



Eesti emotsionaalse kõne korpus

<http://peeter.eki.ee:5000>

Hille Pajupuu

Rene Altrov

Kairi Tamuri

Üldandmed

- Kestus 4,5 aastat

Täitjad:

Hille Pajupuu 0,5

Rene Altrov 1,0

Kairi Tamuri 1,0

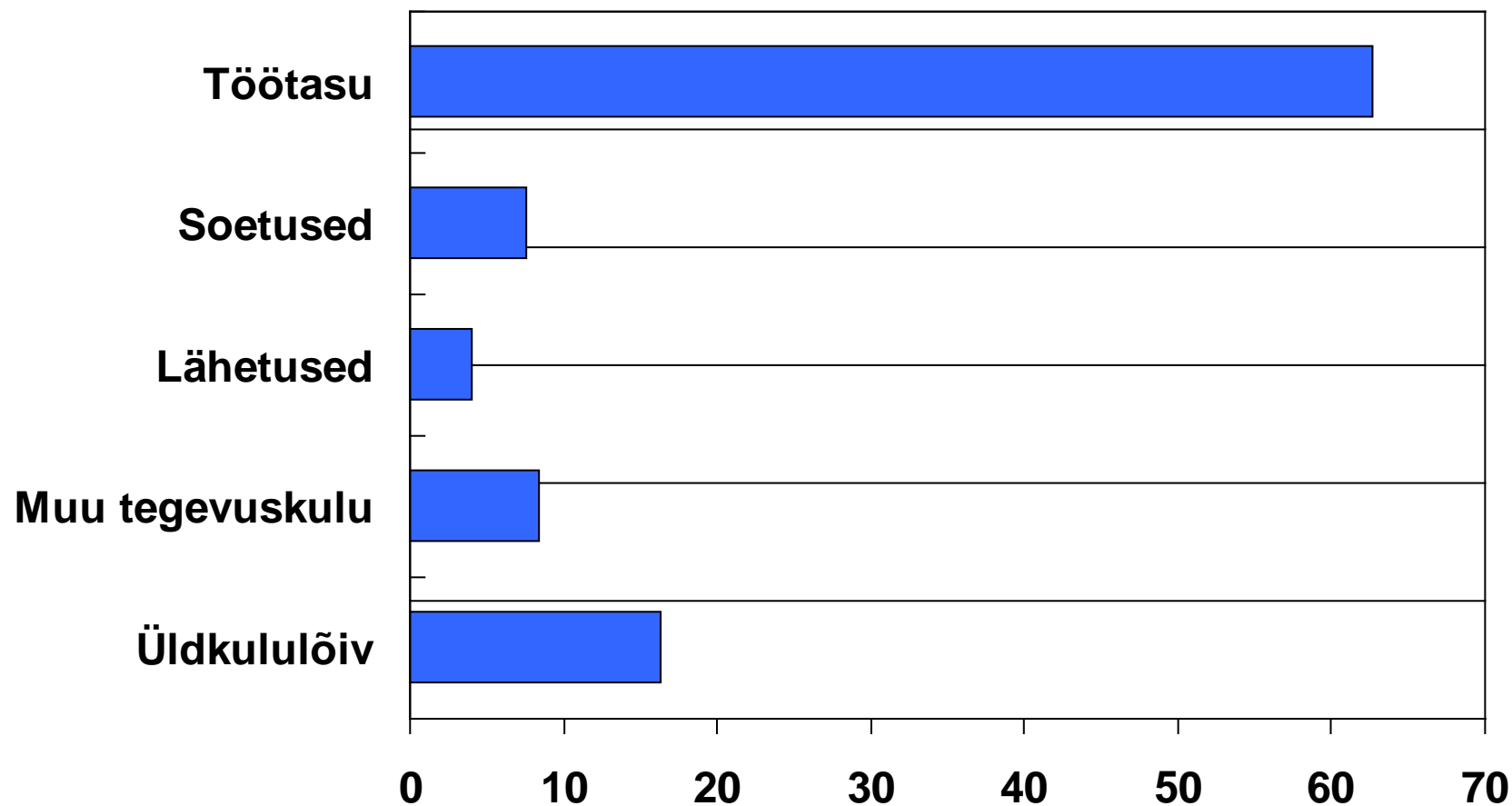
Lepinguliselt ja abi korras:

- Tarkvaraarendus
- Segmenteerimine
- Korpuslausetestimine (252 registreeritud testijat)



Rahastus 3,5 mln

Rahajaotus protsentides 2006-2010



Korpuse eesmärk

- olla korpuspõhise emotsionaalse tekst-kõne sünteesi akustiline baas
- olla usaldusväärne andmekogu kõnes ja kirjas avalduvate emotsioonide uurimiseks

Korpuse materjal



- Korpus sisaldab **rõõmu, viha, kurbuse emotsiooni** kandvaid lauseid ja **neutraalseid** lauseid.
- Laused on pärit ajakirjanduslikest tekstilõikudest, mille on korpusesse lugenud **mittenäitleja** (naishääl).
- Kontekstist eraldatud **korpuslausete emotsioon on määratud kuulamis- ja lugemistestidega.**

Kuulamis- ja lugemistesti on läbinud ~1700 lauset

Vt <http://peeter.eki.ee:5000> Aruanded / Testide tulemused

- Emotsioon on loetud äratuntuks, kui vähemalt 51% testijatest on olnud lause emotsioonis ühel meelel.

Korpuse infrastruktuur ja eripära

- Korpus koosneb andmebaasist ja kuulamis- ja lugemistestide läbiviimise ning tulemuste statistilise hindamise vahenditest.
- Korpuses on võimalik eristada laused, kus
 - 1) emotsiooni kannab ainult hääl  (kurbus)
 - 2) emotsiooni äratundmist võib olla mõjutanud tekst  (rõõm)Vt <http://peeter.eki.ee:5000> Aruanded / Lausete tulemused
- Korpusest saab alla laadida heli (wav), TextGrid (lausetasand, sõnatasand, häälikutasand, sõnaliigitasand)

Korpus loodi tuginedes teoreetilisele mudelile

Altrov, Rene (2008). Eesti emotsionaalse kõne korpus: teoreetilised toetuspunktid. *Keel ja Kirjandus*, 4, 261 - 271.

Kinnitust on leidnud hüpoteesid:

1. Kirjutatud tekst mõjutab lugemisviisi; ei pea olema näitleja, et kuulaja emotsiooni häälest ära tunneks.

Altrov, Rene; Pajupuu, Hille (2011, ilmumas). Estonian Emotional Speech Corpus: Content and options. R.I.L.A. - *Rassegna Italiana di Linguistica Applicata*, 1-2.

2. Täiskasvanud (üle 30-aastased) tunnevad emotsioone häälest paremini ära kui nn noored täiskasvanud (20 - 28-aastased).

3. Emotsioonide äratundmine hääle järgi on kultuurisõltuv.

Altrov, Rene; Pajupuu, Hille (2010). Estonian Emotional Speech Corpus: Culture and Age in Selecting Corpus Testers . Inguna Skadiņa, Andrejs Vasiljevs (Eds.). *Human Language Technologies – The Baltic Perspective - Proceedings of the Fourth International Conference Baltic HLT 2010*. Amsterdam: IOS Press, 25–32.

