

SweLL -

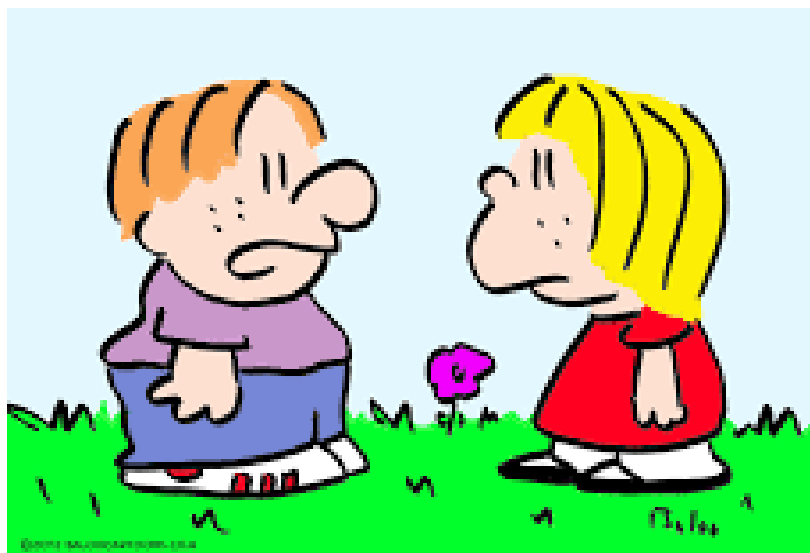
Forskningsinfrastruktur för svenska som andraspråk

Elena Volodina
Göteborgs universitet, Språkbanken
elena.volodina@svenska.gu.se

Själv-presentation: Elena Volodina

<https://spraakbanken.gu.se/eng/personal/elena>

- 1998 PhD i Lingvistik (Moskva, Ryssland)
- 2008 MA i Språkteknologi (Göteborg, Sverige)



- 2010 - ... Forskningsingenjör
Språkbanken, UGOT
 - Lärka utveckling
 - ICALL forskning
 - Svenska som andraspråk (L2)-
resurser och algoritmer
 - Infrastruktur för L2 svenska
 - ...

"Teachers never tell
you their first names
because they don't want
you to Google them"

Några förkortningar

SweLL

Swedish **L**earner **L**anguage

L2

Andraspråk, samt främmande språk

PIAAC

Programme for the International
Assessment of Adult Competencies

CEFR

aka

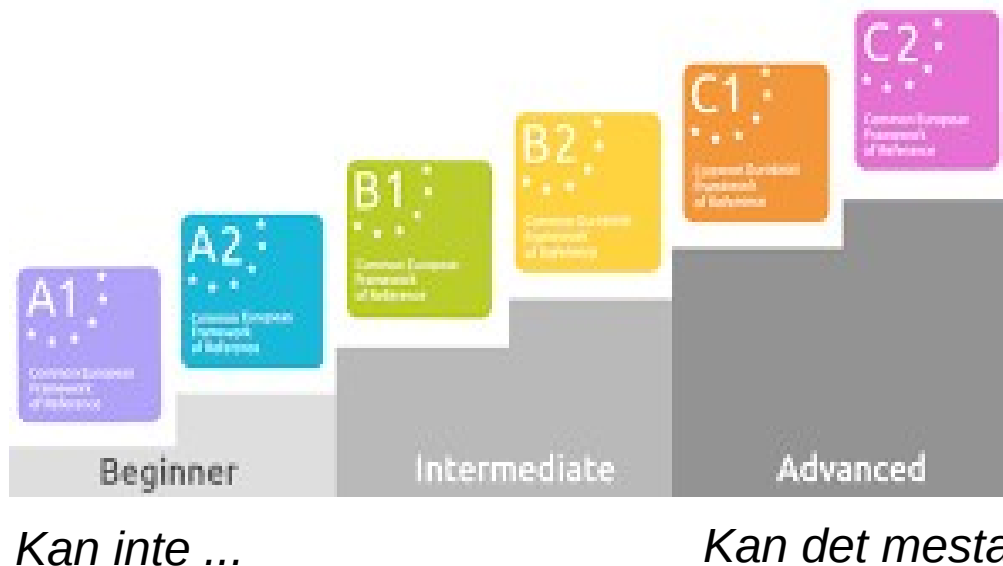
GERS

Common European Framework of
Reference for Languages
Gemensam Europeiska Referensramen
för Språk

Fokus på läskunnighet

- Nederländsk studie:
 - Genomsnittlig läskompetens ~B1 nivå

Velleman, E., van der Geest, T.: Online test tool to determine the CEFR reading comprehension level of text. Procedia Computer Science 27 (2014)



Läskunnighet: Sverige

- PIAAC studie (2013) med fokus på läskunnighet
- Sverige bland 5 “**bästa**” av 23 länder i genomsnitt
- **Störst** klyfta mellan infödda och icke-infödda invånare
 - låg anställningsbarhet
 - större risk för dålig hälsa



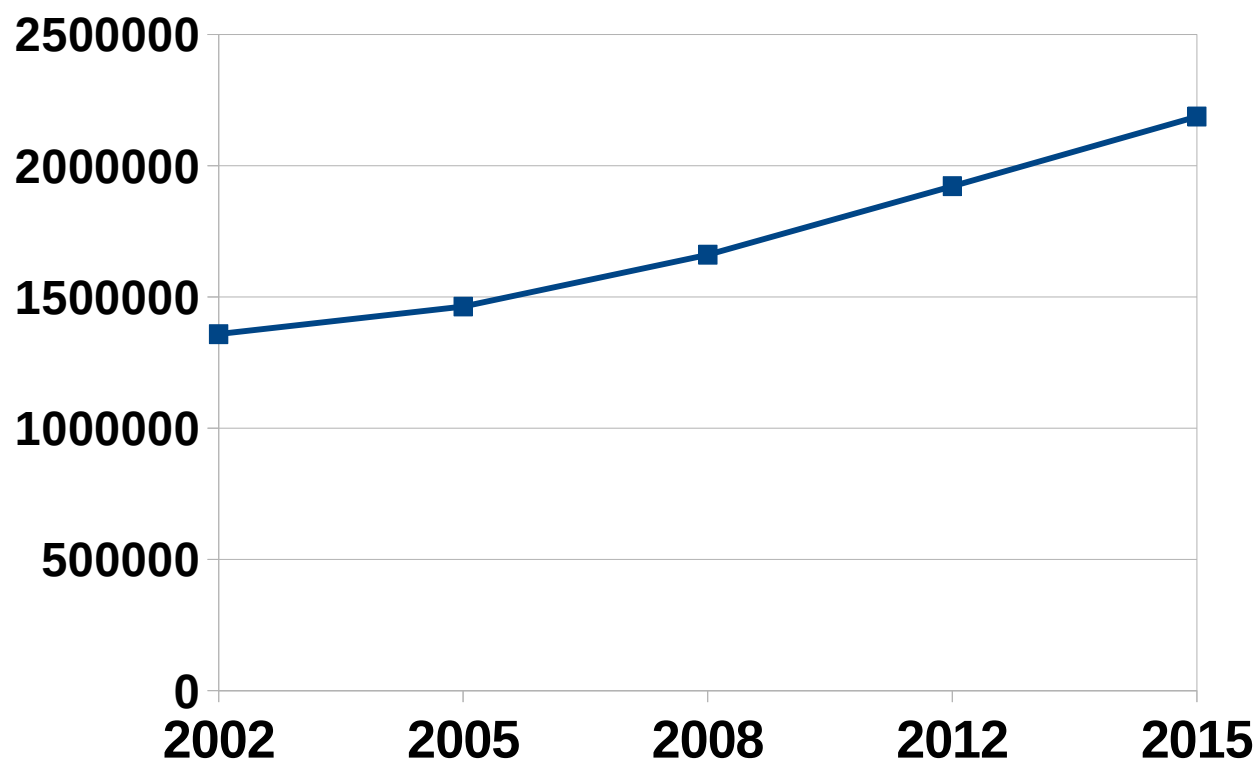
OECD. 2013. OECD Skills Outlook 2013. First Results from the Survey of Adult Skills.

PIAAC. 2013. Survey of Adult Skills (PIAAC).

SCB. 2013. Tema utbildning, rapport 2013:2, Den internationella undersökningen av vuxnas färdigheter. Statistiska centralbyrån.

