

딥보이스와 실제 음성 그리고 금융기관사칭 보이스 피싱 여성 범죄자와 동년배 여성 일반인과의 음성 차이에 대한 규명

조일영*, 박은빈*, 송도연*, 심혜지*, 김수민*, 박지수*, 박나희*, 정연만**, 조동욱°

Identification of Voice Differences between Deep Voice, Real Voice, and Voice Phishing Female Offenders Impersonating Financial Institutions and Ordinary Females of the Same Age

Il Yeong Cho*, Eun Bin Park*, Do Yeon Song*, Hye Ji Shim*, Su Min Kim*, Ji Su Park*, Na Hee Park*, Yeon Man Jeung**, Dong Uk Cho°

요 약

보이스 피싱 범죄의 유형은 크게 금융기관 사칭과 검찰 등과 같은 수사기관 사칭이 주를 이루고 있다. 보이스 피싱에 대한 피해를 줄이기 위해서는 보이스 피싱 범죄자들의 음성 특징을 규명해 보는 것이 무엇보다도 중요하다. 이를 위해 본 논문에서는 첫 번째로 금융기관을 사칭하는 여성 보이스 피싱 범죄자의 음성과 이 여성 범죄자와 유사한 동년배의 일반 여성들을 대상으로 범죄에 사용하였던 공개된 동일 범죄 문장에 대해 어떤 음성 차이가 존재하는지에 대한 규명을 행하고자 한다. 아울러 두 번째로 아직 국내에서 범죄가 발생하지 않았지만 근래 들어 AI기반 음성 합성 기술을 적용한 딥보이스 보이스 피싱 범죄가 외국에서 발생하고 있는 실정이다. 이것은 주로 지인들을 사칭하여 이루어지고 있는 범죄로서 조만간 우리나라에도 이에 대한 피해가 발생할 수 있을 것으로 여겨진다. 따라서 본 논문에서는 딥보이스 음성과 실제 음성 간에 어떤 차이가 있는지에 대한 연구도 수행하여 기술적으로 보이스 피싱 피해를 막을 수 있는 하나의 방법론을 제안해 보고자 한다.

Key Words : Deep Voice, Voice Phishing, Voice Synthesis, Voice Analysis, Voice Difference

ABSTRACT

The main types of voice phishing crimes are impersonation of financial institutions and impersonation of investigative agencies such as the prosecution. In order to reduce the damage caused by voice phishing, it is most important to identify the voice characteristics of voice phishing criminals. For this, in this paper, firstly, what kind of voice difference exists between the voice of a female voice phishing criminal impersonating a

* First Author : Gangneungwonju University, Dept. of Computer Science, whldfud0104@gmail.com, 학생회원
 ° Corresponding Author : Chungbuk Provincial University, Lab. of Bio-signal Analysis, ducho@cpu.ac.kr, 종신회원
 * Chungbuk Provincial University, Dept. of Bio-Life Medicine dmsqls3090@naver.com, 학생회원; dobtob@naver.com, 학생회원; simhyejil4@gmail.com, 학생회원; suminman13@naver.com, 학생회원; piaogs2176@naver.com, 학생회원; qkgskhmi@naver.com
 ** Gangneungwonju University, Dept. of Electronic Engineering ymjeong@gwnu.ac.kr, 종신회원
 논문번호 : 202305-103-C-RN, Received May 23, 2023; Revised June 16, 2023; Accepted June 22, 2023

financial institution and the same public criminal sentence that was used for a crime against ordinary women of the same age similar to this female criminal. Secondly, although no crime has occurred in Korea yet, deep voice voice phishing crimes using AI-based voice synthesis technology have recently occurred in foreign countries. This is a crime that is mainly done by impersonating acquaintances, and it is believed that sooner or later, damages may occur in our country as well. Therefore, in this paper, we would like to propose a methodology that can technically prevent voice phishing damage by conducting a study on the difference between deep voice and real voice

