

<영어음성학 Summary>

<Praat>

- Sampling Frequency는 음질이 얼마나 좋게 하느냐를 결정한다. 음질을 좋게 하려면 수치를 높게 하고, 음질이 좋지 않더라도 파일 크기를 작게 하려면 수치를 낮게 한다.
- 파이썬과 같은 코딩을 통해 praat과 같은 프로그램을 만든다.
- x축은 시간을 의미. 등간격의 시간에 해당하는 수치가 있고 이들을 연결한 것이 소리. 소리는 숫자이다. 시간의 간격을 조절을 할 수 있는데 이에 해당하는 것이 Sampling Frequency이다. 예를 들어, 44100Hz라는 것은 1초를 44100으로 나눈 것을 의미한다.
- Edit에 cut를 누르면 원하는 부분을 자를 수 있다.
- 파란선은 pitch를 뜻하고, 여자이면 높은 pitch 값을, 남자이면 낮은 pitch 값을 갖는다. 노란선은 intensity를 뜻하고, 강도를 의미한다. Pitch가 높으면서 intensity가 낮을 수 있고, pitch가 낮으면서 intensity가 강할 수 있다.
- 아래에 있는 것을 소리의 스펙트럼이라고 한다.

<phonetics>

- English vowels들은 Monophthongs/ Diphthongs로 구분할 수 있다.
- phonology 음운론. Phonetics는 음성학. Phonology는 우리 속에 이루어지는 abstract한 과정. 음성학은 physical하다. 이 수업은 physical한 것에 초점을 맞추는 수업.
- Phonetics는 articulatory, acoustic, auditory phonetics로 나뉠 수 있다.
- Phonotaxion process를 담당하는 larynx는 voicebox라고도 불리는데, 여기서 성대 닫혀 있으면 voiced가 되고, 열려 있으면 voiceless가 된다.
- Oro-nasal process는 velum이 lowered 혹은 raised 되었는가에 따른다. Velum이 lowered 되면 m, n, ng, 모음과 같은 소리가 나고 나머지 음들은 velum이 raised되어 nasal tract이 막혀있게 된다.
- Articulatory process를 담당하는 부위(constrictor) lips, tongue tip, tongue body가 있다. 각각의 constriction이 위치는 어디서 나는지(CL), 어느 정도로 나는지(CD)를 구분해야 한다. CL에 따라 음들을 lips, tongue body, tongue lips로 구분할 수 있고, CD에 따라 소리들을 constriction이 강하게 일어나는 순서대로 stops, fricatives, approximants, vowels 순으로 구분할 수 있다.

<Spectrum>

- Sine wave를 결정하는 것은 frequency와 magnitude. X축은 시간, y축은 수치 값(value)를 뜻한다. Sine wave를 x축은 frequency, y축은 amplitude로 나타낸 그래프로 변형할 수 있다.
- 모든 소리 signal들은 여러 간단한 sine wave의 합으로 나타낼 수 있다. 우리가 일상에서 듣는 모든 소리는 complex tone이다. Complex sound의 주기는 frequency가 가장 낮은 wave의 주기와 일치한다.
- Sine wave로 분해하는 과정을 analysis라고 하고, 합치는 과정을 synthesize(합성)이라고 한다.

<Source and Filter>

- Larynx에서 진동하는 것을 source라고 하고, 그 이후의 입 구조를 거치는 과정을 filter라고 한다. 똑 같은 source라고 하더라도 어떠한 filter 과정을 거치느냐에 따라 다른 소리가 난다.
- Source의 패턴을 보면 frequency가 배로 늘어날수록 일정하게 decreasing한다.
- 가장 첫번째 주파수를 f_0 혹은 fundamental frequency라고 한다. F_0 에다가 x_2 , x_3 배수하는 것을 harmonics라고 한다.
- Praat의 아래쪽에 볼 수 있는 것이 Spectrogram이라고 한다. x축은 시간, y축은 frequency. 까맣게 되어 있을수록 크기가 세다.
- 소리가 filtered를 거치게 되면 amplitude의 일정한 구조가 깨지고 지그재그처럼 된다. 하지만 배음의 구조는 여전히 유지한다.
- 주파수가 선호하는 곳을 formant, 산맥이라고 부르고 선호하지 않는 곳을 valley라고 부른다.
- Pure tone을 여러 개 만드는데, 주파수는 x_2 , x_3 배수로 늘려가고 amplitude는 조금씩 낮춰가면서 만든 다음 synthesize하게 되면 complex tone이 만들어지게 된다. Combine to stereo는 합하기 전 병렬한 상태이고, mono는 하나로 합친 상태이다
- 가장 첫번째 formant를 f_1 , 두번째 formant를 f_2 라고 하고, spectrogram에 나타난 f_1 , f_2 의 위치를 확인할 수 있다. 그리고 각각의 영어 모음을 발음했을 때 f_1 과 f_2 의 위치가 각각의 모음에 따라 다르다. f_1 과 f_2 의 수치를 각각 y축과 x에 위치 시켜놓는다면 이는 바로 모음을 발음할 때 우리 혀의 위치를 결정하게 된다. f_1 은 혀의 높낮이, f_2 는 혀의 앞뒤 위치를 결정한다.