Samhällsbehov

Medborgare med utländsk bakgrund, Sverige, 2002-2015



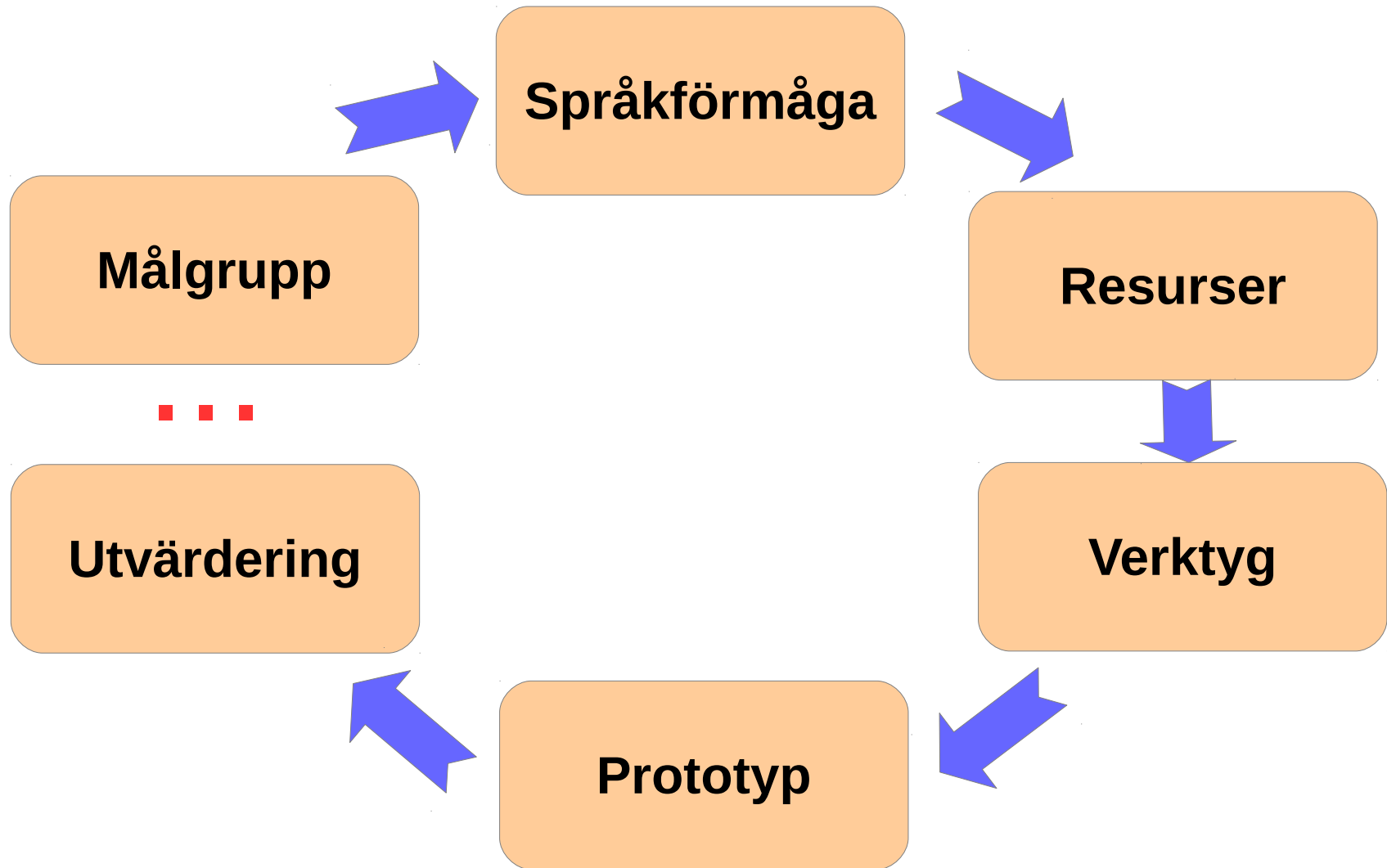
2015: av **9,9 mln** invånare, **2,2 mln** har utländsk bakgrund, dvs **22,2 %**
(Statistiska centralbyrån)

Vad kan vi göra (med NLP)?

orsak- och symtombehandling



Datorverktyg för L2 språkinläring



Datorverktyg för L2 språkinläring

Målgrupp

Vuxna

Barn

Analfabeter

Dyslektiker

OSV



Datorverktyg för L2 språkinlärning

Språkförmåga



Tala

Skriva

Höra

Läsa

Uttala

Ordförråd

Grammatik

SKRIVA

LÄSA

GRAM
MATIK

ORD

Datorverktyg för L2 språkinläring

Resurser

Ordlistor

Grammatikregler

Textexempel

Uppsatser

OSV

Verktyg

Ordklasstaggare

Lemmatiserare

Meningsläsbarhet

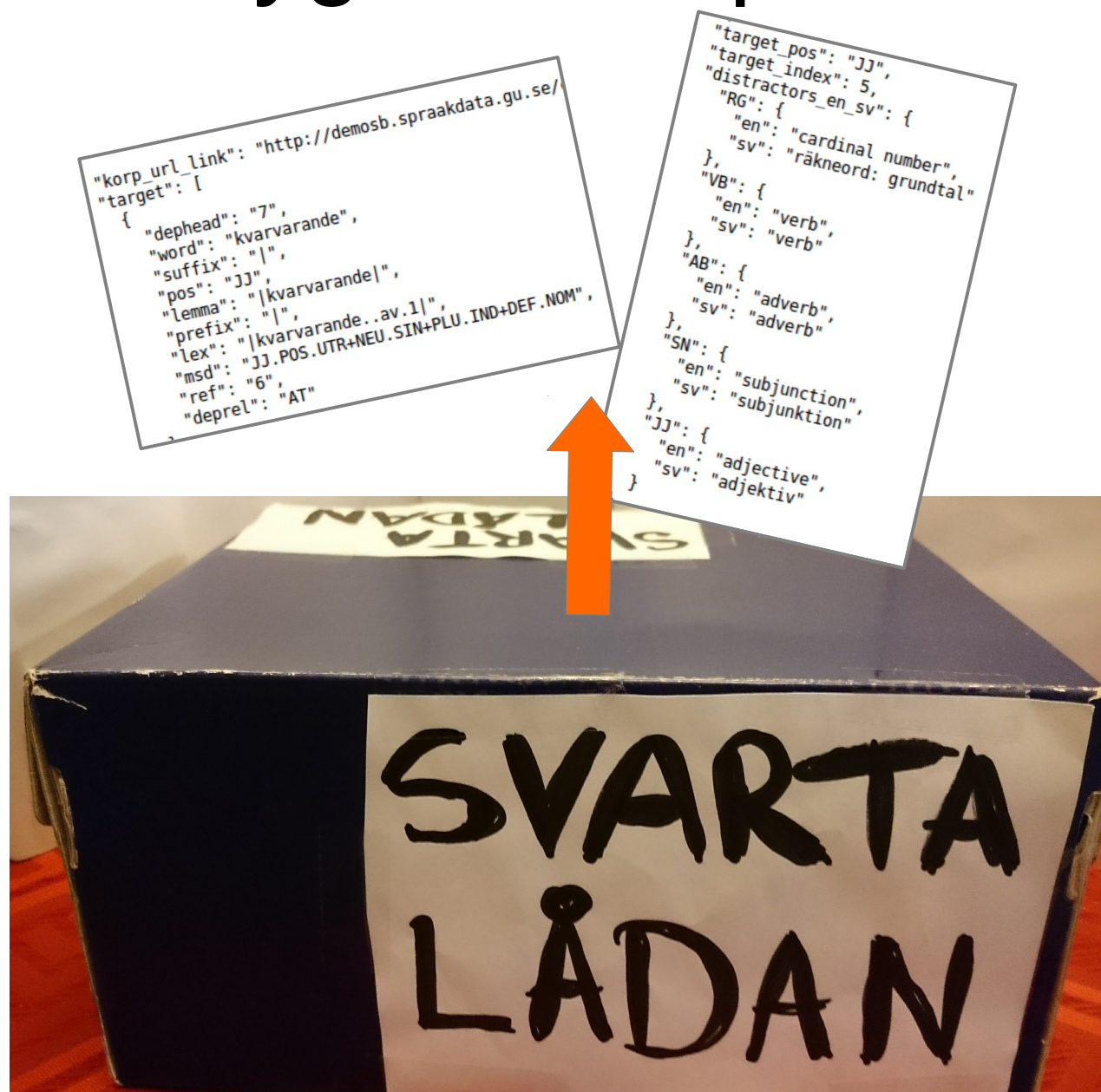
Textläsbarhet

OSV

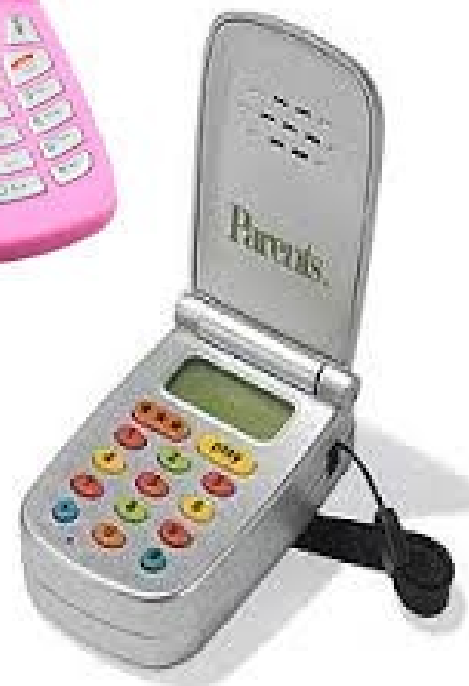
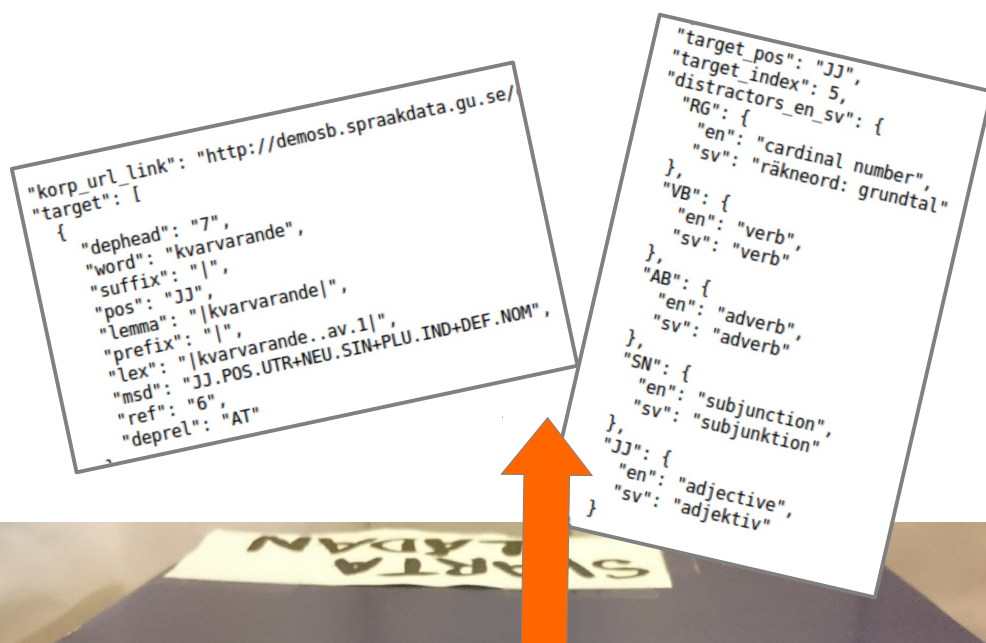
Datorverktyg för L2 språkinläring



