

0917-19

1. English consonants & vowels: 철자가 아니라 소리 기준

2. Articulation: 기문을 통해 공기가 순환하는 모든 과정

- The vocal tract: 이/비/인/후
 - upperAlveolar: 영어 음운 많은 소리가 남 e.g. /d/

- Lower

Epiglottis: 기도로 가는 길 막아주는 부위

Nasal tract

비음에서 열림

비음(velum lowered-평소 숨쉬는 상태)

Oral tract

비음에서 닫힘

모든 모음

비음 제외 모든 모음(빌림 raised)

- 5 speech organs(=constrictors, articulators)
 - Oro-nasal process (velum=soft palate)
 - Articulatory process (lips/tongue tip/tongue body)
 - Phonation process (larynx=voicebox)

3. Phonation process in larynx(후두)

- Vocal cords vibration
- Voiced/voiceless 결정
 - Voiced sounds: 모음 /b/ /d/ /g/ /j/ /l/ /m/ /n/ /r/ /v/ /w/ /x/ /y/ /z/ -> larynx 닫힘

- Voiceless sounds: /c/ /f/ /h/ /k/ /p/ /q/ /s/ /t/ /ch/ /sh/ -> larynx 열림

4. Oro-nasal process in velum

- Velum 이 올라감 -> nasal tract 막힘 -> nasals (/m/ /n/ /ng/)
- Velum 이 내려감 -> nasal tract 열림 (breathing)

5. Articulatory process in lips/tongue tip/tongue body

6. Control of constrictors(articulators)

- Constriction location (CL): 전후 기준 (lips/tongue tip/tongue body)
- Constriction degree (CD): 상하 기준
 - Stops(폐쇄음): [p], [b], [t], [d], [k], [g]; nasals [m], [n], [ŋ]
 - Fricatives: [f], [v], [θ], [ð], [s], [z], [ʃ], [ʒ], [h]
 - Approximants: [ɹ], [l], [j] [w]
 - vowels

7. By specifying constrictors, CD, and CL

- 모든 모음은 constrictor 로 tongue body 만 사용
 - Q) 모음과 같은 constrictor 사용 자음 e.g. /k/(빌림 닫힘) / ŋ /(빌림 열림/성대 CLOSED)

0923-25

/p/

- 1) lips -> CL-BL CD-stop
- 2) velum -> raised
- 3) larynx -> open

/b/

- 1) lips -> CL-BL CD-stop
- 2) velum -> raised
- 3) larynx -> closed (voiced sound)

/d/

- 1) TT -> CL-alv CD-stop
- 2) velum -> raised
- 3) larynx -> open

/z/

- 1) TT -> CL-alv CD-fri
- 2) velum -> raised
- 3) larynx -> closed

/n/

- 1) TT -> CL-alv CD-stop
- 2) velum -> lowered
- 3) larynx -> closed / open – 숨쉬는 상태

8. Complex tone in spectrum

- 모든 sound 는 다양한 sign wave 의 합으로 표현될 수 있다.
- simple(pure) tone 의 합 -> complex tone
 - Spectrum 그래프의
 - x 축 – time(frequency)
 - y 축 – value(amplitude)
 - Fundamental frequency(F0)는 frequency 가 가장 작은 simple tone = sign wave 가 따름
 - Complex tone 의 반복 주기 = 가장 낮은 주파수를 가진 simple tone 의 주기 = 소리의 pitch = 성대의 진동횟수

- Harmonics 배음

9. Human voice source(=소리)

- Larynx 는 source 결정
Vocal tract 은 filtering
- 모든 speech source 의 spectrum 은 gradually decreasing
- Spectrogram 그래프
X 축-시간/y 축-frequency/z 축-amplitude (진한 부분)
 - 여성 – F0 더 크기 때문에 배음이 더 듦성성성 생김
 - 남성이 더 배음 많음
- Filterd 될 때 배음 구조는 깨지지 않고 amplitude 패턴만 깨짐(carved)
- Pure tone 들의 frequency 가 커질수록 amplitudes 낮아짐
- Larynx – frequency 결정
Filter – amplitude 결정
- Peaks/mountains: frequencies VT likes = formants (여기서 말하는 frequency 는 sound 의 frequency 와 다른것??)
- Valleys: frequencies VT does NOT like

10. Source(from larynx)-filter(by vocal tract) theory

- Source Spectrum x VT Filter Function = Output Spectrum

1001

코딩=자동화

컴퓨터 언어=programming language

모든 언어의 공통점

: 단어와 문법(how to combine)

단어: 의미(=정보)를 담는 그릇

-> 변수 variable

숫자+문자로 구성

문법 (기계와 communicate 위해)

1) 변수에 정보를 assign

2) if

3) for (반복)

4) 함수: 입력->출력을 packaging

Variables 재사용

e.g. 모두 합하기

- Str: 문자

- Dict

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

뭐가 표제어고 뭐가 변수? 다 변수?

왜 전부 쿼트?

?/ ==> 왼쪽 정보와 오른쪽 정보의 차이

Dictionary 에 모두 quote 있는 이유

- =

오른쪽 정보를 왼쪽 정보로 assign

- Print (변수)

: 변수를 print out 하는 함수

- Overwrite

변수 하나에 정보 여러 개

- 단축기

B

X

Shift+enter

- Variable 문자 입력 '문자'

- List: [1,2,3,'love'] -> 숫자와 문자

모두 가능

{중괄호}로 대체 가능

- Float: 실수

- Int: 숫자