egne grensesnitt utenpå Office-rammene er et alternativ, men er kanskje litt teknisk risikabelt

www.lingit.no

6

Demo



LingDys-innstillinger

Sammenstillinger | Stille for Word | Tekst til tale  
Erstatninger | Grupper | Brukerordliste | Oppslag | Oppsett

Kontrollstrategi: Basiskontroll-påbygg

Maks. antall forslag: 5

Returner oppsøkt ord først

Min. ordlengde for basiskontroll: 3

Frekvensgolv: 0

Sorter resultat etter frekvens

Brukerordenes frekvens: 90

Ignorer brukerens egen ordliste

Ignorer sideformer

Ignorer ulovlige former

Ta hensyn til "forrige ord"-informasjon

Standardvalg

Vis innstillinger...

Hjelp

www.lingit.no

7

# Produktutveckling av språkgranskningsprogram

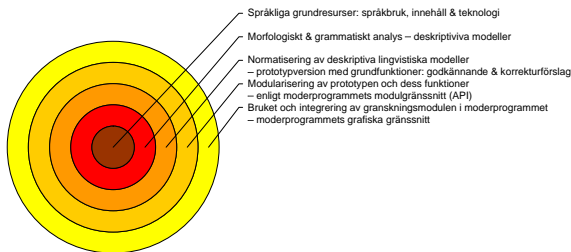
Antti Arppe  
Helsingfors universitet  
den 21 april, 2005

## Innehållet

- Utvecklingsprocessen
- Utvecklingsprinciper
- Resultat
- Begränsningar
- Framtida utvecklingsmöjligheter

## Utvecklingsprocessen

### • Löckmodellen



## Utvecklingsprocessen - löckmodellen

- Traditionella och modernare språkliga grundresurser
  - Textkorpora, felkorpora, nyordlistor
  - Grund-, synonym och terminologordböcker, grammatikbeskrivningar, stilmanualer, lexikala databaser (t.ex. WordNet) eller ontologier
  - i form av pappersböcker, elektroniska ordbehandlingsprogramfiler (WordPerfect/Word) eller databaser
- Morfologiskt eller grammatiskt analys
  - Känner igen brett alla möjliga olika strukturer, dvs. är deskriptiv, men är inte på första hand normativ, dvs. kan vara övergenererande
  - I fall av Lingsoft tvånivåmodellen (TWOL) för morfologi och restriktionsgrammatik (CG) för disambiguering och ytgrammatiskt analys

## Felbeskrivningar

401 Gender: masculine - feminine:  
(EB/JB)

Examples:

1. den trötte flickan
2. det slöe teveprogrammet

Detection (method/accuracy/impact): (CG/high/medium)

1. UTR->MASC + <FEM>
2. UTR->MASC + NEU

Correction:

1-2. A UTR->MASC DEF SG => A UTR DEF SG

Corrected examples:

1. den trötta flickan
2. det slöa teveprogrammet

## Analysprogram

```
kiwi$ tv-swe ##  
SWETWOL 951027  
Copyright (C) Lingsoft, Inc. 1994  
TWOL 1999/04/23  
Copyright (C) K. Koskeniemi and Lingsoft, Inc. 1983-1999  
Two-Level Compiler  
Copyright (C) 1994, Xerox Corporation. All rights reserved.  
.. save file loaded  
kommission  
"kmission" <N> # N UTR INDEF SG NOM  
liedostonhallinta  
"liedostonhallinta" <NUM> # <N> # <N> # <N> # V ACT IMP  
ygrammattisk  
"ygrammattisk" <NUM> # <N> # <N> # <N> # V ACT INF  
"ygrammattisk" <N> # A NEU INDEF SG NOM  
"ygrammattisk" <N> # <Measure> <N> # NDER-isk A NEU INDEF SG NOM  
sprakgranskingsverktyg  
"sprakgranskingsverktyg" <N> # VDER-ning <N> # N NEU INDEF SG/PL NOM  
"sprakgranskingsverktyg" <N> # VDER-ning <N> # <N> # N NEU INDEF SG/PL NOM
```