Datorverktyg för L2 språkinlärning



Datorverktyg för L2 språkinlärning



Datorverktyg för L2 språkinläring

**Applikation-
utveckling och underhåll**

versus

**Prototyp-
utveckling och utvärdering**



Datorverktyg för L2 språkinläring

Målgrupp

Språkförmågor



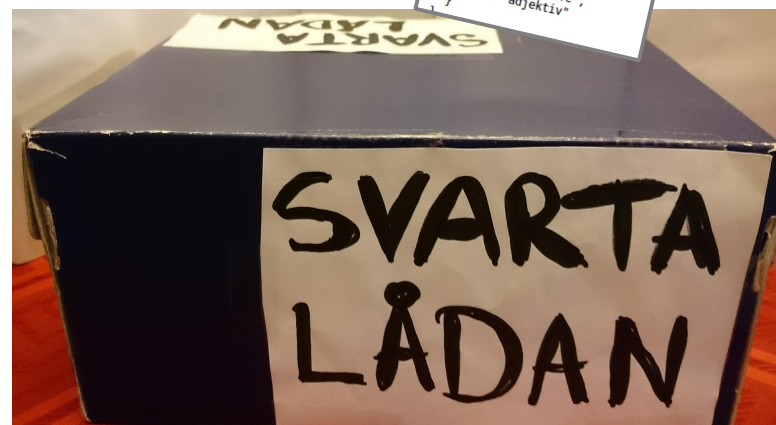
Resurser

Verktyg

Prototyp
+ utvärdering

```
{
  "url_link": "http://demosb.spraakdata.gu.se/
  "get": {
    "dephead": "7",
    "word": "kvarvarande",
    "suffix": "I",
    "pos": "JJ",
    "lemma": "[kvarvarande]",
    "prefix": "I",
    "lex": "[kvarvarande..av.1]",
    "msd": "JJ.POS.UTR+NEU.SIN+PLU.IND+DEF.NOM",
    "ref": "6",
    "deprel": "AT"
  }
}
```

```
{
  "target_pos": "JJ",
  "target_index": 5,
  "distractors_en_sv": {
    "en": "cardinal number",
    "sv": "räkneord grundtal"
  },
  "VB": {
    "en": "verb",
    "sv": "verb"
  },
  "AB": {
    "en": "adverb",
    "sv": "adverb"
  },
  "SN": {
    "en": "subjunction",
    "sv": "subjunktion"
  },
  "JJ": {
    "en": "adjective",
    "sv": "adjektiv"
  }
}
```



Vad är infrastruktur?



"'Infrastructure'? — You mean like rocks and sticks?"

En elektronisk forskningsinfrastruktur

- (fri tillgänglig) data i elektronisk format
- teknisk plattform för att utforska data, inkl. verktyg och algoritmer för analysen och visualisering av datan
- en verktygslåda med tekniska lösningar för insamling och bearbetning av ny data (inkl bl.a. automatisk annotering)
- ett nätverk med experter inom relevanta områden, inkl. bl.a. juridiska och etiska frågor



Hur kan vi hjälpa till?

- Samla och annotera data (L2 uppsatser, felloggar, ...)
- Utveckla verktyg för L2 dataanalys (e.g uppsatser)
- Utveckla expertkunskap för att kunna
 - stödja forskning inom L2 svenska
 - stödja L2 kursboks författare, L2 lärare, L2 bedömmare
 - stödja undervisning av blivande L2 lärare
 - ...och genom detta stödja undervisning av L2 studenter



Partners

- Göteborgs universitet: NLP, L2, språkbedömning
Elena Volodina, Julia Prentice, Monica Reichenberg
- Stockholm universitet: NLP, L2
Mats Wirén, Gunlög Sundberg
- Uppsala universitet: NLP
Beata Megyesi
- Umeå universitet: L2/bedömning
Lena Granstedt



Guess what?



- Riksbankens Jubileumsfond, infrastruktur projektet IN16-0464:1
- 7 mln



- 2017-2019

Vår primära fokus

- L2 uppsatser (skriftspråk)
- Loggar från online övningar (läsförsåelse, hörförståelse, vokabulär och grammatik)
- INGEN taldata – än så länge
- målgrupp: vuxna L2 inlärare

Våra löfte

För att tillgodose (bl.a. dessa) behov syftar SweLL till att skapa en infrastruktur som består av:

- en portal för datainsamling, både för import från filer och via online övningar
 - verktyg för analys av inlärarespråk
 - en L2-korpus på ca 600 texter annoterade med bl.a. fel
 - sökmöjligheter för L2-material, såsom sökningar på behärskningsnivåer och grammatiska strukturer
- Materialet och verktyg kommer att tillgängliggöras genom Språkbanken.

Problem 1:

avsaknad av L2 data

- Digitaliserad L2 produktion är svårt att samla
 - kan INTE laddas från webben
 - behov av medföljande tillstånd
 - behov att ta reda på inlärarvariabler (kön, ålder, modersmål, osv.)
- Vi behöver en infrastruktur för insamling av
 - L2 produktion
 - loggar över fel
 - osv

Problem 2:

avsaknad av koordinering av insatser

- Typ av variabler, tillstånd, dataformat bör koordineras mellan flera intresserade parter
- Digitalisering samt annotering av stora arkiv med elevproduktion (t.ex. Nationella prov i svenska och svenska som andraspråk)

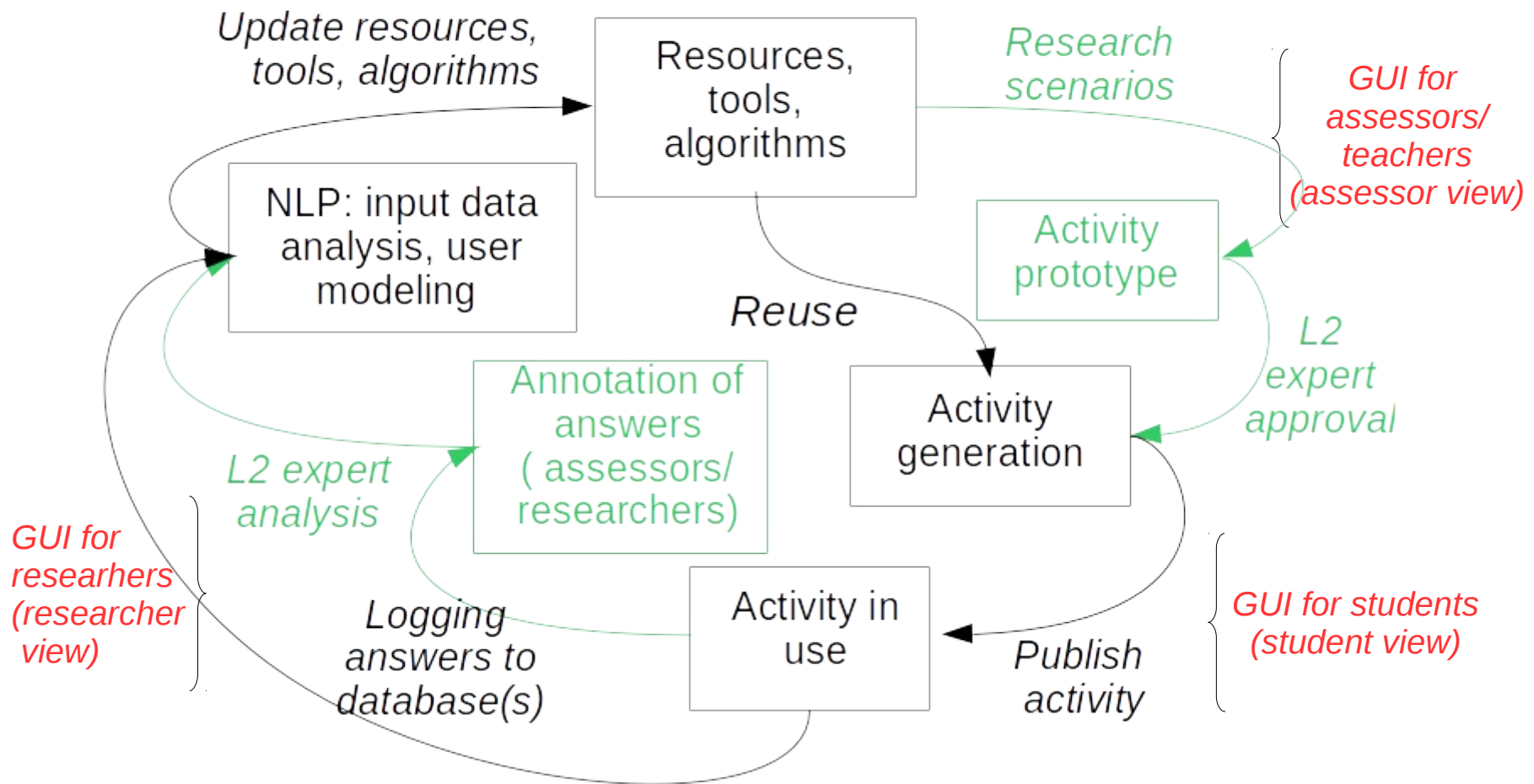
Problem 3:

avsaknad av metoder/algoritmer för bearbetning av inlärardata

- NLP metoder/algoritmer ej anpassade att hantera avvikelser i L2 språk
- Felannotering av L2 uppsatser

Det ultimata målet

L2 infrastructure activity development cycle



Natural Language Processing för språkinläring



Första steg och pilotstudier

- **Data:** insamling och digitalisering
 - SweLL korpus
 - The Uppsala Corpus of Student Writings
- **Resurser:** t.ex. SweLLex – L2 produktivt lexikon
- **Algoritmer:** t.ex. L2 felnormalisering
- **Användaranpassade tools:**
 - L2 annoterings pipeline: SweGRAM
 - Klassificering av L2 uppsatser (Lärka-baserad online verktyg)



Data



SweLL – en korpus med L2 uppsatser

- Från A1 till C1, totalt 339 digitaliserade
- Lingvistiskt annoterade texter
- Pågående studier:
 - ✓ skapa ordlista med aktiv vokabulär (SweLLex)
 - ✓ skapa en metod att länka nya uppsatser till uppnådd CEFR nivå
- Framöver:
 - ✓ Annotera fel
 - ✓ Aktiv grammatik per nivå

SweLL korpus

core data

SweLL workflow



Learner variables
Collected through permits*

Assessors
Minimum of two trained assessors

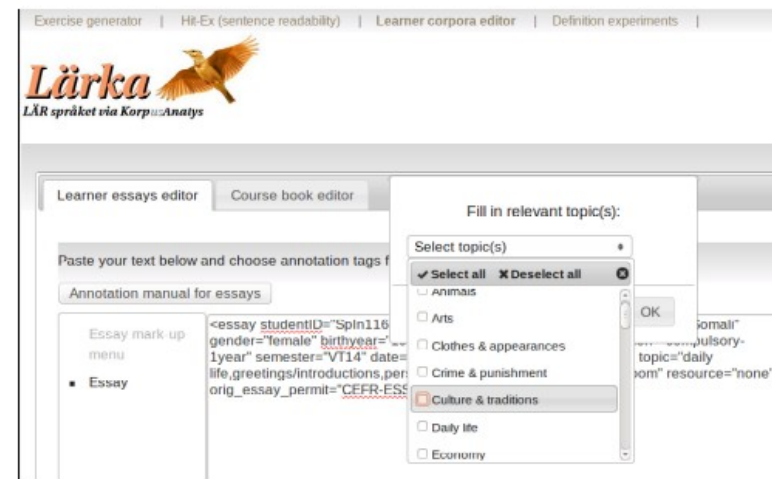
- Student variables:**
- Age/birthyear
 - Gender
 - Mother tongue(s)
 - Residence time in Sweden
 - Education level

