

Oppitunti 2: Harjoitukset

Oppimistavoitteet

- Monikerroksinen annotaatio ja sen käyttötapoja
- Äänen erilaisten akustisten kuvantamistapojen (aaltomuoto, spektrogrammi, intensiteettikäyrä, perustaajuuskäyrä) hyödyntäminen puheen litteraatiossa ja nimikoinnissa kuulon tukena
- Foneettinen nimikointi (äänteiden segmentointi ja transkriptio) Praatilla
- Erilaisten annotoitujen yksiköiden kestojen mittaaminen käsin
- Kosketus ensimmäiseen Praat-skriptiin (kestojen mittaaminen)

Tehtävät

Vinkki: Jaa tehtävien tekeminen itsellesi sopivan kokosiin palasiin - älä yritä tehdä kaikkea kerralla!

Puheaineiston valmistelu tutkimusta varten

1. Kertaa [nimikointia](#) taustamateriaalista (ks. oppitunti 1). Pohdi, minkälaisia asioita haluaisit joskus itse annotoida ja kuinka monta erilaista annotaatiokerrosta tarvitsisit.

Keksitkö sellaisia puheen piirteitä, joita merkkaisit mieluummin PointTier-kerrokseen kuin tavalliseen IntervalTier-kerrokseen?

Analyysikuvien hyödyntäminen annotaatioikkunassa

Seuraavien tehtävien tavoitteena on saada alustava käsitys siitä, mitä erilaiset analyysikuvat tarkoittavat ja kuinka niillä voidaan tukea kuulonvaraista havaintoa. On erityisen hyödyllistä, jos itse huomaat sellaisia tapauksia, joissa havaintosi ei käykään yksin akustisten kuvaajien kanssa.

2. Avaa Praat-ohjelmaan jokin kurssialueen kautta löytyvä äänitiedosto, jossa ei ole kovin paljon taustahälyä ja puhuja lukee tekstiä ääneen (esimerkiksi jokin aiemmin lataamistasi, yhtä sanaa pitemmistä äänitiedostoista). Luo ääniobjektille TextGrid-objekti kuten edellisellä oppitunnilla harjoiteltiin. Tee TextGridiin kolme annotaatiokerrosta: yksi äänteille, yksi sanoille ja yksi lauseille.
3. Kytke nimikointi-ikkunassa näkyviin spektrogrammi (valitse **Spectrum: Show spectrogram**), perustaajuuskäyrä (**Pitch: Show pitch**) ja intensiteettikäyrä (**Intensity: Show intensity**). Lähennä tai loitonna näkymää tarpeen mukaan (**Zoom in/Zoom out**), kuuntele äänestä pieniä pätkiä kerrallaan ja tutki kuvaajia. Koeta selvittää, miten voit em. analyysikuvien ja/tai äänen aaltomuodon perusteella tunnistaa äänestä seuraavia asioita (ainakin suunnilleen):
 - taukoja
 - taustakohinaa
 - suurimman sävelkorkeuden tai puheen laskevan sävelkulun
 - soinnillisia äänteitä
 - [s]-äänteitä

- soinnittomia klusiileja [k, p, t]
- erilaisia vokaaliäänteitä (esim. [ɑ]- vs. [i]-ääne)
- Mitä muuta itseäsi kiinnostavaa analyysit paljastivat?

(Kaikista analyysikuvista ei joka kohdassa ole välttämättä hyötyä!)

Foneettinen nimikointi (segmentointi ja transkriptio)

4. Rajaa ja nimikoi äänitiedostosta yksi kokonainen lause, sen kaikki yksittäiset sanat sekä yhdestä lauseesta esiintyvistä sanasta kaikki äänteet. Käytä kullekin yksikkötyypille sen omaa annotaatiokerrosta. Huomaa, ettei puheessa yleensä ole taukoja sanojen välillä, vaan äänteet ja sanat seuraavat toisiaan saumattomasti (ja usein limittyvät päällekkäinkin edellisten ja seuraavien yksiköiden kanssa). Tästä syystä äänteiden ja sanojen rajakohdatkin ovat väistämättä jossain määrin epämääräisiä, eikä rajan paikkaa oikeastaan ole mahdollista määrittää täysin yksiselitteisesti. Koeta kuitenkin olla mahdollisimman tarkka!
5. **Tallenna** muokkaamasi TextGrid-tiedosto.
6. Suurennä näytölle sana, jonka äänteet rajasit ja tee siitä ruutukaappaus, jonka tallennat kuvatiedostoon (esim. PNG- tai PDF-muodossa) ja palautat tämän oppitunnin kohdalla olevan erillisen nimikointitehtävän vastaukseksi.
7. Keksitkö, millä tavalla voit mitata jonkin äänestä rajaamasi pätkän tarkan keston sekunteina TextGrid-editorissa? (Vinkki: tutki valikoita ja editorissa näkyviä asioita...)

Mieti, olisiko sinulla käyttöä jonkinlaisille kestromittauksille omassa opiskelussasi tai työssäsi.

