

Datorstöd för lingvistisk redigering – en förstudie

Anna Tyndall

I denna uppsats redovisas resultatet från en undersökning av vilka lingvistiska ändringar som görs vid textredigering och vilka av dessa ändringar som det är möjligt att utveckla ett datorstöd för.

INLEDNING OCH SYFTE	3
BAKGRUND.....	3
TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR AV LINGVISTISK REDIGERING	3
PRESENTATION AV MATERIALET	4
TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR GJORDA MED SAMMA MATERIAL	4
UTNYTTJADE DATORPROGRAM.....	5
<i>Granska</i>	5
<i>JEdit, S-notation och Trace-it</i>	6
ENGLISH SENTENCE ENHANCER.....	7
GRAMMATIKKONTROLLEN	7
TRANSFORMATIONS MOTORN	8
ANVÄNDNING AV PROGRAMMET	9
SAMMANFATTNING AV UTVÄRDERINGEN	10
METOD	10
BEGRÄNSNINGAR I MATERIALET.....	11
INDELNINGSGRUNDER	12
<i>Ändringstyper</i>	14
<i>Beräkningsgrunder för antalet steg</i>	16
EN ELLER FLERA ÄNDRINGSTYPER FÖR SAMMA ÄNDRING?	16
RESULTAT.....	16
SAMTLIGA ÄNDRINGAR.....	17
ÄNDRINGAR MED FELAKTIGT RESULTAT.....	17
KLIPP-OCH-KLISTRA-ÄNDRINGAR	19
BERÖRDA FRASTYPER.....	20
TOTALT ANTAL STEG	20
RESULTAT PER ÄNDRINGSTYP, SAMTLIGA ÄNDRINGAR	21
DISKUSSION OCH ANALYS	22
MÖJLIGT DATORSTÖD FÖR DE OLIKA ÄNDRINGSTYPERNA	22
<i>Ändringstypsgrupp 1 – Morfologiska ändringar</i>	22
<i>Ändringstypsgrupp 2 – Semantiska ändringar med grammatisk kontroll</i>	23
<i>Ändringstypsgrupp 3 – Övriga semantiska ändringar</i>	23
<i>Ändringstypsgrupp 4 – Flytt av text</i>	23
<i>Ändringstypsgrupp 5 - Ihop/isärskrivning av meningar</i>	23
<i>Ändringstypsgrupp 6 – Övriga ändringar</i>	24
ÄNDRINGAR MED FEL	24
KLIPP-OCH-KLISTRA-ÄNDRINGAR.....	24
JÄMFÖRELSE MED ANDRA UNDERSÖKNINGAR.....	24
FORTSATT ARBETE.....	25
SLUTSATS.....	25
REFERENSER	27
BILAGOR	27

Inledning och syfte

Denna magisteruppsats ingår som en del i projektet *Integrerade språkverktyg för skrivande och dokumenthantering* på Interaktions- och presentationslabbet, IPLab, på NADA (Numerisk analys och datalogi) vid KTH (Kungliga Tekniska Högskolan) i Stockholm. Projektet syftar till att utveckla och integrera olika språkverktyg i ett skrivstödsprogram (Granska, se nedan). Programmet ska ha funktioner för grammatikkontroll och korrekturläsning, språkligt baserad textredigering liksom språkregler och hjälpsystem. Till språklig (eller lingvistisk) redigering räknas ändringar som görs utifrån språkliga grunder, till exempel ändring av ett verbs tempus. Lingvistiskt baserad sökning är en närliggande funktion som går ut på att söka efter till exempel samtliga verb i texten.

Uppsatsens syfte är att beskriva hur detta program kan kompletteras med funktioner som, baserat på språklig analys, underlättar textredigering. Som ett led i arbetet för att nå detta syfte har jag undersökt autentiska exempel på lingvistisk redigering vid inskrivning av text. Resultatet av min undersökning presenteras i uppsatsen. Dessutom ingår en utvärdering av datorprogrammet English Sentence Enhancer, ett verktyg för grammatikkontroll och språklig redigering.

Bakgrund

Tidigare undersökningar av lingvistisk redigering

Inom ramen av delprojektet *Description of the Functionality of an Editorial Support Environment* i programmet *Human-Computer Communication Using Natural Language (MMC)* har Dijkstra och Huls studerat nyttan av att komplettera en texteditor med lingvistisk funktionalitet (Dijkstra & Huls 1992). De var intresserade av om användarna kunde använda (och utnyttja) redigeringsfunktioner på lingvistiska enheter, och i så fall vilka de lingvistiska enheterna skulle vara. I sin undersökning utgick de från en modell baserad på fyra funktionstyper och ett antal argument (Huls & Dijkstra 1992). Funktionstyperna är: *textredigering vid inskrivning*, *textredigering vid revision*, *textkontroll* och *layoutredigering*. Argumenten är de omfångsbaserade *ord*, *mening*, *stycke* och de syntaktiskt baserade *nominalfras*, *prepositionsfras*, *verbfras*. De förra definieras oftast på rent typografiska grunder, men för att en analys ska bli korrekt anser Dijkstra och Huls att även de ska definieras utifrån lingvistiska kriterier, vilket är svårare och kräver en annan grad av lingvistisk analys.

Dijkstra och Huls utgick från ett material (på holländska) som även använts av van Waes i hans studie om hur skrivandet varierar beroende på om det görs med papper och penna, med en dator med "vanlig" skärm, eller med en dator med A4-skärm. Van Waes kom fram till att 53% av ändringarna görs på ordnivån, 24% på en del av en mening (det vill säga som omfattar två eller fler ord), 5% på en hel mening, samt 1% på ett helt stycke. Dijkstra och Huls ville veta dels vilka omfångsbaserade argument olika skribenter ändrar och dels antalet versalfel, skiljeteckenfel och kongruensfel som revisionerna resulterar i.

Med utgångspunkt i de fyra funktionstyperna studerade de ursprungsmaterialet mot två parametrar – *mening* och *lingvistisk kategori*. Parametern *mening* delade de in i underkategorierna *hel mening*, *huvudsats*, *bisats*, *början av mening* och *slut av mening*, där *början av mening* och *slut av mening* har olika innebörd beroende på vad som gjordes, till exempel *radera till början av mening* (d.v.s. radera från inskrivningspunkten till meningens början) eller *skriv in vid början av mening* (d.v.s. sätt inskrivningspunkten vid meningens början och skriv). De lingvistiska kategorierna som undersöktes var *nominalfras*, *prepositionsfras*, *nominalfras med modifierande prepositionsfras* och *adverbfras*. Ingen av användarna använde någon av de möjliga kombinationerna av parametrar, utan indelningen speglar resultatet av redigeringshandlingen. Dijkstra och Huls

kom i sin undersökning fram till att 262 av de 270 ändringar som undersöktes var textredigeringar vid inskrivning eller revision, men förklarar bristen på andra ändringar (d.v.s. layoutredigering eller textkontroll) med försökssituationen. De flesta ändringarna gjordes i någon av kategorierna *hel mening*, *början av mening* eller *slut av mening* och berörde *nominalfraser* eller *prepositionsfraser*. Dijkstra och Huls undersökte också om en speciell funktion för att byta plats mellan två argument¹ skulle vara användbar, men hittade inget exempel på en sådan ändring. De fortsatte med att undersöka vilka fel som gjordes. De vanligaste var:

- versalfel (d.v.s. versal där det ska vara gemen, eller tvärtom), främst i början av en mening
- felaktiga mellanslag (t. ex. dubbla, saknade eller mellanslag före skiljetecken)
- kongruensfel.

Kongruensfelen anser de skulle kunna förebyggas med hjälp av en komplett lingvistisk representation av texten, medan många av de övriga felen i många fall kan förebyggas med en enklare lingvistisk beskrivning av texten.

Enligt Dijkstra och Huls är de främsta fördelarna med att använda lingvistisk information i en texteditor att vissa ändringar blir enklare för användaren att utföra och att versalfel i början av en mening, felaktig placering av skiljetecken och mellanslag samt kongruensfel kan förebyggas. Men även med den utökade funktionaliteten kvarstår frågan om användaren faktiskt skulle använda funktionerna – det är en fråga som endast kan besvaras av en användarstudie.

Presentation av materialet

Det material jag använt består av 36 texter, om ca 1 A4-sida vardera, skrivna av 11 datavetenskapsstuderande i ett tidigare projekt vid IPLab. Några av de ursprungliga texterna var inte tillgängliga för min undersökning.

Varje person skrev fyra olika texter:

- en beskrivande – *beskriv din väg till skolan eller jobbet för en vän eller en kollega.*
- en refererande – *se en film om hur man undviker skador vid reparations- och byggnadsarbete och skriv en instruktionstext att sätta upp på anslagstavlan utifrån filmen du sett.*
- en argumenterande – *läs några artiklar om trafiksituationen i Stockholm och skriv en debattartikel till en dagstidning i frågan.*
- en jämförande – *läs två studenttidningar och jämför deras form och innehåll med varandra.*

Bakgrundsmaterialet tillhandahölls av försöksledaren. Försökspersonerna använde ordbehandlingsprogrammet JEdit (se nedan) som också spelade in det som skrevs. Före första tillfället fick försökspersonerna lära sig hur programmet fungerar och öva på en redigeringsuppgift.

Tidigare undersökningar gjorda med samma material

Det material jag använt i min undersökning har använts vid flera tidigare undersökningar vid IPLab, till exempel en om skrivandets linearitet (Severinsson Eklundh 1994), en om tidsaspekterna vid skrivande (Hadenius 1994) och en jämförande undersökning mellan två individers revisionsmönster² (Kollberg 1998, kap 7). Den senaste av dessa presenterar jag närmare här.

Kollberg har utgått från två texter och jämfört de två skribenternas revisionsmönster för att visa på några problem man stöter på vid revisionsanalys och för att påvisa individuella skillnader i skrivandet med dator. Hon har räknat dels det ursprung-

¹ Argumenten var alltså: ord, mening, stycke, nominalfras, prepositionsfras och verbfras.

² D.v.s. hur personerna bearbetar sina texter

liga antalet revisioner (ändringar) på olika nivåer (teckennivå, ordnivå, frasnivå, meningsnivå och styckenivå) och dels antalet ändringar efter rensning av materialet. Hon har rensat bort tre typer av ändringar:

- osynliga insättningar, d.v.s. då tecken skrivs in efter det sista synliga tecknet i en text, när ett eller flera osynliga tecken (mellanslag, radbrytning etc.) finns efter de tecken som skrivs in.
- layout-baserade ändringar.
- skrivfel, d.v.s. fel som skapas när skribenten vet vad hon/han vill skriva, men av misstag använder fel tangent på tangentbordet.