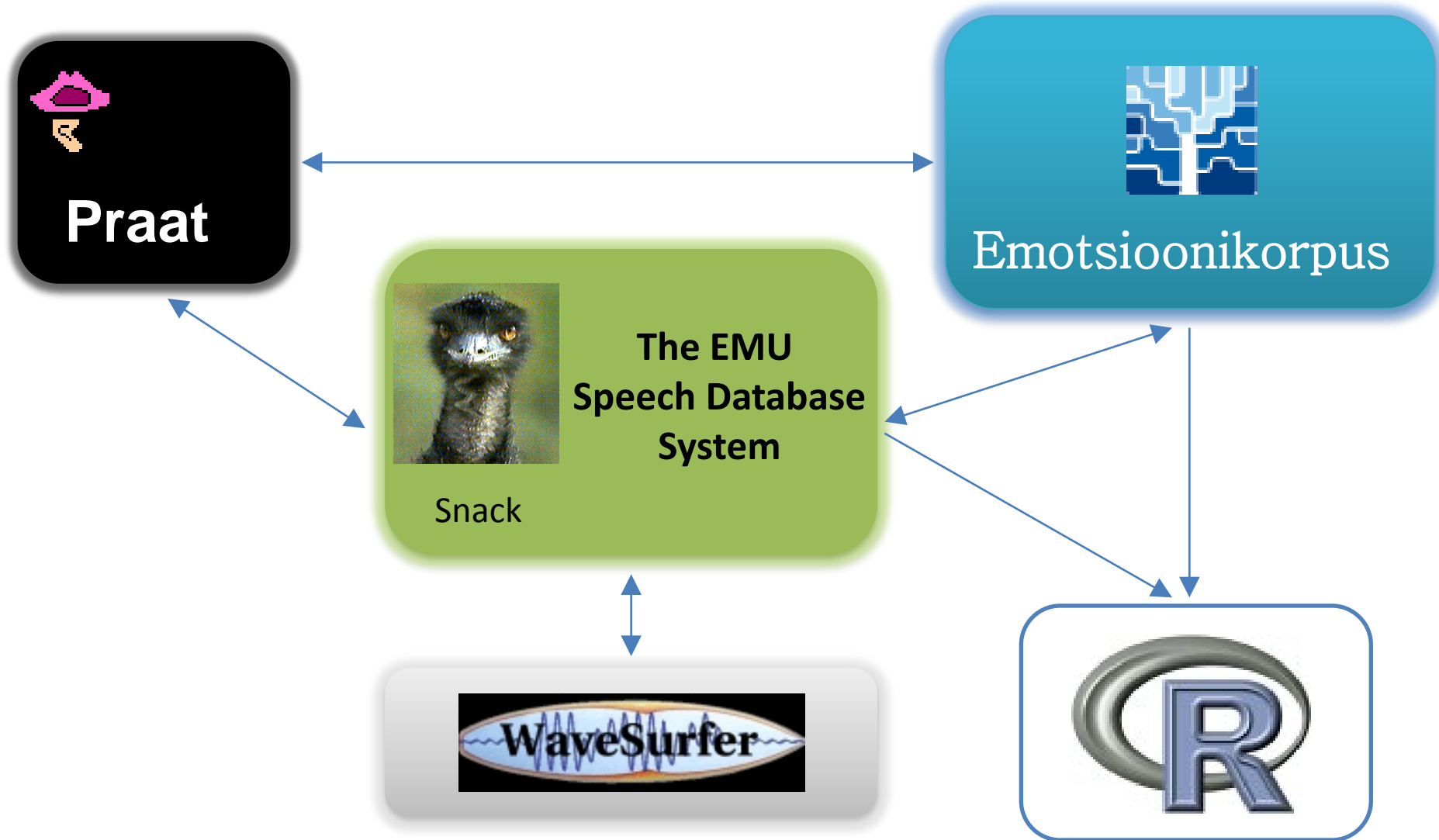
Korpus on olnud avalik kogu oma loomise aja, mis on võimaldanud korpuse materjali kasutada uurimistöös:

- Tamuri, Kairi (2010). Kas pausid kannavad emotsiooni? *Eesti Rakenduslingvistika Ühingu Aastaraamat*, 6, 297–306.
- Vainik, Ene (2010). Kuidas õpetada kõnesüntesaatorile empaatiat? Emotsiooni automaatse tuvastuse võimalustest eestikeelses kirjalikus lauses sisalduva info põhjal. *Eesti Rakenduslingvistika Ühingu Aastaraamat*, 6, 327 - 347.
- Pajupuu, Hille; Kerge, Krista; Altrov, Rene (ilmumas). Ways of detecting emotional valence by using a basic dictionary. *Empiricism and Analytical Tools for Applied Linguistics in the 21st Century*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

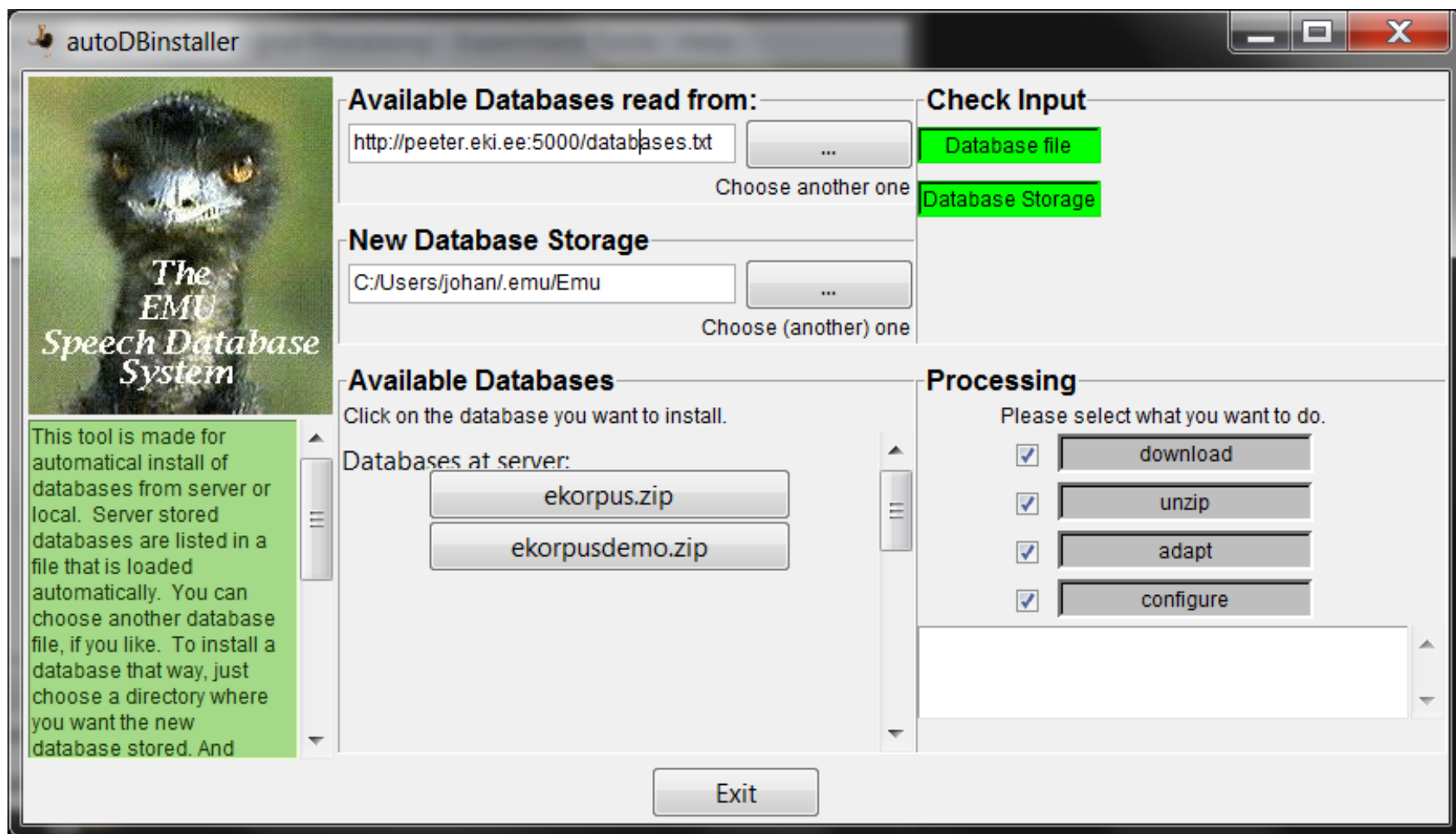
Käimasolevad doktoritööd:

- Rene Altrov, Eesti emotsionaalse kõne korpuse loomine ja emotsioonide tajumine (juh) Hille Pajupuu, Urmas Sutrop, Tartu Ülikool.
- Kairi Tamuri, Eesti põhiemotsioonide akustiline analüüs ja modelleerimine, (juh) Hille Pajupuu, Karl Pajusalu, Tartu Ülikool.

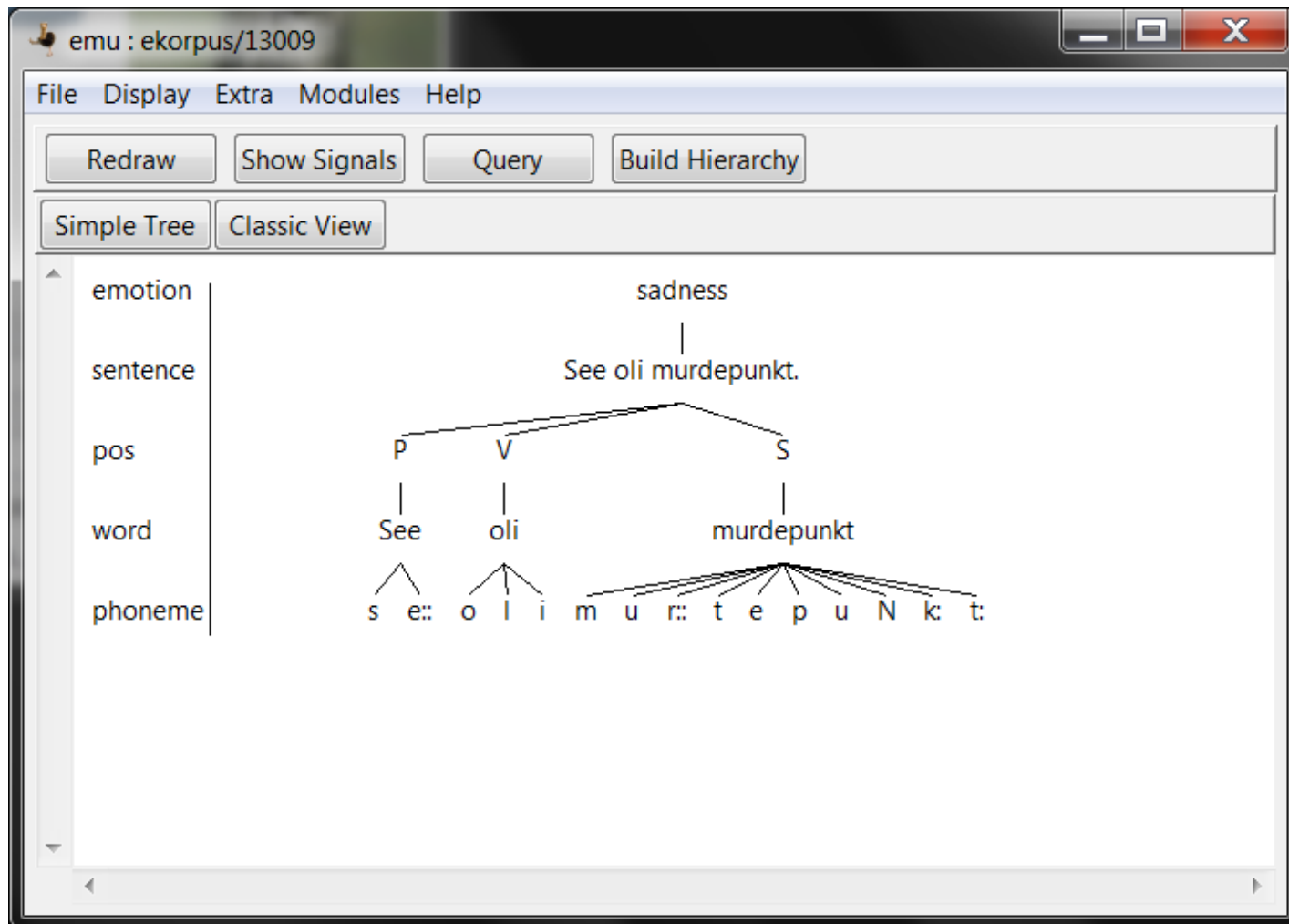
Emotsioonikorpusse integratsioon



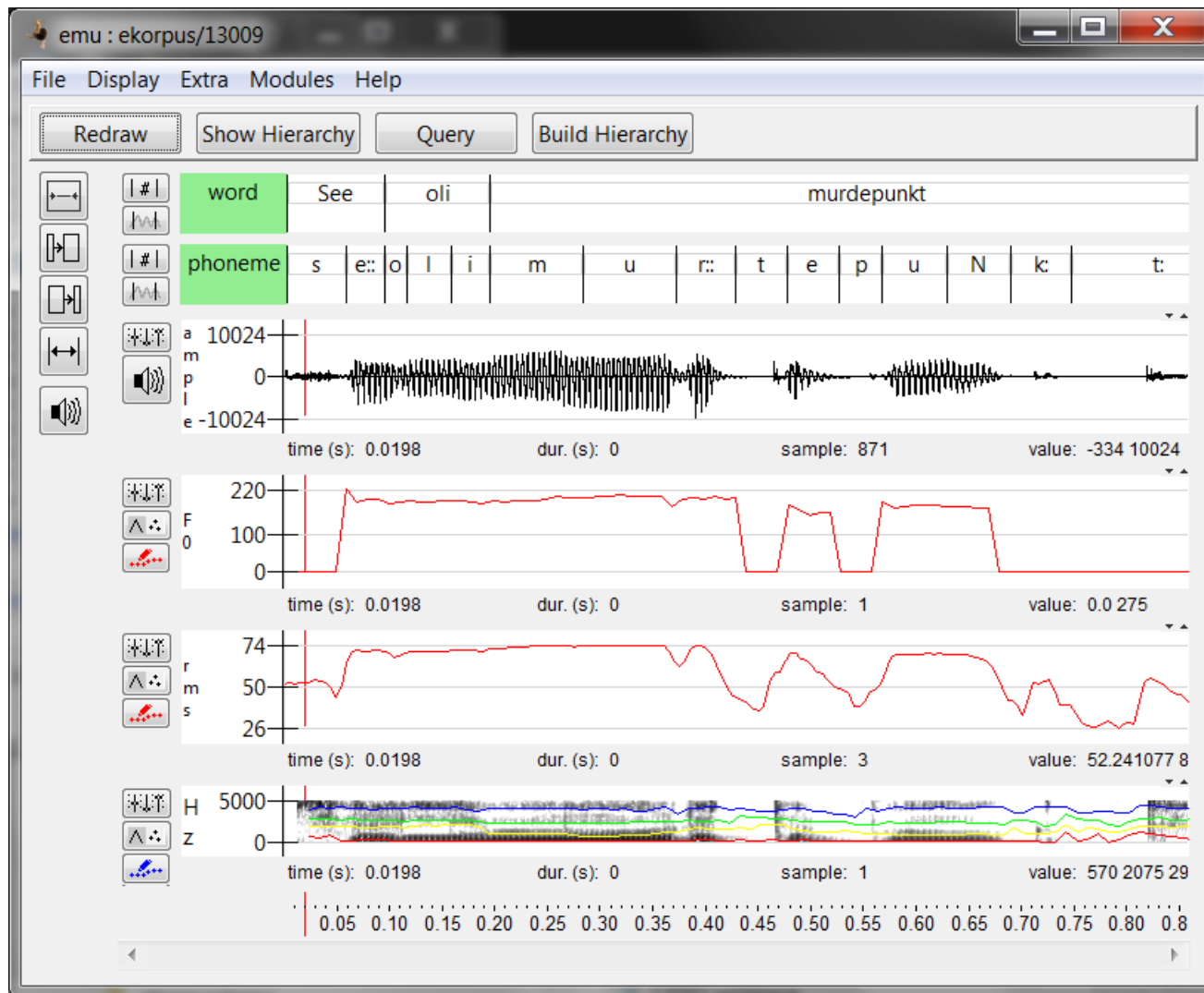
Emotionsionikorpuse andmete import EMUusse



