



Digital inkludering  
i det uppkopplade samhället  
för grupper med speciella behov

Arne Jönsson, SICS East

Lars Hult, Stockholms Läns Landsting

Sture Hägglund, SICS East

Erik Kanebrant, Symbolbruket AB

Magnus Merkel, Fodina Language Technology AB

Anna Sågvall Hein, Convertus AB

# Vilken global utmaning ska projektet möta?

Det uppkopplade samhället möter det digitala utanförskapet:

- Utlandsfödda (1.5 milj invånare + nyanlända) har stora problem att använda myndigheternas e-tjänster
- Äldre seniorer och personer med kognitiva funktionshinder klarar inte att navigera på webben.
- Personer med dyslexi eller nedsatt syn undviker att läsa komplexa texter på webben
- 25% av ungdomarna har efter genomgången grundskola svårigheter att förstå en nyhetsartikel

FIDINA



li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET



# Samhällsutmaning och kärnvärden

- Ökade krav på tillgängliga och tillförlitliga tjänster och information för alla medborgares kontakter med myndigheter samt vård/omsorg.
- För detta krävs mer effektivt verktygsstöd, kompetensutveckling och processutveckling inom offentlig verksamhet.
- Stödja ett inkluderande samhälle för alla
- Stärkt egenmakt åt invånaren
- Effektivare förvaltning av information och tjänster
- Högre kompetens hos personal och bättre kännedom om målgrupper och deras behov

F DINA



li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET



# Förbättrad tillgång till myndigheters e-tjänster för utlandsfödda

Ett uppdrag från Försäkringskassan och Internetfonden .SE

Låg användning av e-tjänster för utlandsfödda

- Språkproblem?
- Teknikproblem?
- Sociokulturella faktorer?

Verktyg

- Textsammanfattningar
- Lätt svenska
- Personalisering
- Navigationsstöd
- Översättningsstöd
- ...



# Digital inkludering i det uppkopplade samhället för grupper med speciella behov

- Akademi/forskningsinstitut: SICS East Swedish ICT, Linköpings universitet
- Företag: Fodina Language Technology AB, Convertus AB, Briteback AB, Symbolbruket AB.
- Myndigheter: SLL 1177 Vårdguiden/Invånartjänster, Region Östergötland, Linköpings kommun, Linköpings universitet.
- Slutanvändare: Kommunikatörer, utlandsfödda, personer med läs- och förståelsesvårigheter, äldre seniorer, tolkar, . . .

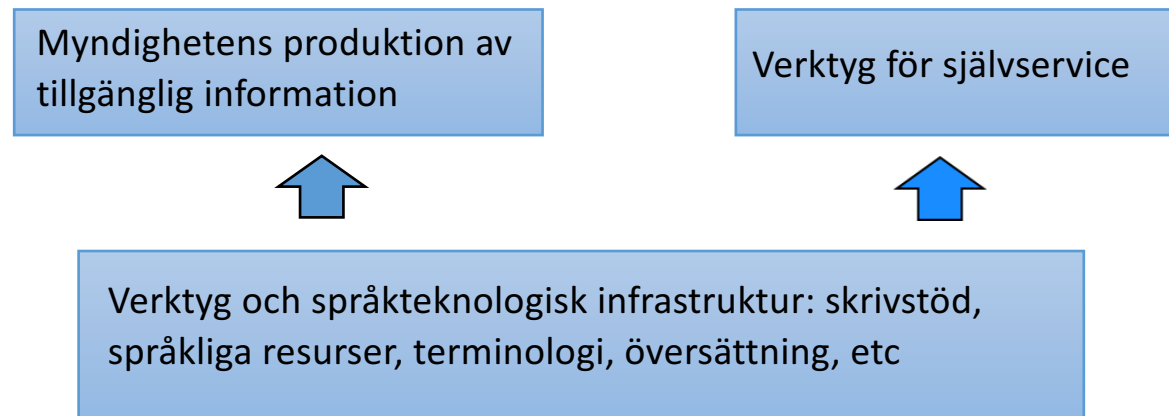
FODINA



li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET



# Digital delaktighet för individer med speciella behov



Projektet syftar till att stödja

1. myndighetens produktion och underhåll av "tillgänglig" information
2. individens förmåga att tillgodogöra sig denna information

# 1. Stöd för myndighetens webbproduktion

- Skribenter (enhetlig o rekommenderad terminologi, läsbarhet, textförenklingar, kvalitetskontroll, skrivregler, etc).
- Underhåll och uppdatering av information, t ex efter ändringar i regler och förordningar.
- Terminologiunderhåll (skörda och klustra termkandidater med möjliga definitioner).
- Flerspråkig myndighetsspecifik terminologi (både auktoriserade och vardagstermer med översättningar).
- Översättningar (egenutvecklade verktyg samt standardverktyg plus kundanpassning med verksamhetsområdets terminologi)

Baserat på Fodinas Acrolinx plattform för offentlig sektor och verktyg för anpassad maskinöversättning från Convertus.

FODINA



li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET



## 2. Stöd för individualiserad självservice

### Verktyg för

- förenklande omskrivning av texter för bättre förståelse (StilLett: Internetstiftelsen, M&A Wallenberg, m fl)
- navigering och sökning med sammanfattningar (FriendlyReader, Clustread: PTS innovationstävling, m fl.)
- översättningar med områdesspecifik flerspråkig terminologi (BTS portal för anpassad användning av MT-tjänster)
- visualisering av text med internationellt symbolspråk (Widgit Health: Symbolbruket / Hargdata)

F DINA



li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET





# Medverkan av 1177 Vårdguiden / Invånartjänster vid SLL

- Försöksanvändning och tester av verktyg och tjänster.
  - Tester tillsammans med deltagande verktygsleverantörer
  - Stöd för kommunikatörer
  - Slutanvändarstudier
- Kravställa nya tjänster baserat på behovsbilder, önskemål och krav.
- Pilot för nationell samverkan inom 1177 Vårdguiden (Mina vårdkontakter) med regionala innehållsproducenter.
- Test av flerparts rådgivningssamtal med tolkstöd? (annat Vinnovaprojekt)

FIDINA



li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET



# Medverkan av Region Östergötland, Linköpings kommun, LiU

- Försöksanvändning och tester av verktyg och tjänster.
  - Tester tillsammans med deltagande verktygsleverantörer
  - Stöd för kommunikatörer
  - Slut användarstudier tillsammans med doktorander och magisterstudenter
- Definiera behovsbilder, önskemål och krav.
- Pilot för regional samverkan med 1177 Vårdguiden (Mina vårdkontakter) med sikte på enhetlighet, uppföljning vid uppdateringar, etc.
- Pilot för etablering av nyanlända tillsammans med LiU, AF. ?

