

음성스팸 실시간 차단시스템에 관한 연구

박해룡*, 박윤식**, 서혜정**, 봉기환**
 한국인터넷진흥원 *암호기술팀 / **스팸대응팀
 e-mail: {hrpark, yspark, hjeong, khbong}@kisa.or.kr

A Study on Real-time Bloking System for the Voice Marketing Call

Haeryong Park, Yunsik Park, Hyejung Seo, Kihwan Bong
 Cryptography Technology Team / Spam Response Team,
 Korea Internet & Security Agency

요 약

최근 휴대전화 문자스팸 차단 강화로 인한 풍선효과로 휴대전화 음성스팸이 지속적으로 증가하고 있고, 2015년 3월부터는 음성스팸 건수가 문자스팸 건수를 역전해서 급속도로 증가하고 있어 효율적으로 음성스팸을 차단할 수 있는 시스템 구축의 필요성이 대두되고 있다. 이에, 음성스팸 신고번호와 음성스팸 가상 트랩(실제 존재하지 않는 가상의 휴대전화번호를 적용)을 통해 탐지된 내용을 기반으로 음성스팸 전화번호 차단리스트를 생성하고 이를 이동사에게 제공하여 일정기간 동안 음성호를 차단하는 음성스팸 실시간 차단시스템을 설계하고자 한다.

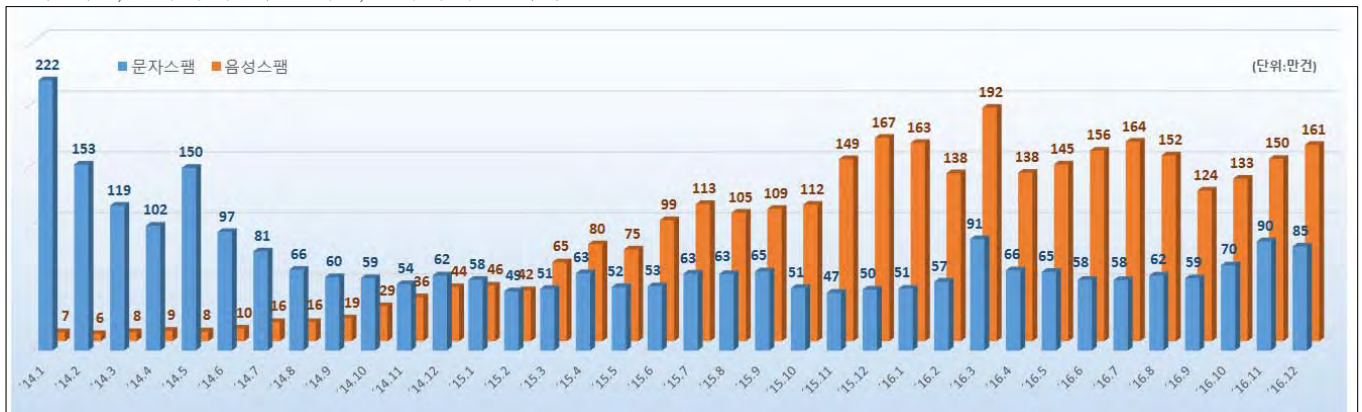
1. 서론

현대인들의 생활을 편리하게 하고자 휴대전화, 이메일, 게시판, 팩스 등 정보통신서비스를 활용하고 있다. 하지만, 이런 서비스로 인해서 현대인들을 짜증나게 하거나 불편을 겪게 되는 경우가 종종 발생하고 있다. 이런 불편 중의 하나가 스팸을 수신하는 것이다. 법률상 “스팸”에 정의를 살펴보면, “정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 제50조 내지 제50조의 8”에서 스팸은 사전수신 동의 없이 법을 위반하여 전송된 영리목적의 광고성 정보를 지칭한다. 스팸의 종류는 음성전화 스팸, 문자 스팸, 이메일 스팸, 게시판 스팸, 팩스 스팸 등으로 나뉜다.