Till att börja med gjorde försöksperson A 29 ändringar per 100 ord i den slutliga texten och försöksperson B 32,4 ändringar. Efter rensningen var antalet 21 ändringar för försöksperson A respektive 11 ändringar per 100 ord för försöksperson B. De flesta bortrensade ändringarna gjordes för båda försökspersonerna på teckennivån (ett eller fler tecken, men kortare än ett ord), men när det gäller de ändringar som kvarstod varierar mönstren. Försöksperson A hade gjort flest ändringar på ordnivån (ett ord) och frasnivån (två eller fler ord), medan försöksperson B även efter rensningen hade gjort flest ändringar på teckennivån. De flesta ändringarna som togs bort vid rensningen var felskrivningar, men för försöksperson B rensades även relativt många layout-baserade ändringar bort. När det gäller de osynliga insättningarna gjorde försöksperson A 0,3 ändringar per 100 ord och försöksperson B 8,2 ändringar per 100 ord. En slutsats det går att dra från resonemanget ovan är att en stor del av de ändringar som görs vid inskrivning av en text (28% respektive 66%) är "onödiga" (d.v.s. de som rensats bort mellan beräkningarna). Skribenten är dock inte alltid medveten om att hon/han utför ändringarna, de osynliga insättningarna syns ju inte. Dessutom är, enligt Kollberg, relativt många av de ändringar som försökspersonerna gjorde rättningar av fel som uppstod i samband med tidigare ändringar i texten. Detta tyder på att ett verktyg med bättre utvecklade lingvistisk funktionalitet skulle kunna underlätta skrivandet och kanske också förbättra de skrivna texterna (eftersom skribenten då lättare kan koncentrera sig på de större dragen i sin text).

Utnyttjade datorprogram

Alla program som presenteras i det här avsnittet har utvecklats (och utvecklas fortfarande) vid IPLab.

Granska

Granska är det program som utvecklas inom projektet *Integrerade språkverktyg för skrivande och dokumenthantering* och det program som resultatet i denna uppsats är tänkt att kopplas till (Domeij et al. 1998). Det är ett språkgranskningsprogram som också har funktioner för sökning på ordklasser och ett hjälpsystem med skrivregler liksom enkla ordbehandlingsfunktioner. Språkgranskningsdelen är den som jag presenterar kort här. Den består av tre delar: en granskningsmotor, en samling granskningsregler och ett lexikon. Granskningsmotorn går igenom texten och taggar orden med ordklass och annan böjningsinformation. Granskningsreglerna finns på tre nivåer: teckennivå, stilistisk nivå och grammatisk nivå. Reglerna på teckennivån identifierar felaktiga teckenkombinationer, som till exempel dubbelskrivna mellanslag. På den stilistiska nivån identifieras konstruktioner som till exempel är vardagliga eller formella, och på den grammatiska nivån identifieras grammatiska fel som till exempel kongruensfel. Lexikonet består av ungefär 500 000 ord som är taggade med ordklass och morfosyntaktiska särdrag. När granskningsmotorn upptäcker ett ord som pekas ut av någon av reglerna markeras ordet och ett fönster med information om det aktuella ordet och den aktuella

regeln öppnas (formulerat så att användaren kan förstå varför formuleringen bör ändras).

JEdit, S-notation och Trace-it

JEdit (Se: Our way of Conducting experiments with JEdit) är ett grundläggande ordbehandlingsprogram som har en funktion för att logga (spela in) det som händer medan programmet används (en användare skriver något). Det är detta program som använts vid insamlingen av det material som min undersökning grundats på. Loggfilen kan spelas upp direkt i JEdit, då varje markörförflyttning och varje textförändring som användaren gjort under inspelningen visas, eller exporteras till andra program i till exempel textformat eller MID-format (se nedan).

Bild 1, Exempel på loggfil från JEdit

```

0.0 | Logging disabled for 33.8 seconds Text snapshot Det här är 1 ☒
44.3 | in Anna som testar att sri 2 ☒ skriva in en text för att 2 ☒
53.7 | tt sedan redigera i den. <7.4> ☒ här är Anna ☒ Det här är Anna_1 ☒ 5 -> <4.0>
76.0 | ☒ ☒ att skriva in e <2.5> ☒ att skriva ☒ ☒ att skriva in e
82.2 | Selected menu item Cut using mouse
84.3 | <2.8> ☒ Anna som testar att in_
89.9 | Selected menu item Paste using mouse
93.4 | 1 ☒ #r 3 -> 2 ☒ 1 ☒ 8 -> 1 ☒ x

```

Loggfiler som skapats i JEdit kan vara svåra för människor att tyda (se Bild 1). För att det ska vara möjligt för oss att både använda inspelningsmöjligheter och läsa resultatet har det inom IPLab utvecklats ytterligare hjälpmedel för tolkningen av loggfilerna, nämligen S-notationen och programmet Trace-it (Kollberg 1998). S-notationen bygger på ett format som kallas MID (som står för Move, Insert, Delete). Varje händelse som lagras i MID-formatet är alltså någon av dessa – förflyttning av markören, inskrivning av nya tecken eller radering av tecken. Markörförflyttningar som inte leder till någon textförändring lagras inte. Förutom händelsens typ (M, I eller D) lagras alltid starttiden för händelsen och antalet berörda tecken. Vid inskrivning lagras dessutom sluttiden för händelsen och de inskrivna tecknen.

S-notationen visar en skrivsession (i detta fall, en inspelning gjord i JEdit vid ett tillfälle) som en serie revisioner gjorda i texten, snarare än som ett antal operationer gjorda med ett specificerat tidsintervall (se Bild 2). En revision är inskrivning eller radering av en textsträng. Inskrivning markeras med { } och radering med []. Utifrån S-notationen är det också möjligt att spela upp de ändringar som skribenten gjort i texten, till exempel i programmet Trace-it. S-notationen bygger endast på MID-formatet och är därför oberoende av vilken ordbehandlare som använts vid inspelningen.

Bild 2, Exempel på S-notation

```

4[Det här '[a 1]är ]' 5Anna 6[|som testar att] 7{skriv 8[a 8]er}' 9
5[s 2|ri 2] 2kriva 5 6 9[ ] 9 10in en te 10[s] 10 11{x} 11t för a 3[at 5] 3tt
sedan redigera i den. 4

```

Trace-it utnyttjar S-notationen och används bland annat vid studier av skrivsessioner (Nilsson & Kollberg 1994). Användaren av programmet kan till exempel hoppa till en speciell ändring eller spela upp en skrivsession, en ändring i taget eller flera i följd, framåt eller bakåt. Uppspelningen kan börja var som helst i texten. I Trace-it kan man se en ändrings nivå (tecken, ord, fras, mening etc.), omfång (antal tecken, ord etc. som berörs av ändringen) och avstånd (hur långt från inskrivningspunkten ändringen gjorts), det totala antalet ändringar per nivå och avstånd, liksom hur många ändringar

som gjordes direkt vid inskrivningspunkten och inte. Ändringar som inte är intressanta för den aktuella undersökningen kan tas bort, antingen som om behovet av ändringen aldrig uppstått (visar texten efter ändringen), eller som om ändringen inte utförts (visar texten före ändringen). Det finns också en funktion som rensar bort ändringar som troligen orsakats av att skribenten rättat skrivfel (Kim 1996).

English Sentence Enhancer

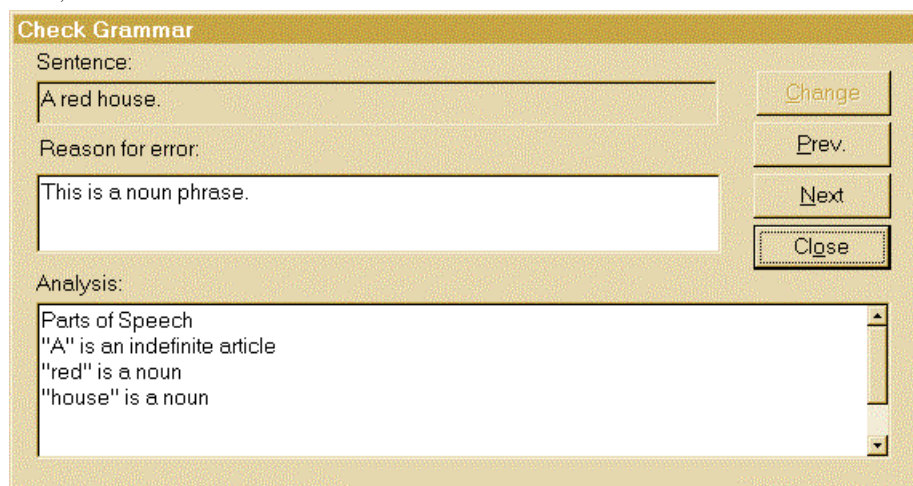
I detta avsnitt utvärderas programmet English Sentence Enhancer (ESE). Det är ett program som hämtats från Internet (<http://www.ergo-ling.com>). Programmet har två huvudfunktioner – Grammar Check (grammatikkontroll) och Transform (transformationsmotor) – förutom enkla ordbehandlingsfunktioner. Specialfunktionerna hanterar engelska texter. Programmet kan läsa filer i formaten: .rtf, .txt, Word 6 och Write. Det följer Windowsstandard och är därför lätt att förstå och använda för en van pc-användare.

Grammatikkontrollen

Grammatikkontrollen används för att kontrollera en text så att den inte innehåller vissa typer av grammatiska fel. För att kontrollera en del av en mening markeras den text som ska kontrolleras innan grammatikkontrollen startas. Ska en hel mening kontrolleras behöver den inte markeras före kontrollen. Resultatet består av tre delar (se Bild 3 och Tabell 1):

- ett meddelande om meningen är grammatisk eller inte (eller för en fras vilken typ av fras det är) (programmet hanterar nominalfraser, verbfraser och verbaserade fraser som till exempel participfraser).
- en satsanalys av meningen eller frasen.
- information om meningstyp och möjliga transformationer av meningen.

