



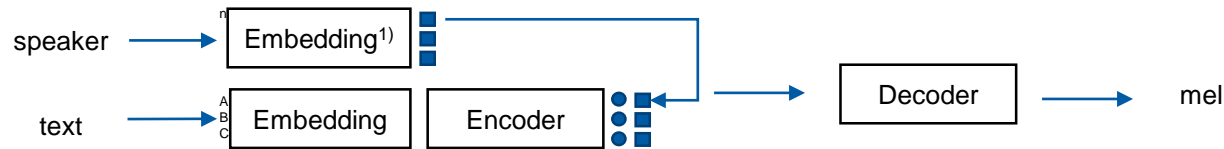
Text-To-Speech (TTS)

May 19, 2020

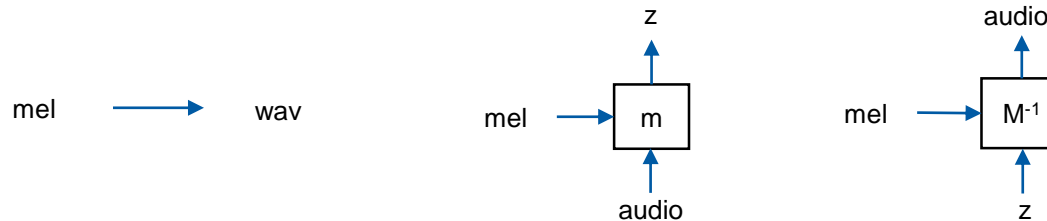
TTS 알고리즘 기초

speaker, text를 input data로 넣은 후, tacotron2를 통해 mel spectrogram 을 만들고, waveglow에 tacotron2를 통해 나온 mel 을 넣으면 wav를 받아볼 수 있습니다.

tacotron2



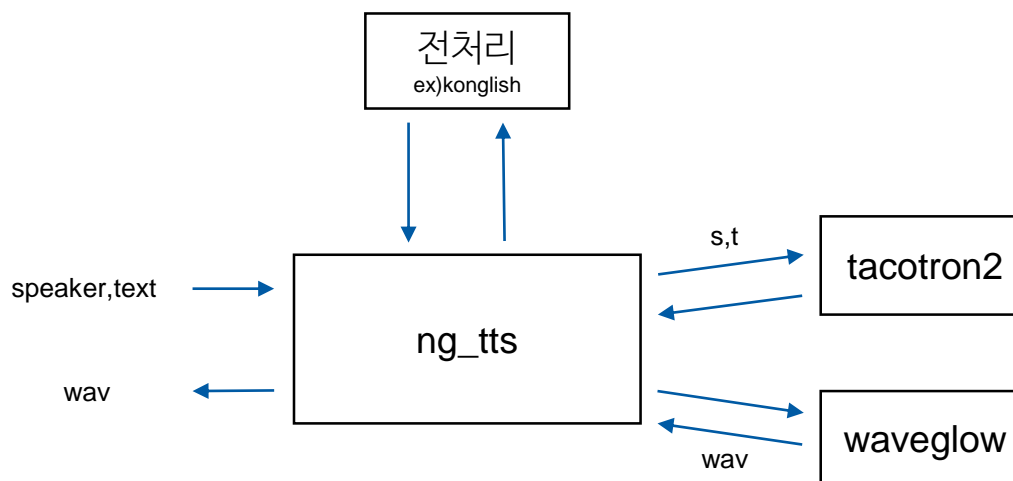
waveglow



1) Embedding : 범주형 자료를 연속형 벡터 형태로 변환시키는 것

TTS 알고리즘 기초

speaker, text를 input data로 넣은 후, tacotron2를 통해 mel spectrogram 을 만들고, waveglow에 tacotron2를 통해 나온 mel 을 넣으면 wav를 받아볼 수 있습니다.



표준 및 커스텀 스크립트

표준 스크립트와 커스텀 스크립트를 적절히 나눠서 총 500문장 가량의 문장으로 녹음을 진행합니다.

- 최소한의 녹음으로 고품질의 TTS를 구현할 수 있도록 TTS 표준 스크립트를 별도 구비

- 하지만, 보다 자연스러운 발화를 위해서는 개개인에 맞는 커스텀 스크립트의 기획이 필요합니다

- 당사 TTS 표준 스크립트와 커스텀 스크립트를 최적의 비율로 배합하여 한국어의 수 많은 음가를 자연스럽게 발화할 수 있음

표준 스크립트

- 특수 알고리즘으로 생성된 표준 스크립트를 토대로 녹음을 진행합니다.
- 표준 스크립트를 통해 적은 양의 녹음본으로 최고 품질의 보이스폰트 제작이 가능합니다.