- Essay variables**
- Assigned CEFR level
 - Essay setting (exam/home)
 - Use of extra materials
 - Academic term and date
 - (Title, topic, genre, grade)

- Inter-annotator agreement**
- A degree to which several annotators agree about assigning attributes
 - Reported for SW1203 subcorpus
 - Krippendorff's alpha for pairwise agreement = 0.80
 - **0.80 = good annotation quality** (Artstein & Poesio 2008)

SweLL digitization principles

- 1. Do not reveal author identity**
 - * revealing names → replace with NN
 - * addresses → replace with NN-street
- 2. Do not correct errors**
 - * if several interpretations possible → make *positive assumption*, i.e. that the learner made no mistake
- 3. Preserve illegible handwriting**
 - * each illegible letter → replace with @
 - * stricken text → leave out



* http://spraakbanken.gu.se/sites/spraakbanken.gu.se/files/tillstand_eng-24042013_v03.pdf

SweLL korpus

core data

Sub- corpus	A1	A2	B1	B2	C1	Un- known	Total
Tisus	-	-	-	27	78	-	105
Sw1203	-	-	33	45	11	1	90
SpIn	16	83	42	2	-	1	144
Total	16	83	75	74	89	2	339

SweLL korpus

core data

Språk-
BANKEN



GÖTEBORGS
UNIVERSITET

Tillstånd **till användning av inläraruppsatser för forskningsändamål**

Jag, (namn, efternamn) _____

tillåter Göteborgs universitet, Språkbanken, att använda mina uppsatser för forskningsändamål enligt följande.

Jag tillåter ☐ begränsad användning av godkända användargrupper med lösenordsskydd
☐ obegränsad användning förutsatt att min identitet förblir anonym

SweLL korpus

core data

Personuppgifter:

Kön: ☐ Kvinna ☐ Man Ålder _____

Modersmål (ett eller flera) _____

Vistelsetid i Sverige: _____ år _____ månader

Utbildningsnivå: ☐ Grundskola antal år _____

☐ Högstadiet antal år _____

☐ Gymnasiet antal år _____

☐ Högskola/universitet antal år _____

☐ Forskarutbildning antal år _____

Ort och datum

Namnunderskrift:

Digitalisering

SweLL digitization principles

1. Do not reveal author identity

- * revealing names → replace with *NN*
- * addresses → replace with *NN-street*

2. Do not correct errors

- * if several interpretations possible → make *positive assumption*, i.e. that the learner made no mistake

3. Preserve illegible handwriting

- * each illegible letter → replace with @
- * stricken text → leave out

The Uppsala Corpus of Student Writings

referenskorpus (monitor corpus)

Level	Age	School level and curriculum	Number of essays	Number of tokens	Tokens per essay
C-3	9	Compulsory, Lpf94 + Lgy11	91	8,644	95
C-5	11	Compulsory, Lpf94	66	13,121	199
C-6	12	Compulsory, Lgr11	47	17,741	377
C-9	15	Compulsory, Lgr94 + Lgr11	249	137,689	553
US-1	16	Upper Secondary, Lgy11	131	76,521	584
US-3	18	Upper Secondary, Lgy11	410	347,836	848
GY-3	18	Upper Secondary, Lpf94	1,506	1,055,468	701
Total			2,500	1,657,020	663

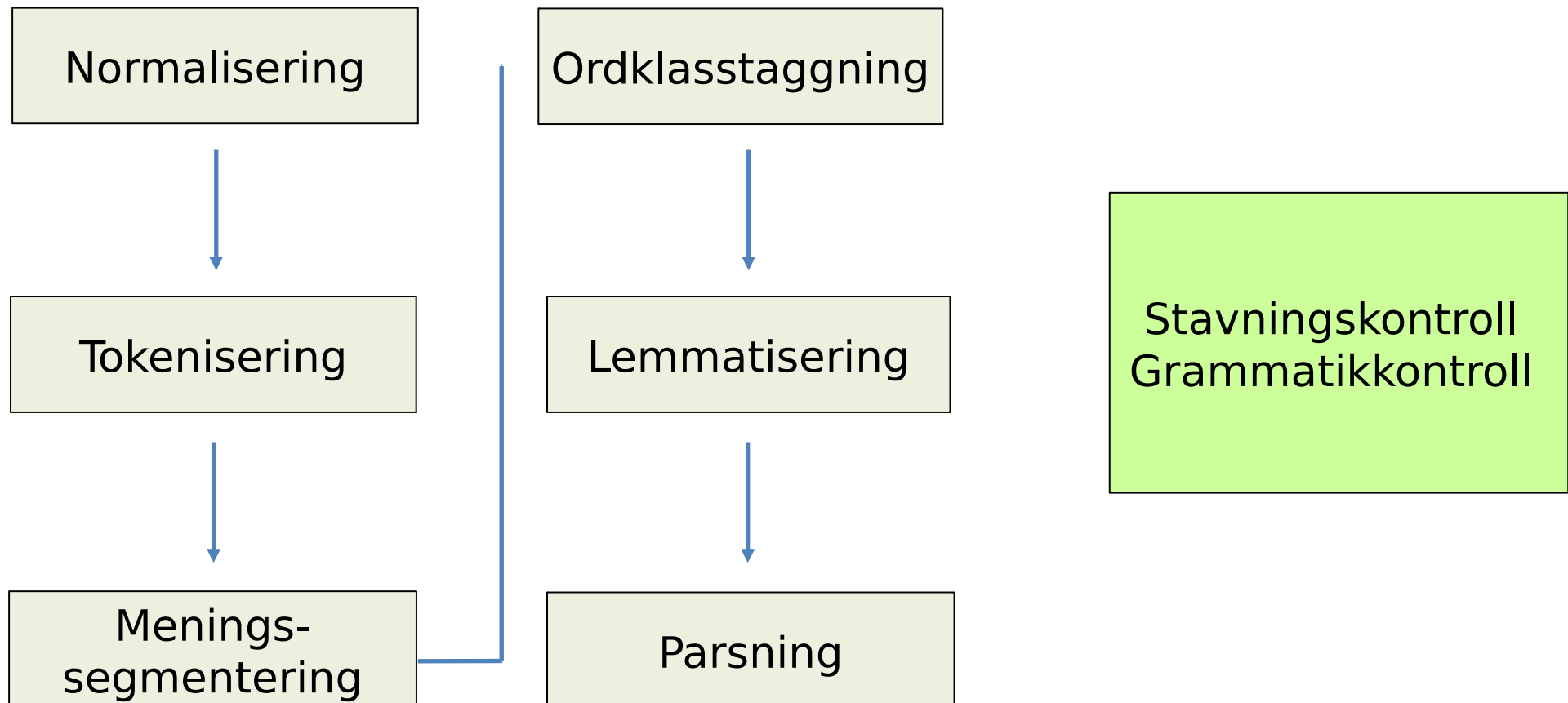
Table 1: Distribution of the subset of texts by school year, given as number of texts, sentences and tokens, and average number of tokens per essay used in the pilot study.

Handwritten essays	Printed essays
Transcription	Scanning-conversion-editing
Coding	Coding
Proofreading and final editing	Proofreading and final editing

Table 2: Preparation of the essays.