FIDINA



li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET



# Teknik för ökad digital inkludering

Arne Jönsson

SICS East Swedish ICT AB



# Stödjande plattformar och verktyg

- Fodina Acrolinx – Skrivstöd, underhåll av dokument och terminologi, mm.
  - Termbanker – Samverkan med TNC
- Briteback – Kommunikationsplattform för självservicejänster
- Convertus – Maskinöversättningsstöd med kund Anpassning av terminologi och språkbruk
  - Egenutvecklade och generella översättningsverktyg och appar
- Symbolbruket – Internationellt symbolspråk, Widgitsymboler
- FriendlyReader och StilLett – Texttransformationer

FODINA

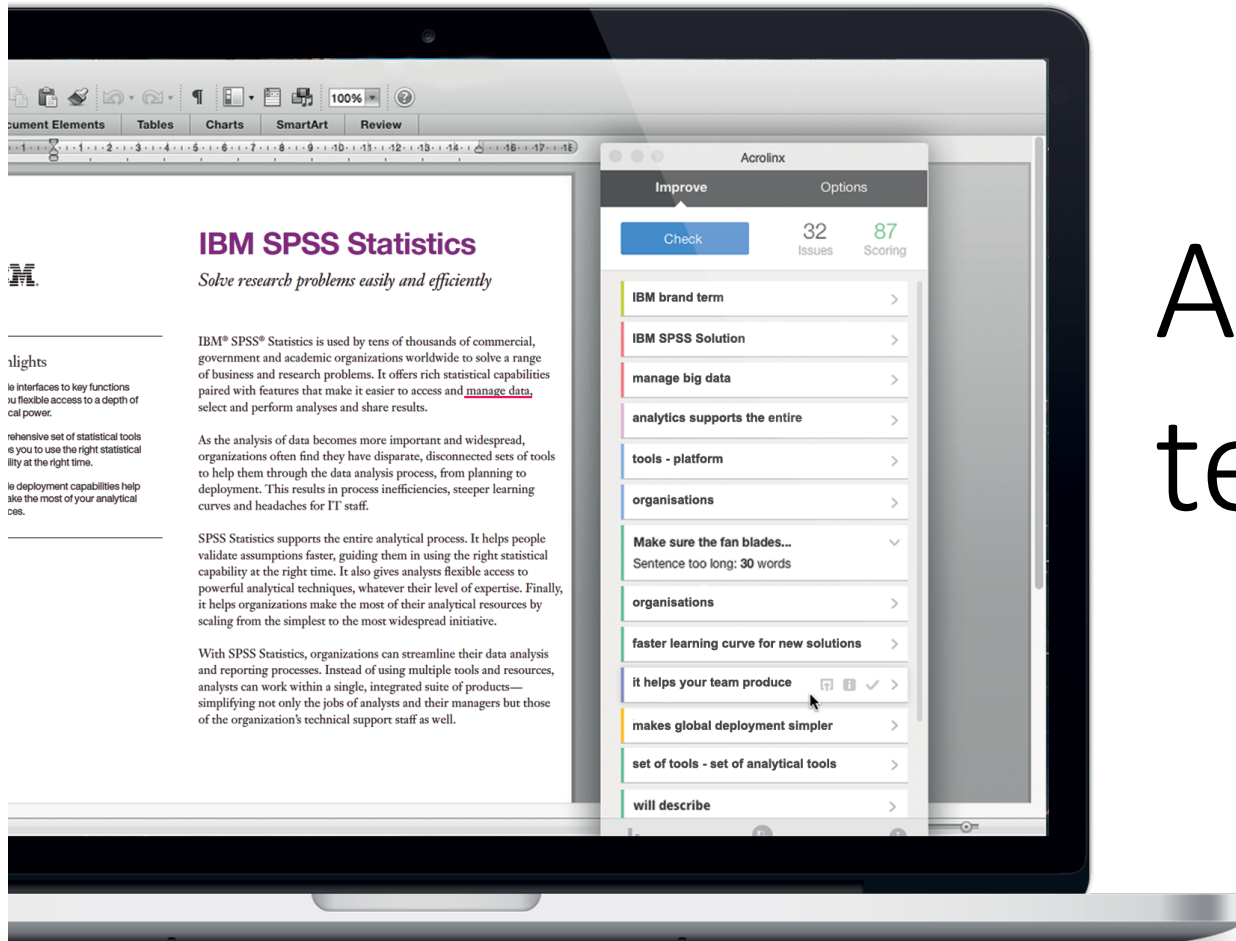


li.u LINKÖPINGS  
UNIVERSITET

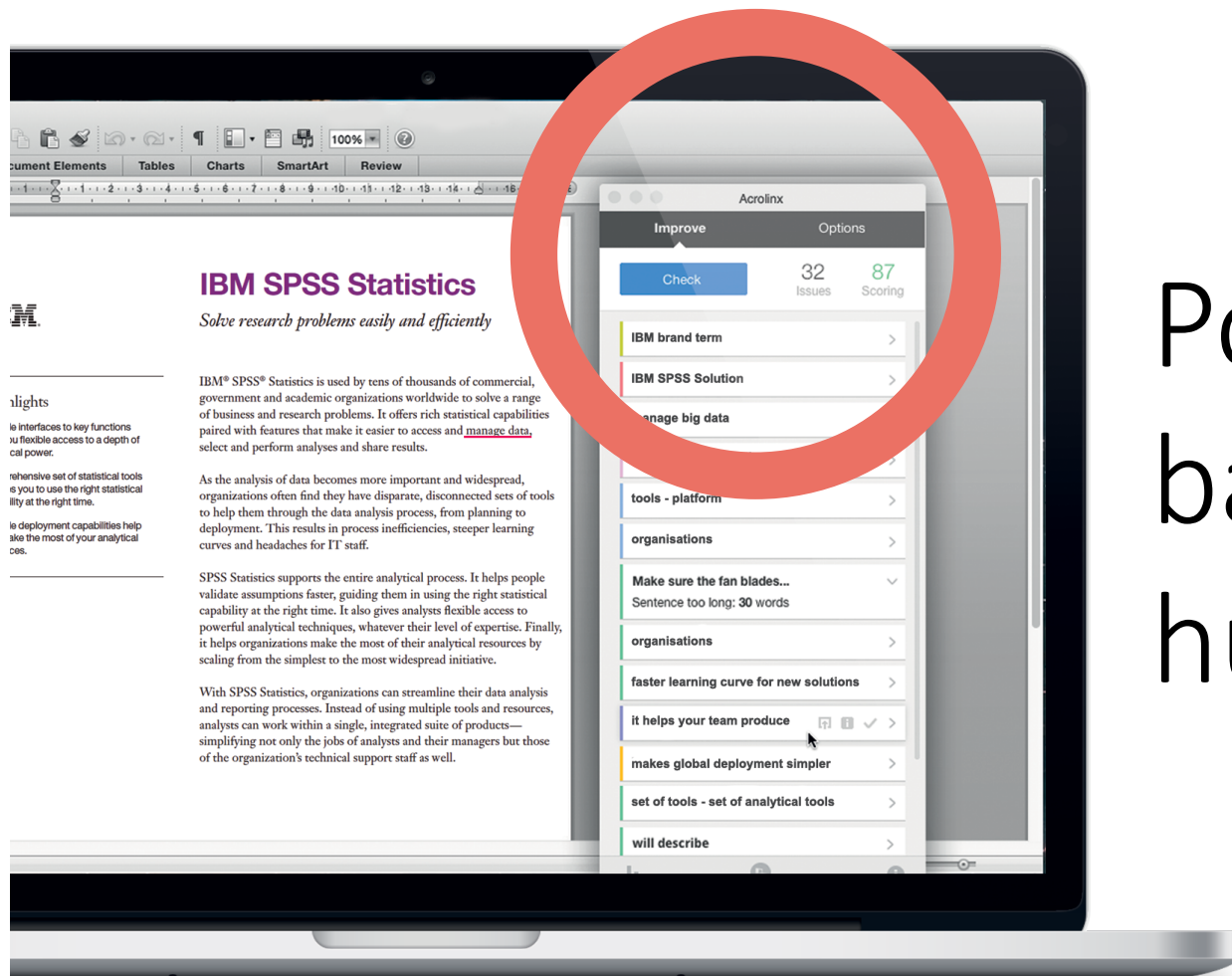


# Skrivstödet Acrolinx ger konkret stöd

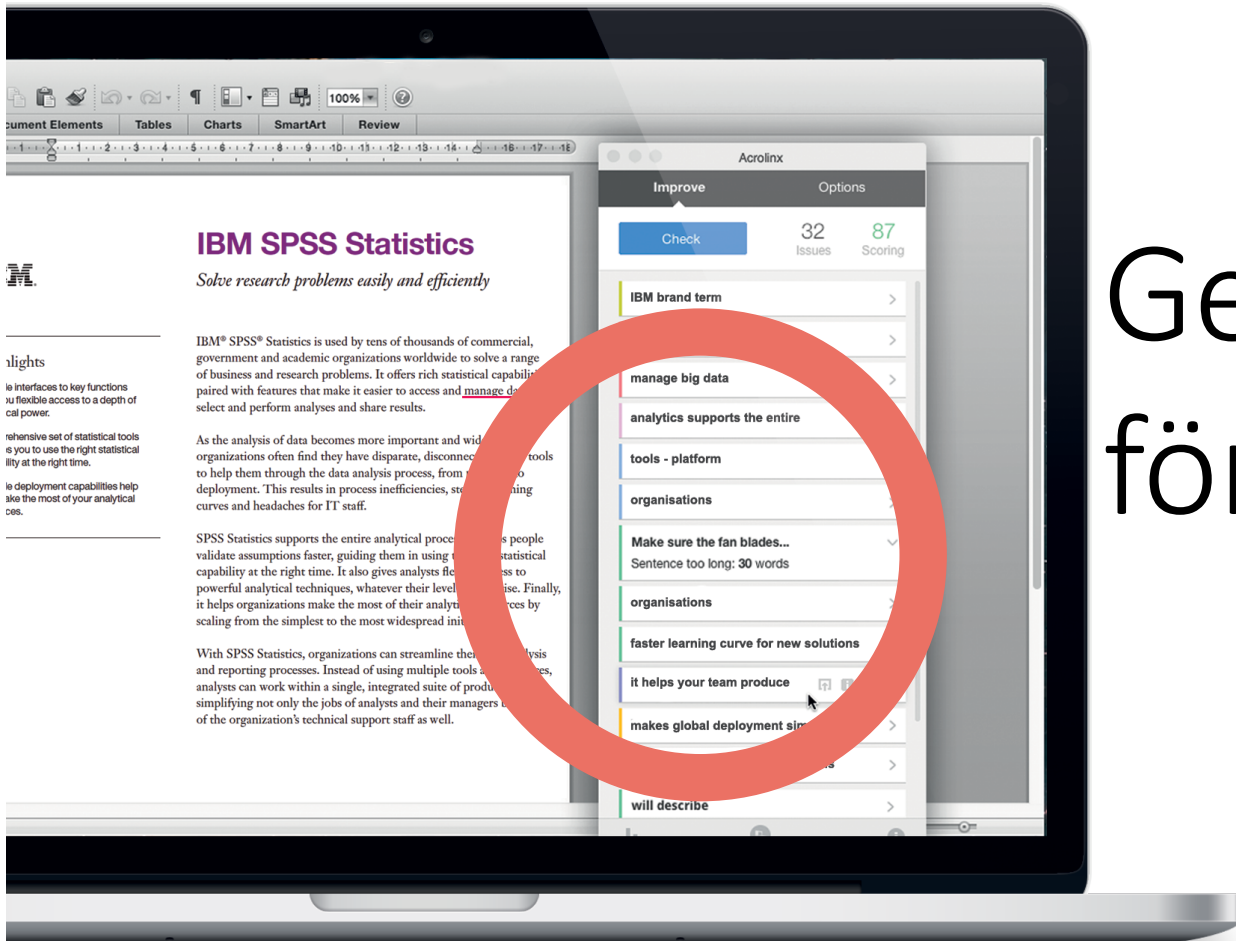
- Stavning
- Grammatik
- Stil
- Terminologi
- Tonalitet (anpassad stil för olika mottagare)
- Sex språk: engelska, svenska, tyska, franska, kinesiska, japanska, (spanska)
- Svenska moduler:
  - Teknisk information
  - Myndighetssvenska