I. 서론

보이스 피싱의 수법은 해가 지날수록 발전하고 있다. 그중 가장 피해가 많이 발생하고 있는 범죄 유형이 바로 금융기관 사칭과 수사기관 사칭이다^{1,2}. 초기의 보이스 피싱은 현재와 다르게 발음이 어눌하고 음질이 좋지 않았지만, 과거와 달리 최근의 보이스 피싱은 세련된 말투와 전문적인 용어를 구사하여 사람들을 더욱 혼란스럽게 하고 있다. 이를 위해 보이스 피싱 관련 범죄를 저지른 기범범죄자들의 음성 특징을 딥러닝하여 보이스 피싱 범죄에 대한 피해를 줄이고자 하는 연구도 행해지고 있다³. 그러나 이는 이미 검거되었거나 또는 공개된 범죄자에 한정된 자료들만을 학습시키는 것이어서 새로 범죄자들이 투입되었을 시 이에 대한 피해를 막기에는 한계가 존재하는 방법이다. 따라서 보다 보편적인 방법으로 보이스 피싱 범죄자의 음성은 어떤 특징이 있는지를 파악해 보는 것이 사회적, 기술적 요구사항이 되고 있다. 이를 위해 본 논문에서는 금융기관을 사칭한 여성 보이스 피싱 범죄자의 음성과 동년배에 해당하는 20대 여성들간의 동일 문장에 대해 어떤 음성 차이가 존재하는지에 대한 규명 작업을 통해 범죄 피해를 줄이는 방법에 대해 제안하고자 한다. 아울러 최근에는 인공지능기술이 발달하면서 누구나 손쉽게 음성 조작이 가능해진 만큼 딥보이스 기술이 보이스 피싱에 악용되고 있다^{4,5}. 더 나아가 딥보이스는 아직 우리나라에서는 그 피해 사례가 보고되지 않았지만 외국에서의 피해 사례는 보도⁶되고 있으며 말투와 억양 등 모든 것이 피해자들의 지인 목소리와 여러 면에서 유사한 관계로 향후 우리나라에서도 그 피해가 심각해질 것으로 예측된다. 이를 위해 본 논문에서는 동일인에 대해 실제 목소리와 딥보이스로 만들어진 목소리가 어떤 부분에 있어 차이가 있는지를 규명하여 지인 사칭 보이스 피싱 피해에 대해 기술적 관점에서 이를 대비해 보고자 한다.

II. 금융기관사칭 보이스 피싱

실험에 사용된 음성은 공개된 데이터를 이용하였고, 범죄자 여성에 대한 일반인 여성들은 모두 발음의 정확성이 가장 좋은 나이대인 20대 초반 여성들로, 여성 1~여성 4로 구성하였다. 우선 아래 표 1에 본 논문에서 범죄자들이 사용한 문장들을 나타내었다. 이 문장들은 관련 기관에서 범죄자 검거와 예방을 위해 공개된 문장들이다.

표 1. 실험에 사용한 문장(실제 범죄자들이 사용한 문장)
Table 1. Sentences used in the experiments(sentences used by real criminals)

Sentences	Contents of sentence
1	Currently, we have sent you a text message saying that you can use up to 12 million won. You can apply now(현재 저희가 고객님의 앞으로 최대 천 이백만 원까지 이용가능하다고 문자 보내드렸네요. 지금 신청하시면 가능하시구요)
2	Ah, yes... Then the method of use is the same. In the case of limits and profits, it may be slightly different depending on your credit rating(아, 네... 그러시면 이용 방법은 똑같으시구요. 한도와 이윤 같은 경우에는 고객님의 신용등급에 따라서 조금씩 차등이 될 수 있고요)
3	We link the existing bankbook with the existing bankbook so that the existing bankbook can be used as a minus bankbook(기존에 사용하시던 통장과 저희가 연동을 시켜드려서 기존 통장이 마이너스 통장으로 이용이 가능하게끔 해드립니다)
4	What do you mean by that? Have you ever taken out a loan from a savings bank? Ah...then did the customer's usage amount show a minus value?(그게 무슨 말씀이신가요? 고객님의게서 저축은행에서 대출금 받으신 게 있으시나요? 아...그럼 고객 사용금액이 마이너스가 표시가 되시던가요?)