Bild 3, Resultat från ESE Grammar Check för nominalfras



Tabell 1, Resultat från ESE Grammar Check av hel mening

Exempelmening (Sentence)	<i>I come from the northern parts of Sweden.</i>
(Reason for error)	<i>No Error.</i>
Analysis:	
Undefined or Misspelled words	<i>Sweden</i>
Parts of Speech	<i>"I" is a pronoun</i> <i>"come" is a verb</i> <i>"from" is a preposition</i> <i>"the" is a definite article</i> <i>"northern" is an adjective</i> <i>"parts" is a noun</i> <i>"of" is a preposition</i>

	<i>"Sweden" is a proper noun</i>
Parts of Sentence	<i>"I" is the subject of the verb "come" "the northern parts of Sweden" is object of the preposition "from" "Sweden" is object of the preposition "of"</i>
Sentence Type	<i>This is a statement.</i>
Tense and Voice	<i>Active Simple Present</i>
Simple/Compound/Complex	<i>This sentence is simple.</i>
Statement to Question	
Y/N Question	<i>do I come from the northern parts of Sweden</i>
WH Question	<i>Who comes from the northern parts of Sweden</i>
Question to Statement	<i>Question to Statement not necessary</i>
Active to Passive	<i>Active to Passive not possible.</i>
Change Tense	
Simple Past	<i>I came from the northern parts of Sweden</i>
Simple Present	<i>I come from the northern parts of Sweden</i>
Simple Future	<i>I will come from the northern parts of Sweden</i>
Present Modal	<i>I could come from the northern parts of Sweden</i>
Past Progressive	<i>I was coming from the northern parts of Sweden</i>
Present Progressive	<i>I am coming from the northern parts of Sweden</i>
Future Progressive	<i>I will be coming from the northern parts of Sweden</i>
Progressive Modal	<i>I could be coming from the northern parts of Sweden</i>
Past Perfect	<i>I had come from the northern parts of Sweden</i>
Present Perfect	<i>I have come from the northern parts of Sweden</i>
Future Perfect	<i>I will have come from the northern parts of Sweden</i>
Perfective Modal	<i>I could have come from the northern parts of Sweden</i>
Past Perfect Progressive	<i>I had been coming from the northern parts of Sweden</i>
Present Perfect Progressive	<i>I have been coming from the northern parts of Sweden</i>
Future Perfect Progressive	<i>I will have been coming from the northern parts of Sweden</i>
Present Perfective Modal	<i>I could have been coming from the northern parts of Sweden</i>

Transformationsmotorn

Detta är en funktion som används när användaren, med hjälp av transformationer, vill ändra tempus, diates och/eller meningstyp i en sats eller fras. En transformation kan liknas vid användning av en eller flera grammatiska regler för att förändra en sats eller en fras. Transformationsmotorn låter användaren välja mellan olika tempus (Tense; presens, perfekt med flera), diates (Voice; aktiv eller passiv sats) och meningstyper (Sentence; vanlig, uppmaning, ja/nej-fråga eller frågeordsfråga). När fönstret öppnas visas den skrivna meningen tillsammans med uppgifter om aktuell tempus, diates och meningstyp (se bild 4, nedan). Beroende på vilka val användaren gör i kombinationsrutorna (och vilken den ursprungliga meningen är) visas en eller flera alternativa meningar i den nedre rutan (Transformed sentence). Försöker användaren välja en kombination som inte är möjlig visas ett felmeddelande. När användaren klickar på *Accept* ändras meningen till det förslag som syns i den nedre kombinationsrutan. Klickar användaren på *Prev.* eller *Next* fortsätter programmet till föregående respektive nästa mening. Funktionen fungerar enbart för hela meningar bestående av en huvudsats utan samordning, inte fraser. Består meningen av samordnade huvudsatser eller huvudsats och bisats går det i många fall att få fram ett svar, men det är ofta felaktigt eller obegripligt. Finns det flera verbformer i samma mening, till exempel både ett finit verb och ett particip, böjs ofta bara det finita verbet för olika tempus. Vid omvandling mellan vanlig mening och fråga blir det ibland versalfel – första ordet i meningen skrivs med

gemen (se till exempel *Y/N Question* i Tabell 1), eller frågeordet med versal trots att det inte står först i meningen.

Bild 4, Transformation i ESE

Användning av programmet

Hur fungerar ESE för användaren? Jag tycker att det är ett lättanvänt program, trots att det inte finns någon hjälpfunktion eller annan instruktion för hur programmet används. Går användaren igenom en hel text med grammatikkontrollen, delar programmet in texten i meningar och flyttar sig framåt mening för mening. Meningar som bedöms vara ogrammatiska markeras med understrykning så att det är lätt att gå tillbaka i texten och ändra när hela texten är kontrollerad. Tyvärr kvarstår understrykningen när meningen rättats och sedan kontrolleras igen (om inte dokumentet stängts mellan kontrollerna). Även med transformationsmotorn är det möjligt att gå igenom texten mening för mening, men utförs en transformation avbryts funktionen och markören återgår till den första positionen i texten.

Några problem med att använda programmet är:

- Meningsindelningen – en mening likställs med text mellan två punkter. Detta skapar problem vid till exempel förkortningar (när de avslutas med punkt) och rubriker (när de inte består av fullständiga satser eller avslutas med punkt). (Det här är ett generellt problem som är svårt att lösa.)
- Grammatikkontrollen och transformationsmotorn kan inte hantera meningar bestående av fler än 17 ord. Försöker man använda funktionerna i en för lång mening framgår det av felmeddelandet endast att meningen är för lång, inte hur lång den som längst kan vara för att funktionerna ska fungera. När användaren klickar bort felmeddelandet avbryts funktionen och markören återgår till den första positionen i texten, vilket kan göra en lång text onödigt svårbehandlad.
- Vill man använda transformationsmotorn för en mening som anses ogrammatisk händer ingenting och det är lätt att tro att man gett felaktigt kommando (eller inget kommando alls). Där skulle ett felmeddelande vara på sin plats. Är meningen för lång kommer samma felmeddelande upp som används vid grammatikkontroll av för långa meningar.
- Vid användning av grammatikkontrollen kan det vara både avskräckande och förvirrande för en icke-grammatikkunnig att se alla olika kombinationer av tempus och modus som är möjliga för den mening som skrivits, trots att ett konkret exempel av var och en av varianterna syns i resultatrutan. Samma problem kan finnas med Transform, men är där kanske mer överkomligt – bara en variant visas åt gången.

Sammanfattning av utvärderingen

Sammantaget tycker jag att English Sentence Enhancer är ett funktionellt program, som borde kunna utnyttjas av såväl vana som ovana skribenter. Ska transformationsmotorn utnyttjas måste användaren tänka på ett annorlunda sätt än vid traditionella ändringar med en ordbehandlare (d.v.s. ändra texten med hjälp av en funktion istället för att radera och skriva in ny text) vilket kan kräva mer av användaren innan hon/han vant sig vid detta. Innan programmet kan spridas brett till många användare måste dock några saker förbättras. De viktigaste är:

- Felmeddelanden vid användning av transformationsmotorn (kan den inte utföra en transformation av den valda texten måste användaren informeras om detta).
- Programmet måste ha en annan gräns för vilken textmängd det kan hantera än meningslängden 17 ord.
- Programmet måste kunna hantera samordnade satser och komplexare meningsstrukturer än enstaka huvudsatser eller fraser om inte användaren ska tröttna på att få för många konstiga svar och felmeddelanden.
- När man återgår till dokumentet från någon av någon av de två funktionernas dialogruta bör markören stanna i eller intill den mening som behandlats i dialogrutan, inte flyttas till början av dokumentet.

Metod

För att kunna ta reda på vilka ändringar som förekom vid inskrivning av text började jag med att extrahera de ändringar som kan ges en grammatisk förklaring ur materialet (främst med hjälp av Trace-IT, men även med JEdit). Ändringarna lade jag därefter in i en databasfil för att lätt kunna bearbeta dem. När bearbetning och avgränsningar var klara återstod 233 ändringar. Dessa kategoriserade jag efter olika parametrar och klassificerade i olika ändringstyper (se avsnitten *Indelningsgrunder* och *Resultat*, nedan). I mina exempel och excerperingar har jag, av praktiska skäl, använt meningsgränsen som maximal gräns för kontexten. Berör texten ett eller flera ord i en mening är det början respektive slutet av den meningen som är kontextgränsen, berörs flera meningar har jag lagt gränsen vid början av den första meningen och vid slutet av den sista. I många fall där inte hela meningen är intressant för ändringen har jag dock inte utnyttjat hela meningen.

Eftersom syftet med arbetet var att undersöka möjligheterna till att underlätta redigering av texter räknade jag hur många ändringar som föll inom var och en av olika kategorierna, för att på så sätt komma fram till hur stor andel av ändringarna som faktiskt är möjliga att förutspå eller underlätta. När jag räknat alla ändringar och ändringskategorier detaljstuderade jag två typer av ändringar, nämligen de som gjorts (eller som kunnat göras) med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen i ordbehandlaren (se Exempel 1, nedan) och de ändringar som lett till eller förorsakats av ett inkorrekt resultat (se Exempel 2, nedan). Med "klipp-och-klistra-ändring" menar jag en ändring som (med dagens verktyg) utförs genom att ett eller flera ord klipps ut ur texten och därefter klistras in någon annanstans i texten. Detta tillvägagångssätt kan upprepas en eller flera gånger för varje ändring. De ändringar som gett felaktigt resultat jämförde jag också med de fel som förekom i texten utan att ha något samband med ändringar och med de ändringar som utgjort korrigeringar av fel i texten.

Exempel 1.

Kategori 1. Möjligt att utföra med klipp-och-klistra-funktionen:

Från: ...*där det går att snabbt finna det evenemang man söker.*³

Till: ...*där det går snabbt att finna det evenemang man söker.*

Exempel 2.

Kategori 2. Ändring där resultatet är felaktigt:

Från: ...*brukar det ta en tio minuter för den att ta sig till bryggan.*

Till: ...*brukar den ta tio minuter på att ta sig fram.*

(ordet *sig* saknas mellan *på* och *att*)

Kategori 1 valde jag av två orsaker, dels eftersom det där är enklare att datortekniskt automatiskt identifiera att en ändring sker (jämfört till exempel med radering av en teckensträng följt av inskrivning av ett antal nya tecken), dels eftersom användaren medvetet utnyttjar någon av ordbehandlarens funktioner när ändringen görs. Kategori 2 valde jag eftersom den torde peka på var ett datorstöd bäst kan användas för att undvika de fel som ofta uppkommer vid redigering av text. Till sist har jag lämnat några förslag på hur redigeringsstödet kan utformas (se avsnittet *Möjligt datorstöd för de olika ändringstyperna*).

Begränsningar i materialet

För att begränsa mitt arbete och koncentrera undersökningen till de ändringar som kan ges en grammatisk förklaring valde jag att inte ta hänsyn till följande sorters ändringar:

- Rättning av skrivfel och stavfel (eller orättade skrivfel/stavfel bland fel som kvarstår när texten är färdigskriven) (Ett skrivfel är alltså ett fel som uppstår när skribenten av misstag använder en annan tangent på tangentbordet än den avsedda).
- Rättning av felaktigt skrivna mellanslag (dubbla mellanslag mellan ord, mellanslag mellan bokstav och skiljetecken etc.) när de inte har samband med andra ändringar
- Felaktigt placerade kommatecken och rättning av sådana.
- Skiljeteckensändringar – tillägg/radering av parenteser, citationstecken etc. samt förändring mellan kommatecken och punkt vid inskrivningspunkten.
- Radering av upprepade ord.
- Ändringar som gjorts av layoutmässiga skäl – radmatningar, kopiering av text som gjorts i syfte att endast kopiera teckenformatet etc.
- Förändringar mellan versal och gemen initial i ord, när de inte har samband med andra ändringar.
- Ändring av texten till eller från förkortning eller byte mellan ett skiljetecken och ett ord – till exempel från *bl a* till *bland annat*, från *7* till *sju*, eller från *buss och tunnelbana* till *buss/tunnelbana*.
- Byte av ett ord till ett annat, "likvärdigt" ord, som tillhör samma syntaktiska kategori.
- Tillägg eller radering av text som ändrar textens semantiska innehåll, men som inte leder till andra konsekvensändringar än den mellan gemen och versal initial i meningsbörjan.
- Upprepade ändringar på samma plats där ett eller flera ord först tas bort och därefter skrivs in på samma plats igen.