1	하나, 둘, 셋, 넷, 다섯, 여섯, 일곱, 여덟, 아홉, 열
2	한 컬레씩이나, 두 명뿐만 아니라, 세 쪽의, 네 마리가, 다섯 권은, 여섯 쌍이, 일곱 차례나, 여덟 잔부터, 아홉 장짜, 열 세트로
3	열한 채라, 열두 번에, 열세 묶음이라, 열네 가지는, 열다섯 줄쯤, 열여섯 살을, 열일곱 그루인데, 열여덟 대를, 열아홉 묶음이라서, 스무 개까지
4	영 칼로리, 일 미터, 이 와트, 삼 제곱미터, 사 킬로미터, 오 센치, 육 헤르츠, 칠 킬로그램, 팔 그램,
5	구 메가바이트, 십 밀리리터, 십일 평, 십이 데시벨, 십삼 킬로미터, 십사 메가바이트, 십오 도, 십육 도씨,
6	열여덟 살, 스물아홉 살, 서른 살, 마흔한 살, 원두 살, 예순세 살, 일흔네 살, 여든다섯 살, 아흔여섯 살
7	모든 공부가 서로 녹아든 거야 안 그래?
8	뭔가 손에 쥐는 게 필요해.
9	사람들이 죽음에 씌운 어둠과 검정빛은 어쩌자고 그렇게 된 것일까.
10	이상은, 그 소설 안에 무수히 많은 사건들 가운데 비교적 이미지가 선명한 것들을 몇 개만 가려 뽑은 예에 불과하다.

커스텀 스크립트

- 만들고자 하는 보이스폰트를 통해 자주 사용될 단어나 문장들을 중심으로 커스텀 스크립트를 제작하여 녹음을 진행합니다.
- 커스텀 스크립트를 통해 사용하실 용도에 적합한 자연스러운 보이스폰트 생성이 가능합니다.

1	샌프란시스코에서 온 파두롭입니다
2	빨리 가서 인사해야겠어요
3	매운 거 못 먹어서 질질 짜고 있어요
4	뜯어버렸네요 완전히?
5	편집자님 편집해주세요
6	왜 어렸을 때 많이 하는지 알겠어
7	근데? 사실은 우리라구?
8	아 뭐야 이미 알고 있었네?
9	비디오 며칠 동안 많이 못 올렸죠?
10	요즘 학교 너무 바빠요

학습 시 특수문자 사용

! \ ' () , - . : ~ ? 이 11가지 특수문자가 현재 TTS에 사용 가능한 모든 문자입니다. 이외의 특수문자는 학습 시 사용 불가능합니다.

- 현재 특수문자 중 활용중인 문자는 물음표, 쉼표, 마침표 이 3가지 문자입니다.

- 물음표는 높여 읽었을 경우, 반영 가능
- 쉼표는 일정한 간격으로 쉬어 읽었을 경우, 반영 가능
- 마침표는 문장을 구분할 때 사용했을 경우, 반영 가능

- 말늘임표는 현재 활용이 불가능합니다.

? 물음표

- 대부분 물음표를 사용하는 어미가 '니?', '요?', '어?', '까?' 등으로 비슷한 어미가 사용되기 때문에 해당 어미에서의 물음표의 어조 반영이 잘되는 편입니다.

1) 물음표가 없는 경우 2) 물음표가 있는 경우



, 쉼표

- 일정한 간격으로 쉬는 경우, 쉼표를 사용합니다.
- 일정한 간격보다 많이 쉴 경우, 쉼표를 2개 사용하기도 합니다.

1) 쉼표가 없는 경우 2) 쉼표가 있는 경우



~ 말늘임표

- 모든 말을 늘이는 부분에 말늘임표를 넣어도 반영이 어렵습니다.

1) 말늘임표가 없는 경우 2) 말늘임표가 있는 경우



. 마침표

- 문장이 끝나칠 경우나 쉼표보다 오래 쉴 경우 마침표를 찍어주기도 합니다.

1) 마침표가 없는 경우 2) 마침표가 있는 경우



녹음 노하우

녹음 가이드를 바탕으로, 보이스폰트 톤을 정하여 녹음을 진행합니다. 학습할 때 만들어질 한가지 목소리를 컨셉으로 처음부터 끝까지 녹음을 합니다.

- 우선, TTS로 만들고자 하는 “음성”을 어떤 연기 톤으로 녹음할지 기획합니다.

- 발음의 정확성도 중요하지만, 무엇보다 정해진 연기 톤으로 자연스럽게 녹음하는 것이 중요합니다.

- 사용하고 싶은 특수문자는 주의깊게 듣고, 반영해야 합니다.