휴대전화, 이메일 등 전자적 매체를 통해 전송되고 있는 스팸을 차단하기 위해 국내에서는 스팸 고충처리, 스팸 기술적 대응, 스팸방지 제도 개선, 스팸방지 인식제고 등을

추진하고 있다. 스팸 고충처리의 경우, 한국인터넷진흥원(KISA)에서 스팸 관련 상담 및 신고접수처리(국번없이 118) 업무를 수행하고 있으며, 문자 스팸 실시간 차단서비스 등 스팸 탐지·분석·대응을 위한 기술개발 및 보급을 추진하고 있다. 또한, 정보통신서비스 제공사업자가 스팸 관련 법규 준수를 제고를 위한 자율규제를 하도록 제도화 하였으며, 스팸방지 가이드라인 개발 및 제공, 스팸방지요령 등의 홍보를 추진하여 국내 스팸방지를 위한 기술적·관리적·제도적 대책이 실행되고 있다.

특히, 세계에서 유일한 국제스팸대응협의체 UCENet(Unsolicited Communications Enforcement Network)에 운영위원회 이사로 KISA가 적극적으로 참여하여 해외에서 국내로 유입되는 이메일 스팸을 감축하고자 노력하고 있다.



(그림 1) 문자스팸 및 음성스팸 신고 추이

최근 휴대전화 문자스팸 차단 강화로 인한 풍선효과로 2014년 10월부터 휴대전화 음성스팸이 지속적으로 증가하고 있고, (그림 1)에서 보는 바와 같이 2015년 3월부터는 음성스팸 건수가 문자스팸 건수를 역전해서 급속도로 증가하고 있는 실정이다. 이에 효율적으로 음성스팸을 차단할 수 있는 시스템 구축의 필요성이 대두되고 있다.

이에, 우리는 음성스팸 실시간 차단시스템을 설계 및 구축하고자 한다. 설계하고자 하는 음성스팸 실시간 차단시스템은 음성스팸 신고번호를 기반으로 자동으로 음성스팸 전화번호의 차단리스트를 생성하고 이동통신사에게 제공하여 일정기간 동안 음성호를 차단하는 시스템을 의미한다. 즉, 음성스팸 신고번호와 음성스팸 가상 트랩(실제 존재하지 않은 가상의 휴대전화번호를 적용)을 통해 탐지된 내용을 기반으로 음성스팸 전화번호의 차단리스트를 생성하고 이동통신사에게 제공하여 일정기간 동안 음성호를 차단하는 시스템이다. 여기서 음성스팸 가상 트랩은 무작위 음성스팸·문자스팸 전송 행위를 적발하기 위한 시스템으로 가상의 휴대전화번호를 통해 스팸을 수집하는 시스템이다.

본고에서는 음성스팸 실시간 차단시스템의 효과성 증대를 위한 선결조건으로 음성스팸 가상 트랩 성능을 개선한 사항을 2장에서 기술하고 3장에서는 음성스팸 실시간 차단시스템의 요구사항을 기술한다. 4장에서는 음성스팸 실시간 차단시스템의 오차단에 대한 대책을 기술하고 5장에서는 본 시스템과 스팸방지 앱의 차이점을 기술하고자 한다. 마지막으로 6장에서는 본고에 대한 결론을 맺고자 한다.

2. 음성스팸 가상 트랩 성능 개선

음성스팸 실시간 차단시스템의 효과를 최대한 제고시키기 위해서는 가장 큰 선결조건으로 음성스팸의 불법성에 대한 증거확보라고 말할 수 있다. 음성스팸 차단리스트를 생성하여 이동통신사에게 공유하고 이를 활용하여 음성스팸 전화의 음성호를 차단하다 보니 음성스팸 전화번호가 아닌 정상적인 발신번호 차단 시 법적분쟁이 발생할 수 있으므로 차단하는 주체는 이를 신중하게 다뤄야 할 필요성이 대두 되었다. 이에, 이를 증빙할 수 있는 음성스팸 전화내용이 필요하게 되었고 음성스팸 가상 트랩에 응답기능을 적용하여 음성스팸 가상 트랩에 걸려온 음성스팸 전화내용을 장시간 녹음할 수 있는 효과를 거두었다. <표 1>은 음성스팸 가상 트랩에 상대방 전화에 대한 응답기능을 적용하기 전과 응답기능을 적용한 후의 효과에 대해서 분석한 표이다. 이를 살펴보면, 음성스팸 광고 전송시간(음성스팸 전화내용 확보 시간)은 10초에서 18초로 80% 증가했으며, 음성스팸 광고유형 분류도 12%에서 71%로 59%p 증가했다. 이에, 음성스팸 가상 트랩에 상대방 전화에 대한 응답기능을 적용한 것이 음성스팸 증거확보에 크게 기여하고 있음을 알 수 있다.