8. Nyt luodaan ensisilmäys Praat-skripteihin! Skriptit ovat eräänlaisia tietokoneohjelmia: ne ovat komentojen sarjoja, jotka voidaan suorittaa vain määrätyssä sovellusohjelmassa tai tietyssä ympäristössä. Myös Praatissa on mukana oma skriptauskieli. Praat-skriptien avulla Praat-ohjelman tavallisia ominaisuuksia voidaan laajentaa erilaisiin käyttötarkoituksiin, ja monia toistuvia tehtäviä tai tehtäväsarjoja voidaan automatisoida, mikä nopeuttaa työtä ja vähentää virheitä, joita käsityönä suoritettavissa rutiinitehtävissä usein tapahtuu. Tämän kurssin muissa oppitunneissa kokeillaan vielä useita skriptejä, jotta saat käsityksen siitä, mitä niillä voidaan tehdä. Jos aihe on sinulle ihan uusi, *älä huolestu – tällä kurssilla ei tarvitse osata kirjoittaa omia skriptejä!* Tarkoitus on ainoastaan oppia tarvittaessa hyödyntämään muiden tekemiä käteviä työkaluja.
9. Lataa omalle koneellesi Praat-skripti nimeltä **calculate_segment_durations.praat**. Tallenna skriptitiedosto koneellasi johonkin sopivaan paikkaan. Voit esimerkiksi luoda kaikille Praat-skripteille oman hakemiston, josta ne löytyvät helposti.
10. Äskен hakemasi skriptin tarkoituksena on mitata objektilistassa valittuna olevan TextGrid-objektin jostakin nimikointikerroksesta kaikkien nimettyjen segmenttien kestot ja tallentaa tulokset tekstitiedostoon. Avaa siis Praat-ohjelmaan jokin TextGrid-tiedosto, johon olet rajannut esimerkiksi

äännesegmenttejä ja antanut niille nimiä. Jos sinulla ei ole sopivaa omatekoista TextGridiä, josta voisit kestoja mitailla, voit käyttää jotakin valmista *kysymys*-äänitiedostoista tehtyä TextGridiä, johon on merkattu vokaalisegmentit, esim. **kysymys7.TextGrid**.

11. Avaa myös äsken tallentamasi skriptitiedosto **calculate_segment_durations.praat** Praat-ohjelmaan. Varmista, että mitattava TextGrid-objekti on valittuna objektilistassa.
12. Yritä nyt suorittaa skripti Praat-oppaan ohjeen mukaan. Huomaa, että skriptissä oletetaan, että nimenomaan Praatin objekti-ikkuna (ja objektilistalta se TextGrid, josta kestoja halutaan mitata) on aktiivisena ja "päällimmäisenä", kun skripti käynnistetään! Mikäli näin ei ole, skriptin suoritus ei onnistu vaan keskeytyy virheilmoitukseen. Jos sinulla on Praatissa esim. avoimia editori-ikkunoita, mikään niistä ei saa olla aktiivisena. Klikkaa siis objekti-ikkunaa juuri ennen skriptin suorittamista (tai voit varmuuden vuoksi sulkea kokonaan mahdollisen TextGrid-editori-ikkunan).

Skripti pyytää suorituksen aluksi sen nimikointikerroksen (*Tier*) nimen, josta kestoja mitataan. Nimi on kirjoitettava täsmälleen siinä muodossa, jossa se näkyy valittuna olevassa TextGridissä. Seuraavaksi sinun pitää valita hakemisto ja tiedostonimi, johon skriptin tulokset tallennetaan. Oletuksena tiedoston nimeksi tulee *durations.txt*.

(Huomaa, että jos käytät yleisessä käytössä olevia koneita esim. yliopistolla, ei käyttäjätunnuksellasi välttämättä ole kirjoitusoikeuksia koneen kaikkiin hakemistoihin.)

13. Kun olet antanut tiedot ja painat OK, skripti mittaa kestot ja tallentaa ne. Yritä nyt avata tulostiedosto vaikka Wordillä, Notepadilla tms. Onnistuiko?

Varmuuskopiointi

14. Kun keräät puheaineistoa, sinun kannattaa varautua myös pahimpaan. Tietokoneesi kiintolevyille tai USB-muistitikulle voi aivan yhtäkkiä käydä kalpaten. Syyllinen voit olla sinä (vahinkoja sattuu!), joku toinen tai yksinkertaisesti luonnonvoimat. Joka tapauksessa joudut luultavasti syyttämään vain itseäsi, jos onnettomuuden jälkeen joudut keräämään aineistosi uudestaan.

Mitä mielestäsi vaaditaan hyvältä varmuuskopiolta? Ota selvää, minkälaisia realistisia vaihtoehtoja sinulla on varmuuskopioida esimerkiksi omia puheäänitteitäsi. Osaatko tehdä varmuuskopiot jollakin turvallisella tavalla? Kuinka usein teet varmuuskopioita? Huomaa myös, että jo puhetta sinänsä voidaan pitää henkilötietona, jota tulee käsitellä asianmukaisesti.