

1. Vowel acoustics

-Complex tone: 단순한 sine wave들의 합

-sine wave는 1. 얼마나 빠른가 2. 진폭이 얼마나 큰가 이두 개가 중요

-너의 voice 를 그냥 record 한 거랑 pure tone 으로 record 한거랑 Sound의 높이는 똑같지만, Quality는 다름 -왜냐면 Source & Filter 이라는 차이가 있기 때문

2. sine wave- 가장 기본적인 시그널의 형태이다. 'Frequency' 란 '소리가 얼마나 큰가'에 의해 결정됨. 이 세상 모든 시그널(소리 포함)은 여러 개의 다르게 생긴 sine wave의 합으로 표현된다. PPT page 38의 1,2,3번이 sine wave인데

1번: 크기는 큰데 frequency는 적음(그래프 위아래로 크게 진동/꼭지점 간 거리넓음) (저음)

3번: 상대적으로 frequency가 많음. 1번보다 3배 빠름 / 2번: 1번보다 2배 빠름

4번째 거가 우리가 말하는 소리라고 생각하면 됨. 여러 sine wave의 합은 sine wave가 아닌 복잡한 신호로 만들어진다. 이 것의 반복주기는 1번이랑 똑같음 (1초에 백번 반복)

하나하나를 simplex tone(sine wave) 마지막 꺼를 complex tone

하나하나의 sine wave를 완전 간단히 표현하면 오른쪽의 막대 바들(Amplitude-magnitude)

왼쪽 그래프- X축 시간/Y축 그냥 value(숫자값) (이걸 오른쪽 그래프로 바꿀 수 있어야)

오른쪽 그래프- X축 Frequency/ Y축 amplitude 이런걸 spectrum이라고 부름

뚜-하는 pure tone을 spectrum으로 만들면 1번처럼 하나의 바만 나올 것

3. Pure tone = simplex tone. / Wave form- X축 시간 Y축 value / Spectrum X축 frequency Y축 amplitude / Spectrogram X축 시간 Y축 frequency (스펙트럼을 시간축으로 늘여놓은 것)

Human voice- 여러 개 sine wave 합쳐진것 - 100Hz, 100Hz X2, 100Hz X3... 등 그걸 다 합한게 source (larynx)에서 나는 소리다

4. Tone frequency 440-A음 (라)에 해당 무슨뜻? 1초에 440개의 표준 길이가 들어감.

스펙트럼은 시간개념이 없음. 어떤 frequency 가 많은지 보는 것일 뿐.

녹음하고 spectrum analysis하면 스펙트럼은 일정한 간격(등간격)으로 변화. 젤 처음 나온 가장 꼭짓점의 값은 Pitch와 일치. (Pitch-한 세트가 1초에 몇번 반복되는가, 단위: Hz)

사람의 모음은 어떤 frequency와 일치? 가장 작은(slow) simplex tone의 frequency가 우리

의 pitch (성대가 1초에 얼마씩 떨리는가?)와 일치

5. 만일 같은 Pitch로 말한다고 하면 우리의 입모양에 따라 '아', '이' 소리 달라지는 것

-모음 말할 때 성대에서 떨리면서 소리가 나는데 그걸 그대로 캡처해서 나는 소리는 Source라고 부름. 말그대로 성대 (Larynx)에서 나는 소리

-그로부터 입 통해 나온 소리 Filter (입모양만 바꾸면 아,이,오 등 소리남)

6. Spectrum은 frequency로 되어있음. Ppt 43 page 보면 까만쪽이 amplitude 더 높은 거임 (low frequency로 갈수록 값이 커짐-에너지가 커짐)

7. Source- Human voice source consists of harmonics

8. Sine wave를 다 합친 것의 주기는 F_0 의 주기와 일치. 무한대로 합치면 부드러웠던 sine wave가 점점 피크 하나-0-0-0-0 이렇게 변함. Pulse train이라고 부름