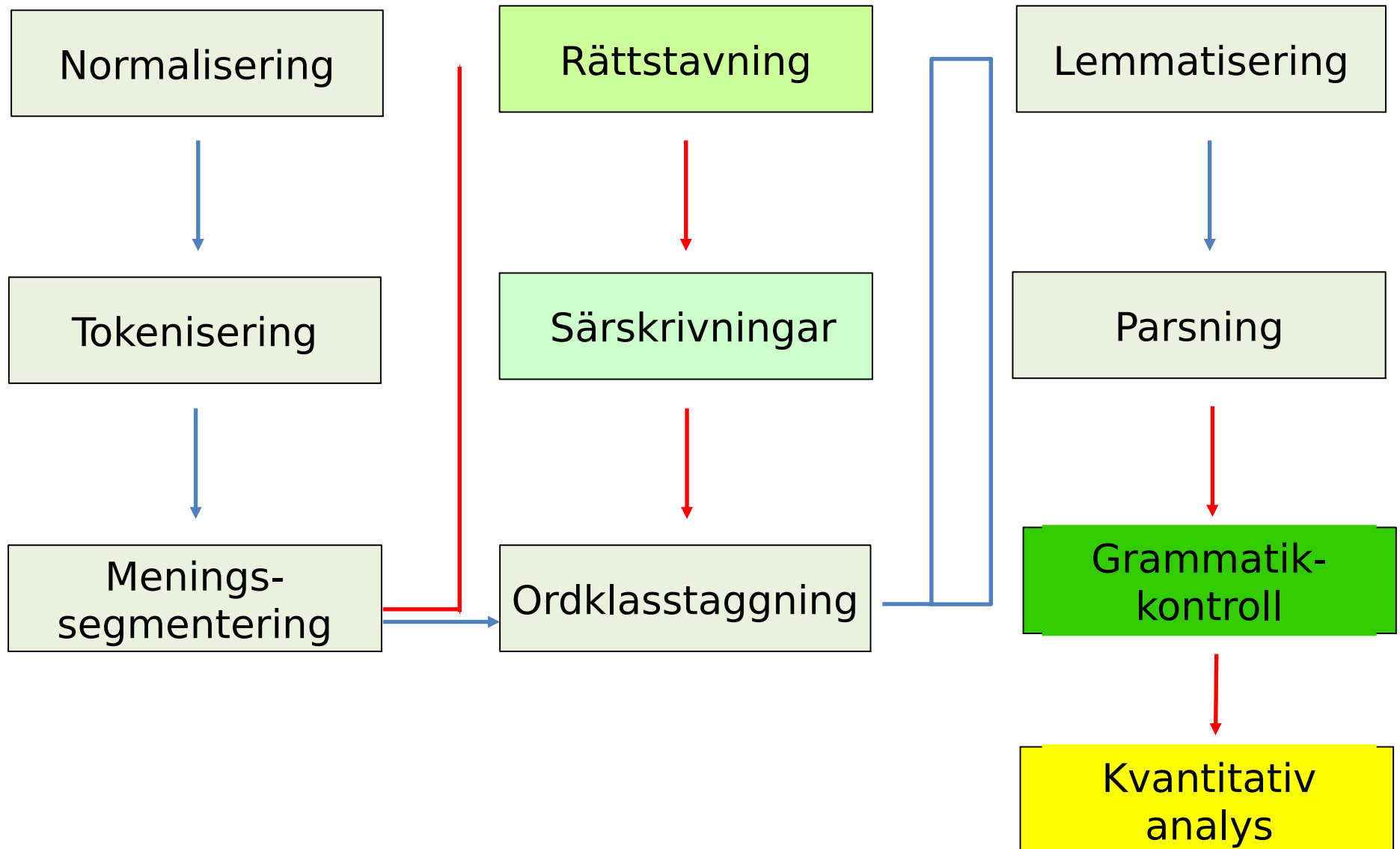
The Uppsala Corpus of Student Writings

referenskorpus



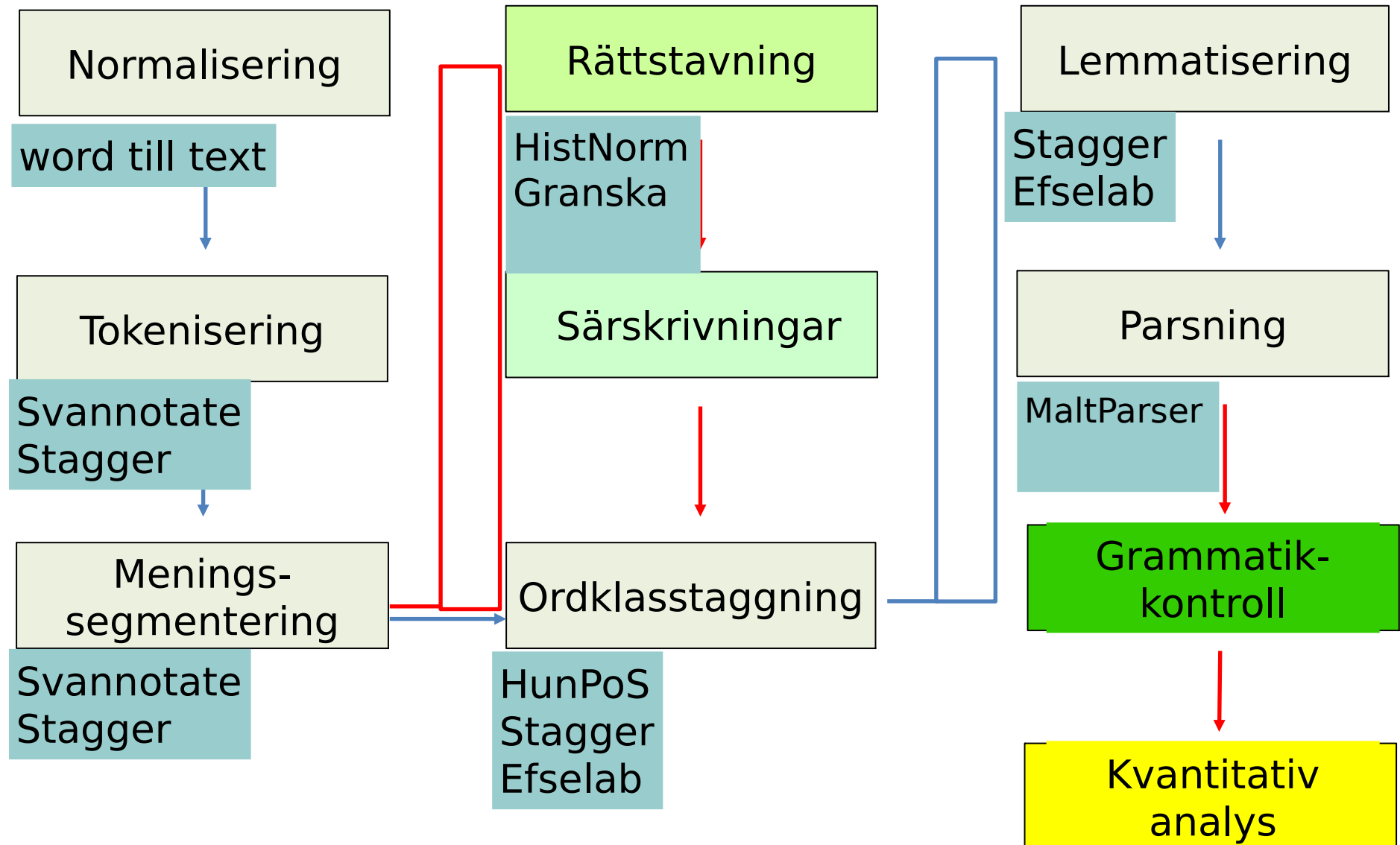
The Uppsala Corpus of Student Writings

referenskorpus



The Uppsala Corpus of Student Writings

referenskorpus



Nästa steg för vår *core* korpus

- Manuell felannotering
- Normalisering, dvs omskrivning till en “förståelig” version, vilket medför bl.a. en del av hypotisering av vad en inlärare menar

Resurser





SweLLex

L2 produktivt ordförråd

Lev	#items	#new	#MWE	#hapax	Doc.hapax examples	#SVALex	#EVP
A1	398	398	15	0	-	1,157	601
A2	1,327	1,038	82	12	<i>i kväll</i> "tonight"	2,432	925
B1	2,380	1,542	206	36	<i>fylla år</i> "have birthday"	4,332	1,429
B2	2,396	959	264	58	<i>fatta beslut</i> "make a decision"	4,553	1,711
C1	3,566	1,545	430	152	<i>sätta fingret</i> "put a finger on sth"	3,160	N/A
C2	145	7	12	1	<i>i bakhuvudet</i> "in mind"	N/A	N/A

Total 5,475



GÖTEBORGS
UNIVERSITET



SVALex - receptivt ordförråd

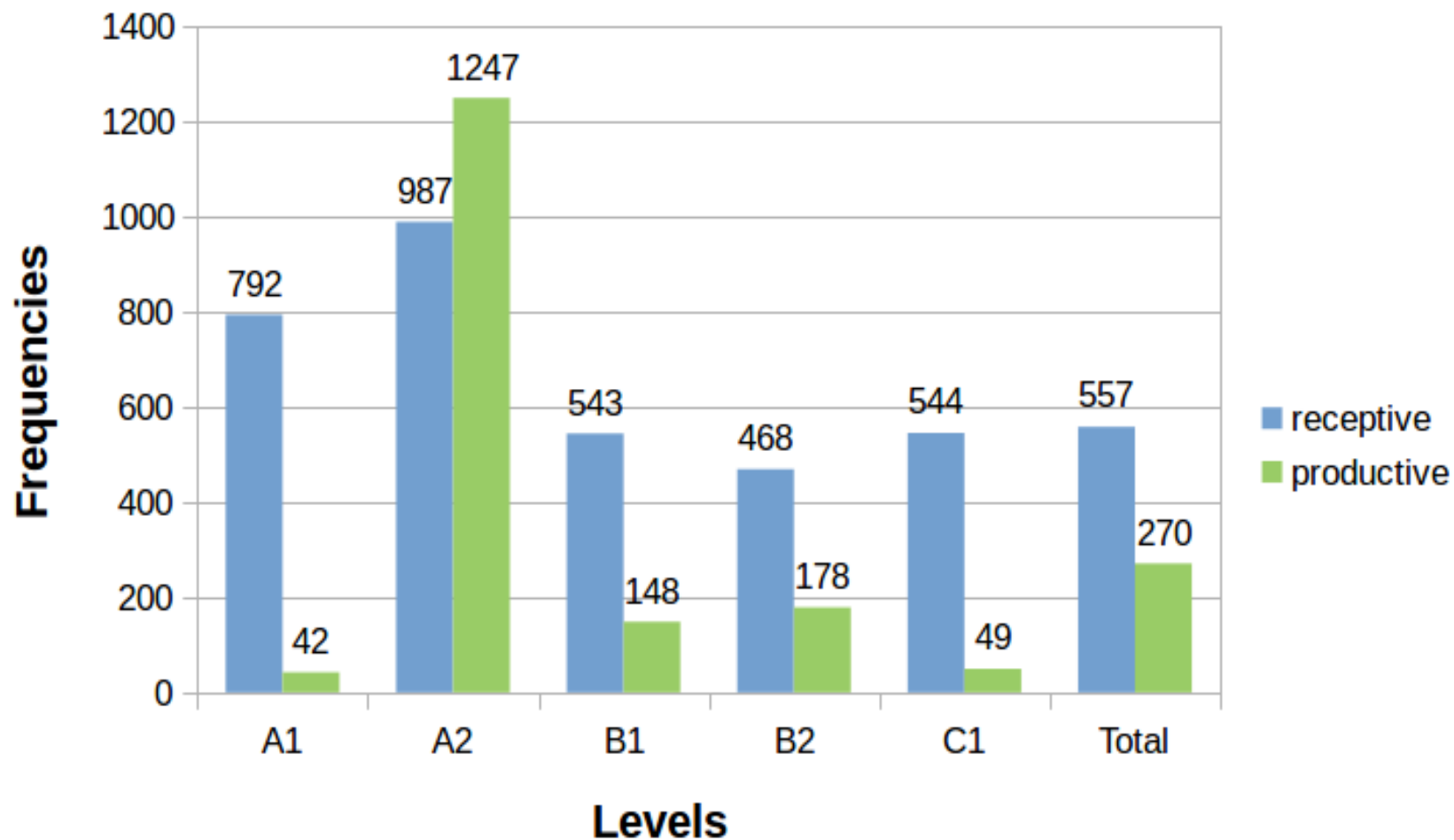
Level	# items	# new items	# MWE	# doc.hapax	Doc.hapax examples	# EVP
A1	1,157	1,157	92	99	<i>postnummer</i> "zip code"	601
A2	3,327	2,432	300	635	<i>jurist</i> "lawyer"	925
B1	6,554	4,332	617	1,868	<i>öga mot öga</i> "face to face"	1,429
B2	8,728	4,553	880	3,051	<i>snigelfart</i> "snail speed"	1,711
C1	7,564	3,160	783	2,709	<i>inom synhåll</i> "within eyesight"	N/A