# Acrolinx läser texter



Poängsätter texten  
baserat på  
hundratals regler



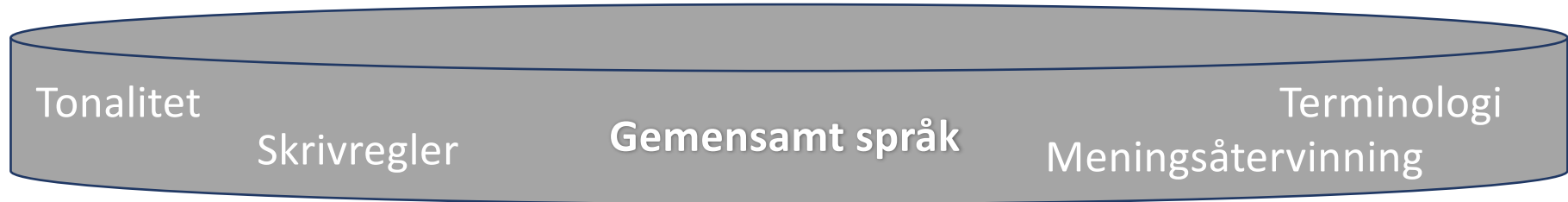
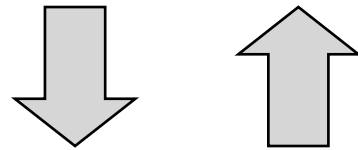
Ger förbättrings-  
förslag



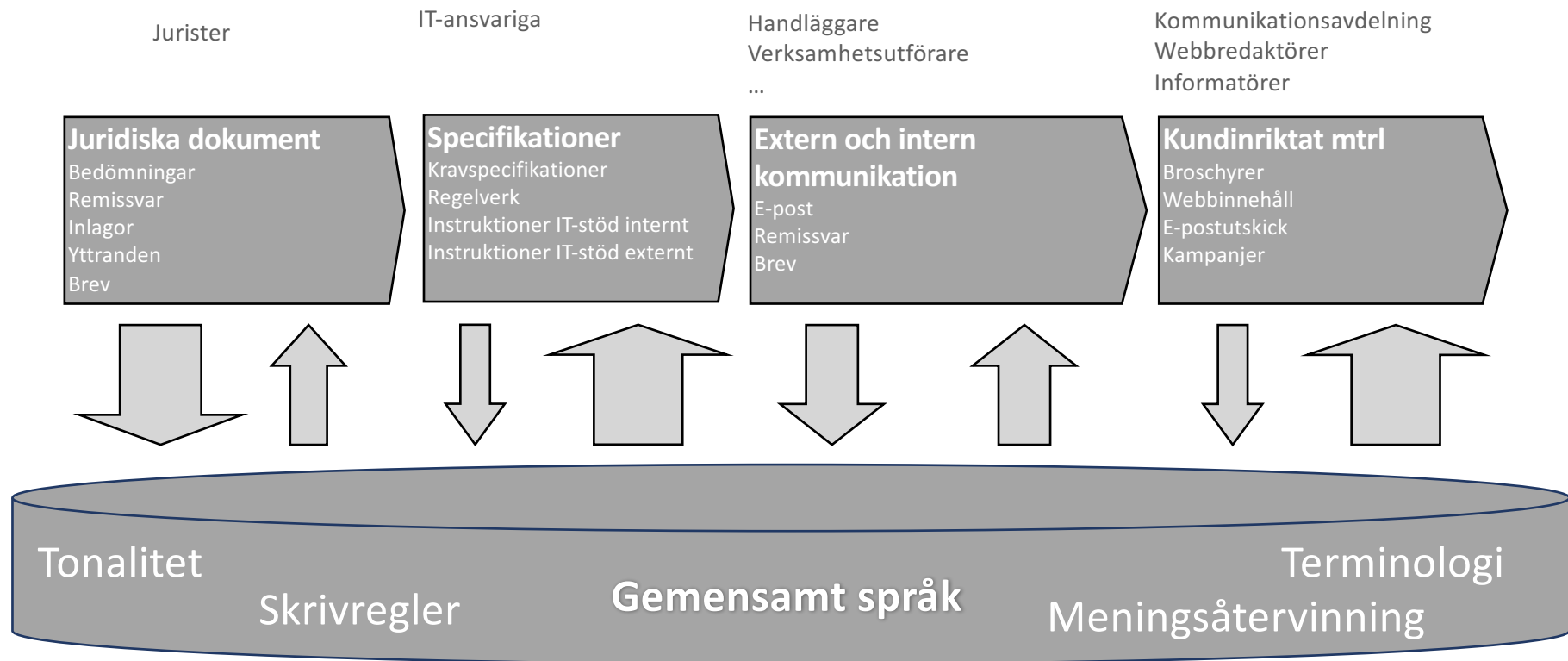
så att ALLT som skrivs blir mer konsekvent



# i ALLA skrivmiljöer



# i ALLA texttyper



# Maskinöversättning

Convertus hybridsystem - RBMT kombinerad med statistiska metoder,

- Svenska → Engelska
- Finska → Engelska

SMT

- Engelska ↔ Svenska
- Finska → Engelska
- Spanska ↔ Engelska
- Tyska → Svenska

Publika system - Kundanpassas via Bologna Translation Service (BTS)

- Språk efter behov i Diginkludprojektet

# Post-redigering – Convertus-systemet

Source text	Translation	Mark as done	Close
Urval	Selection		
Högskolepoäng 1-165 hp	Credits: 1-165 credits		
Mål/Förväntat studieresultat	Intended learning outcomes		
Efter avslutad kurs skall studenten med en vetenskaplig förankring, utifrån gällande lagar och förordningar med ett tillämpat forskningsetiskt synsätt kunna:	<p>Copy source Clear Reset</p> <p>On completion of the course, the student should, with a scientific foundation from current laws and regulations and with an applied research-ethical view be able to:</p>		
Urskilja och motivera ett forskningsproblem i ämnet sjukgymnastik 2.	Distinguish and explain a research problem in the subject physiotherapy 2.		
Planera och genomföra en datainsamling utifrån en forskningsetisk och metodologisk värdering3.	Plan and carry out a data collection from a research-ethical and methodological värdering3.		
Dokumentera, analysera och tolka insamlade data4.	Document, analyse and interpret collected data4.		