2.1 실험결과 및 고찰

음성 분석을 위한 소프트웨어 툴은 프라트를 사용하였다⁷⁸⁾. 음성 분석 결과 금융기관 여성 은행원을 사칭하는 여성 범죄자들은 친절함을 나타내기 위해 문장 말미에 “~요”를 사용하였다. 아울러 보이스 피싱이라는 느낌이 들지 않도록 자연스러움이 나타나고 있다. 다시 말해 음성 분석 요소 중 피치 값의 변화 폭이 즉, 편차가 일반인들에 비해 모두 높은 수치를 보이고 있다. 아울러 음성에 실리는 에너지가 일반인들보다 높은 수치를 형성하고 있는데 이는 음성에 힘을 실음으로써 거짓이 아닌 사실임을 나타내기 위한 방법으로 여겨진다. 또한 음성에 대한 신뢰도가 높기 위해서는 주파수 변동률,

표 2. 문장 1에 대한 실험결과
Table 2. Experimental results for sentence 1

sentence	mean pitch [Hz]	bandwidth of pitch [Hz]	energy [dB]	jitter [%]	shimmer [dB]	NHR [%]	speech speed
female 1	278.562	164.705	65.120	1.561	0.582	0.05	298
female 2	208.384	202.998	63.696	1.720	0.825	0.09	239
female 3	228.145	240.536	71.379	1.465	0.874	0.09	377
female 4	208.037	221.047	68.796	1.740	0.793	0.09	236
average	230.782	207.3215	67.24775	1.62	0.76575	0.08	287.5
criminal	208.377	171.427	79.082	1.452	0.893	0.06	353.351

표 3. 문장 2에 대한 실험결과
Table 3. Experimental results for sentence 2

sentence	mean pitch [Hz]	bandwidth of pitch [Hz]	energy [dB]	jitter [%]	shimmer [dB]	NHR [%]	speech speed
female 1	284.780	295.289	64.8300	1.531	0.622	0.06	224
female 2	210.460	221.484	67.608	1.651	0.698	0.09	167
female 3	230.935	181.083	72.352	1.401	0.778	0.08	334
female 4	208.733	200.43	67.668	1.832	0.843	0.08	252
average	233.727	224.5715	68.1145	1.60375	0.73525	0.0775	244.25
criminal	210.806	162.06	79.021	1.762	0.861	0.078	349

표 4. 문장 3에 대한 실험결과
Table 4. Experimental results for sentence 3

sentence	mean pitch [Hz]	bandwidth of pitch [Hz]	energy [dB]	jitter [%]	shimmer [dB]	NHR [%]	speech speed
female 1	282.362	283.912	64.731	1.548	0.637	0.05	238
female 2	215.947	210.708	59.728	1.771	0.743	0.09	334
female 3	219.596	191.664	67.927	1.487	0.674	0.08	316
female 4	216.355	236.929	66.264	1.591	0.845	0.08	290
average	233.565	230.80325	64.6625	1.59925	0.72475	0.075	294.5
criminal	192.706	247.273	78.206	1.648	0.975	0.079	357

표 5. 문장 4에 대한 실험결과
Table 5. Experimental results for sentence 4

sentence	mean pitch [Hz]	bandwidth of pitch [Hz]	energy [dB]	jitter [%]	shimmer [dB]	NHR [%]	speech speed
female 1	273.459	146.305	63.712	2.013	0.787	0.08	169
female 2	215.914	166.498	58.462	1.794	0.745	0.10	173
female 3	235.578	294.748	72.277	1.953	1.029	0.13	324
female 4	225.888	262.105	69.414	1.947	1.035	0.11	168
average	237.7075	217.414	65.96625	1.92675	0.899	0.105	208.5
criminal	238.825	268.284	79.069	2.39	1.08	0.107	462

진폭변동률, NHR에 대한 수치가 좋아야 하는데 이 부분은 실험 샘플의 수가 적고 또한 읽듯이 말을 했어도 발음의 정확성의 수치에는 영향을 미치지 못하는 관계로 범죄자와 실험에 동원된 일반인 간에 뚜렷한 수치상의 차이가 발생하지 않았다. 끝으로 발화속도에 있어서 범죄자와 일반인들 간에 확실한 차이가 발생함을 알 수 있었다. 이것은 범죄자들이 범죄에 사용되는 해당 문장에 대하여 훈련이 상당 부분 시행이 되었고, 또한 그만큼 금융기관 종사자 사칭 범죄에 많이 투입되었음을 추정할 수 있는 것으로도 추정되는 항목이다.