## Lökmodellen ...

- Normatisering av deskriptiva modeller → prototyp
  - Stavningskontroll:
    - Begränsningen av öppna egenskap i modeller vilka gör möjligt deras höga igenkännande
    - Sammansättning : kompenserar av förminskning i igenkännande genom listande av mest frekventa sammansättningar
  - Grammatikkontroll:
    - Övergång från utgångspunkt med antagande av text som rättskrivet till tvivlande gällande textens korrekthet
    - En mening med en felaktig struktur kan ha ett teoretiskt möjligt, grammatiskt analys
    - Det är relativt lätt att skapa regler för att beskriva felaktigheter i olika grammatiska strukturer, med den största utmaningen är att försäkra att ordsekvensen under granskning egentligen hör till strukturen i frågan

## Prototyp och dess funktionaliteter

```
kivi$ swespell
Orthografix for Swedish - Speller Demo
Copyright (C) Lingsoft, Inc. 1996-1997
Loading /usr/local/lib/lingsoft/orthografix/lssp_sv.lex...
rw-f---- 2033/1007 2053919 Jun 30 14:48 1997 speller.sav
rw-rw---- 2033/1007 3850 Jun 30 14:48 1997 cancase.bts
rw-rw---- 2033/1007 8998 Jun 30 14:48 1997 firstsugg.bts
rw-rw---- 2033/1007 9613 Jun 30 14:48 1997 presugg.bts
rw-rw---- 2033/1007 7342 Jun 30 14:48 1997 postsugg.bts
rw-rw---- 2033/1007 4378 Jun 30 14:48 1997 lastsugg.bts
> språkgranskningverktyg
språkgranskningverktyg ( "språkgranskningsverktyg" )
>
```

## Lökmodellen ...

- Modularisering av granskningsverktygsprototypen
  - Implementering av prototypens språkliga funktionaliteter enligt moderprogrammets gränssnitt (*Application Program Interface* – API)
  - Betyder programmeringsarbete och omfattande testning i samband med moderprogrammet
- Bruket av granskningsmodulen som en integrerad komponent av moderprogrammet (t.ex. ordbehandlare)
  - Påverkat i stor grad av design och implementering av de grafiska gränssnitten som moderprogrammet innehåller
  - Språkprogrammets natur som inbäddade moduler, som av slutanvändarsynpunkt kan och borde se ut som en sömfrn komponent av moderprogrammet
  - Det kan finnas praktiska begränsningar i gränssnittet gällande hur mycket språklig hjälpinformation kan erbjudas till brukaren, t.ex. infobubblan i Microsoft Words grammatikkontroll

## Modularisering enligt moderprogrammets API-gränssnitt

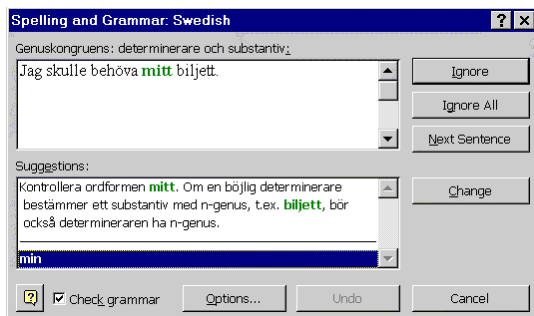
The engine versions 1.x support the following functions as specified in the CSAPI 3.0, unless otherwise noted below:

```
SpellerVvvvvv
SpellerKkkk
SpellerSssOoooooo
```

The following options are supported:

```
[...]
SpellerGggOoooooo
[...]
```

## Bruket som en inbäddad modul av moderprogrammet



## Utvecklingsprinciper

- Medvetande av det tillgängliga teknologins starka och svaga punkter samt dess begränsningar
  - om tvånivåmodellen är stark i analys av sammansatta ord, det kan leda till det att med den man genererar kanske alldeles för effektivt morfologiskt möjliga korrigeringsförslag som verkar konstiga för brukare utan lingvistisk utbildning
  - om restriktionsgrammatikens formalism bygger på ordens närtkontext och därmed är mest effektiv i att känna igen fraser i ytgrammatiska strukturer, det löner sig inte att använda den för att känna igen fel som berör längre avstånd.

## Utvecklingsprinciper ...

- Undersökning och förståelse av fenomenet själv (rättstavnings- och grammatiska fel) och deras orsaker och källor
  - forskning av skrivandet på dator har visat att man gör särskilt vissa tryckfel som är svåra att beteckna med bara ögonen, t.ex. överflödiga mellanslag (Severinsson-Eklundh)
  - klipp-och-klistra –metoden och att det är lätt att editera text – då man inte behöver skriva sekventiellt och därmed tänka meningar igenom innan man skriver dem – kan leda till att man inte orkar hela tiden kontrollera ordens grammatiska korrekthet eller helt enkelt inte bara ser sådana fel.