# Kundanpassning av publika motorer

- Inkoppling av den publika motorn i BTS
- Insamling av kunddata från webben
- Träning på kunddata i BTS

# Automatisk textsammanfattning



### 3. Eye Tracking

Eye tracking is a method with many possible applications. The main concept associated with the method is that the eyes provide a kind of direct link to the cognitive processes and by studying the movement of the eye it is possible to gain insight into the cognitive state of a person executing a certain task. The eye's movement is a result of both goal driven and stimulus driven processes (Dachowski, 2007), and depends strongly on the type of cognitive task that is being performed. In our studies we will measure:

- *Fixations*, the period of time where the eye is relatively still (about 200-300 ms).
- *Fixation duration*. Just and Carpenter (1980) formed a hypothesis that an object or a text is processed exactly as long as a fixation lasts, and therefore implies a relatively easy access to cognitive processing. However, this is not uncontroversial, and the hypothesis has been questioned (Holmqvist, 2011; Rayner, 1998; Reichle et al., 1998).

The fixation duration indicates the effort needed for the cognitive processing, but the average fixation duration varies depending on the task and stimuli. **The more complicated a text is, the longer the average fixation durations, and factors like stress might result in shorter fixations (Holmqvist, 2011).**

According to Rayner (1998), the average fixation duration is not an adequate measure since it underestimates the duration that the fixations last. **The first fixation is often longer than the following fixations on the same word, and the mean duration is therefore in many cases slightly too low.** Rayner (1998) claims that the first fixation duration is a better measure of cognitive processing.

In usability research, many short fixations imply that information that was expected to be found is missing (Ehmke and Wilson, 2007).

All words of a text are not fixated during reading. **Long words are more likely to be fixated than short ones (Just and Carpenter, 1980), but other aspects such as frequency and predictability from context are also proven to be a reason for shorter fixations or word skipping (Reichle et al., 1998).**

- *Pupil size*, which increases during problem solving and correlates to the difficulty of the task which implies that this could be used as a measure of cognitive activity (Hess and Polk, 1964).

The diameter of the pupil can indeed be used to measure cognitive workload, though one has to be aware of the problems this method involves. **The pupil size is sensitive to various states of the participant and the environment, factors that should be accounted for in the experimental design.**

Except for cognitive workload, pupil size increases as an effect of emotion, anticipation, pain or drug influence, and it might decrease due to factors like fatigue, diabetes or high age. **The environmental factors can**

**be controlled for by ensuring that the presented stimuli are of the same brightness and contrast and that the lighting of the room is kept constant (Holmqvist, 2011).**

### 4. Procedure

The study was conducted on 23 students, 13 men and 10 women. They were all native Swedish speakers without any writing or reading disability and with normal or corrected-to-normal vision. The average age was 23.2 ( $SD = 2.76$ ). The experiment consisted of four parts: answering a questionnaire, text reading, error marking and text rating.

#### 4.1. Equipment

The eye tracking equipment used for this study was SMI iView RED II 50 Hz Pupil/Corneal reflex camera mounted underneath a 19" computer monitor. The softwares used for recording and analyzing the eye tracking data were iView X, Experiment Center 3.0 and BeGaze 2.

#### 4.2. Texts

The texts used in the texts were four texts from the Swedish popular science magazine *Forskning och Framsteg*. The summaries are in Swedish and produced by the automatic text summarizer CoCoSUM (Smith and Jönsson, 2011). **CoCoSUM is based on Random Indexing and a modified version of the Weighted Page Rank algorithm, which is used for selecting the sentences that are most relevant in the text (Smith and Jönsson, 2011). The algorithm calculates a rank based on the Random Indexing vectors, which makes sentences that are similar in content support each other, and eventually result in a ranking of the sentences by their importance.** The output of the summarizer was not in any way formatted, other than being divided into paragraphs in order to enhance readability. The texts were previously tagged for errors by Kaspersson et al. (2012).

**The texts were summarized to a summary level of 33% meaning that 33% of the original text remained chosen in order to get as many errors as possible in a text, while keeping it at a reasonable length that is still readable (Kaspersson et al., 2012).**

The four texts varied in length from 11 to 14 sentences and the number of tagged errors varied from 6 to 12 per text. In total there were 34 errors. The error types and number of errors for each type that were present in the texts were:

- 1(c) Erroneous anaphoric reference - Pronouns, a total of 4 errors
- 2. Absent cohesion or context, a total of 16 errors
- 3(a) Broken anaphoric reference - Noun-phrases, a total of 4 errors
- 3(c) Broken anaphoric reference - Pronouns, a total of 10 errors

The remaining error types were not present in the texts. Table 1 shows the amount of tagged cohesion errors for each text and the number of sentences for each text. The row labeled *Percentage* represents the ratio of the number

# Automatisk textförenkling

## TEXTFÖRENKLING

Inom kort kommer bostadsbolaget Bohososs AB troligtvis att höja omkostnader rörande lokalhyra och serviceavgifter. Beslutet kommer tas av bolagsstyrelsen under bolagets årliga sammanträde i maj. En markant stegring av avgifter kan emotes av hyresgästerna om förslaget bifalles. "Hyreshöjningen motsvarar den höjda kvalitén på bostadsservicen", kommenterar en kontaktperson för Bohososs.

Förenklingsgrad

Låg

Medel

Hög

Anpassad

Förenkla

Bostadsbolaget Bohososs AB kommer troligtvis att höja omkostnader rörande lokalhyra och kort.

*MOD: [Straight word order]*

Beslutet kommer tas av bolagsstyrelsen under bolagets årliga sammanträde i maj.