III. 딥보이스

3.1 딥보이스 음성 합성 기술

딥보이스기술이란, 인공지능기술을 이용해 특정인의 목소리를 딥러닝 기술로 학습하고 문자를 음성으로 자동 변환하는 TTS 기술을 사용하여 특정인이 하지 않은 말을 마치 한 것처럼 만들어내는 기술이다. 즉, 인위적으로 사람의 소리를 합성해서 텍스트를 음성으로 변환하는 음성 합성 기술을 기반으로 한 시스템이다.

이런 TTS는 보통 음향 상태 조정과 보코더라는 2개의 단계를 통해 이루어진다. 음향 상태 조정은 해당 스피커에 맞는 음향 조건을 입력 문장으로 부터 뽑아주고, 보코더는 실제 같은 음성을 제작하기 위해 생성 AI 기술을 사용한다. 단순 CNN / RNN + Auto Regressive 방법, Normalizing Flow, GAN, VAE, Diffusion정도가 흔히 사용되는 생성 AI 방법론이다⁹⁾. 이번 경우 음향 상태 조정은 custom, 보코더의 경우 GAN기반을 사용한다. 합성음의 음질을 결정하는 주요한 요소는 크게 두 가지가 있다. 첫째는 ‘주어진 입력 문장으로 주파수 영역의 간소화된 벡터들의 열인 멜 스펙트로그램¹⁰⁾을 얼마나 잘 생성해 낼 수 있는가’이고, 둘째는 ‘이렇게 예측된 멜 스펙트로그램으로부터 음성의 파형 자체를 얼마나 선명하게 합성해 낼 수 있는가’하는 것이다. 그중

두 번째 이슈를 다루는 기술이 바로 GAN^[11] 기반 뉴럴 보코더이다. 본 논문에서는 이 기술을 사용하여 딥보이스 음성을 생성하였고 이를 실제 목소리와 비교하여 그 차이점을 분석하고자 한다.

3.2 음성 특징 분석 결과

실험에 사용한 문장은 아래 표 6과 같다. 아울러 그림 1~6에 실험 문장 3개(문장 5, 문장 6, 문장 7)에 대해 각각 딥보이스로 만든 목소리와 실제 목소리를 녹음한 목소리로 각각 나누어 음성 분석한 것에 대한 실험결과를 나타내었다.

아울러 아래 표 7, 8, 9에 이에 대한 실험결과를 수치값으로 나타내었다.

표 6. 실험에 사용한 문장
Table 6. Sentences used in the experiments

Sentences	Contents of sentence
5	Taejeongtaesemundanse(태정태세문단세)
6	The important thing is an unbreakable heart(중요한 건 꺾이지 않는 마음)
7	We hope this project will be helpful to you(이 프로젝트가 여러분들에게 도움이 되었으면 좋겠습니다)