³ I mina exempel anger '...' före texten att ytterligare text finns mellan meningens början och början av exemplet. '...' efter texten anger att ytterligare text skrivits i samma mening efter slutet av exemplet. Avslutas exempelfrasen med en punkt sammanfaller exempellets slut med den aktuella meningens slut. Där ett exempel slutar utan '...' eller en punkt befann sig inskrivningspunkten när ändringen gjordes.

När det gäller rättning av felaktiga mellanslag eller förändring mellan gemen och versal initial i ord (meningar) har jag oftast inte redovisat dessa som separata ändringar, däremot har jag räknat in dem som ett steg när jag räknat hur många steg som en användare gjort eller behöver göra för att utföra en särskild ändring.

Att jag inte tagit med ovan nämnda ändringar i min undersökning innebär naturligtvis inte att det är omöjligt att underlätta utförandet av dem, eller att de inte förekommer vid inskrivning av text – att jag överhuvudtaget nämnt dem här beror till stor del på att det är ändringar jag stött på medan jag gått igenom mitt material. Däremot anser jag att det inte krävs någon djupare lingvistisk analys innan ett datorstöd kan utvecklas för de ändringar jag beskrivit ovan.

Några andra parametrar jag inte tagit hänsyn till i min undersökning är:

- Hur en ändring gjorts, eller kunnat göras, till exempel om man använt kortkommandon för klipp/klistra eller om man använt menyval.
- Pauser mellan olika ändringar.
- Om olika ändringar gjorts i sekvens eller inte.

Indelningsgrunder

För att kunna analysera ändringarna på olika sätt har jag delat in dem i ett antal parametrar som beskrivs i Tabell 2. Dessa parametrar visar på olika egenskaper hos ändringarna; i vilka situationer de kan utföras, vad som förändras etc.

Tabell 2, Undersökta parametrar (sid 1)

Parameter:	Värdeförråd:	Innebörd:
Klipp-och-klistra möjlig	Ja/Nej	Med <i>Ja</i> avses att ändringen kunde ha utförts (helt eller delvis, i ett eller flera steg) med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen så som den fungerar i JEdit idag (oavsett om skribenten använt den eller inte). Med <i>Nej</i> avses att ändringen inte kunnat utföras med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen.
Antal gjorda steg		Det antal steg (operationer) som skribenten behövt göra för att utföra ändringen. För beräkningsgrunder, se nedan. Denna uppgift är främst intressant vid klipp-och-klistra-operationer och vid ineffektivt utförda redigeringar av texten.
Antal möjliga steg		I kombination med <i>Klipp-och-klistra möjlig = Ja</i> uttrycker antalet det minsta antal steg som ändringen skulle ha bestått av om ändringen gjorts på det sättet (och med samma verktyg). I kombination med <i>Klipp-och-klistra möjlig = Nej</i> uttrycker antalet det minsta antalet steg som en alternativ (ofta mer effektiv ⁴) ändringsmetod skulle ha gett (med samma verktyg).
Enda ändring	Ja/Nej	Med <i>Ja</i> avses att den ändringstypsklassificering som gjorts helt täcker ändringen, utan konsekvensändringar eller liknande. Med <i>Nej</i> avses antingen att konsekvensändringar inte helt täcks av ändringstypsklassificeringen, eller att ändringen kunnat klassas som flera olika ändringstyper samtidigt. (Se även avsnittet <i>En eller flera ändringstyper för samma ändring?</i> nedan.)

⁴ D.v.s. en ändring som består av färre operationer/steg.

Tabell 2. Undersökta parametrar (sid 2)

Parameter:	Värdeförråd:	Innebörd:
Omfång	Ett ord/ Flera ord/ En mening/ Flera meningar/ Skiljetecken	Anger hur stor del av texten som ändringen omfattar. <i>Ett ord</i> = De ändrade tecknen innefattas i maximalt ett ord. <i>Flera ord</i> = De ändrade tecknen återfinns i mer än ett ord i samma mening. <i>En mening</i> = De ändrade tecknen återfinns i en hel mening. <i>Flera meningar</i> = De ändrade tecknen återfinns i flera meningar. <i>Skiljetecken</i> = Samtliga ändrade tecken är skiljetecken. (Dessa fall är ofta bortrensade ur materialet.)
Omskrivning	Nej/ Minimalt/ Maximalt	Med <i>Nej</i> avses att skribenten använt klipp-och-klistra-funktionen en eller flera gånger för att utföra (hela eller delar av) ändringen. <i>Minimalt</i> anger att skribenten har behållit redan skriven text och ändrat det som skulle ändras. Exempel: ... <i>i sista vagnen</i> ändras till ... <i>i de sista vagnarna</i> ... genom tillägg av ordet <i>de</i> mellan <i>i</i> och <i>sista</i> och ändring av ändelsen <i>-en</i> till <i>-arna</i> . <i>Maximalt</i> anger att skribenten först raderat så mycket som möjligt för att ändringen ska kunna genomföras, och därefter åter skrivit in den text som tagits bort. Exempel: En ändring från ... <i>uppstår det mycket</i> till ... <i>uppstår mycket</i> ... görs på så sätt att först raderas <i>det mycket</i> och därefter skrivs <i>mycket</i> in.
Resultatet korrekt	Ja/Nej	Med <i>Ja</i> avses att resultatet av ändringen är korrekt enligt grammatiska och språkliga regler (både vad gäller struktur, ordbruk och skiljeteckensanvändning). Med <i>Nej</i> avses att ändringens resultat inte är helt korrekt.
Återfinns i slutversionen	Ja/Nej	Med <i>Ja</i> avses att det exakta resultatet av ändringen finns med i den slutliga versionen av texten. Med <i>Nej</i> avses att ändringens resultat ändrats ytterligare eller tagits bort innan texten var helt färdigskriven.
Ändrat ord komplett före ändring	Ja/Nej	Med <i>Ja</i> avses att skribenten skrivit färdigt det ord/den text som ska ändras innan ändringen påbörjas. Med <i>Nej</i> avses ord/teckensträngar där skribenten avbrutit sig mitt i skrivandet av den text som direkt därefter ändras. Det sista av orden som ändras är då alltså inte helt färdigskrivet, vilket innebär att det egentligen är omöjligt att veta vad skribenten först tänkte skriva. Ofta har dock skribenten skrivit en så stor del av ordet att det är möjligt att gissa vad skribenten först tänkte.
Ändrad vid inskrivning av meningen	Ja/Nej	Med <i>Ja</i> avses att ändringen gjorts innan skribenten skrivit klart den mening där ändringen återfinns. I det här fallet vet vi alltså vilka ord som skribenten ändrat, även om hon/han fortfarande bearbetar den mening där texten ändras. Med <i>Nej</i> avses att ändringen gjorts vid en senare tidpunkt.
Ändringstyp	Se Tabell 3	Anger en kategorisering av ändringen.
Frastyp		En indelning efter de berörda ordens frastypstillhörighet. (Anges endast för vissa ändringstyper.)

Ändringstyper

Ändringstyperna är de morfologiska, syntaktiska eller övriga grammatiska kategorier som jag delat in materialet i. De flesta av ändringstyperna är så grova att de måste delas upp i underkategorier innan ett datorstöd kan utvecklas som underlättar utförandet av ändringen. Inom vissa ändringstyper är det dessutom bara möjligt att skapa hjälpmedel för vissa underkategorier. Jag har valt att bara registrera en ändringstyp (den jag identifierat som "huvudtypen") för varje ändring, trots att ungefär hälften av ändringarna kan höra till två eller fler ändringstyper (se även avsnittet *En eller flera ändringstyper för samma ändring?* nedan). Jag ser denna indelning (och i synnerhet antalsberäkningarna) som en antydning till vilka ändringstyper som bör prioriteras i det fortsatta arbetet.

Tabell 3, Ändringstyper (sid 1)

Namn:	Definition:	Exempel:
Morfologiska kategorier:		
Modal förändring	Ändring av ett verbs modala egenskaper.	Från: <i>Jag kan förstå varför...</i> ⁵ Till: <i>Jag förstår varför...</i>
Tempusändring	Ändring av ett verbs tempus.	Från: <i>Varför springer du...</i> Till: <i>Varför sprang du...</i>
Genusändring	Ändring av en nominalfras' genus.	Från: <i>...för något slags</i> Till: <i>...för någon slags vattenledning.</i>
Numerusändring	Ändring av en nominalfras' numerus.	Från: <i>...minska teckenstorleken på brödtexten med...</i> Till: <i>... minska teckenstorleken på brödtexterna med...</i>
Speciesändring	Ändring av en nominalfras' species.	Från: <i>...välj ett verk</i> Till: <i>...välj det verktyg som...</i>
Syntaktiska kategorier:		
Bisats ↔ Huvudsats	En sats ändras från att vara bisats till att vara huvudsats eller tvärtom.	Från: <i>...i rusningstid går det också fortare...</i> Till: <i>...samt att det i rusningstid går fortare...</i>
Kopplingsändring	a) Ändring av bindningen vid sam- eller underordning av fraser b) Förändring mellan direkt och indirekt bindning mellan ord.	a) Från: <i>Bor man i innerstan och arbetar</i> Till: <i>Bor man och arbetar i innerstan...</i> b) Från: <i>...med armarna uppsträckta...</i> Till: <i>...med armarna sträckta uppåt...</i>
Nominalisering	Ändring av en sats till nominalfras, eller tvärtom.	Från: <i>En minskning av avståndet...</i> Till: <i>Minska även avståndet...</i>
Genitiv ↔ Prepositionsfras	Ändring från en nominalfras med genitiv till en nominalfras och en prepositionsfras, eller tvärtom.	Från: <i>Layouten av Gadden är...</i> Till: <i>Gaddens layout är...</i>
Imperativ	Byte av verbform till eller från imperativ.	Från: <i>Man kan höja bensin</i> Till: <i>Höj bensinpriset</i>
Possessiv ↔ bestämd form	Ändring från ett possessivt pronomen till bestämd form eller tvärtom.	Från: <i>...så att du inte sträcker musklerna.</i> Till: <i>...så att du inte sträcker dina muskler.</i>
Pronominalisering	Ersättning av en fras med ett pronomen eller tvärtom.	Från: <i>...till och med annonser för...</i> Till: <i>...till och med sådana för...</i>
Satsförkortning	Ändring mellan en fullständig sats till en förkortad, eller tvärtom.	Från: <i>...och sen beror det på...</i> Till: <i>...och vart jag sen går beror på...</i>

⁵ I mina exempel anger alltså '...' före texten att ytterligare text finns mellan meningens början och början av exemplet. '...' efter texten anger att ytterligare text skrivits i samma mening efter slutet av exemplet. Avslutas exempelfrasen med en punkt sammanfaller exemplets slut med den aktuella meningens slut. Där ett exempel slutar utan '...' eller en punkt befann sig inskrivningspunkten när ändringen gjordes.