En markant stegring av avgifter kan emotes av hyresgästerna om förslaget bifalles.

En kontaktperson för Bohososs kommenterar: " Hyreshöjningen motsvarar den höjda kvalitén på bostadsservicen ".

*MOD: [Quote inverted]*

Passiv till aktiv

Rak ordföljd

Meningsuppdelning

Synonymutbyte

Citatomvändning

Decker set#1

Decker set#2



# Symbolsättning



Ta blodprov



Sjuksköterskan



sätter ett



band runt din arm.



Sjuksköterskan



gör rent



din arm.



Sjuksköterskan



sticker en spruta



i din arm.

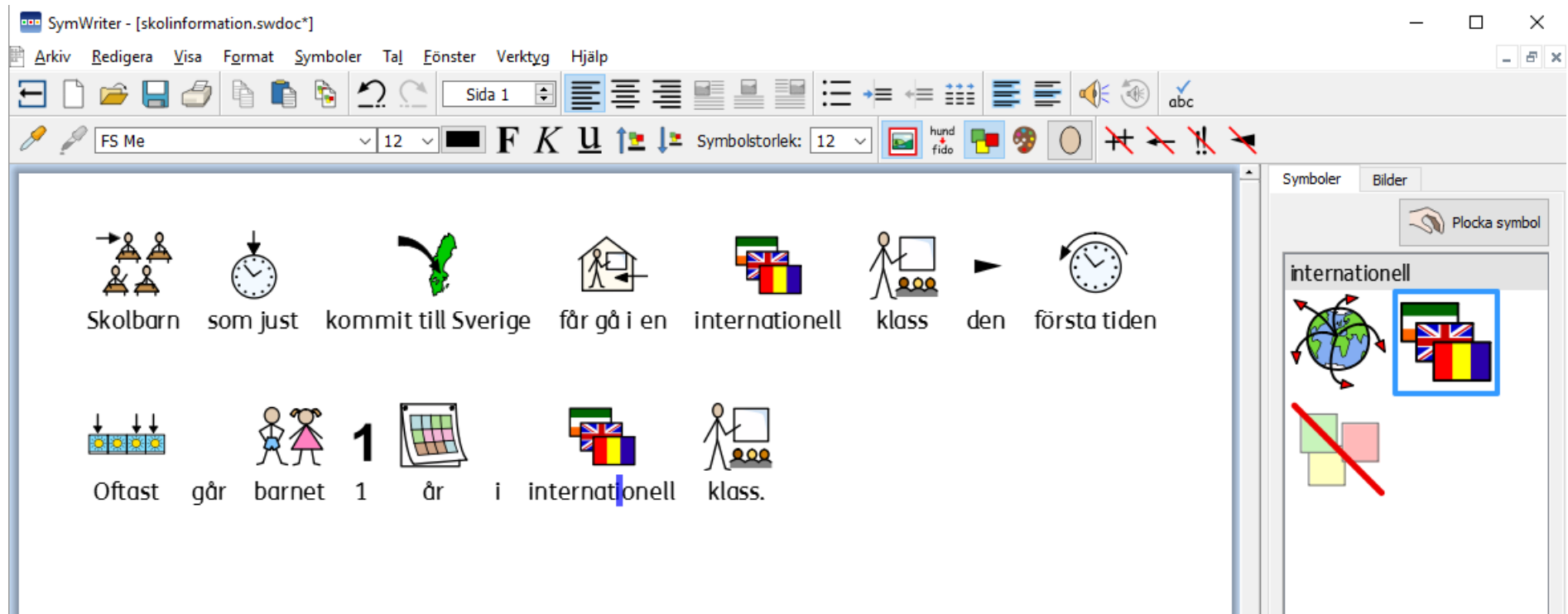


Du kommer att känna



ett stick.

# Editor för symbolsättning



# Användarinvolvering och tillgänglighetsarbete

Lars Hult

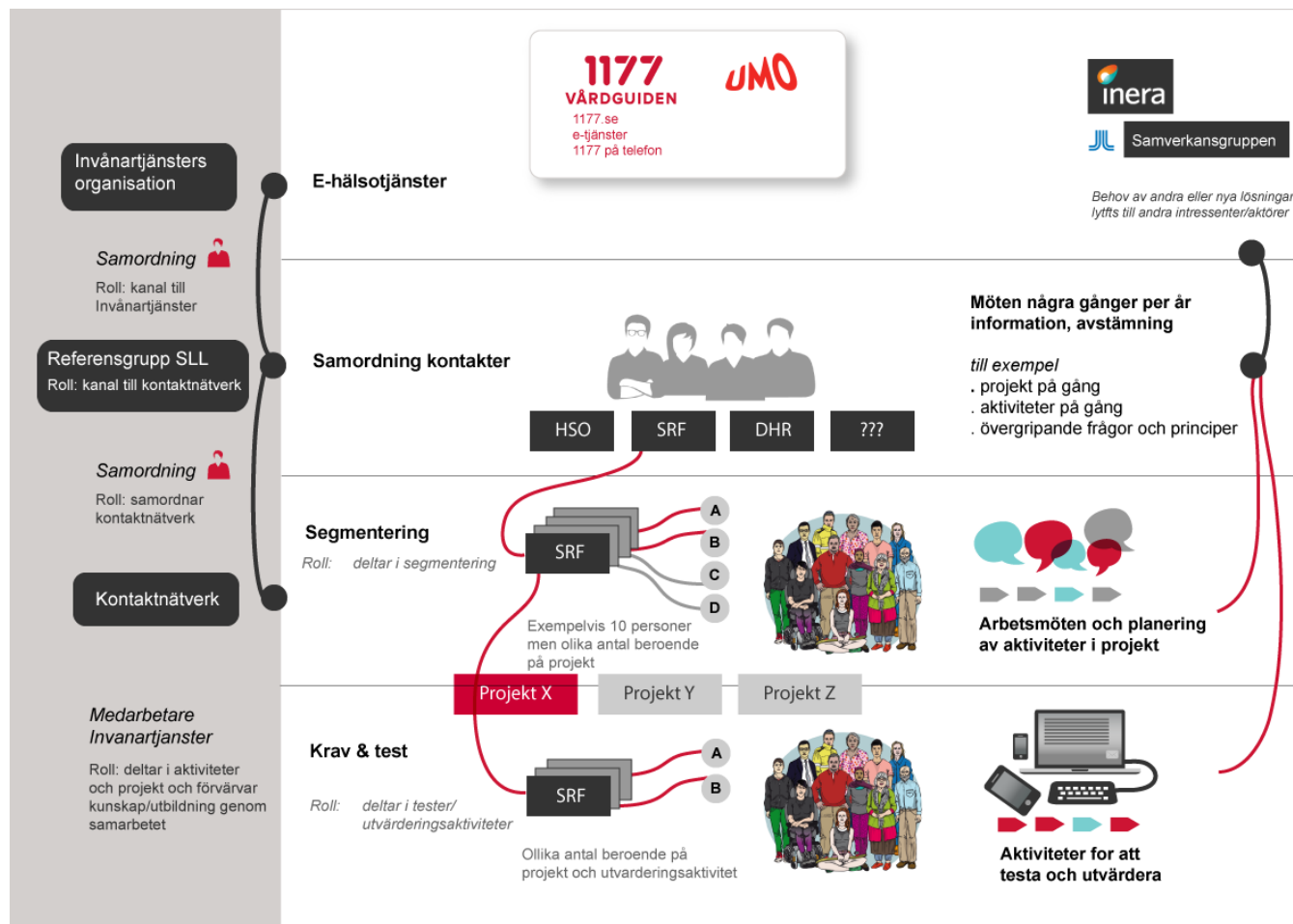
Avdelningen för invånartjänster vid  
Stockholms Läns Landsting