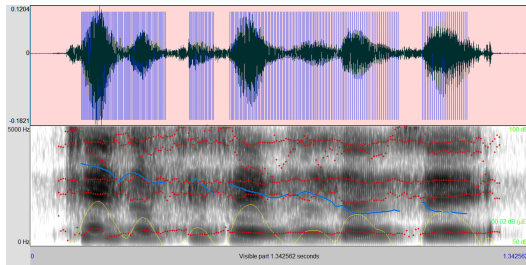


그림 1. 문장 5에 대한 딥보이스 음성
Fig. 1. Deep voice speech for sentence 5

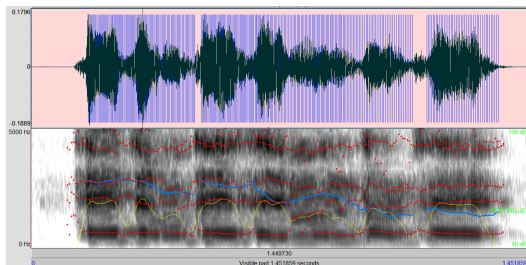


그림 2. 문장 5에 대한 실제 음성
Fig. 2. Real voice speech for sentence 5

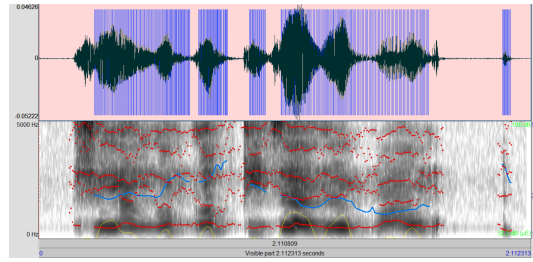


그림 3. 문장 6에 대한 딥보이스 음성
Fig. 3. Deep voice speech for sentence 6

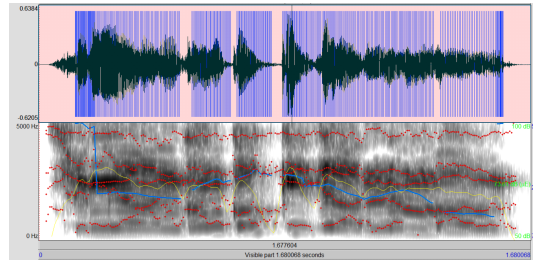


그림 4. 문장 6에 대한 실제 음성
Fig. 4. Real voice speech for sentence 6

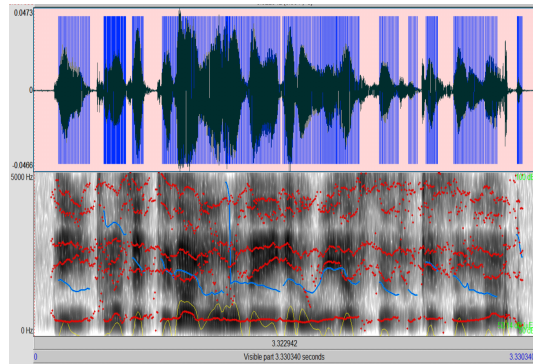


그림 5. 문장 7에 대한 딥보이스 음성
Fig. 5. Deep voice speech for sentence 7

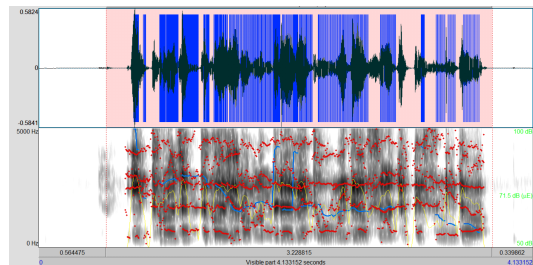


그림 6. 문장 7에 대한 실제 음성
Fig. 6. Real voice speech for sentence 7

표 7. 문장 5에 대한 실험결과 수치
Table 7. Experimental results for sentence 5

sentence 5	mean pitch [Hz]	minimum pitch [Hz]	maximum pitch [Hz]	DoVB [%]	energy
deep voice	259.821	189.902	365.974	13.080	60.02
real voice	255.108	187.654	324.438	4.149	65.51

표 8. 문장 6에 대한 실험 결과 수치
Table 8. Experimental results for sentence 6

sentence 5	mean pitch [Hz]	minimum pitch [Hz]	maximum pitch [Hz]	DoVB [%]	energy
deep voice	228.846	163.127	355.138	24.491	52.20
real voice	264.693	160.717	514.792	7.515	73.61

표 9. 문장 7에 대한 실험 결과 수치
Table 9. Experimental results for sentence 7

sentence 5	mean pitch [Hz]	minimum pitch [Hz]	maximum pitch [Hz]	DoVB [%]	energy
deep voice	228.249	178.207	474.312	22.579	53.14
real voice	246.225	128.989	496.750	25.670	71.50

우선 위의 표 7를 볼 때 음높이 관련 수치는 크게 차이가 나지 않았다. 그러나 DoVB와 강도(energy)에 있어서는 차이가 발생함을 확인할 수 있었다. 마찬가지로 표 8에서도 DoVB와 강도에서 딥보이스와 실제 음성에서 그 차이가 존재함을 확인할 수 있었다. 표 9에서는 딥보이스와 실제 음성이 무엇보다도 강도에 있어 확연한 차이를 보임을 알 수 있었다. 종합적으로 보았을 시 음높이는 평균적으로 표 7을 제외한 파일은 실제 목소리 음성에서 더 큰 수치를 보이고 있지만, 그래프 모양과 수치값은 크게 차이가 나지 않아 목소리는 거의 차이가 없는 점을 확인할 수 있다. 강도는 받침이 들어가지 않는 표 7을 제외한 표 8과 표 9에서는 실제 목소리가 더 큰 수치값을 보임을 알 수 있다. 이것은 딥보이스에서는 받침이 들어간 일부 단어들이 발음이 씹히면서 정확한 발음 소리가 나지 않아 음성의 강도가 작아지면서 실제 목소리에 비해 딥보이스가 에너지값의 수치값이 작은 것으로 확인했다. 이에 대한 비교 실험결과를

