

사용자 이용패턴을 분석기반으로 은행 ATM 기기에서 보이스피싱 방지 개발

김민영¹, 김태환², 박범한³, 한원희⁴, 홍요한⁵
¹가톨릭관동대학교 조리외식경영학과 학부생
²명지대학교 산업경영공학과 학부생
³유원대학교 컴퓨터공학전공 학부생
⁴경기대학교 경영정보학과 학부생
⁵세종대학교 인공지능학과 학부생

minzzi99@cku.ac.kr, rlaxoghks8735@naver.com, sik140071@gmail.com,
totohwh3601@naver.com, yohan041203@gmail.com

Development of voice phishing prevention in bank ATMs based on user usage patterns

Min-Young Kim¹, Tae-hwan Kim², Beom-Han-Park³, Won-Hee Han⁴, Yo-Han Hong⁵
¹Dept. of Department of Culinary and Restaurant Management, Catholic Kwandong
University
²Dept. of Industrial Management Engineering, Myongji University
³Dept. of Computer Science, U1 University
⁴Dept. of Management Information System, Kyonggi University
⁵Dept. of Artificial Intelligence, Sejong University

요 약

금융 소외 계층은 여전히 보이스피싱과 같은 금융 범죄의 위험에 직면하고 있다. 본 논문에서는 이러한 위험을 완화하기 위해 모바일 애플리케이션을 통한 보이스피싱 예방을 강화하고자 한다. 이를 위해 AI 기술을 적용하여 데이터를 추출, 학습 및 분석하는 혁신적인 보안 기술을 개발하고자 한다. 이러한 기술의 적용을 통해 금융 소외 계층을 더 효과적으로 보호하고 금융 범죄로부터 보안을 강화하는데 기여할 것으로 기대한다.

1. 서론

최근 정보통신기술의 발전으로 인해 개인의 금융사기 피해가 심각한 문제로 대두되고 있다. 특히, 보이스피싱 사기 피해는 최근 10년 동안 급격하게 증가하면서 소비자의 금융 안전에 심각한 위협을 가하고 있다.

개인적 차원에서 보이스피싱은 피해자의 재산 손실은 물론이고 우울증, 심리적 무력감 및 불안감 등 다양한 부작용을 야기하며, 가정파괴나 국부유출 등 사회 경제적 문제까지 야기할 수 있다. (보이스피싱 피해 경험 및 영향요인 분석, 한국소비자원)
본 연구의 주요 목적은 음성 통화를 통한 보이스피싱 행위를 탐지하고 이에 대응하기

위한 시스템을 연구 및 개발이다. 보이스피싱은 사회공학적인 공격의 일종으로, 피해 금액이 상당히 높아지고 있으며 피해자들의 대응이 어려운 문제로 지적되고 있다. 이러한 문제점을 극복하고자 본 연구에서는 음성 통화를 실시간으로 녹음하고 음성을 텍스트로 변환하는 기술을 활용하여 보이스피싱을 탐지하는 모델을 제안하고자 한다. 본 모델은 사용자에게 보이스피싱 의심 여부를 신속하게 알려주어 보이스피싱으로 인한 피해를 감소시켜 줄 것으로 기대된다.

최근 보이스피싱 피해 현황

(단위 : 억원, 건, %, %p)

구분	'17년	'18년	'19년	'20년	'21년	전년대비 증감률
피해금액 ¹⁾	2,431	4,440	6,720	2,353	1,682	△28.5
환금액	598	1,011	1,915	1,141	603	△47.2
환급률	24.6	22.8	28.5	48.5	35.9	△12.6
피해자수	30,919	48,765	50,372	18,265	13,204	△27.7

주1) 피해구제신청접수(1차 계좌) 기준임

(그림 1)보이스피싱 피해 현황

2. 본론

다양한 기업 및 공공단체에서 현재 보이스피싱 예방을 위한 교육과 훈련을 실시하고, 피해자에게 경각심을 가지고 대응할 수 있는 정보를 제공하고 있다.