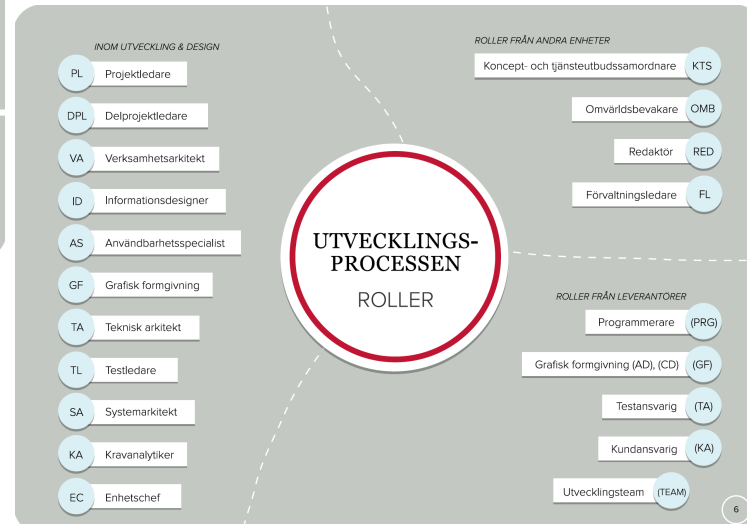
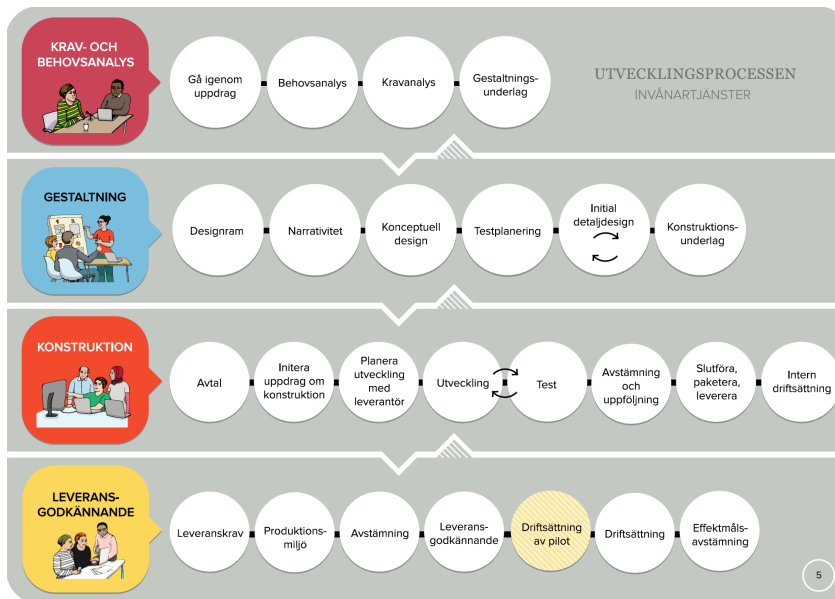
# 1177 Vårdguiden - Användarcentrerad design

- Omfattande pågående förändringsarbete
- Genomgripande utvecklingsprocess för hela verksamheten
- Tidig inkludering av användargrupper i kravställning, utformning och utvärdering av innehåll och tjänster
- Tillgänglighetsarbete, normkritik och användbarhet som delar i en helhet vid kommunikation med medborgaren