Total 15,681 15,681 1,426 8,362

<http://cental.uclouvain.be/svalex/>



SVALex vs SweLLex, *att studera*



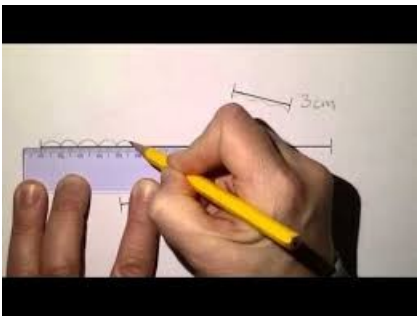
<http://cental.uclouvain.be/svalex/>

Algoritmer



```
function inp_array(a, c) {  
  a.reverse(); b = m(a, " ");  
  m(a, void 0); -1 < b && a.splice(b, 0);  
  -1 < b && a.splice(b, 1); return a; }  
return a.replace(RegExp(".", "g"), " ");  
b) { for (var c = 0, d = 0; d < b.length;  
  a && c++; } return c; } function m(a, b)  
  -1, d = 0; d < a.length; d++) { if (a[d]  
  break; } } return c; } function v0(  
  "ie", b = 1; "-" === a[0] && (b = -1);
```


L2 normalisering på ordnivå



- **Levenshtein distance (as is)**
 - Funkar bra på avancerade nivåer (editeringsavstånd 1)
 - Misslyckas på lägre nivåer (vid flera editeringar)
- **Levenshtein distance (för historiska texter)**
- **LanguageTool + kandidatrankning**
 - 73% korrekt vid urvalet av passande alternativ
 - Misslyckas att identifiera approx 30% stavfel

HitEx – “*hitta exempel*”

- En algoritm för urval av meningar från korpusar/texter som kan användas för övningar (samling av L2 övningsloggar)
- Viktiga drag:
 - 5 CEFR nivåer
 - Kontextoberoende
 - Möjlighet att filtrera meningar med “känsliga” ord
 - Pedagogisk filtrering för ordförråd (baserad på SVALex)
 - Representativitet / Typiskhet (baserad på MI värden from Korp) osv.

Analys av L2 texter

- **Nivåbedömning (CEFR)**
 - för L2 uppsatser & läsförståelsetexter (lästexter)
 - CEFR nivåer (A1-C1) + extra indikatorer (e.g. LIX)



Nästa steg för utveckling av verktyg

- Normalisering av uppsatser på frasnivån, osv.
- Feldetektering (behöver att identifiera vilka fel vi ska satsa på, samt felannotera ett urval av datan)
- ...

User-oriented tools



SWEGRAM syftar till att ge möjlighet att märka upp och analysera texter på svenska. Du kan ladda upp en eller flera texter och annotera dessa på olika lingvistiska nivåer med morfologisk och syntaktisk information. Annoterade texter kan sedan användas för att få fram statistik om texterna med avseende på meningslängd, antal ord, läsbarhetsmått, ordklasstatistik med mera.



Annotera text

Tokenisera, normalisera, ordklasstagga
och annotera syntaktiskt.



Analysera text

Ladda upp annoterade texter för
statistik och sökningar.

<http://stp.lingfil.uu.se/swegram>

SweGRAM annoteringspipeline

Lingvistisk annotering av svensk text

Annotera >

Hjälp >

☐

Alternativ

Tokenisering >

Normalisering >

Ordklasstaggning >

Syntaktisk analys >

Metadata >

Anpassa kolumner 

Annotera

Ladda upp fil och annotera text

Analysera direkt

Detta alternativ skickar den annoterade filen direkt till analys när annoteringen är färdig.
Om detta alternativ inte väljs kommer den annoterade filen istället kunna laddas ned.

Textfiler skapade med t.ex. Word eller Openoffice konverteras automatiskt till ren text med [unoconv](#), så ingen konvertering behövs göras på förhand.

Välj fil att annotera

Välj fil

Annotera

SweGRAM visualiseringar

Lingvistisk analys av annoterad text

Start >

Filtrera texter >

Statistik >

Sök >

Inlästa texter >

Hjälp >

Lägg till textfil

Välj fil

Ladda upp

Filtrera

Sökningar och statistik filtreras utifrån den metadata som inkluderas här.

Prov

År/termin

Genrer

Betyg

Kön

Ämnen

Tillstånd

Orter

Utbildning

Format

Kvantitativ analys av elevtexter

Statistisk sammanställning:

- Antal tokens, meningar och hela texter och genomsnittlig längd för dessa
- Fördelning av ordklasser med eller utan morfologiska särdrag
- Ordföljd baserat på syntax
- Läsbarhetsmått: LIX, OVIX, nominalkvot
- Jämförelser mellan olika grupper definierade av användaren