Tabell 3, Ändringstyper (sid 2)

Namn:	Definition:	Exempel:
Subjektsändring	Byte av subjekt (mellan personligt och opersonligt) i huvudsats eller bisats, eller tillägg av ett subjekt i en subjektlös sats.	Från: ... <i>så skulle alla sakta</i> (Till: ... <i>så skulle man sakta börja</i> ...
Substantivering	Ändring från ett substantiverat adjektiv till en nominalfras där adjektivet bestämmer ett substantiv, eller tvärtom.	Från: ... <i>några få långa pauser</i> . Till: ... <i>några få långa</i> .
Syftningsändring	Förändring av syftning, fokus etc. inom satsen (som inte kunnat förklaras på annat sätt).	Från: <i>Gadden, som är skriven</i> ... Till: <i>Gaddens artiklar, som är skrivna</i> ...
Topikalisering	Flytt av objektet till första positionen i meningen (eller tvärtom).	Från: <i>Att göra bilen mindre attraktiv som färdmedel är</i> ... Till: <i>Det finns många sätt att göra bilen mindre attraktiv som färdmedel</i> ...
Övriga kategorier:		
Borttag av text	Radering av ett eller flera ord i texten som orsakar konsekvensändringar (andra än ändring av versal när raderingen sker i början av en mening) eller andra förändringar i meningens struktur.	Från: <i>För det första har båda tidningarna information</i> ... Till: <i>Båda tidningarna har information</i> ...
Tillägg av text	Tillägg av ett eller flera ord i texten som orsakar konsekvensändringar (andra än ändring av versal när tillägget sker i början av en mening) eller andra förändringar i meningens struktur.	Från: <i>Båda tidningarna har information om</i> ... Till: <i>För det första har båda tidningarna information om</i> ...
Verb-byte	Byte av ett verb till ett annat som använder en annan syntaktisk meningsstruktur.	Från: ... <i>läser jag tidningen</i> . Till: ... <i>tittar jag i tidningen</i> .
Ihop/isärskrivning av meningar	Två meningar blir en (genom samordning eller underordning) eller tvärtom.	Från: ... <i>genom fysisk träning, motionerande och styrketräning</i> ... Till: ... <i>genom fysisk träning. Motionerande och styrketräning</i> ...
Meningsföljdsändring	Flytt av en mening från ett ställe i texten till ett annat.	
Ordföljdsändring	Ändring av ordföljden inom en mening.	Från: ... <i>som är speciellt framtaget för att</i> ... Till: ... <i>som är framtaget speciellt för att</i> ...
Till/Från versal initial	Initialen i ett ord ändras från versal till gemen eller tvärtom i samband med annan ändring (utom vid meningsgräns).	Från: ... <i>Stockholms unirsitets Kårtidningen</i> Till: ... <i>Stockholms unirsitets kårtidningen</i>
Korrigerig av fel	Korrigerig av fel som uppstått vid inskrivning av texten, eller vid tidigare redigeringar. Dessa kan naturligtvis också klassificeras på samma sätt som andra ändringar.	Från: <i>Du kanske också fundera på</i> ... Till: <i>Du kanske också bör fundera på</i> ...
Odefinierat	Ändringar som inte kan kategoriseras enligt någon av kategorierna ovan.	

Beräkningsgrunder för antalet steg

Vid beräkningen av det antal steg som en ändring utförts i (eller kunnat utföras i) har jag följt de principer som S-notationen bygger på och räknar därför ett steg (en operation) som radering eller inskrivning av ett eller flera tecken på samma plats (utan att inskrivningsmarkören flyttats). Byte av ett eller flera tecken på samma plats eller en ändring som görs med klipp-och-klistra-funktionen räknas alltså som två operationer (radering, insättning). Enbart markering av den text som ska ändras räknas inte. Flyttas en textsträng inom texten har jag förutsatt att mellanslag följer med på korrekt sätt. Vid beräkningen räknas inte tillägg av ytterligare text efter den text som ändrats (oavsett om tillägget skett sist i texten eller där inskrivningspunkten återfinns efter ändringen).

En eller flera ändringstyper för samma ändring?

Många ändringar kan klassificeras som olika ändringstyper. Detta beror delvis på vilka typer som definierats, men också på att försökspersonerna ofta gjort flera saker samtidigt, i samma ändring. Några exempel på svårigheterna vid klassificeringen följer nedan. Om försökspersonerna delat upp ändringarna hade resultatet varit ogrammatiskt. I Exempel 3 ser vi en ändring som jag valt att klassificera som *Pronominalisering*, eftersom *nacken* byts till pronomenet *den* i slutet av meningen. Men vid samma ändringstillfälle har skribenten lagt till ordet *nacken* i början av utdraget, vilket öppnar för några alternativa tolkningar, som kanske *Kopplingsändring* eller *Ordföljdsändring*.

Exempel 3: Från: ...*vrida och samtidigt böja nacken bakåt*.
Till: ...*vrida nacken och samtidigt böja den bakåt*.

I andra fall består ändringen av en "huvudändringstyp", men där ändringen kräver konsekvensändringar (till exempel ändrad ordföljd eller ändring av kongruens). Ändringen i Exempel 4 är definierad som *Ihop/isärskrivning av meningar* men i samband med ändringen skjuts även ett bindeord till, vilket gör att ändringen inte enbart är fråga om ihopslagning av två meningar, även om det känns långsökt att försöka få inskottet av *då* till ett fall av *Tillägg av text*.

Exempel 4: Från: ...*är ej lämpligt. Det bildas...*
Till: ...*är ej lämplig, då det bildas...*

Resultat

Det totala antalet ändringar som jag undersökt var alltså 233. Vore dessa jämnt fördelade över de 26 ändringstyper som definierats ovan skulle det innebära att det fanns nio ändringar för var och en av ändringstyperna. Men vissa ändringstyper är mer förekommande än andra. Nedan beskrivs hur ändringarna fördelat sig över de olika ändringstyperna.

I Bilaga 1 redovisas antalet ändringar för var och en av ändringstyperna. Dessutom framgår ur tabellen:

- antalet ändringar som gett korrekt resultat.
- antalet ändringar som kunnat utföras med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen.
- antalet ändringar som faktiskt utförts med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen.
- om texten var komplett före ändringen eller inte.
- om resultatet av ändringen återfinns i den slutgiltiga versionen av texten eller inte.
- om ändringen gjorts vid inskrivningen eller inte.
- om ändringen endast kunnat klassificeras som en enda ändringstyp eller inte.
- hur stort textomfång som ändringen omfattar.

- ändringstypernas och de andra kategoriernas procentuella andel av det totala antalet ändringar.

I Bilaga 2 redovisas motsvarande uppgifter för de ändringar som gett felaktigt resultat, och i Bilaga 3 uppgifterna för de ändringar som kunnat utföras med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen.

Samtliga ändringar

De vanligaste ändringarna som försökspersonerna gjort är:

1. Korrigering av fel
2. Subjektsändring
3. Ihop/isärskrivning av meningar
4. Meningsföljdsändring
5. Pronominalisering
6. Numerusändring
7. Syftningsändring
8. Verb-byte
9. Satsförkortning
10. Speciesändring.

Dessa ändringar utgör tillsammans drygt 60% av samtliga ändringar.

För mer än 80% av ändringarna gäller:

- att resultatet är korrekt.
- att ändringarna finns kvar när texten är färdigskriven.

För fler än hälften av ändringarna gäller att:

- de görs innan meningen är färdigskriven.
- ändrade ord är färdigskrivna innan ändringen utförs.
- de inte kan göras med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen.
- skribenten försökt behålla så mycket som möjligt av den befintliga texten när ändringen gjorts.

Ändringarna omfattar oftast flera ord i samma mening och knappt hälften av ändringarna kan entydigt klassificeras till en enda av de ändringstyper jag definierat ovan (se Bilaga 1 för mer detaljerat resultat).

Ändringar med felaktigt resultat

Jämfört med samtliga ändringar är nio av de tio generellt vanligaste ändringstyperna representerade även bland de ändringar som gett felaktigt resultat (om än i en annan ordning). De ändringstyper som gett upphov till flest fel (3 st) är:

- Bisats ↔ Huvudsats
- Ihop/isärskrivning av meningar
- Subjektsändring.

Av dessa är det bara *Ihop/isärskrivning av meningar* som är bland de fem vanligaste av samtliga ändringar. Värt att notera är också att två av ändringarna i ändringstypen *Korrigering av fel* inte leder till ett helt korrekt resultat. Eftersom antalet ändringar per ändringstyp som resulterat i felaktigheter är så litet är det knappast meningsfullt att dra några stora växlar på vilken ändringstyp som är viktigast att satsa på för att minska antalet fel som uppstår vid redigering, utan det är nog bättre att utgå från att alla ändringar kan leda till fel.

I Tabell 4 (nedan) jämförs de ändringar som lett till ett felaktigt resultat med de ändringar som utgör korrigeringar av fel och de fel som skrivits direkt i texten utan att bli rättade innan texten är färdigskrivna. Jag har gjort en uppdelning av ändringarna efter det sätt deras resultat är felaktigt. Redigeringsfelen är de fel som klassats som *Korrekt resultat = Nej* ovan. Inskrivningsfelen är de fel som uppstått direkt vid inskrivningen. De rättade felen är de ändringar som klassats med ändringstypen *Korrigering av fel* och som då rättat antingen redigeringsfel eller inskrivningsfel (för dessa ändringar gäller feltypen före ändringen/rättningen). Totalt fanns 75 fel (35 + 40) kvar när texterna var färdigskrivna. 22 fel hade rättats. Troligtvis är inte de 97 fel som jag redovisat här de enda som uppkommit i texten eftersom vissa fel blir rättade när skribenten gör någon annan ändring, som inte direkt har något samband med felet. Den typen av ändring/rättning har jag inte tagit hänsyn till i mitt arbete.

Som vi ser uppstår en stor del av de fel som finns kvar när texten är färdigskrivna direkt vid inskrivningen, inte vid redigering av texten. Jag har inte undersökt hur stor del av de rättade felen som uppstod vid inskrivningen respektive vid tidigare redigeringar av texten. För kategorierna versalfel, skiljeteckensfel och stavfel är inte resultatet korrekt/representativt, eftersom många sådana fel rensats bort ur min undersökning som en följd av de begränsningar jag gjort av materialet.

Tabell 4, Feltyper

Feltyper	Antal redigeringsfel	Antal fel vid inskrivningen	Antal rättade fel
Blandning av texten före ändring och önskat resultat	4	-	-
Felaktig användning av fast uttryck	3	-	-
Felaktigt ordval	-	8	2
Finit verb saknas	3	1	2
För många ord	1	-	-
Genusfel	-	1	1
Numerusfel	-	3	3
Ord saknas	4	3	1
Ordföljdsfel	2	4	1
Skiljeteckensfel samt restfel vid ihop/isärskrivning av meningar	7	1	1
Speciesfel	2	1	-
Stavfel	1	-	2
Subjekt saknas/är felaktigt	3	2	3
Syftningsfel	4	2	4
Särskrivningsfel	-	4	-
Versal-fel	1	1	1
Okbart + tveksamma fall	-	9	1
Summa	35	40	22

Sätter vi felen i förhållande till vilka texter de uppkommit i visar det sig att redigeringsfelen är relativt jämnt spridda över de fyra texttyperna förutom när det gäller den beskrivande texttypen, i vilken det fanns totalt 4 fel. I de övriga texttyperna fanns totalt 9 (den jämförande texten) eller 11 fel (den refererande och den argumenterande texten). Antalet direkt inskrivna fel varierar mer – från 2 fel i den beskrivande texten via 5 fel i den jämförande och 13 fel i den refererande till 20 fel i den argumenterande.