그림 7~그림 12에 차례대로 나타내었으며 이는 딥보이스 음성 합성 프로그램이 영어와 달리 한글 체제라는 면에서도 한 이유가 있다고 추정된다. DoVB에서도 표 9를 제외하고 표 7과 표 8이 실제 목소리가 딥보이스보다 더 낮게 나온 것을 볼 수 있다. 또한 여기서 확인할 수 있는 것이 한 음절씩 끊어 읽는 듯한 문장인 문장 5와 길게 이어지는 문장 형태인 문장 6과 문장 7에서 딥보이스의 음성에 대한 DoVB의 값이 구분되어 나온다는 사실이었다. 결론적으로 우리나라 언어의 특징상 받침이 많은 긴 문장의 경우 일부 단어들이 발음이 씹히면서 정확한 발음 소리가 나지 않았고 또한 이에 따라 그 강도가 실제 음성보다 딥보이스 음성이 강도가 떨어진다는 점이다. 따라서 현재 본 논문에서의 실험결과는 음색과 음높이는 비슷하지만 한국어 문장의 경우 어딘지 음성에 실리는 에너지가 평소보다 약하게 들리고 문

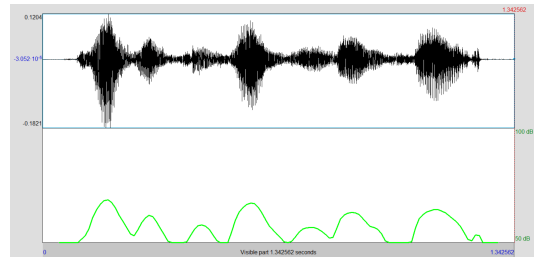


그림 7. 문장 5에 대한 에너지(딥보이스)
Fig. 7. Energy for sentence 5(deep voice)

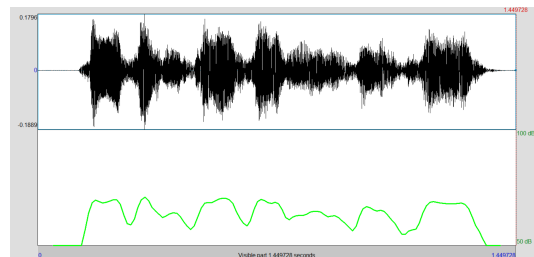


그림 8. 문장 5에 대한 에너지(실제 음성)
Fig. 8. Energy for sentence 5(real voice)

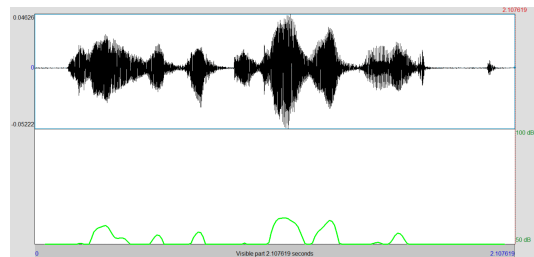


그림 9. 문장 6에 대한 딥보이스
Fig. 9. Energy for sentence 6(deep voice)

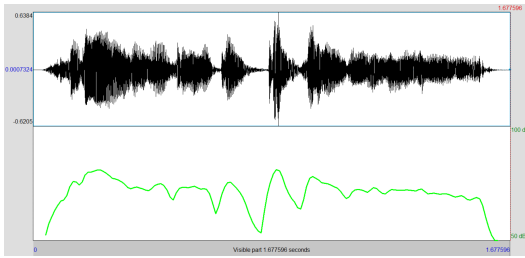


그림 10. 문장 6에 대한 실제 음성
Fig. 10. Energy for sentence 6(real voice)