그러나 실제 상황으로 마주하게 되는 경우 보이스피싱을 의심하거나 대응하기 어렵다. 따라서 보이스피싱 탐지 모델의 개발로 인해 보이스피싱 예방 및 대응에 도움이 되고자 한다.

사용자에게 더욱 편리한 사용을 제공하기 위하여 애플리케이션으로 연구가 진행되었다.

해당 애플리케이션의 기능으로는 음성 텍스트 변환모델, 보이스피싱 탐지 모델, 보이스피싱 판단 및 알림이 적용되었다.

1. 음성 텍스트 변환모델

연구에서는 데이터의 다양성과 정확성을 보장하기 위한 주요 노력이 집중되었다. 이를 위해 AI 허브, 케글 등 다양한 소스에서 데이터 세트를 확보하였으며, 데이터 확보 단계에서 양적, 질적 측면에서 높은 표본량과 정확성을 확보하였다. 음성 텍스트 변환 모델로는 DeepSpeech 2 모델을 기반으로 한 Whisper 를 이용하여 파인튜닝 후 음성 텍스트 변환을 진행하였다.

2) 보이스피싱 탐지 모델

보이스피싱 탐지 모델로는 보이스피싱 대화와 일반 대화를 분류하는 분류 알고리즘을

생성하기 위하여 금융감독원에서 지원하는 보이스피싱 데이터와 AI Hub 에서 일반 대화 데이터를 수집하여 사용하였다. 데이터의 신뢰성을 확보하기 위해 데이터 전처리 과정에서 수작업으로 수정을 수행하였다. 해당 과정에서보다 높은 성능을 위하여 학습 횟수 증가 및 Early Stopping 을 이용하여 과적합을 방지하며 여러 모델 중 정확도가 가장 높은(98%) SVM 모델을 사용하여 개발되었다.

● Accuracy: 0.98

	precision	recall	f1-score	support
0	0.99	0.97	0.98	187
1	0.96	0.99	0.97	146
accuracy			0.98	333
macro avg	0.97	0.98	0.98	333
weighted avg	0.98	0.98	0.98	333

(그림 2)SVM 모델 성능

3) 보이스피싱 판단 및 알림

음성 텍스트 변환 및 보이스피싱 판단 및 알림 시스템은 입력된 음성 데이터를 신속하게 텍스트로 전환하여, 보이스피싱 탐지 모델이 이 텍스트 정보를 분석하여 보이스피싱의 존재 여부를 감지합니다. 보이스피싱 의심 사례가 발견되면, 이를 즉시 사용자에게 알리기 위해 경고 메시지 또는 알림 기능(진동 또는 소리)이 활성화됩니다. 이로써 통화 중 보이스피싱 위험이 존재하는 것을 사용자가 인지할 수 있도록 합니다. 이러한 시스템은 사용자의 안전을 보호하고 보이스피싱으로부터의 잠재적인 피해를 방지하기 위한 중요한 역할을 수행합니다.

3. 결론

본 연구는 보이스피싱 예방 및 대응을 위한 혁신적인 시스템을 개발하여 사용자의 보안을 강화하고 금전적 피해를 줄이려고 한다. 이 프로젝트는 기존 서비스와 차별되며, 주요 장점은 다음과 같다. 보안 강화, 금전적 피해 예방, 사회적 영향 향상이다. 개인 사용자와 금융 기관에서 활용할 수 있으며, 사용자는 보이스피싱으로부터 보호받고 금융 기관은 고객을 보호할 수 있다. 이를 통해 보이스피싱으로 인한 문제에 혁신적인 해결책을 제공하고, 보안과 금전적 피해 예방에서 경쟁 우위를 가질 수 있다. 또한, 개인과 사회의 안전과 신뢰를 향상할 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1] 보이스피싱 피해 경험 및 영향요인 분석* - 한국소비자원