

English consonants: p, t, k, b, d, g, m, n, ŋ, f, v, θ, ð, s, z, ʃ, ʒ, l, w, r, j, h, tʃ, dʒ

English vowels

Phonetics

1. A study on speech

2. How speech is described

Articulatory phonetics (*from mouth*) ← the most primitive - How to produce speech

Acoustic phonetics (*through air*) - How to transmit speech

Auditory phonetics (*to ear*) - How to hear speech

The vocal tract: nose, ear, pharynx, larynx

Vocal tract (upper): lips, teeth, alveolar, hard palate, velum, uvula, pharynx

Vocal tract (lower): lip, tongue, epiglottis

5 speech organs = constrictors = articulators

Oro-nasal process: velum (soft palate)

Articulatory process: lips, tongue tip, tongue body

Phonation process: larynx (voice box)

Voiced: can feel vibration

Voiceless: can't feel vibration

When velum lowered, we can make nasal sound m, n, ŋ

Five constrictor: lips, tongue tip, tongue body, larynx, velum

Constriction location (CL): where exactly?

Constriction degree (CD): how much exactly?

Constrictor의 관점에서 같을 수 있지만, CL의 관점에서는 세분화됨

Lips: bilabial, labio-dental

Tongue body: palatal, velum

Tongue tip: dental, alveolar, palate-alveolar, retroflex

CD의 관점에서 모든 모음의 막히는 정도는 자음보다 작다.

모든 자음은 stops, fricative, approximants 세가지에 속함.

모든 모음은 constrictor로 tongue body를 쓴다.

Praat

Duration: select (click and drag on waveform or spectrogram)

read a value (sec.) on the top

zoom in (if not visible)

Intensity: show intensity

click on green

read a value (dB) on the right

Source: Sound at larynx

성대에서 나오는 순수한 소리.

<-> filter: 소리를 가공해서 l, lemd의 소리를 내는 것.

Fundamental frequency (F0)

1st harmonic.

100의 주기를 가짐 (EX. 100 – 200 – 300 -)

주파수 그래프에서 x축은 시간, y축은 단순한 값(value)

음의 높낮이는 가장 처음에 나오는 소리의 주파수를 따라감. -> fundamental frequency

Source가 filter를 거치면 harmonics의 간격은 깨지지 않지만 amplitude의 배열은 깨진다.

Source의 배열과 filter의 배열을 보면, source의 배열은 frequency와 반비례하지만 filter는 정비례한다.

Source

Complex tone = sum of pure tones at integer multiples of the lowest pure tone

The lowest pure tone – Fundamental frequency, rate of vibration of the larynx, the number of opening-closing cycles of the larynx per second

Amplitude of pure tones gradually decreases

Filter

Compare spectrums between audio and EGG

EGG: gradual decreasing

Audio: peaks/mountains and valley

Because it is filtered by the vocal tract (VT) – peaks/mountains: frequencies VT likes = formants

Valleys: frequencies VT does NOT like

Mountain이 어디에 나타나는 지는 입모양에 따라서 다르다. 불규칙적으로 나타나는 것이 아니라 모든 사람들이 같은 발음을 한다면 다 똑 같은 패턴이 나타난다.

첫번째 mountain을 첫번째 formant (F1), 두번째 mountain을 두번째 formant(F2)라고 한다.

기타 소리는 complex tone이다.

F0은 첫번째 frequency이고, F1은 첫번째 mountain이다.

Source spectrum * Resonances (Formant Frequencies) = Output spectrum

Spectrogram

Airplane view temporal concatenation of spectrum

Dark band: mountains = Formants

F1과 F2만 있으면 모든 모음의 종류를 파악할 수 있다.

단어; 정보를 담는 그릇

➔ 컴퓨터 언어에서는 변수라고 표현.

1. 변수에 정보를 assign하는 것. Variable assignment
2. 컨디셔닝에 대한 문법 (if). If conditioning
3. 여러 번 반복하는 것 (for). For loop
4. 함수를 배워야함. 원하는 것을 출력해내는 것.
위 3단계를 입력했을 때 출력값을 패키징하는 것.

컴퓨터 언어에서 =는 같다는 뜻이 아니라 오른쪽에 있는 variable을 왼쪽에 있는 정보로 할당한다는 뜻이다.

정보가 들어갔는지 안 들어갔는지 확인하기 위해 밑에 print()이라는 함수를 쓴다. ➔ 정보를 말 그대로 화면에 나타내 주는 함수.

한 칸을 cell이라고 하고, 늘릴 때는 b, 없앨 때는 x를 누른다.

프린트함수로 나타나는 정보는 셀이 아니다.

변수의 이름은 하나만 존재함.

문자를 정보로 쓰려면 "을 사용해야 함."을 쓰지 않는다면 문자에 들어있는 변수를 옮기는 것.

Ex) b = 'love' ➔ print(b) ➔ love // love = 2 ➔ b = love ➔ print(b) ➔ b

Run키의 단축키는 shift + enter

a = 1을 할 때.

a = 1

a

한 셀에서 이런 방식으로 입력하면 자동으로 print 해준다.

Type 함수는 어떤 형태의 정보인지 말해줌.

Int ➔ 자연수

Float ➔ 실수

Str ➔ 문자

() ➔ tuple ➔ 보안에 더 강함

[] ➔ list. list에는 숫자만 들어가는 것은 아님. 문자도 가능하고 list도 들어갈 수 있음.

A = {'a': 'apple', 'b': 'banana'}

➔ dict