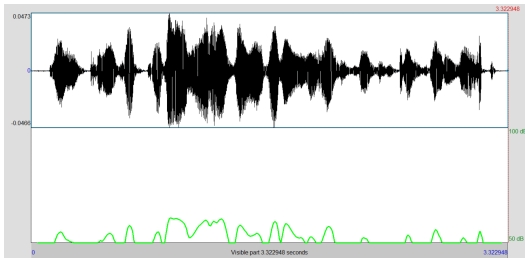


그림 11. 문장 7에 대한 딥보이스
Fig. 11. Energy for sentence 7(deep voice)

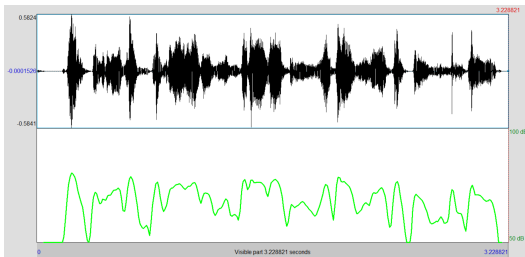


그림 12. 장 7에 대한 에너지(실제 음성)
Fig. 12. Energy for sentence 7(real voice)

장 중 일부 문장들이 썩히게 들린다면 딥보이스로 음성 합성된 보이스 피싱을 추정해 볼 수 있다.

IV. 결 론

본 논문에서는 크게 두 가지 보이스 피싱 범죄 문제에 대해 그 피해를 줄이기 위한 방법론을 제안하였다. 우선 금융기관 사칭 보이스 피싱 여성 범죄자와 동년배로 사료되는 일반 여성들과 범죄에 사용한 문장을 대상으로 음성에 있어 어떤 차이가 존재하는지에 대한 연구를 수행하였다. 실험결과와 범죄자의 경우 친절함, 거짓이 아닌 실제라는 것을 강조함, 자연스러움 그리고 발화속도 등에 있어 동년배의 일반인들과 음성에 있어 차이가 발생함을 알 수 있었다.

두 번째로 딥보이스의 경우 음성 분석을 통해 딥보이

스와 실제 목소리를 비교 분석한 결과 목소리는 거의 차이가 없지만, 딥보이스가 연속 음절의 반침이 들어가는 문장에 대해서는 일부 문장에 대해 그 발음의 정확성이 떨어지고 아울러 그 결과 음성에 실리는 에너지값에서도 차이를 보이고 있다. 또한 DoVB의 경우 자유롭게 말하는 속도를 조절하는 사람과 달리 일정한 속도로 셋팅되어 말하는 딥보이스의 수치값과 차이가 나는 것을 확인할 수 있었다. 특히 한 음절씩 끊기는 문장의 경우 그 차이가 더욱 차이가 남을 알 수 있었다. 향후는 보다 많은 실험 자료를 가지고 현재 내린 결론에 대해 통계적 유의성이 확보되는지에 대한 연구를 지속적으로 수행할 예정이다.

References

- [1] Current Affairs Pro, ‘Window,’ KBS 1 TV, Jul. 4, 2021.
- [2] D. U. Cho, et al., “Identification of voice characteristics of voice phishing criminals in the era of the COVID-19 pandemic,” *J. KICS*, vol. 46, no. 8, 2021. (<https://doi.org/10.7840/kics.2021.46.8.1309>)
- [3] “It’s a voice I’ve heard somewhere...AI that catches voice phishing criminals,” Yonhap news TV, Mar. 3, 2023.
- [4] S. Kim and S. Lee, “Development of voice phishing damage prevention service misusing deep voice,” *J. KICS*, vol. 47, no. 10, pp. 1677-1685, 2022. (<https://doi.org/10.7840/kics.2022.47.10.1677>)
- [5] Spreading of novel ‘voice phishing’ utilizing generative artificial intelligence, NEWSIS, Jun. 15, 2023.
- [6] “Voice creeps”....‘deep voice crime’ intercepted 40 billion won,’ Feb. 11, 2023.
- [7] D. U. Cho, et al., “Study of the effect of voice transmission change on announcer speech repetition learning,” *J. KICS*, vol. 43, no. 3, 2018. (<https://doi.org/10.7840/kics.2018.43.3.580>)
- [8] B. G. Yang, *Theory and Practice of speech Analysis Using Praat*, Masu Publishing Co., 2003.
- [9] C. Park, I. Kim, B. Kim, Y. Jeon, and J. Gwak, “Attention modules for improving

cough detection performance based on mel-spectrogram,” in *Proc. Korean Soc. Comput. Inf.*, vol. 31, no. 1, 2023.