Emotsioonikorpuse märgenduse puukujuline esitus EMUs



Andmete kuvamine EMUs



R: vokaalide intensiivsus emotsioonilausetes

```
# laeme EMU
```

```
library("emu")
```

```
# küsime EMU käest kõik emotsioonikorpuse vokaalide segmendid
```

```
vowel = emu.query("ekorpus", "*", "[phoneme=vowel]")
```

```
# küsime EMU käest nende vokaalide intensiivsuse vokaali keskel
```

```
rms=emu.track(vowel,"rms",cut=0.5)
```

```
# küsime emotsioonikorpuse käest kõigi testitud lausete emotsioonide tuvastuskoorid
```

```
scores=read.csv("http://peeter.eki.ee:5000/reports/scores", as.is=T)
```

```
# valime laused, kus emotsioon on tuvastatud
```

```
emotional = subset(scores,score>50)
```

```
# valime nende lausete vokaalide andmed, intensiivsus jt
```

```
data = merge(cbind(vowel, rms), emotional, by.x="utts", by.y="segment")
```

```
# kuvame lausete, mille tekst mõjutab emotsiooni äratundmist vokaalide intensiivsuse
```

```
# statistilised näitajad
```

```
d.text = subset(data,(emotion==text_emotion))
```

```
boxplot(d.text$rms ~ d.text$emotion, ylim=range(55,85), outline=F, varwidth=T, notch=T, col="blue")
```