Ser vi istället till vilka personer som åstadkommit felen är mönstret likartat – de som orsakats av redigering varierar mellan 0 och 6 per person (spridning: 0 – 17% av dessa fel) med medelvärdet 4,4 redigeringsfel per person. De fel som skrivits in direkt varierar mellan 1 och 7 per person (spridning: 3 – 17% av dessa fel) med medelvärdet 3,5 direkt inskrivna fel per person.

Alla personer gjorde minst ett fel av någondera typen i någon av texterna. Alla argumenterande texter innehöll minst ett fel.

Klipp-och-klistra-ändringar

Bland de ändringar som kunnat göras med klipp-och-klistra-funktionen är åtta av de tio generellt vanligaste ändringstyperna representerade, men av de fem vanligaste ändringstyperna där det går att använda klipp-och-klistra-funktionen är endast en (*Meningsföljdsändring*) bland de tio vanligaste totalt sett. De ändringstyper som oftast kan utföras med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen är:

1. Meningsföljdsändring
2. Topikalisering
3. Bisats ↔ Huvudsats
4. Kopplingsändring
5. Ordföljdsändring.

Vid en jämförelse med samtliga ändringar ser vi att en mindre andel av resultatet från dessa ändringar återfinns i den färdiga texten. Med tanke på hur dessa ändringar görs är det inte förvånande att en större andel av ändringarna faktiskt utförts med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen, att de berörda orden är färdigskrivna vid ändringstillfället eller att de oftare omfattar flera ord eller hela meningar. Det är också vanligt att ändringarna är gjorda efter det att den berörda meningen skrivits färdigt. Klipp-och-klistra-ändringarna kan också ofta klassificeras i olika ändringstyper samtidigt.

I tabell 5 och 6 redovisas hur många ändringar kunnat göras och som faktiskt utförts med hjälp av klipp-och-klistra-funktionen i JEdit. (Resultatet i dessa tabeller grundar sig endast på 32 av de 36 texterna.) Det är lätt att se att såväl användningen av funktionen som möjligheten att använda funktionen skiljer sig kraftigt mellan olika skribenter och olika texttyper. De försökspersoner (3 och 4) som använt klipp-och-klistra-funktionen fler gånger än som varit möjligt har kopierat typsnitt och/eller svårstavade ord och klistrat in dessa.

Tabell 5, Antal klipp-och-klistra-ändringar per försöksperson

Person	Antal gjorda	Antal möjliga	Andel gjorda av möjliga
1	4	7	57 %
3	5	4	125 %
4	13	11	118 %
5	-	4	0 %
6	1	4	25 %
7	3	7	43 %
8	3	9	33 %
9	1	3	33 %
10	-	1	0 %
11	1	2	50 %
13	-	1	0 %

Tabell 6, Antal klipp-och-klistra-ändringar per texttyp

Texttyp	Antal gjorda	Antal möjliga	Andel gjorda av möjliga
Beskrivande	2	7	29 %
Refererande	6	11	55 %
Argumenterande	9	18	50 %
Jämförande	14	17	82 %
Totalt	31	53	58 %

Berörda frastyper

Jag har också undersökt vilka frastyper som de ord som berörs av en ändring ofta hör till, före respektive efter ändringen, och räknat hur många gånger de olika frastyperna förekom. I dessa beräkningar har jag inte tagit med de ändringar som hör till ändringstyperna *Meningsföljdsändring*, *Ihop/isärskrivning av meningar*, *Borttag av text* eller *Tillägg av text*. När skribenten flyttar en hel mening, slår samman två meningar till en eller delar upp en mening i två är det knappast intressant att veta meningens interna struktur eller vilka frastyper som berörs i skarven mellan meningarna (innehållsorden förändras sällan), och vid borttag eller tillägg av text är ändringen så fylld av semantisk information att ordens inbördes struktur knappast kan utnyttjas av ett datorstöd.

I Tabell 7 redovisas de vanligaste frastyperna, före och efter ändringen, oavsett kombination. De vanligaste frastyperna är nominalfraser, följt av verbfraser och pronomen, både när det gäller de ord som ändras och de ord som ändringen resulterar i. Där ser vi också att frekvensskillnaden mellan de olika frastyperna är mycket mindre före ändringen än efter. Ett exempel: $V_1 \rightarrow V_2 + PN$ blir ett verb före ändringen och ett verb + ett pronomen efter ändringen.

Tabell 7. Antal frastyper före och efter ändringen

Frastyp	Före ändring	Efter ändring
NP/N	55	97
VP/V	50	72
PN	27	31
PP	27	16
Adv/AdvP	15	22
Adj/AdjP	14	9
Konj	14	12
Övriga	70	40
Summa	272	299

I Tabell 8 redovisas antalet för kombinationen av frastyp före och efter ändringen (med utgångspunkt i frastypen före ändringen). Även i dessa fall är nominalfraser vanligast, följt av verbfraser, pronomen och prepositionsfraser.

Tabell 8. Antal ändringar per frastyp före och efter ändringen

Frastyp	Antal	Procent
$NP_1 \rightarrow NP_2$	37	18,8%
$VP_1 \rightarrow VP_2$	17	8,6%
$PP_1 \rightarrow PP_2$	7	3,6%
$PN \rightarrow NP$	7	3,6%
$PN_1 \rightarrow PN_2$	6	3,0%
$NP_1 + PP \rightarrow NP_2$	5	2,5%
Inget \rightarrow Något	19	9,6%
Övrigt	99	50,3%
Summa	197	100,0%

Totalt antal steg

Som jag nämnde ovan har jag också räknat i hur många steg som ändringarna gjorts, och kunnat göras. I Tabell 9 (nedan) redovisas detta resultat. Antalet som ligger till grund för medelvärdet för *Gjorda steg* inkluderar det exakta antalet steg som skribenten gjort, d.v.s. även till exempel korrigerings- och skrivfel. Detta förklarar delvis maxvärdet 20 gjorda steg. Maxvärdet för antalet möjliga steg är 11, vilket härstammar från samma ändring. Utan denna ändring blir maxvärdena 12 gjorda respektive 10 möjliga, utan någon skillnad för medelvärdet eller medianvärdet. Minimivärdet för antalet steg är 1 (vilket motsvarar tillägg eller radering av text på ett ställe).

Tabell 9, Antal gjorda respektive möjliga steg

	Gjorda steg	Minsta antal möjliga steg
Totalt:		
Medelvärde	3,2	2,9
Medianvärde	3	2
Max-värde	20	11
Klipp-och-klistra:		
Medelvärde	4,1	3,8
Medianvärde	3	3
Max-värde	20	11
Felaktigt resultat:		
Medelvärde	4,6	4,3
Medianvärde	4	4
Max-värde	20	11

Oavsett teknik kan knappast antalet möjliga steg bli mindre än två – ett där användaren signalerar att hon/han vill göra något och ett där hon/han talar om vad som ska göras – om man inte väljer en lösning där datorn själv föreslår ändringen, då det är möjligt att komma undan med ett steg (om datorn väljer "rätt"). Som Tabell 9 visar är det knappast meningsfullt att försöka effektivisera samtliga ändringar (skillnaden mellan de 2,9 steg som är möjliga idag och de ideala 2,0 är liten). Ett utökat redigeringsstöd kan dock underlätta de ändringar som idag görs med klipp-och-klistra-funktioner eller som resulterar i fel. Det är också viktigt att tänka på ett beteende som också räknas som två steg, nämligen det faktum att användaren vid många ändringar (ca 30 % av samtliga, 16 % av de som kunnat göras med klipp-och-klistra-funktionen) raderat en mängd text, gjort ändringen och därefter skrivit in hela eller delar av samma text igen, kanske på grund av att det idag är komplicerat att göra ändringen på något annat sätt.

Resultat per ändringstyp, samtliga ändringar

I Tabell 10 (nedan) redovisas för var och en av ändringstyperna:

- Genomsnittsvärdet för antalet gjorda steg.
- Genomsnittsvärdet för antalet möjliga steg.
- De frastyper som oftast är inblandade i ändringar av den aktuella typen.
- Om ändringarna av den aktuella typen ofta är kombinerade med andra ändringstyper eller inte.

Där det anges *Oklart* finns inget övervägande svar på frågan om vilken ändring som är typisk, eller om ändringen kan höra till en eller flera ändringstyper. Där det anges *tveksamt* överväger det ena svarsalternativet, men inte med många förekomster.

Tabell 10. Ändringstyper med antal gjorda och möjliga steg samt typiska ändringar

Ändringstyp:	Gjorda steg:	Möjliga steg:	'Typisk' ändring:	Ofta enda ändring:
Modal förändring	3	2,9	VP ₁ → VP ₂	Ja, men tveksamt
Tempusförändring	2,4	1,8	V ₁ → V ₂	Ja
Genusförändring	6	6,7	(art ₁ +) adj ₁ → (art ₂ +) adj ₂	Ja
Numerusändring	2,6	2,5	NP ₁ → NP ₂	Ja
Speciesändring	2,4	2,4	NP ₁ → NP ₂	Ja, men tveksamt
Bisats ↔ Huvudsats	3,4	3,6	Innefattar inversion	Nej
Kopplingsförändring	3,4	2,7	NP ₁ + PP → NP ₂ alt något som inne- fattar en konjunk- tion	Oklart
Nominalisering	2,3	2	VP ₁ (+ NP ₁) → (VP ₂ +) NP ₂	Oklart
Genitiv ↔ Prepositionsfras	2,3	1,7	NP ₁ + PP → NP ₂ alt. NP ₁ → NP ₂ + PP	Ja
Imperativ	4,3	4,7	Oklart	Nej, men tveksamt
Possessiv ↔ bestämd form	4,2	3,5	NP ₁ → NP ₂	Ja
Pronominalisering	3,2	2,8	NP → PN alt. PN → NP	Ja
Satsförkortning	3,9	3,3	Oklart	Ja
Subjektsändring	3,0	2,4	NP ₁ → NP ₂	Ja
Substantivering	2,3	1,3	Adj → NP alt. NP → Adj	Ja
Syftningsändring	2,1	2,4	Oklart	Ja, men tveksamt
Topikalisering	2,1	2,0	Oklart	Nej
Radering av text	4	3	Oklart	Nej, men tveksamt
Tillägg av text	2,7	3	Oklart	Nej
Verb-byte	3,9	2,7	V ₁ → VP ₂	Nej
Ihop/isärskrivning av meningar	5,5	5	, → . + versal alt. . + versal → , + konj/subj	Nej
Meningsföljdsändring	2,8	2,4	Oklart	Ja
Ordföljdsändring	2,3	2,3	Oklart	Ja, men tveksamt
Till/Från versal initial	2	2	Oklart	Ja, men tveksamt
Korrigerig av fel	2,9	2,8	Oklart	Ja
Odefinierat	3,7	2,3	Oklart	Oklart

Diskussion och analys

Möjligt datorstöd för de olika ändringstyperna

För olika ändringstyper kan datorstöd utvecklas på olika sätt. Det jag beskriver nedan är några förslag på hur en lösning kan se ut från användarens synvinkel. Vilka stöd som kommer att användas och hur de ska se ut är dock omöjligt för mig att veta – det kan bara visas genom tester med vanliga skribenter/användare.