Kvantitativ analys av elevtexter

Metadata

Prov: GY

År/terminer: HT08, HT09,
VT02, VT03, VT04, VT08,
VT09, HT10, VT10

Genrer: BESK, _, UTR, ARG

Betyg: G, VG, IG, MVG

Kön: _, M, K

Ämnen: SVAS, SV

Tillstånd: ET

Utbildningar_

Format_

Orter_

Texter: 209

Meningar: 7516

Ord: 127331

Tokens: 140616

Särskrivningar: 12

Felstavningar: 859

Genomsnittlig ordlängd: 4.87 tecken

Genomsnittlig meningslängd: 18.71 ord

Genomsnittlig textlängd (tokens): 672.80
tokens

Genomsnittligt antal felstavningar per
text: 4.11

Ord med fler än 5 tecken: 41364

Ord med färre än 5 tecken: 72185

Ord med exakt 5 tecken: 13782

Kvantitativ analys av elevtexter: felstavningar

Fel

tv

imorrn

kakibyxor

Dokysåpor

skillda

Farmoden

svällter

Ihopskrynkade

caféet

idéen

års-åldern

hjälvä

massajen

your

oengagerande

imorrn

andledning

Rätt

TV

imorgon

khakibyxor

Dokusåpor

skilda

Farmodern

svälter

hopskrynkade

caféet

idén

årsåldern

hjälpa

massagen

jour

engagerande

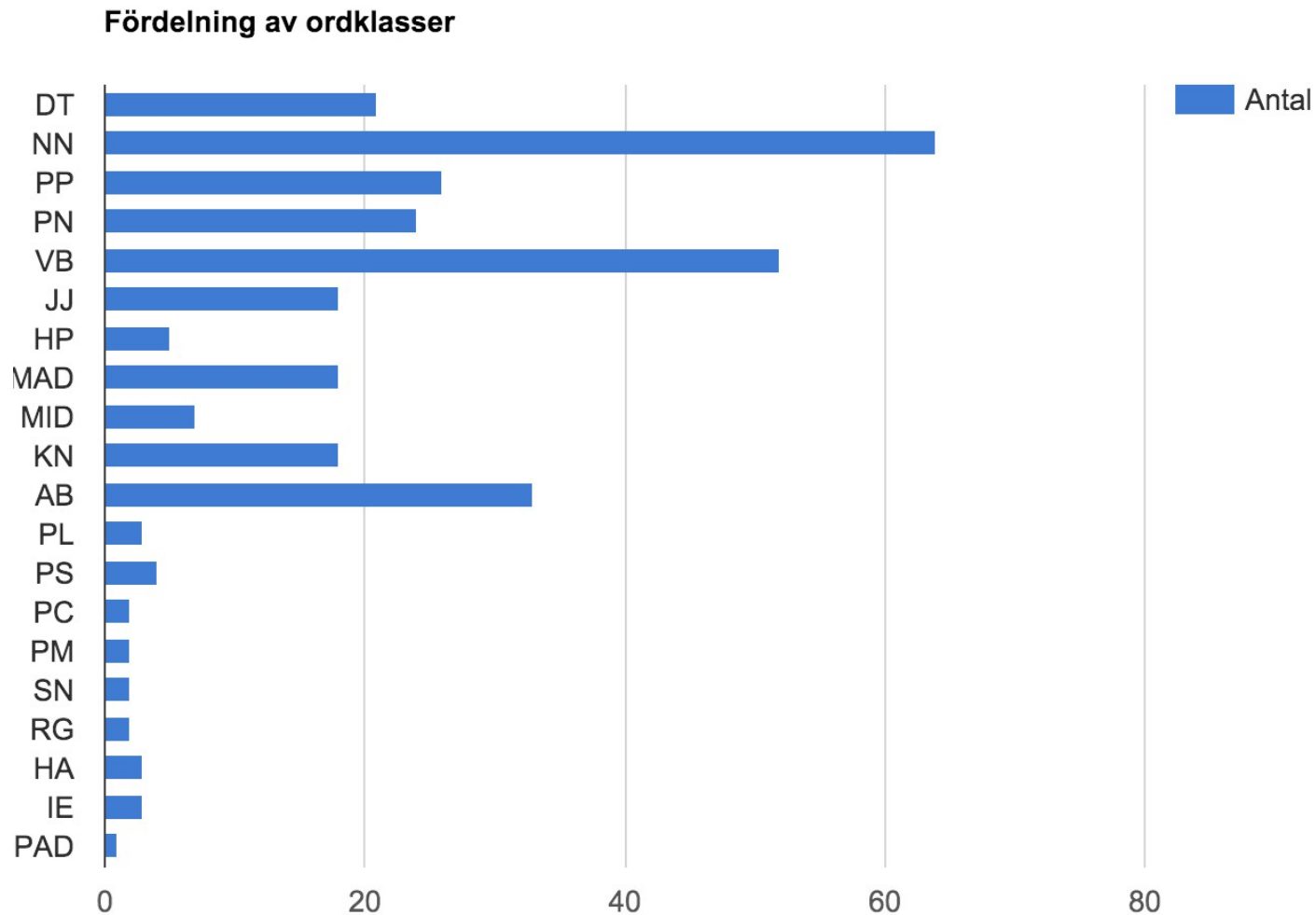
imorgon

anledning

Kvantitativ analys av elevtexter

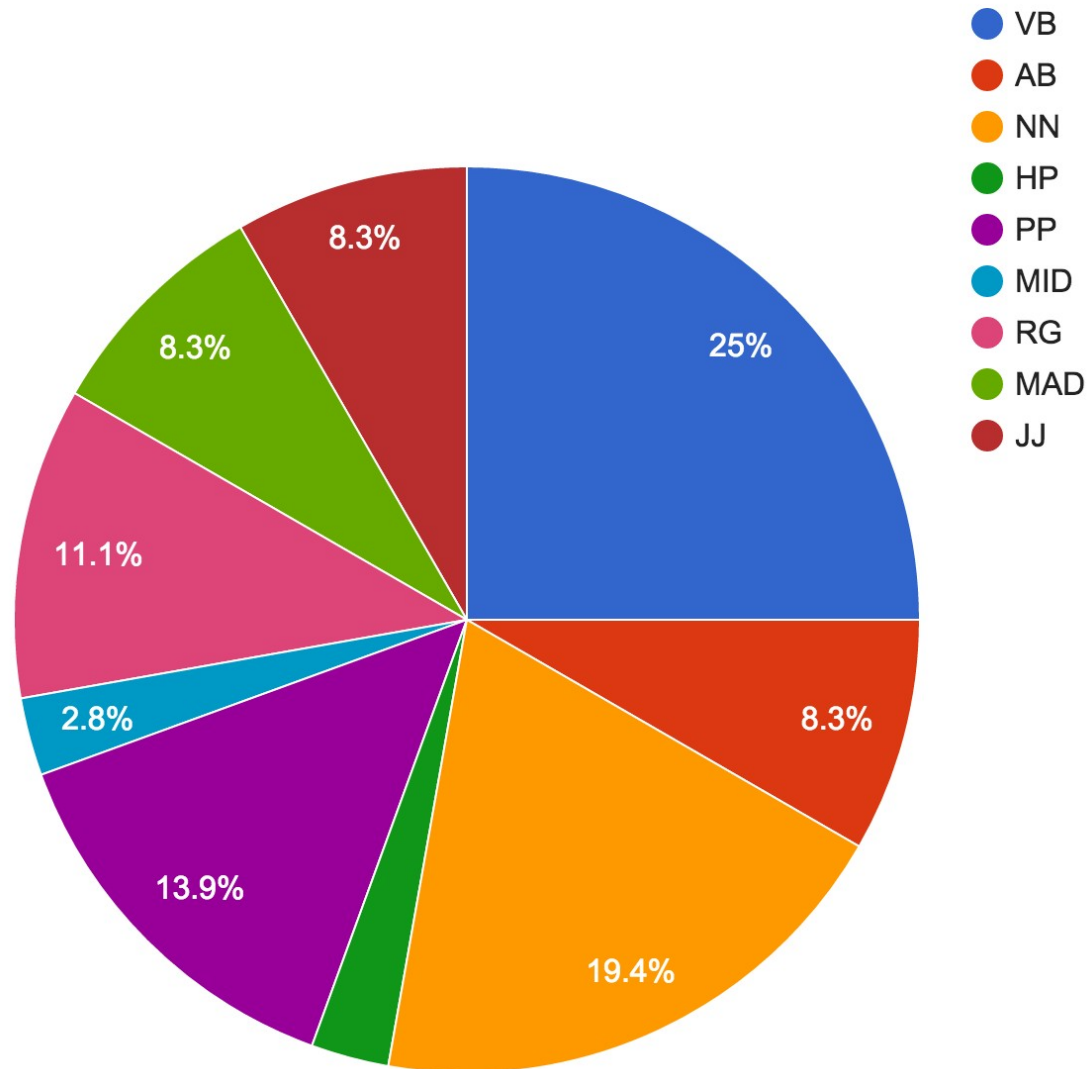
Ordklass (Tagg)	Förekomster	Procentandel
Verb (VB)	6794	17.54%
Substantiv (NN)	6650	17.17%
Pronomen (PN)	3559	9.19%
Preposition (PP)	3378	8.72%
Adverb (AB)	3205	8.27%
Adjektiv (JJ)	2497	6.45%
Skiljetecken (MAD)	2221	5.73%
Konjunktion (KN)	2004	5.17%
Determinerare (DT)	1700	4.39%
...		

Visualisering: Fördelning av ordklasser

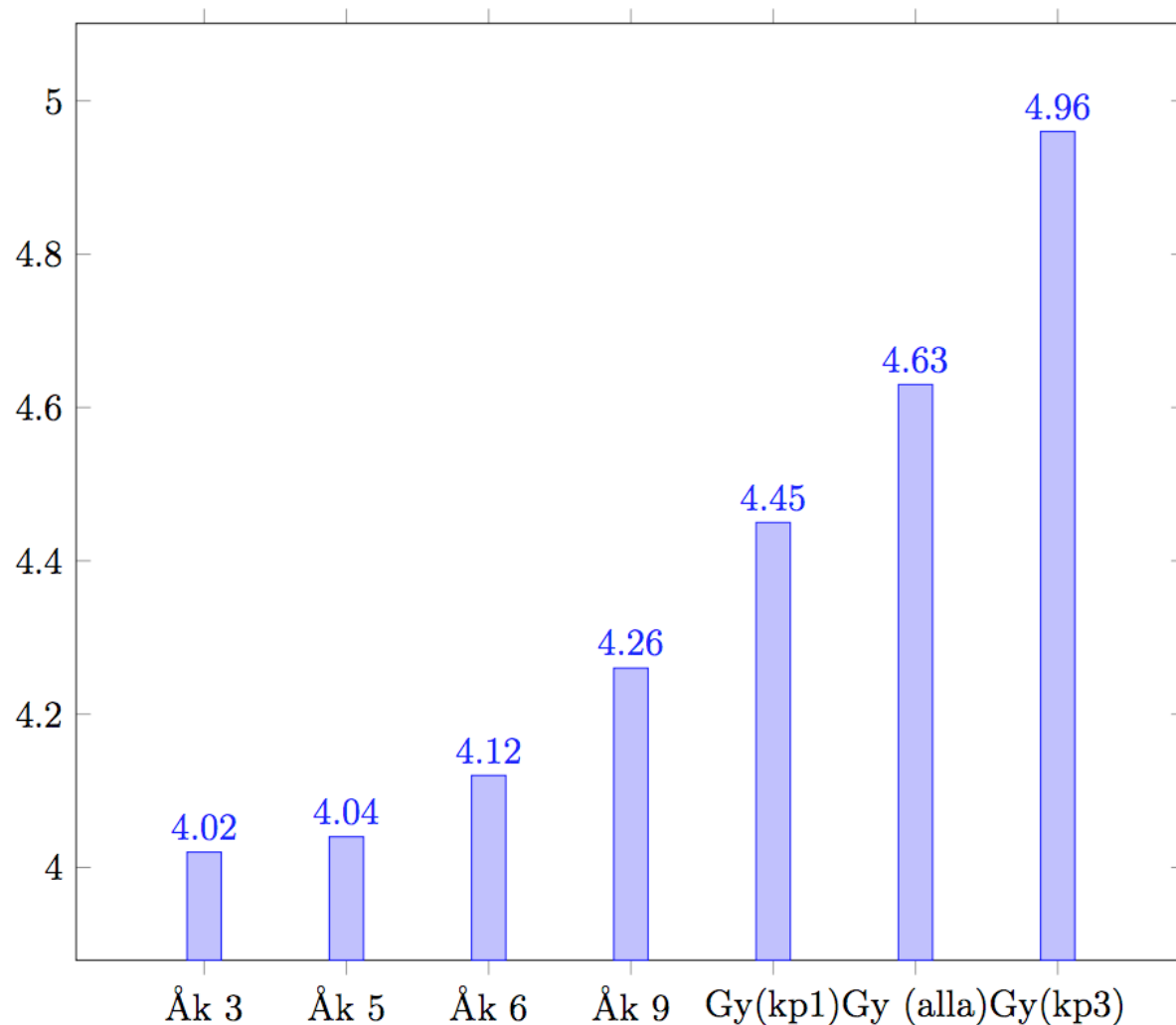


Visualisering

Ordklassfördelning



Visualisering: Genomsnittlig tokenlängd per årskurs



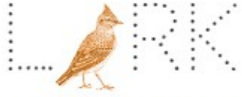
Framtiden

- Förfina analysverktygen för att anpassa till L2-texter
 - Vidareutveckling av rättning av stavning och grammatik;
- Skapa en verktygskedja som möjliggör rättning av automatisk lingvistisk analys av L2-texter;
- Utveckla visualiseringsverktyg för kvantitativ analys
 - Idag kan data läses in i Excel
- Genomföra preliminära studier baserat på kvantitativ analys

L2 textbedömning (CEFR nivåer)

[Exercise Generator](#) [Hit-Ex](#) [Learner Corpora Editor](#) [Text evaluation](#)

Svenska English 



Language Acquisition Reusing [Korp](#)

Write or paste a text into the field below.

What do you want to assess? 

[Text readability](#) [Learner essay](#)

Mark all words of the following CEFR level(s) 

☐ A1 

☐ A2 

☐ B1 

☐ B2 

☐ C1 

☐ C2

Additional options 

☐ Mark all unknown (non-Swedish) words

☐ Use Spellchecker

[Assess!](#)

Language Acquisition Reusing **Korp**

Är du nöjd med sitt liv? Några drömmer att ha många pengar och köpa allt som de vill. Några drömmer att ha en stor, frisk familj, och andra drömmer att resa utomlands. Alla människor drömmer om sina goda liv. Vad är "det goda livet" egentligen? Det finns en åsikt att man måste ha ett bra jobb, pengarna, hälsa att vara nöjd. Dock finns det några länder där människor har stora problem med narkotika och alcohol. Deras problem finns i länder med rikt socialt liv! De, som bor där, har allt som de vill: pengarna, sjukvård, karriär möjligheter. Ändå känner de inte sig glad. Tvärtom de som inte har mycket, känner själv lyckligare! De behöver inte ha dyra kläder eller en fin bil. Brukar tycker de att en familj är mest viktigast i livet. Om de har helt friska barn och nog pengarna att köpa mat och betala för lägenhet då känner de sig glag. Därför finns det en stor skillnad mellan betydelse av ett gott liv. Det viktigaste är att ha en psykologisk hälsa, tror jag. Man måste ha en möjlighet att alltid vara själv. Man får vilja vilket sällskap vill han bo i. Om man känner sig dåligt då måste man byta något: jobbet, staden eller ett livsätt. Då ska vi ha vårt goda liv.

