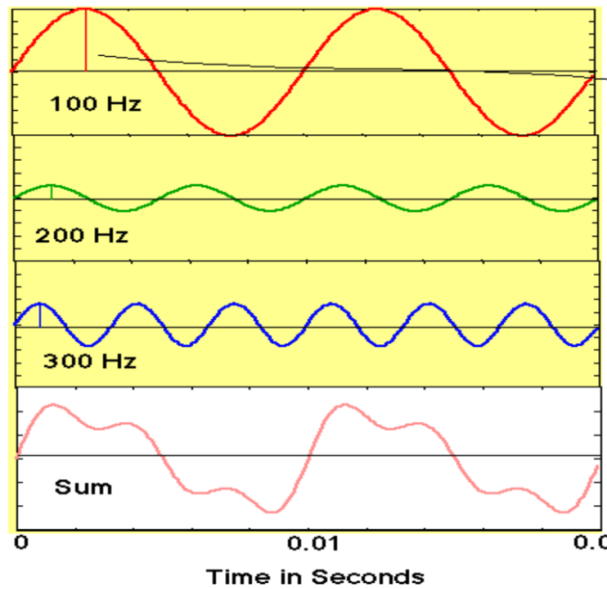
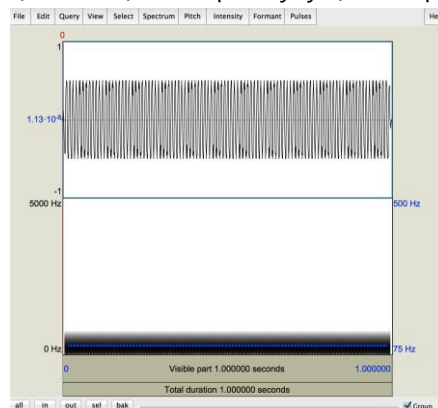


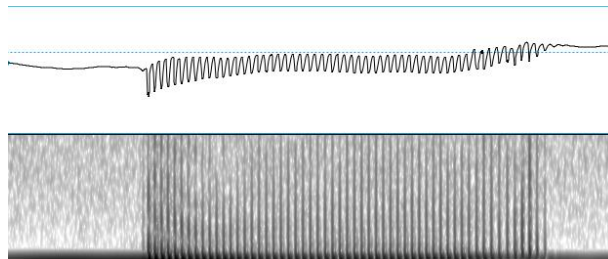
1. 소리는 숫자임. 등간격에 따라 할당된 숫자로 소리를 표현함. 그 점을 이어 그래프로 표현한 것. >>> 첫 수업, Praat을 이용하여 '안녕하세요'를 녹음한 것을 통해 알 수 있음
2. Consonants (자음)
 - A. 소리랑 철자랑은 다름!
 - B. 유의해야 할 표기는 j != 저 / j = 여
3. Vowels (모음)
 - A. monophthong (단모음) / diphthong (이중모음): 6개가 있음
 - B. 모든 모음은 voiced임
4. Phonetics
 - A. A study on speech: speech는 사람과 관련된 발화임. 동물 소리에는 speech라 하지 않음.
 - B. Articulatory (mouth), 조음 / Acoustic (through air): 물리적 영역, 음향 / Auditory (ear), 청각
5. Articulation
 - A. Vocal tract: Nasal tract / oral tract
 - B. Upper VT: lip ~ teeth ~ alveolar ridge ~ hard palate(구개) ~ soft palate(velum) ~ uvula ~ pharynx ~ larynx
 - C. Lower VT: tongue structure (tip, blade 등) ~ epi(뒤편)glottis
 - D. Ex. 코로 숨 쉴 때 velum은 lower → '아' 소리 내면 올라감
 - E. 사람은 기도(식도x)를 이용해서 소리가 남.
 - F. Larynx: Voice box. Voiced/Voiceless: vibration 차이
 - G. lips / tongue tip / tongue body: 메이저 조음에 관련된 것
 - H. Constriction Location (where) / Constriction Degree (how much)
 - I. CD: Upper part ~ Lower part: Stops > fricatives > approximants > vowels
 - J. English 발음은 Constrictors, CD, CL에 따라 달라짐
 - i. Ex. Velum raised, glottis opened, tongue tip, alveolar, stop = [t]
 - K. cf. 모든 모음은 constrictor로 tongue body만 씀
6. Phonemes
 1. individual sounds that form words ex. /s a k ou/
7. Praat
 - A. Duration(sec), Intensity(dB), Pitch(Hz), Formant(Hz)
 - B. 모든 시그널(신호)은 다르게 생긴 여러 사인 웨이브의 합으로 표현됨
 - C. 이 세상에 존재하는 모든 신호는 sine wave = f(frequency, magnitude)
 - D. Magnitude=amplitude