Ändringstypsgrupp 1 – Morfologiska ändringar

För de morfologiskt baserade ändringstyperna *Modal förändring*, *Numerusändring*, *Speciesändring* och *Tempusändring* skulle man kunna utveckla funktioner som liknar de som finns i programmet English Sentence Enhancer.

När skribenten vill göra en ändring kan hon/han markera den text som ska ändras och begära "Ändring". Ett fönster öppnas och beroende på vilken frastyp den markerade texten hör till ges olika förslag till vad som ska ändras (har användaren exempelvis

markerat ett verb föreslås ändring av tempus och modus, är en nominalfras markerad föreslås ändring av species och numerus). Är antalet ändringsalternativ under tio tror jag det bästa är att visa en lista över möjliga ändringsalternativ där användaren direkt kan välja den ändring som ska göras, till skillnad från ESE där användaren ofta kan behöva göra flera olika val innan en ändring blivit komplett beskriven. I listan bör såväl funktionens namn som ett konkret exempel visas. För att ytterligare precisera vilka alternativ som ska finnas i "förslagslistan" eller ordningen mellan förslagen kan en statistisk beräkning grundad på frekvensen av tidigare ändringar utnyttjas.

En liknande lösning kan göras för vissa fall inom ändringstyperna *Genitiv* ↔ *Prepositionsfras* (nämligen ändring från prepositionsfras till genitiv), *Imperativ* (ändring från annan verbform till imperativ) och *Possessiv* ↔ *bestämd form* (ändring från possessiv till bestämd form), då de delvis är möjliga att förutspå. Övriga ändringar inom dessa ändringstyper är mer semantiskt baserade, och hör till grupp 3.

Ändringstypsgrupp 2 – Semantiska ändringar med grammatisk kontroll

Ändringstyperna *Genusändring*, *Bisats* ↔ *Huvudsats*, *Pronominalisering*, *Syftningsändring*, *Substantivering* och *Verb-byte* består till stor del av semantiskt baserade ändringar, men det går att göra vissa grammatiska kontroller av exempelvis kongruens, tempus, modus och ordföljd i samband med ändringen. Till exempel är det möjligt att kontrollera att det nya verbet vid *Verb-byte* ska ha samma tempus och modus som det verb som ersätts eller att det vid *Genusändring* alltid är nominalfrasens huvudord som styr genus för bestämningarna.

Ändringstypsgrupp 3 – Övriga semantiska ändringar

Ändringstyperna *Kopplingsändring*, *Nominalisering*, *Satsförkortning*, *Subjektsändring*, *Radering av text* och *Tillägg av text* är också semantiskt baserade, men där är det bara skribenten som vet vad som ska ändras och hur. Därför tror jag inte att det går att utveckla något specifikt datorstöd, utöver de generella grammatik- och språkkontroller som också kan användas vid inskrivning av ny text.

Ändringstypsgrupp 4 – Flytt av text

Ändringstyperna *Meningsföljdsändring* och *Ordföljdsändring* går ut på att flytta en textsträng till en annan plats i texten. För dessa kan en "flyttfunktion" utvecklas, där skribenten med hjälp av en tangentryckning anger "Nu vill jag flytta något" och därefter markerar vart i texten detta "något" ska flyttas. Eftersom det är mycket vanligare att flytta en hel mening än en del av den kan standardvalet (det som gäller om inte skribenten valt något annat) vara att hela den mening som markören står i flyttas.

Topikalisering är också en ändringstyp som flyttar om delar av texten. Att lägga till en speciell funktion "flytt till början av meningen" (som ju är en stor del i vad topikalisering är) tror jag däremot inte skulle underlätta för en genomsnittlig skribent. Själva topikaliseringen är nämligen ofta kombinerad med andra ändringar som är mer semantiskt grundade och som skribenten ändå måste utföra själv.

Ändringstypsgrupp 5 - Ihop/isärskrivning av meningar

En vanlig ändringstyp som dessutom kräver att skribenten utför ganska många steg (eller raderar/skriver om) är *Ihop/isärskrivning av meningar*. Ett datorstöd som underlättar ändringar av denna typ kan utformas så att skribenten markerar (slutet av) sista ordet i första meningen till och med (början av) det första ordet i andra meningen och därefter väljer en funktion "Skriv ihop" som då tar bort punkten och ändrar den versal som inleder andra meningen till en gemen. Ska den efterföljande bokstaven även fortsättningsvis vara versal kan skribenten radera punkten på traditionellt vis. Därefter får skribenten komplettera med eventuella ytterligare ändringar i texten. Den motsatta funktionen, att

dela upp en mening i två, kan göras så att skribenten sätter markören där meningsgränsen ska bli och väljer en funktion "Dela upp" som då placerar en punkt på korrekt plats, tar bort eventuellt kommatecken och därefter ändrar efterföljande gemen till en versal. Dessa två funktioner kan troligtvis anropas på samma sätt och beroende på om någon text är markerad eller inte kan systemet avgöra vilken funktion som önskas.

Ändringstypsgrupp 6 – Övriga ändringar

De övriga ändringstyperna (*Till/från versal initial* och *Korrigerig av fel*) tror jag inte det går att utveckla något specifikt datorstöd för (även om ett väl utvecklat generellt datorstöd bör kunna minska de fel som uppstår).

Ändringar med fel

Personliga variationer i språket, stilskillnader och dialektala skillnader kan ibland göra det svårt att avgöra vad som är ett språkligt fel eller inte. Ett generellt datorstöd som det jag beskrivit ovan måste hålla sig till riksspråksnormen, men om det kan kompletteras av användaren med hennes/hans egna uttryckssätt kanske programmet upplevs som bättre, och då används mer.

Det är förvånande att en så stor andel av felen uppkom direkt vid inskrivningen av texten (och inte ändrades senare). En gängse uppfattning är ju att de flesta felen i en text härstammar från ändringar. Man kan också tänka sig att andelen fel per texttyp borde vara densamma oavsett om felen uppkommit vid redigering eller direkt vid inskrivningen, men så verkar det inte vara.

Klipp-och-klistra-ändringar

Utifrån resultatet av min undersökning har jag svårt att identifiera dessa ändringar som en särskild kategori, annat än från användarens synvinkel (här är hon/han medveten om att hon/han gör en redigeringsåtgärd). Men jag tycker ändå det var en intressant parameter att undersöka – den visar hur mycket av texten som kan flyttas runt i förhållande till vad som måste skrivas om. Skillnaderna i hur mycket de olika skribenterna använder funktionen kan bero på hur de brukar använda en ordbehandlare och hur vana de är att skriva texter. Variationerna mellan antalet möjliga klipp-och-klistra-ändringar kan också bero på hur skribenterna lägger upp skrivarbetet, om de skriver först och tänker sedan eller tvärtom. Variationerna i användning och möjlig användning mellan de olika texttyperna beror troligtvis just på texttypen – en beskrivande text är lättare att skriva rakt igenom medan en argumenterande eller en jämförande kan kräva mer tankearbete och fler omarbetningar från skribentens sida. Delvis ser vi ju samma tendens när det gäller vilka texter som innehåller fel – det är den beskrivande texten som har minst antal fel medan de andra texttyperna har fler.

Jämförelse med andra undersökningar

En jämförelse mellan den undersökning jag gjort och de undersökningar jag presenterat i bakgrundsavsnittet ger bland annat resultatet nedan. Delar av skillnaderna kan bero på att materialet bygger på olika språk – holländska för Dijkstra, Huls och van Waes och svenska för mig.

- När det gäller ändringens omfattning stämmer min undersökning delvis överens med van Waes'. 5-6 % av ändringarna görs på en hel mening. När det gäller del av en mening har vi använt olika gräns mellan vad som är ett ord och vad som är flera ord – jag räknar flera ord som fler än ett ord, medan van Waes räknar med minst två ord. En textsträng som består av ett ord och några tecken räknar jag alltså som två ord, medan van Waes räknar det som ett. Slår vi samman antalet för ett och flera ord, mindre än en mening, kom van Waes fram till att 77 % av ändringarna hade det omfånget, medan min undersökning visade att det var 66 %.

- Dijkstra och Huls hade inte funnit några exempel då en skribent byter plats på två intelligande argument⁶, i mitt material förekom det vid 5-10 tillfällen. Dessutom förekom det i mitt material några gånger att ord i en grupp av tre ord flyttats om (se Exempel 5).

Exempel 5: Från: *Annars är risken stor...*

Till: *Risken är annars stor...*

- I min undersökning, precis som i Dijkstras och Huls', är nominalfrasen den vanligaste frastypen och prepositionsfraser är relativt vanliga. Nominalfraser med modifierande prepositionsfraser är dock inte särskilt vanliga i mitt material. Dijkstras och Huls' kategorier *Början av mening* och *Slut av mening* har jag inte undersökt, men jag har inte känslan av att det skulle vara meningsfullt att studera dem heller. De flesta av mina ändringar berörde mindre text än en hel mening, medan det i deras studie var relativt vanligt med ändring av hela meningar.

Fortsatt arbete

Denna uppsats är att betrakta som en förstudie. Det jag anser främst behöver undersökas ytterligare innan utveckling av ett datorstöd kan påbörjas är dels de ändringar som kan klassificeras som flera olika ändringstyper och dels de ändringstyper där vissa ändringar kan utföras med datorstöd och andra inte. Samtidigt kan det vara nödvändigt att redan nu bestämma vilka ändringar man i första hand ska utveckla datorstöd för.

Rent praktiskt tror jag det är meningsfullt att börja utveckla ett datorstöd för de ändringstyper där det finns en tydlig "typisk ändring" och där ändringarna oftast entydigt hör till en ändringstyp. Ur användarens synvinkel bör det också vara lämpligt att börja med de ändringar som idag görs med många steg.

Trots att jag i många fall inte räknat med ändringar som utförs invid en meningsgräns berör många av de ändringar jag undersökt just detta. Det tyder på att de ändringarna (med andra beräkningsgrunder) skulle vara betydligt vanligare än vad som framgår i min undersökning.

Slutsats

Datorstöd för textredigering kan fylla två funktioner, dels att underlätta arbetet för skribenten, dels att minska antalet fel i texten (och på så sätt öka textens kvalitet eller minska antalet korrigeringar som skribenten måste utföra). Beroende på vilken funktion som anses viktigast att fylla kan datorstödet utvecklas på olika sätt. Är syftet enbart att underlätta för skribenten är det kanske inte meningsfullt att använda de former av datorstöd jag föreslagit i denna uppsats. Är syftet istället (eller också) att minska andelen fel i texten kan ett utvecklat datorstöd vara användbart även om användaren i vissa lägen måste göra fler tangenttryckningar eller operationer för att utnyttja stödet än med dagens verktyg. Blir de utökade funktionerna komplicerade att använda (eller komma ihåg) kommer troligtvis många skribenter att låta bli att använda dem, kanske i synnerhet de som mest behöver funktionerna.