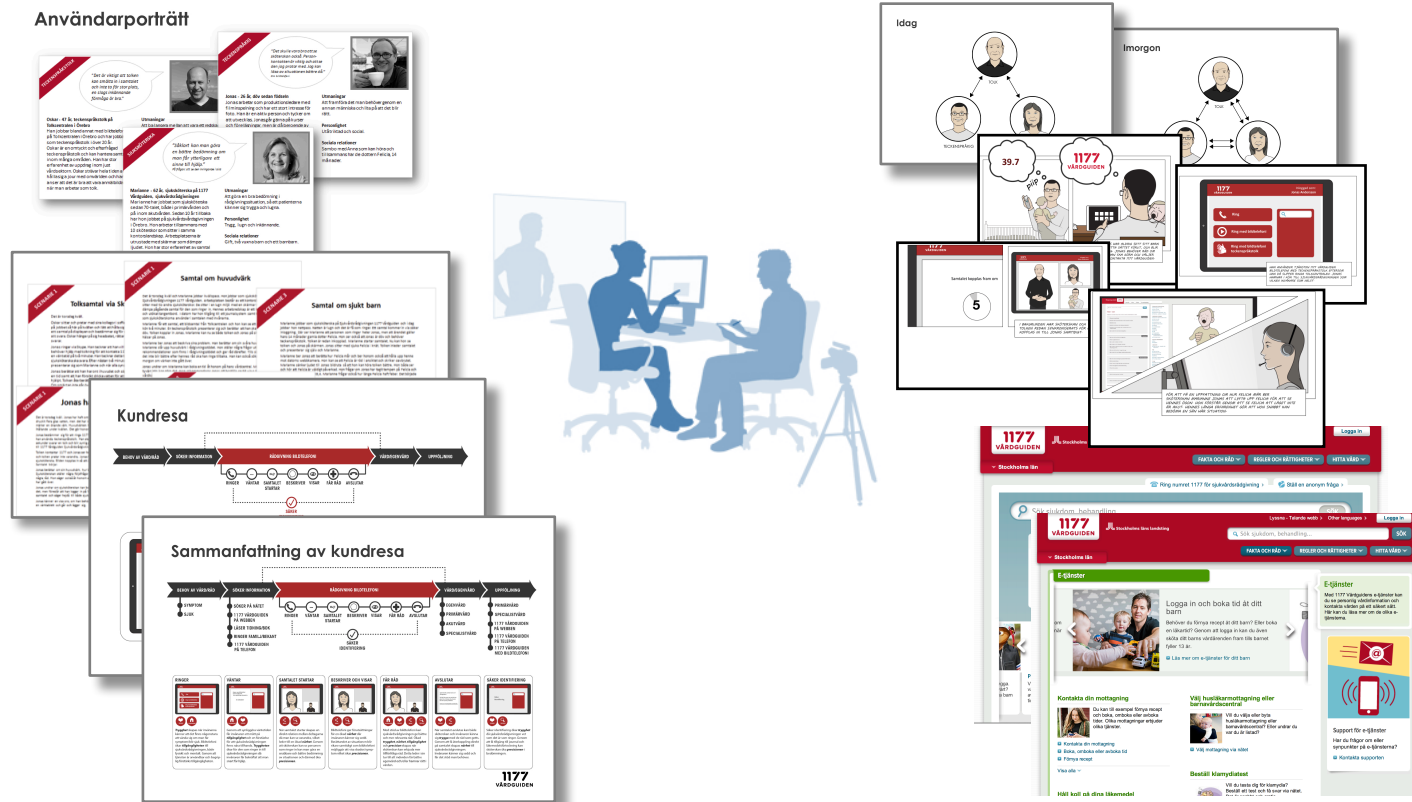
# Tillgänglighetsarbetet



# Process och kompetenser



# Tjänstedesign i projektet – nuläget



# Skrivstöd och termhantering

## Fodina

Magnus Merkel  
Fodina Language Technology AB







## AVKNOPPNING

Linköpings universitet,  
språkteknologi



## START

2004



## STORLEK

6 anställda



## PORTFÖLJ

Acrolinx  
Språkprocesser  
Terminologiprocesser  
Terminologiverktyg  
Språklig kvalitetskontroll  
Terminologtjänster



# Fodinas kunder

- Större kunder inom främst svenskt näringsliv (köpt vårt skrivstöd):
  - Volvo, Saab, Scania, Atlas Copco, Ericsson, Atlas Copco, Tetra Pak, Siemens
- Kunder som vi gör/gjort tjänster åt:
  - Försäkringskassan, Region Östergötland, Folkhälsomyndigheten, Visma SPCC, DeLaval, Sony Mobile, Patent- och registreringsverket, Inspektionen för arbetslöshetsförsäkringen IAF, Elanders...
- Samarbete med Terminologicentrum inom Term-O-Stat.

# Affärsidé och vision

- Affärsidé:
  - Vi hjälper företag och myndigheter att kommunicera enhetligt och effektivt.
  - Det gör vi genom att tillhandahålla datorstöd och tjänster som stödjer kundernas processer för skrivande och språklig kvalitetssäkring.
- Vision:
  - Kommunicera med en röst – ”Speak with One Voice”

# Affärsmodell

- Samarbete med Acrolinx GmbH i Tyskland om skrivstödet Acrolinx.
- Finns över 100 (mycket stora) företag och organisationer runt om i världen som använder skrivstödet Acrolinx (se <http://www.acrolinx.com/customers/>).
- Fodina står för den svenska modulen och för support och tjänster kring produkten i Sverige.
- Fodina äger och utvecklar det svenska språkstödet, både för svenska exportföretag och för svenska myndigheter.
- Intäkter består av licenser, supportavgifter samt försäljning av konsulttjänster.
- Plan: Fördubbling av anställda om 2-3 år.

# Use-cases

- Enhetlig text på webb och informationsmaterial
- Förbättrad sökbarhet på webb
- Styrning för anpassat språk till olika mottagare:
  - Lättläst för läsare med skrivsvårigheter
  - Olika stilnivåer för lekmän och professionella
  - Olika texttyper kräver olika stilnivåer
- Underlätta översättning (tydligare och billigare)
- Minskade kostnader för språklig kvalitetskontroll
- Terminologiska förändringar får genomslag direkt

# Maskinöversättning Convertus

Anna Sågvall Hein  
Convertus AB



# Affärsmodell

- Tjänsteförsäljning av maskinell översättning mot licensavtal
  - Kunden hanterar själv översättningstjänsten
  - Systemen anpassas till kundens texter
- Produktion av färdiga översättningar baserade på kundanpassade maskinöversättningstjänster
  - Convertus sköter maskinöversättningen och efterredigeringen

# Andra tjänster

- Utbildning
  - Seminarieverksamhet
  - Kurser i maskinöversättning
    - på plats
    - via webben
- Konsultuppdrag
  - Teknisk utveckling
    - träning , utveckling och utvärdering av maskinöversättningssystem
    - rensning av översättningsminnen
    - kontroll av källspråket
  - Rådgivning
    - manuell och maskinell översättning



# Unique Selling Points

- Bologna Translation Service – en plattform för att köra och vidareutveckla maskinöversättningsmotorer
- integrering av översättningstjänsten i kundens ordinarie arbetsflöde, t.ex. universitetens kursdatabaser, Trados,
- mjukvara för ett komplett översättningskoncept med förbehandling, maskinöversättning, översättningsminne och efterredigering
- automatisk och manuell postredigering
- säker maskinöversättning
- hög kvalitet