## Utvecklingsprinciper ...

- Undersökning av vilka är typiska fel i just det språk för vilket man skapar språkkontrollprogram
  - felkategorier som är typiska för engelska, t.ex. kongruens mellan subjekt och objekt, gäller inte för alla andra språk, t.ex. skandinaviska
- Fokusering pga. egentligt språkbruk, utgående från korpora:
  - då ser man vilka äkta fel skrivarna gör och i hurdana varierande strukturella kontexter dessa fel görs (med vilket man kan kontrollera att man upptäcker äkta fel och inte korrekta strukturer)

## Resultat - stavningskontroll

- En balans mellan igenkännandet av rättskrivna ord med hjälp av sammansättningsregler och felskrivna ord som kan tolkas som sammansättningar
- Begränsning av sammansättning i fall av korta ord, t.ex. svenska *ko, te, ton, vis* och *å*, antingen överhuvudtaget eller i vissa positioner i sammansättningar
- Som kompensation av det förminskade igenkännandet listande (pga. korpora) av de mest frekventa sammansatta ord som består av dessa begränsade komponenter, t.ex. *is#te*

## Resultat - grammatikkontroll

- Val av feltyper i vilka antalet falska larm är högst 30% i äkta språkbruk (utvecklingskorpus)
- Feltyper i svensk grammatikkontroll
  - Nominalfraser
  - Subjekt–predikativ komplement-strukturer
  - Verbkedjor
  - Ordföljd i bisatser

## Begränsningar

- människans språk är mycket mer mångsidigare än man någonsin kommer att tänka sig då man startar utvecklandet av ett språkkontrollverktyg
  - det räcker med bara några CG-regler för att beskriva en felformerad nominalfras i svenska
  - men det behövs tiotubbelt mera regler för att försäkra jämfört med kontexten att det egentligen är en nominalfras som man granskar
- stavningskonventioner och ordförråd i människans språk innehåller i praktiken många undantag och är i allmänhet inte fullständigt eniga konsekventa system

## Begränsningar i praktiken

- Lingvistiskt analys baserat på strukturella drag hittar inte semantiska eller pragmatiska konstigheter
  - *En sol skiner* [solen i något solsystem]
  - *Solen skiner* [solen i vårt solsystem]
- Grammatiska fel kan leda till strukturellt möjliga analys, vilka kan vara väldigt svåra att detektera ← frasgränser
  - *Finns det [slutgiltiga siffror] någonstans?*
  - *Finns [de slutgiltiga siffrorna] någonstans?*
- Fel i komplicerade eller sällsynta strukturer kan kvarstå odetekterade pga. den valda utvecklingsstrategin
  - granska ord bara då man är säker att hör till samma struktur
  - *De i stadgarna, paragraf 4, nämnda ärendet om kallelse till hedersordförande behandlas.*

## Framtida utvecklingsmöjligheter

- Anpassning av grammatik- och stavningskontroll till grupper med speciella behov – med SveFix (FCIS) eller Norsk grammatikkontroll (UiO) som exempel och mönster
  - Olika språksomåner: teknik, medicin, juridik, EU-språk
  - Andraspråkskribenter av nordiska språk
  - Dyslektiker
  - ...
- Marknaderna i Norden är för små för rent kommersiellt lönsam utveckling i fall av skräddarsydda versioner för de större nationella språk eller allmänna versioner för de mindre nationella språk
- Grund för gemensamma nordiska projekt?
  - Först – prov av konceptens genomförbarhet för ett nordiskt språk
  - Sedan – duplicering av koncepten till andra nordiska språk
  - T.ex. grammatikkontroll för svenska (1997-1999) → finska, danska och norska (bokmål) (2000-2001) → finlandsvenska (2001-)

Slut och tack – frågor?

antti.arppe@helsinki.fi



## Stilnormering i norsk

Presentasjon på seminar om språkkontrollprogram, arrangert av Nordens Språkråd.

