

Mitä piirteitä puheesta voidaan
mitata?

Mitä nämä piirteet tarkoittavat?

Heini Kallio & Mikko Kuronen

Jyväskylän yliopisto

heini.h.kallio@jyu.fi, mikko.j.kuronen@jyu.fi



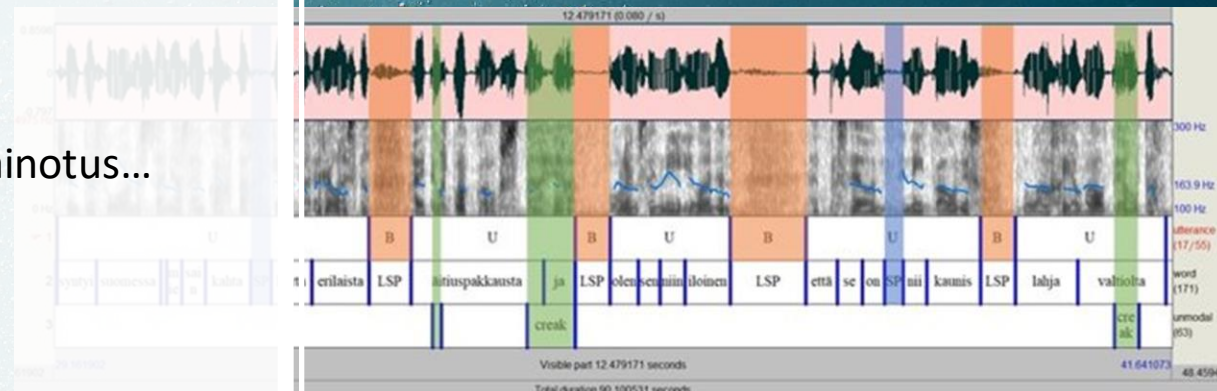
Puheesta mitattavat piirteet

Voivat olla

- **Akustisia:** sanojen ääntäminen, puhenopeus, intonaatio, painotus...
- **Kielellisiä:** sanasto, syntaksi...

Ovat yleensä

- **Suhteellisia**
 - **Osin kielikohtaisia**
- Miten mitattavat piirteet liittyvät suullisen kielitaidon arviointiin?
- Eri piirteet yhteydessä kielitaidon osa-alueisiin
 - Osa piirteistä helpompia mitata kuin toiset
 - Kaikkea ei voi mitata



Arviointikriteereistä...

Holistinen taitotasoarvio (LOPS2003)

- Alle A1-C2

Analyttiset arviot (0–3/4)

...automaattisesti mitattaviksi piirteiksi

Sujuvuus	Ääntäminen	Ilmaisun laajuus	Tehtävänantoon vastaaminen
Puhenopeus	ASR:n äänteiden tunnistamisen taso	Näytteen pituus sanoissa	Semanttinen samankaltaisuus
Artikulaationopeus	PVI = vierekkäisten äänteiden suhteellinen kestoero	Uniikkien sanojen osuus	
Soinnillisen puheen osuus	Muita kielikohtaisia piirteitä?	Rakenteiden kompleksisuus	
Taukojen sijainti?		Verbien suhteellinen osuus	
Epäröinnit?		Adverbien lukumäärä	
Toistot & korjaukset?		Suhteutus tehtävänantoon?	

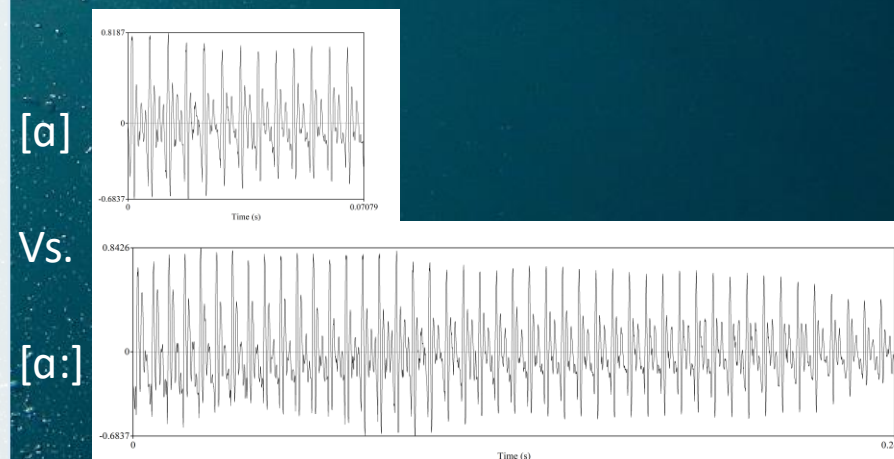
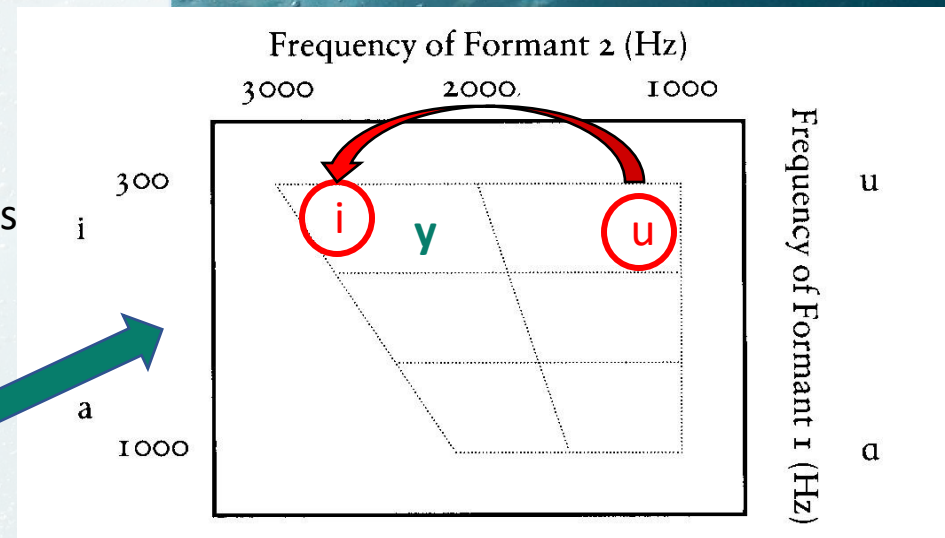
Kielenoppijan puhe