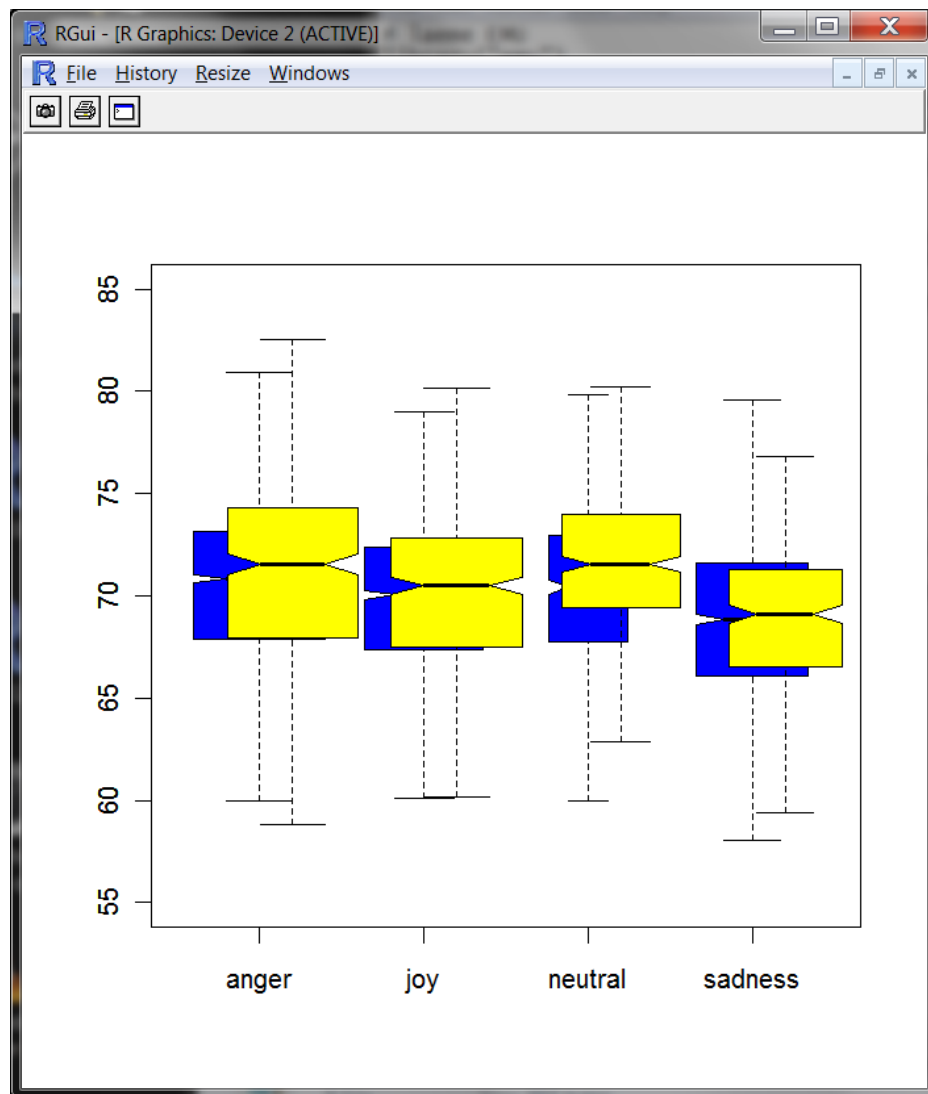
```
# kuvame lausete, mille tekst ei mõjuta emotsiooni äratundmist vokaalide intensiivsuse
```

```
# statistilised näitajad
```

```
d.voice = subset(data,(emotion!=text_emotion))
```

```
boxplot(d.voice$rms ~ d.voice$emotion, ylim=range(55,85), outline=F, varwidth=T, notch=T, col="yellow",  
show.names=F, at=1:4+0.2, add=T)
```

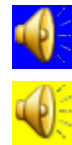
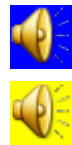
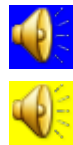
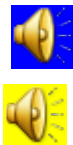
R: Vokaalide intensiivsus emotsioonilausetes



Sinine – laused, kus emotsiooni äratundmist mõjutab tekst.

Kollane – laused, kus emotsioon peitub helis, tekst ei mõjuta emotsiooni äratundmist.

(sälkude mittekattumine näitab, et erinevus on statistiliselt oluline)



Kokkuvõte

- Emotsioonikorpus koos oma testiliidesega on olnud emotsiooniuuringuteks kasutatav juba mitu aastat (esiplaanil on olnud emotsioonide tajumist puudutavad uuringud).
- Integratsioon EMU ja R-iga avab uued võimalused emotsionaalse kõne signaalianalüüsiks ja statistiliseks analüüsiks.
- EMU hierarhilised päringud võimaldavad emotsioone mitmekülgset uurida ja valida kõnematerjali sünteesi jaoks.

Tulevik

- Korpuse täiendamine, analoogilised korpused spontaanse emotsionaalse kõne jaoks, korpused nüansirikkama emotsioonide valikuga.
- Emotsionaalse kõne akustiliste parameetrite statistiline modelleerimine.
- Emotsioonituvastus / emotsionaalse valentsi määramine kirjalikus tekstis ja kõnes.