⁶ Argumenten var: ord, mening, stycke, nominalfras, prepositionsfraser och verbfraser.

Beroende på vilket syftet med datorstödet är bör olika ändringstyper prioriteras i det fortsatta arbetet. Är syftet främst att förenkla för användaren kan man antingen satsa på de ändringstyper som är vanligast förekommande i ändringar, nämligen:

- Subjektsändring
- Ihop/isärskrivning av meningar
- Meningsföljdsändring
- Pronominalisering
- Numerusändring
- Syftningsändring
- Verb-byte
- Satsförkortning
- Speciesändring.

Eller så kan man satsa på de ändringstyper där ett datorstöd bäst minskar antalet steg som användaren måste utföra för att genomföra ändringen, nämligen:

- Genusändring
- Ihop/isärskrivning av meningar
- Imperativ.

Är syftet istället att minska antalet fel i texterna ger en satsning på traditionell grammatikkontroll (t. ex. genom syntaktisk analys av texten) och ett utvecklat datorstöd vid *Ihop/isärskrivning av meningar* och en generell kontroll av skiljeteckensanvändningen bäst resultat.

Referenser

Användarhandledning för JEdit: *Our way of Conducting experiments with JEdit*. IPLab, Nada, KTH.

English Sentence Enhancer: <http://www.ergo-ling.com>. (version februari 1999)

Dijkstra, A. och Huls, C. (1992). *Searching for Linguistic Arguments: A Preliminary Assessment of the Usefulness of Linguistic Representations in an Editorial Support Environment*.

Domeij R., Knutsson O., Larsson S., Severinson-Eklundh K., Rex Å. (1998). *Granskaprojektet 1996-1997*. IPLab-146, Nada, KTH.

Hadenius, P. (1994). *Tidsaspekter på textproduktion*. Nada, KTH.

Huls, C. och Dijkstra, A.(1992). *A Structured Design of Word Processing Functionality*.

Kim, E. (1996). *Diagnosing and filtering typing error corrections in text revision history*, TRITA-NA-P9633, IPLab 113, Nada, KTH.

Kollberg, P. (1998). *S-notation – a computer based method for studying and representing text composition*. TRITA-NA-P9808, IPLab 145, Nada, KTH.

Nilsson, M. och Kollberg, P. (1994). *Trace-It version2.0 User's Manual*. IPLab, Nada, KTH.

Severinsson Eklundh, K. (1994). Linear and nonlinear strategies in computer-based writing. *Computers and Composition*, 11(3), 203-216.

Bilagor

Bilaga 1	Antalsuppgifter per ändringstyp, totalt
Bilaga 2	Antalsuppgifter per ändringstyp, ändringar som lett till felaktigt resultat
Bilaga 3	Antalsuppgifter per ändringstyp, ändringar som kunnat göras med klipp- och-klistra-funktionen

Antalssuppgifter per ändringstyp, totalt

Bilaga 1

Ändringstyper	KR	KL	Omskrivning			Kompl	Slutver	Inskr	Enda ändring			Omfång					Antal	Andel
	Ja	Ja	Nej	Min	Max	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ej sv	1 ord	Fl. ord	1 men.	Fl. men.	Sk.tkn.		
Modal förändring	7			5	2	7	7	5	4	3		1	6				7	3,00%
Tempusändring	5			1	4	5	5	2	5			4	1				5	2,15%
Genusändring	3			2	1	3	3	3	3			1	2				3	1,29%
Numerusändring	12			11	2	11	9	7	8	5		3	10				13	5,58%
Speciesändring	11	1		8	3	6	11	8	6	5		3	8				11	4,72%
Bisats <-> Huvudsats	6	6		8	1	9	8	6	1	8		1	7	1			9	3,86%
Kopplingsändring	7	6	1	3	4	4	5	7	4	4			8				8	3,43%
Nominalisering	4	1		4	2	3	3	5	3	3			4	2			6	2,58%
Genitiv <-> Prepositionsfras	3	3	2		1	3	3	1	3				3				3	1,29%
Imperativ	2			1	2	1	3	2	1	2			2	1			3	1,29%
Possessiv <-> best form	4	1		4		4	4	1	3	1			4				4	1,72%
Pronominalisering	14	2		10	5	14	13	10	9	6		3	12				15	6,44%
Satsförkortning	10			8	3	10	10	7	7	4		1	9	1			11	4,72%
Subjektsändring	17	1		8	12	10	17	16	12	8		5	12	2	1		20	8,58%
Substantivering	3			1	2	2	3	2	3			2	1				3	1,29%
Syftningsändring	10	1	1	6	5	6	10	10	7	5		2	10				12	5,15%
Topikalisering	5	7	1	5	1	6	6	2	1	6			6		1		7	3,00%
Borttag av text	3	2		3	2	5	2	1	2	3		1	4				5	2,15%
Tillägg av text	5	2		7		6	6	5	1	6			4	1	2		7	3,00%
Verb-byte	9	1		8	3	7	6	9	3	8			11				11	4,72%
Ihop/Isärskrivning av meningar	14	1	1	10	6	16	12	6	5	12		1			16		17	7,30%
Meningsföljdsändring	16	17	15		2	14	12	6	11	6			5	7	5		17	7,30%
Ordföljdsändring	5	7	3	3	1	5	7	6	4	3		2	5				7	3,00%
Till/Från versal initial				1			1	1	1			1					1	0,43%
Korrigerig av fel	20	2	3	12	7	19	21	9	21	1		17	4		1		22	9,44%
Odefinierat	3			3	3	5	6	3		5		1	5				6	2,58%
Summa	160	60	27	105	62	149	158	115	102	87	5	37	116	15	25	1	233	100,00%
Andel	68,67%	25,75%	11,59%	45,06%	26,61%	63,95%	67,81%	49,36%	43,78%	37,34%	2,15%	15,88%	49,79%	6,44%	10,73%	0,43%		

Förklaring:

KR - Resultatet korrekt efter ändringen

KL - Möjligt att använda Klipp-och-klistra-funktionen

Omskrivning - Har skribenten skrivit om texten, eller redigerat i den vid ändringen

Kompl - De berörda orden var färdigskrivna vid ändringstillfället

Slutver - Resultatet av ändringen återfinns i slutversionen av texten

Inskr - Ändringen gjordes innan den aktuella meningen var färdigskriven

Enda - Ändringen kan klassificeras entydigt till en ändringstyp, utan konsekvensändringar

Omfång - Hur många ord/meningar omfattar ändringen

Antalssuppgifter per ändringstyp, ändringar som lett till felaktigt resultat

Bilaga 2

Ändringstyper	KL Ja	Omskrivning			Kompl Ja	Slutver Ja	Inskr Ja	Enda ändring			Omfång				Antal	Andel av fel resultat	Andel av samtliga
		Nej	Min	Max				Ja	Nej	Odef	1 ord	Fl. ord	1 men.	Fl. men.			
Numerusändring			1		1	1	1	1				1			1	2,86%	0,43%
Bisats <-> Huvudsats	2		2	1	3	3	2	1	2			1	2		3	8,57%	1,29%
Kopplingsändring	1		1				1		1				1		1	2,86%	0,43%
Nominalisering	1		2		1		1	2				2			2	5,71%	0,86%
Imperativ				1	1	1			1			1			1	2,86%	0,43%
Pronominalisering			1		1	1	1		1			1			1	2,86%	0,43%
Satsförkortning				1	1	1	1	1				1			1	2,86%	0,43%
Subjektsändring	1		2	1	2	2	2	2	1				3		3	8,57%	1,29%
Syftningsändring				2		2	2	1	1			1	1		2	5,71%	0,86%
Topikalisering	2	1	1		2	2		1	1				2		2	5,71%	0,86%
Borttag av text				2	2	1	1	2				1	1		2	5,71%	0,86%
Tillägg av text			2		2	1	1	1	1			1	1		2	5,71%	0,86%
Verb-byte			2		1	2			2				2		2	5,71%	0,86%
Ihop/Isärskrivning av meningar			1	2	3	1		2	1			1		2	3	8,57%	1,29%
Meningsföljdsändring	1	1					1	1					1		1	2,86%	0,43%
Ordföljdsändring	2	1		1		2	2	1	1			1	1		2	5,71%	0,86%
Till/Från versal initial			1			1	1	1				1			1	2,86%	0,43%
Korrigerig av fel				2	2	2	1	2				2			2	5,71%	0,86%
Odefinierat			1	2	3	3	2			3		1	2		3	8,57%	1,29%
Summa	10	3	16	15	24	25	19	18	13	3	9	22	1	2	35	100,00%	14,59%
Andel	28,57%	8,57%	45,71%	42,86%	68,57%	71,43%	54,29%	51,43%	37,14%	8,57%	25,71%	62,86%	2,86%	5,71%			

Antalsuppgifter per ändringstyp, ändringar som kunnat göras med klipp-och-klistrafunktionen

Bilaga 3

Ändringstyper	KR	Omskrivning			Kompl	Slutver	Inskr	Enda	Omfång				Antal	Andel av Klipp/Klistra	Andel av samtliga
	Ja	Nej	Min	Max	Ja	Ja	Ja	Ja	1 ord	Fl. ord	1 men.	Fl. men.			
Speciesändring	1			1		1	1	1		1			1	1,64%	0,43%
Bisats <-> Huvudsats	3		5	1	6	5	5			5	1		6	9,84%	2,58%
Kopplingsändring	5	1	2	3	3	5	5	3		6			6	9,84%	2,58%
Nominalisering			1		1			1		1			1	1,64%	0,43%
Genitiv <-> Prepositionsfras	3	2		1	3	3	1	3		3			3	4,92%	1,29%
Possessiv <-> Best form	1		1		1	1		1		1			1	1,64%	0,43%
Pronominalisering	2		2		2	1	1			2			2	3,28%	0,86%
Subjektsändring			1		1	1				1			1	1,64%	0,43%
Syftningsändring	1	1			1			1		1			1	1,64%	0,43%
Topikalisering	5	1	5	1	6	6	2	1		6		1	7	11,48%	3,00%
Borttag av text	2		2		2					2			2	3,28%	0,86%
Tillägg av text	2		2		2	2	1			1		1	2	3,28%	0,86%
Verb-byte	1		1		1	1	1			1			1	1,64%	0,43%
Ihop/Isärskrivning av meningar	1	1			1	1	1					1	1	1,64%	0,43%
Meningsföljdsändring	16	15		2	14	12	6	11		5	7	5	17	27,87%	7,30%
Ordföljdsändring	6	3	3	1	5	7	6	4	2	5			7	11,48%	3,00%
Korrigerig av fel	2	1	1		2	2		1		2			2	3,28%	0,86%
Summa	50	25	26	9	51	47	29	26	2	42	8	8	61	100,00%	26,18%
Andel (%)	81,97%	40,98%	42,62%	14,75%	83,61%	77,05%	47,54%	42,62%	3,28%	68,85%	13,11%	13,11%			