Voi sisältää ääntämisvirheitä, jotka haittaavat *ymmärrettävyyttä*

- Äänteiden korvaaminen, pituusoppositio, tavujen lisääminen, painotus
- ASR:n tunnistustarkkuus kertoo välillisesti ääntämisen ymmärrettävyydestä

Oletus	ASR:n tuloste
myyjä	muija
myöhemmin	myo hemmilin
minä tapaan hänet	minä tapan hänet

- Kun ASR:n tunnistusarvo on korkea, ääntäminen on todennäköisesti ymmärrettävää myös ihmiskuulijalle
- Kone arvioi sen perusteella, mitä se kuulee – ihminen voi päätellä kontekstista, mitä puhuja on yrittänyt sanoa



Kielenoppijan puhe

On usein hitaampaa kuin äidinkielen puhujan

Sisältää enemmän taukoja, epäröintejä ja toistoja

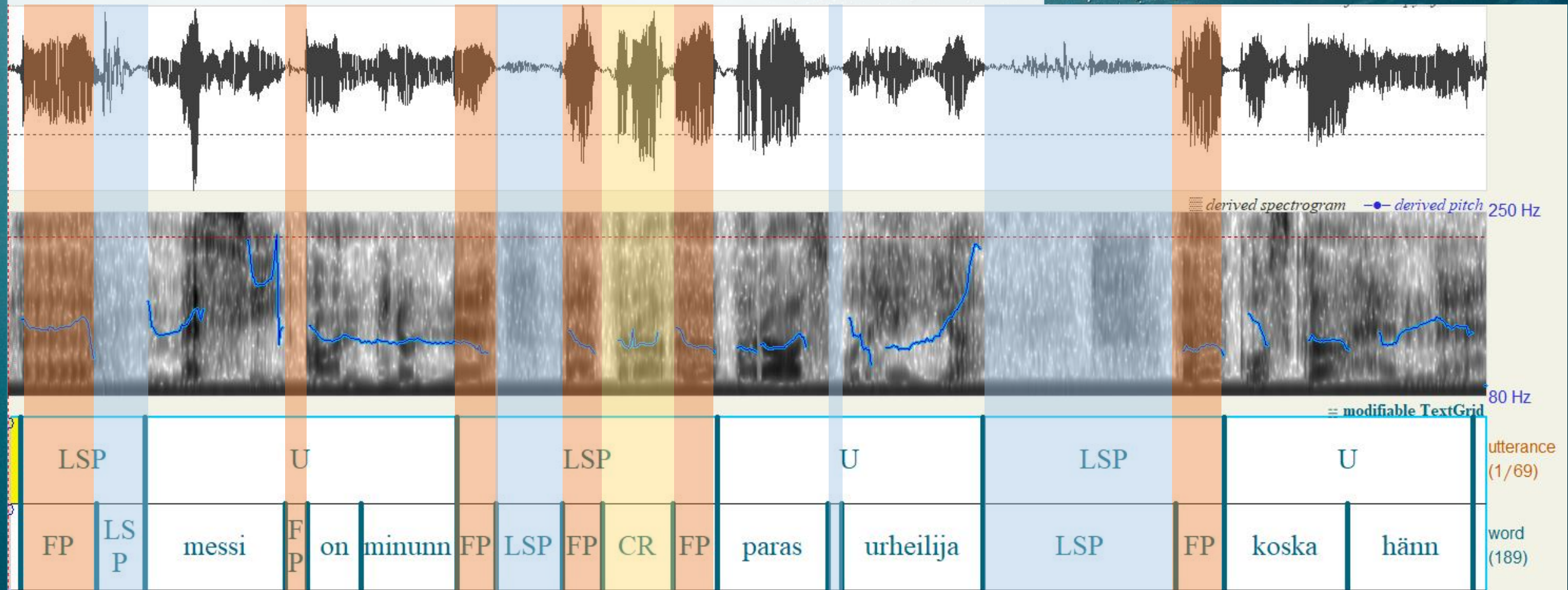
→ Piirteet vaikuttavat puheen sujuvuuteen ja ovat mitattavissa:

- Puhenopeus: monta tavua/sanaa puhutaan keskimäärin sekunnissa/minuutissa
- Artikulaationopeus: kuinka nopeasti yksittäisiä sanoja lausutaan
- Taukojen, epäröintien ja toistojen pituus, esiintymistiheys ja suhteellinen osuus puheesta

Riippuu siitä, paljonko puhuja pitää taukoja ja epäröi, mutta myös siitä, kuinka nopeasti hän ääntää yksittäisiä sanoja.