What do you want to assess? ⓘ

Text readability

Learner essay

Mark all words of the following CEFR level(s) ⓘ

☒ A1☒ A2☒ B1☐ B2☐ C1☐ C2

Additional options ⓘ

☐ Mark all unknown (non-Swedish) words☐ Use Spellchecker

Assess!

Evaluation

Overall level: B1

Detailed evaluation

LIX score: 24

Readability: easy

Average sentence length: 9.82

A1 words: 40

A2 words: 41

<https://spraakbanken.gu.se/larkalabb/texteval/>

Exempel på en L2 uppsats

Berätta om dig själv! - B1

Jag heter NN some är 18 år.Jag kom i Sverige 2012 sedan började jag skolan efter några månader.Just nu bor jag ensam på en egen lägenhet som ligger i NN.

Jag bara studera 4 ämne i skolan och på frididen träna jag på gym och ibland jag går på bibliotek eftersom vill jag lära mig mer svenska och engelska.

Jag har sökt sommarjobb också, hoppas att kan hitta jag nån jobb under sommern annars det bli jätte tråkig.

jag har två kompisar som hete NN och NN de är från NN-land också jag älskar de för att när jag behöver hjälp de hjälpar gärna mig och jag också hjälpa de.

Jag vill gärna bli sjukskörtöske i framm tiden för att jag vill hjälpar andra människor som behöver hjälp.

Min drömar är en dag kan jag tala perfekt svenska och engelska sen vill jag resa i andra länder och besök de andra människor med andra kultor och tala som de har. Jag vill gärna känna mig många nya saker.

Mina intressant är spela fotboll, resa, träna på gym, och hitta en yrke som passar mig bra. Det är allt.

L2 “alternativ” data (loggar)



LÄR språket via **Korpus** Analys

Exercise type evaluation

Bundled gaps (variant 1)

Which word fits into these gaps? Each gap contains the same word. Write the word.

Hennes _____ var på hans lår , gned in värme i hans kalla ben .

En annan taxi tar _____ om skolbarnen .

Novelty hade flera trumf på _____ .

I första _____ har hon spelat dragspel och fiol .

Evaluation

For which levels is this exercise type relevant?

☐ A1 ☐ A2 ☐ B1 ☐ B2 ☐ C1

Comments

L2 “alternativ” data (loggar)

<https://spraakbanken.gu.se/larkalabb/wordguess>



LÄR språket via **Korpus** Analys

Word guess

Tries: 0/7

Definition:

rör sig tyst och försiktigt för att inte bli upptäckt, tassar (pres ind aktiv)

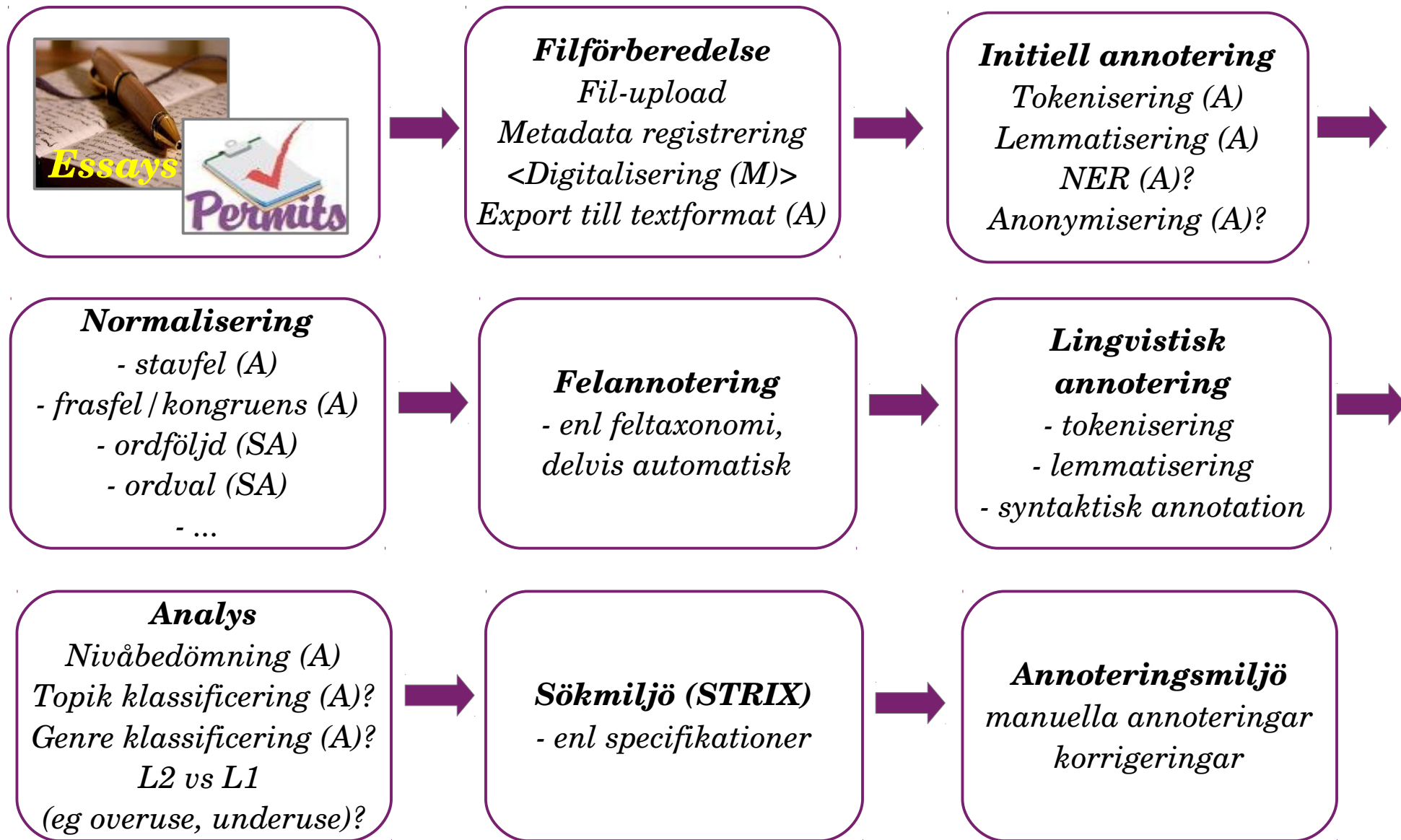
Score: 0

Hjälp:

slip; steal, sneak, creep

[illegible]

Arbetsflöde (när allt är klart)



Next step - reliability of tools

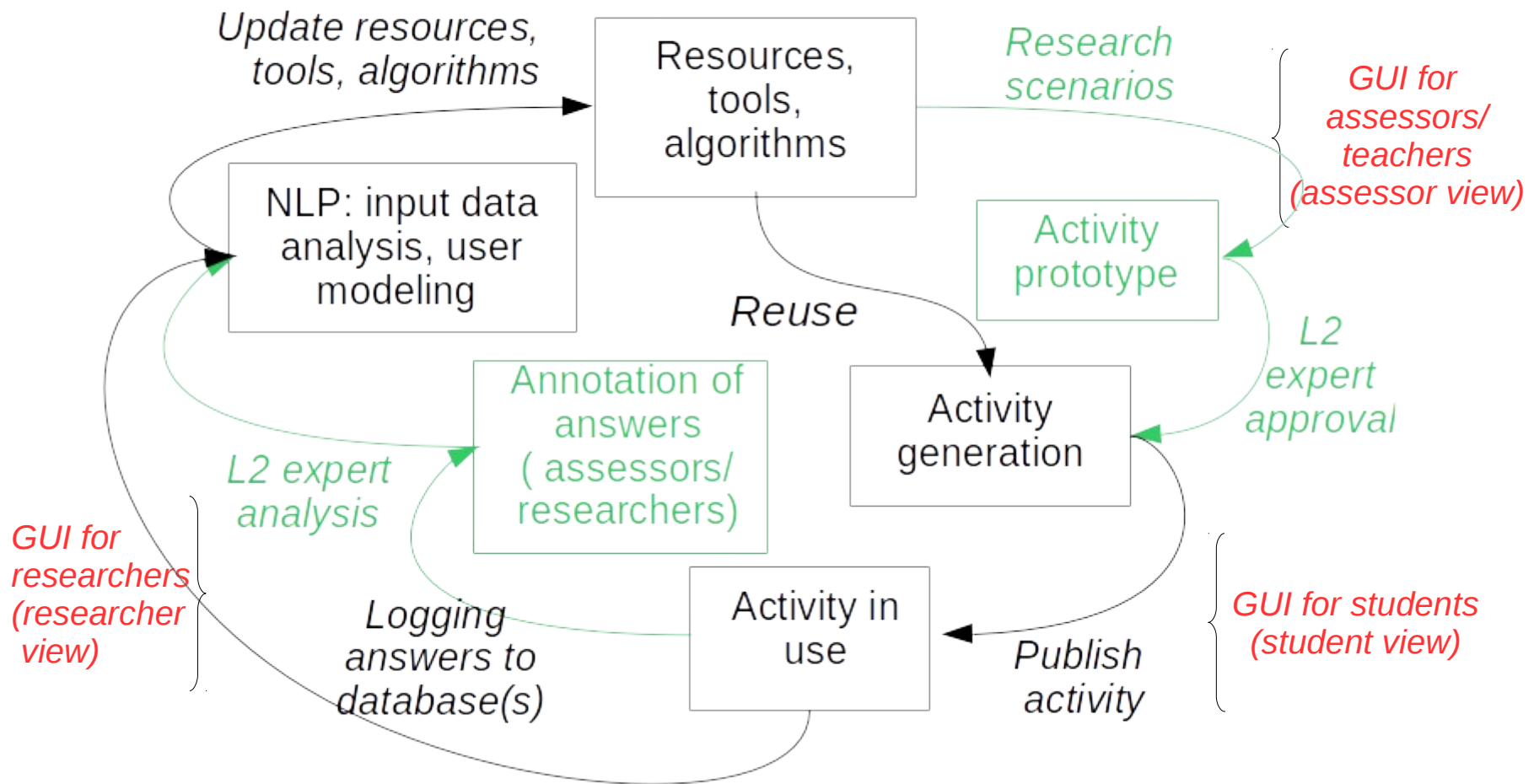


Vart ska det leda?



Det ultimata målet

L2 infrastructure activity development cycle



Tack!

Frågor?