- E. 사인웨이브(SW) 1은 크기는 크지만 freq. 작음 → slow. 1초에 저 모양이 100번 들어감
- F. SW2는 2배 빠름.
- G. Sum SW도 1초에 100번 반복됨.
- H. x축은 시간, y축은 voltage(=value값)
- I. 합쳐서 Sum SW로 만드는 것 = synthesis / 그걸 어떤 것들로 이루어졌는데 스펙트럼으로 표현하는 것 = analysis
- J. 막대그래프로 만들면 스펙트럼: x축은 frequency, y축은 amplitude

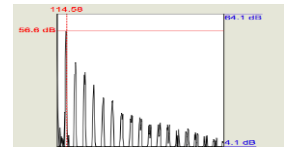


- K. 검게 칠해진 것: spectrogram. 스펙트럼을 time으로 visualize한 것임. 스펙트럼 자체는 시간 개념이 없기 때문.
- L. Human voice는 여러 사인 웨이브가 합해져 있음



- M. Source의 filter를 어떻게 만드느냐에 따라 '아' 소리도 만들고 '이' 소리도 만들.

- N. Source만 가지고도 spectral analysis 가능
- O. F0 = fundamental frequency
- P. 스펙트럼의 x축: time, y축: frequency
- Q. 진한 것이 amp가 큰 것임
- R. 이걸 gradually decrease harmonics. 저주파에서만 에너지가 강함.
- S. Human voice source consists of harmonics!
- T. Vocal tract의 shape에 의해서 소리가 만들어지는데 이걸 filtered된다고 말함
- U. Peak / Mountain
- V. 어디에 산맥이 나타나는가는 입모양에 따라 달라짐. 특정 높이의 소리는 특정한 입모양과 맞춰질 수밖에 없음. 그치만 같이 '아' 소리 내는 김씨, 이씨, 박씨의 산맥 패턴은 같음
- W. 첫 번째 산맥 = f1 (\neq f0)
- X. Praat을 통해 synthesize, combine source하는 법 배움



<Starting Python from Oct. 01st, 2019>

1. Variable

- A. 모든 language는 '단어'와 '문법'(어떻게 combine 하느냐)이 있음. '단어'는 그릇. '사과'라는 정보를 담으면 >> 사과가 됨. -> 컴퓨터 언어에서 이것은 Variable(변수). 숫자, 문자 등을 담을 수 있음.
- B. 문법: 1) 변수라는 그릇에 어떤 정보를 assign 하는 것 2) conditioning 하는 것=if절 3) 여러 번 반복하게 하는 것=for절 (loop) 4) 함수 (어떤 입력을 넣으면 어떤 출력이 나오는 것).
- C. Directory 가려면 anaconda prompt >> jupyter notebook >> 원하는 directory를 browse >> New >> Python3
- D. = 표시는 오른쪽에 있는 정보를 왼쪽에 있는 variable로 assign한다는 뜻
- E. Print 함수는 ()에 변수를 넣으면 그 정보를 print out 하는 것 ex. Print(a) 에서 입력은 a
- F. Variable은 unique 하기 때문에 처음에 a=1하고 다음 셀에 a=2 쓰면 a=2로 overwrite됨. 근데 a=1셀을 클릭하고 run하면 그 아래 a=2 셀 있어도 print(a)=1 나옴
- G. 문자는 그냥 쓰면 무조건 변수취급임. 그래서 정보값으로 하고 싶으면 ' ' 해야 함
- H. Shift+enter = 실행
- I. Love = 2 / b = love / print(b) = 2 : love라는 변수에 2값을 넣고, 다시 b라는 변수에 love가 가진 정보값을 도출하게 b=love라는 식을 세우면, print(b)하면 love의 정보값인 2가 나옴. 그리고 엔터 대신에 a=1; b=2; c=3도 가능
- J. 한 셀에 a=1 엔터 b=2 엔터 c=3 하고 같은 셀에 엔터 c 이렇게 쓰면 마지막 c는 print(c)랑 같은 뜻임
- K. [] 이거는 리스트를 표현하는 것

- L. Type()하면 각 변수가 무슨 타입인지 알려줌 ex. a=1 → type(a): int / a=1.2 → type(a)=float 실수 / a=[1,2,3] → type(a)=list / a='love' → type(a)=str 스트링 / a=[1,2,3,'love'] → type(a)=list 즉, 리스트는 숫자만일 필요는 없음 / [] 이거를 () 애로 바뀌도 됨. Type은 tuple임. Tuple과 list은 완전 똑같은데, 다만 보안에 더 강함.
- M. Dictionary ex. a = ('a': 'apple', 'b': 'banana') 여기엔 2개가 들어있는 것, 표제어 : 설명 쌍으로 되어있음. → type(a) = dict