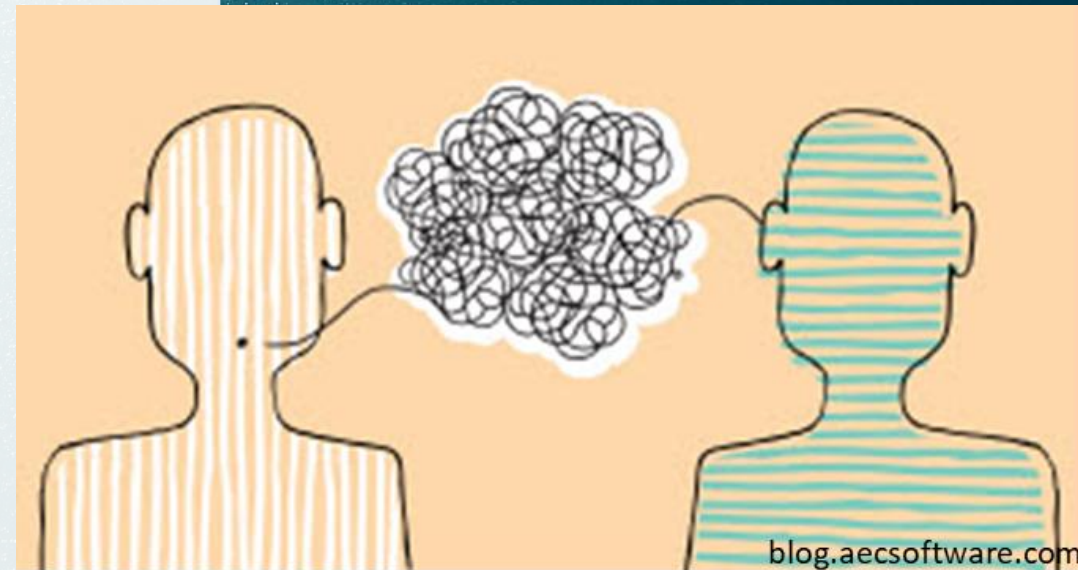
Tauot kuuluvat puheeseen, niitä käytetään erottamaan merkityskokonaisuuksia toisistaan. Epäsujuvassa puheessa on ”ylimääräisiä” taukoja paikoissa, joissa kuulija ei odota niitä olevan.

Tauot & epäröinnit kielenoppijan puheessa



Mitä puheesta ei (vielä) mitata?

- Vuorovaikutuksen onnistuminen
 - Visuaaliset vihjeet (ilmeet, eleet, katseen kohdistaminen) ja multimodaalisuus
 - Pragmaattiset taidot haasteellisia
- > sisällön arvioinnissa hybridi- tai ihmisarviointi



Tutkimuksia

- Kallio, H., Kuronen, M., & Kautonen, M. (2021). Differences in acoustically determined sentence stress between native and L2 speakers of Finland Swedish. Working papers-Lund University, Department of linguistics, General linguistics, Phonetics, 56.
- Kallio, H., Suviranta, R., Kuronen, M., & von Zansen, A. (2022). Creaky voice and utterance fluency measures in predicting perceived fluency and oral proficiency of spontaneous L2 Finnish. In Proceedings of Speech Prosody 2022, Lisbon, Portugal.
- Kallio, H., Kautonen, M. & Kuronen, M. (2023). Prosody and fluency of Finland Swedish as a second language: investigating global parameters for automated speaking assessment. Speech Communication Special Issue on Pluricentric Languages.
<https://doi.org/10.1016/j.specom.2023.02.003>
- Kallio, H., Kuronen, M. & Koivusalo, L. (2022). The role of pause location in perceived fluency and proficiency in L2 Finnish. *Proceedings of the 4rd International Symposium on Applied Phonetics (ISAPh 2022)*, 22-27
- Kallio, H. & Kuronen, M. (accepted) Revising parameters for predicting L2 speech fluency and proficiency. *20th International Congress of the Phonetic Sciences (ICPhS 2023)*
- Kautonen, M., & Kuronen, M. (2021). Kvantitativa perspektiv på L2-tal på olika färdighetsnivåer. *Folkmålsstudier*, 59, 11-40.
- Koivusalo, L. (2022). Phonetic Fluency in Finnish as a Second Language: Acoustic Analysis of High School Students' Spontaneous Speech. Master's thesis, University of Helsinki

Kysymyksiä?