- 물음표를 사용하고 싶은 경우, 높여 읽는 부분에 모두 물음표 사용

- 침표를 사용하고 싶은 경우, 일정하게 쉬는 구간에 침표를 사용

녹음 가이드

- 스크립트의 문장을 그대로 읽어주세요.
만약 더듬거리거나 스크립트와 다르게 읽었다라도 계속 매끄럽게 문장이 이어질 수 있도록 자연스럽게 계속 읽어주세요.
- 녹음 시 마이크와의 거리를 일정하게 유지해주세요.
- 각각의 문장을 읽을 때, 톤과 어조, 속도, 강세를 유지해주세요.
- 지나치게 딱딱하게 읽기 보다는 녹음하는 사람의 개성이 들어갈 수 있도록 분위기를 살려 읽어주세요.
- 녹음 시 음성이 일정량의 볼륨을 넘길 수 있도록 작게 속삭이는 말투를 자제해주세요.
- 종결 어미(-다, -야, -니? 등)는 흘러 읽지 말고 되도록 명확하게 발음해주세요.
- 개인의 개성이 들어갈 수 있도록 읽되, 반어법적 표현을 자제해주세요.
(예를 들어, '너 참 잘한다.'라는 어구의 의미가 앞뒤의 맥락 상 비교는 의미더라도, 문장 본래의 뜻에 맞게 긍정적인 어투로 읽어주세요.)
- 침표(.)는 일반적인 띄어 읽기와 구분이 될 수 있도록 띄어쓰기보다 조금 더 길게 쉬어주세요.
- 문장이 매우 긴 경우가 아니라면, 침표가 없는 보통의 띄어쓰기 부분에서 침표가 있는 것처럼 길게 쉬는 것을 자제해주세요.
- 침표가 없거나 적은 짧은 문장에서 불규칙하게 쉬어가며 읽는 것을 자제해주세요.
- 마침표(.), 침표(.), 물음표(?), 느낌표(!), 따옴표(")와 같은 문장 부호는 느낌을 살려 읽되, 각 문장에 일관성을 유지하면서 녹음해주세요.
(예를 들어, 3번 문장과 5번 문장에 모두 물음표가 있다면 두 문장의 물음표가 같은 느낌을 가질 수 있도록 읽어주세요.)

Comma Script

- 7 모든 공부가 서로 녹아든 거야 안 그래?
- 11 이쪽의 뒤편에 서 있던 길산이는, 그 울음소리를 듣자, 어쩐지, 낮익은 기분이 들었고, 설움이 척추 끝까지, 스며오는 듯,하였다.
- 24 처음에는 군청과, 산하 열 개읍, 두 개면이 시작했고, 이어 유월 말부터는, 교육청과 학교, 경찰서, 우체국, 농수축협, 교회 등, 금산군 내의, 오십육 개 기관이, 참여했다.

7.



11.



24.



TTS Usage Guide




반점, 온점, 물음표는 대부분 해당 가이드를 참고하시면 됩니다. 다만 녹음시에 콤마 부분을 일정하게 쉬지 않았거나, 물음표 부분을 높여 읽지 않았을 경우에는 해당 TTS Usage Guide 는 적용되지 않습니다.

특정 기호별 사용 설명



해당 TTS Usage Guide 는 녹음본에 따라 변동 될 수 있습니다.

1. , 는 일정한 간격으로 쉽니다.
 - 다만, 녹음시 일정한 간격으로 쉬었을 경우에만 일정하게 띄어서 발화합니다.
2. . 는 문장의 마지막에 붙여주어, 문장 구별을 해주어야 합니다.
 - 문장 구별이 안되었을 경우, 쉬는 구간이 불특정할 수 있습니다.
3. ? 는 녹음시 물음표 톤을 높여 녹음했다면, ?를 붙이는 문장은 톤이 높게 발화됩니다.

특정 기호 사용한 예시

1. , 쉼표
 - 예시 문장 : 하나, 둘, 셋, 넷, 다섯, 여섯, 일곱, 여덟, 아홉. 
2. . 마침표
 - 예시 문장 : 안녕하세요. 마인즈랩입니다. 반갑습니다. 
3. ? 물음표
 - 예시 문장 : 홍길동 고객님 본인 맞으십니까? 

특정 기호 사용하지 않은 예시

1. , 쉼표
 - 예시 문장 : 하나 둘 셋 넷 다섯 여섯 일곱 여덟 아홉. 
2. . 마침표
 - 예시 문장 : 안녕하세요 마인즈랩입니다 반갑습니다 
3. ? 물음표
 - 예시 문장 : 홍길동 고객님 본인 맞으십니까 