- [10] J. Yang, J. Lee, Y. Kim, H. Cho, and I. Kim, “VocGAN: A high-fidelity real-time vocoder with a hierarchically-nested adversarial network,” *arXiv preprint arXiv:2007.15256*, 2020.
(<https://doi.org/10.21437/interspeech.2020-1238>)

조 일 영 (Il Yeong Cho)



현재 : 강릉원주대학교 컴퓨터공학과 재학 중
<관심분야> 생체신호분석, 음성분석, 신호처리, 딥러닝

심 혜 지 (Hye Ji Shim)



현재 : 충북도립대학교 바이오 생명 의학과 3학년 재학 중
<관심분야> 바이오 의약 정보 처리, 신호처리

김 수 민 (Su Min Kim)



현재 : 충북도립대학교 바이오 생명 의학과 3학년 재학 중
<관심분야> 바이오 의약 정보 처리, 신호처리

박 은 빈 (Eun Bin Park)



현재 : 충북도립대학교 바이오 생명 의학과 3학년 재학 중
<관심분야> 바이오 의약 정보 처리, 신호처리

박 지 수 (Ji Su Park)



현재 : 충북도립대학교 바이오 생명 의학과 3학년 재학 중
<관심분야> 바이오 의약 정보 처리, 신호처리

송 도 연 (Do Yeon Song)



현재 : 충북도립대학교 바이오 생명 의학과 3학년 재학 중
<관심분야> 바이오 의약 정보 처리, 신호처리

박 나 희 (Na Hee Park)



현재 : 충북도립대학교 바이오 생명 의학과 3학년 재학 중
<관심분야> 바이오 의약 정보 처리, 신호처리

정 연 만 (Yeon Man Jeong)



1983년 2월 : 숭실대학교 전자공학 학사
 1985년 2월 : 숭실대학교 전자공학 석사
 1991년 8월 : 숭실대학교 전자공학 박사
 1993년~현재 : 강릉원주대학교 정교수

<관심분야> 음성신호처리, 통신신호처리, 무선통신 시스템, RF IC 설계

조 동 옥 (Dong Uk Cho)



1983년 2월 : 한양대학교 전자공학 학사
 1985년 8월 : 한양대학교 전자공학 석사
 1989년 2월 : 한양대학교 전자통신공학 박사
 1989년 3월~1990년 2월 : 한양대학교 Post Doc. 연구원

1989년 9월~1991년 2월 : 동양미래대학교 통신공학과 조교수
 1991년 3월~2000년 2월 : 서원대학교 정보통신공학과 부교수
 1999년 : 미국 Oregon State University 교환교수
 2000년 3월~현재 : 충북도립대학교 생체신호분석연구실 정교수
 2000년 2002년 : 한국전자통신연구원 초빙연구원
 2001년 4월 : 충북도지사 표창
 2002년 12월 : 한국콘텐츠학회 학술대상
 2007년 9월 : 대통령 표창
 2008년 12월 : 한국정보처리학회 학술대상
 2009년 11월 : 한국산학기술학회 학술대상
 2010년 7월 : 충북도지사 표창
 2010년 2월~2012년 1월 : 충북도립대학교 기획협력처장
 2011년 11월 : 교육과학기술부 장관 표창
 2012년 11월 : 한국통신학회 LG 학술상
 2016년 6월 : 한국통신학회 우수논문상
 2016년 1월~2017년 11월 : 충북도립대학교 산학협력단장
 2017년 9월 : 사회부총리 겸 교육부장관 표창
 2017년 9월 : 충북도립대학교 총장 선거 1순위
 2017년 11월 : 한국통신학회 LG 학술상
 2018년 6월 : 한국과학기술단체 총연합회 '제 28회 과학기술우수논문상' 수상
 2018년 11월 : 한국통신학회 우수논문상(저널 부분)
 2019년 5월 : 국무총리 표창
 2009년 1월~2016년 12월 : 한국정보처리학회 부회장
 2016년 1월~2018년 12월 : 한국통신학회 부회장
 2022년 3월~현재 : 문화예술콘텐츠진흥원 원장
 2021년 2월~현재 : 한국산학연합회 회장
 <관심분야> 생체신호분석, 음성 분석, 신호처리