Pargas, Finland, 21-22. april 2005.  
Bjørn Seljebotn

Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Stilnormering i norsk

- Norsk har store variasjonar i lovlege ord- og bøyingsformer
- To likestilte målformer, bokmål og nynorsk
- Hovudformer og sideformer
- Mange ulike dialekter gir mange parallelle former
- Problem med konsekvent språkbruk

Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Stilnormering i norsk

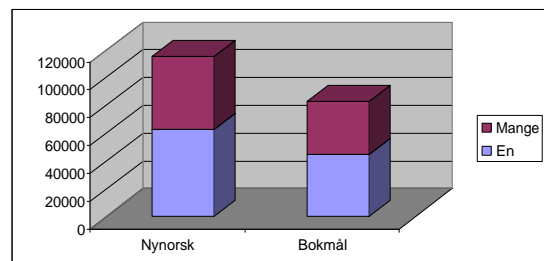
- Nær halvparten av alle ord på nynorsk og bokmål har variasjon i bøyning.
- Nær ein tredel av alle ord på nynorsk har alternativ skrivemåte.
- Noko mindre variasjon i bokmål.

Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Bøyingsvariasjon i norsk

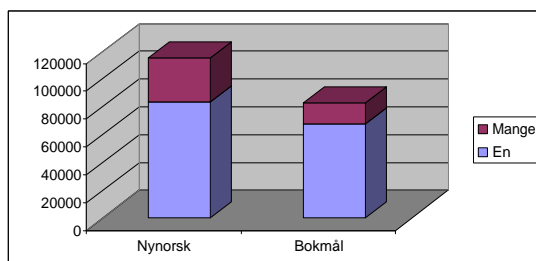


Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Variasjon i ordform i norsk



Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Eksempel normering i nynorsk

- Eksempellet er henta frå Nynorskordboka.
- Vi viser først aktuelle variablar i orddel eller bøyning.
- Deretter viser vi aktuelle ordformer.
- Til slutt appliserer vi normeringskriteria i norsk rettskriving.

Nynodata 2005

www.nynodata.no







## Stilnormering i norsk

- Det er fire ulike variablar i ordet *oppmykningsøvelse*.
- Systemet lagar ulike sett med ord for kvar av variablane.
- Brukarpreferansen for kvar språkmalkategori avgjer kva sett som skal brukast.
- Systemet kontrollerer preferansen for kvar variabel inntil det står att berre eitt alternativ.

Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Språkmalkategoriar for oppmykningsøvelse

ID	Malkategori	Eksempel	Bjørns mal
14	Vokal y/(j)u	myk	X
		mjuk	
23	Suffiks på -else /-ing	-else	
		-ing	X
25	Variasjon -ning / -ing	-ning	
		-ing	X
61	Genus maskulinum/femininum	boken	
		boka	X

Nynodata 2005

www.nynodata.no



### Malkategori: y/ju



Nynodata 2005

www.nynodata.no



### Malkategori: -ning/-ing



Nynodata 2005

www.nynodata.no



### Malkategori: -else/-ing



Nynodata 2005

www.nynodata.no



### Malkategori: mask./fem.



Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Stilmalar i Nyno

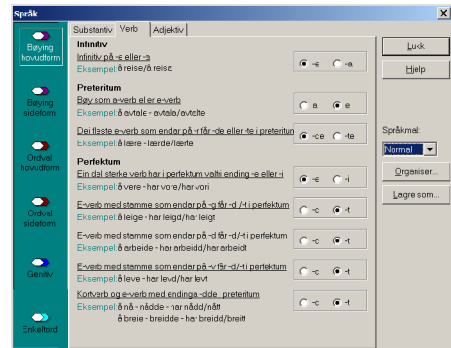
- Ein eldre versjon av systemet er implementert i omsetningsprogrammet Nyno.
- Her er det 3 generelle stilmalar, i tillegg til geografiske malar.
- Den enkelte bedrift kan lage sin eigen mal.
- Vi viser nokre eksempel på konfigurering og bruk av språkmalane i Nyno.

Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Bøying av verb i Nyno

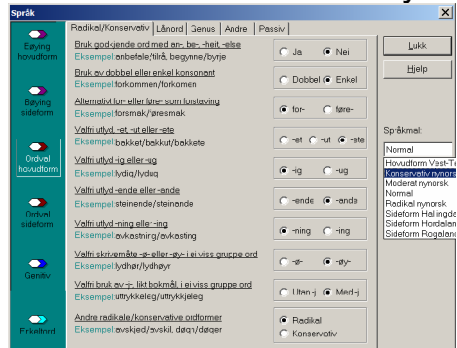


Nynodata 2005

www.nynodata.no



## Val av ordformer i Nyno



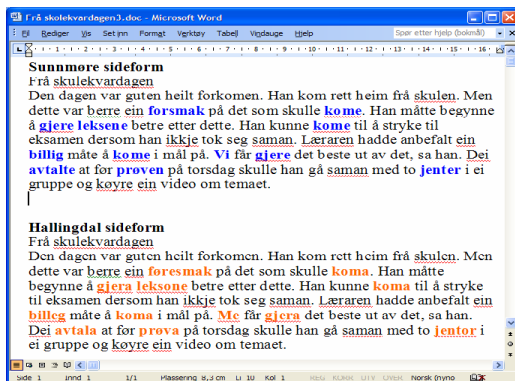
Nynodata 2005

www.nynodata.no

## Eksempel stilmal



## Eksempel geografisk språkmal



## Stilnormering i norsk

- Ein oppdatert versjon av språkmalane blir ferdigstilt våren 2005.
- Systemet har som mål å vere komplett og inkludere alle variantar i norsk rettskriving.
- Språkmalane kan implementerast i avanserte korrekturprogram for bokmål og nynorsk.

Nynodata 2005

www.nynodata.no



April 2005

Bjørn Seljebotn  
Dagleg leiar Nynodata AS

[bjorn@nynodata.no](mailto:bjorn@nynodata.no)

[www.nynodata.no](http://www.nynodata.no)

Nynodata 2005

[www.nynodata.no](http://www.nynodata.no)

## Sprogteknologi i Grønland

Per Langefjord

## Behovet

- Grønland er et moderne samfund i en moderne globaliseret verden
- Grønlandsk er det eneste officielle sprog i Grønland og skal som sådan kunne klare alt hvad man forventer af et nationalt sprog i et moderne samfund i en moderne globaliseret verden.

## Ressourcerne

- Sprogteknologisk tænkning er så ny i Grønland, at den politiske forståelse kunne være bedre. Der er derfor meget få penge til rådighed.
- Der er meget få grønlandere med en relevant sproglig uddannelse, og de få, der findes, har for travlt til at kunne investere i den lange ekstrauddannelse som teknologien kræver
- Der findes ingen taggede corpora, kodede ordlister el.lign. på et så højt niveau, at de umiddelbart kan anvendes som inddata for sprogteknologien.

## En underlig historie

- Bevillingsgiverne har hidtil vurderet, at Oqaasileriffiks listebaserede stavekontrol med 350.000 ord er alt for ambitiøs. Den er blevet kaldt en "Rolls Royce model" og har ikke fået bevillinger.
- I stedet har man investeret i en stavekontrol på basis af en liste med 17.999 enkeltord. Man kalder den en "Skoda model" og synes, at den er mere passende til Grønlands begrænsede ressourcer.

## Lige nu

- Med den øgede grønlandisering vokser behovet.
- Med vægten af en række underdimensionerede og uanvendelige projekter i rygsækken vokser forståelsen for, at grønlandsk ikke kan klare sig med små løsninger bare fordi grønlandsk er et "lille" sprog.
- Med de første spæde resultater vokser den politiske forståelse.
- Der uddannes nu unge grønlandere med sprogteknologisk interesse og der opbygges i disse år rådata, der vil muliggøre helt anderledes målrettet virksomhed

## Fremtiden

- Der kommer en nogenlunde anstændig stavekontrol til Office allerede i år.
- Oqaasileriffiks on-line database med pt. omkr. 65.000 ord er under editering og får samtidig indlagt ordklassekoder. Arbejdet vil være helt eller næsten afsluttet i 2005.
- Der forventes afsat ½ årsværk i år til at (påbegynde) udviklingen af værktøj til tagging og parsing af grønlandsk tekst.
- Fra omkr. årsskiftet vil nye ord komme på internettet straks efter registrering og politisk behandling.

## Det er dyrt at være fattig

- Vi har spildt en masse ressourcer fordi vi ikke har haft råd til at gøre tingene ordentligt fra begyndelsen. En billig EDB-løsning, som har ædt alle vore kræfter, en outsourcet hjemmeside, som aldrig har fungeret, og en listebaseret stavekontrol, som nu bliver lavet helt om.
- Men det var måske alligevel den nødvendige øjenåbner. Den politiske bevågenhed og dermed pengene.
- Vi tror ikke længere på nemme løsninger og har lært, at træerne ikke vokser ind i himlen nord for trægrænsen.

## Credo

- Men vi arbejder trøstigt videre i tillid til, at solen begynder at skinne lige rundt næste kurve.