<표 1> 음성스팸 가상 트랩 응답기능 적용 효과 분석

구분	적용 전	적용 후	비고
광고전송시간(평균)	10초	18초	8초 증가(80%↑)
광고유형분류	12%	71%	59%p↑

3. 시스템 요구사항

음성스팸 실시간 차단시스템은 음성스팸 신고시스템, 음성스팸 가상 트랩시스템, KISA 음성스팸 실시간 차단시스템(음성스팸 차단리스트 생성/전송, 스팸내용 모니터링 등), 이동통신사 음성스팸 실시간 차단시스템 등 크게 4개 시스템으로 구성되어 있다. 음성스팸 신고시스템은 일반 국민이 음성스팸 수신시 신고절차에 의해서 신고하는 시스템을 의미하며, 음성스팸 가상 트랩시스템은 2장에서 언급한 시스템을 의미한다. 이동통신사 음성스팸 실시간 차단시스템은 KISA 음성스팸 실시간 차단시스템에서 생성한 음성스팸 차단리스트를 전송 받아서 음성호를 실질적으로 차단하는 시스템이다.

KISA 음성스팸 실시간 차단시스템의 경우, 많은 기능을 탑재하고 있어야 하는데 이에 대한 요구사항은 다음과 같다.

- 음성스팸 신고내용의 텍스트 변환
 - 휴대전화 음성스팸 트랩에 수집된 음성스팸 및 KISA 불법스팸대응센터에 신고된 음성스팸 내용의 텍스트 변환(실시간 변환, 녹음파일 변환 등)
 - 음성데이터의 텍스트 변환 상황에 대한 실시간 모니터링
 - 음성데이터의 텍스트 변환 성능 개선을 위한 학습 기능
- 음성스팸 신고내용의 키워드 분석 및 모니터링
 - 수집된 음성스팸에 대한 음성광고 녹음파일 청취 및 텍스트 변환 파일의 상시 모니터링 기능
 - 텍스트로 변환된 음성스팸 내용을 기반으로 주요 키워드 추출 및 광고 유형 분류 기능
 - 접속자의 IP 및 ID 기반의 권한 설정 기능 및 작업 내역 모니터링 기능
- 음성스팸에 대한 음성인식 성능
 - 음성 광고에 주로 사용되는 어휘에 대한 학습을 통한 시스템 성능 제고 기능(주 1회 이상, 월 100시간 이상)
 - 음성데이터의 억양, 음색, 사투리, 높낮이, 성별, 속도 등에 관계없이 텍스트 변환 가능
 - 학습 후 인식을 평균 85% 이상

KISA 음성스팸 실시간 차단시스템의 주요기능을 정리하면, 신고된 모든 음성스팸을 음성인식 기능을 통해 실시간으로 텍스트 기반 DB화하여 음성스팸의 불법성을 신속·정확하게 확인하여 증거확보 및 차단을 가능하게 한다. 특히, 텍스트로 변환된 음성스팸을 분석한 결과를 이동통

신사에 제공함에 따라 음성스팸의 불법성 검증, 연관성 검색 등을 통해 음성스팸 발신번호에 대한 신속한 차단 가능하게 된다.

음성스팸 실시간 차단시스템의 구체적인 설계 방안은 다음과 같다.((그림 2) 참조)

- ① 음성전화 스팸어 : 인터넷전화, 일반전화 등을 통해 음성스팸 발송
- ② 이동통신사 기지국 → 이용자(혹은 음성스팸 가상 트랩시스템) : 이동통신사 기지국을 통해서 이용자(음성스팸 가상 트랩시스템)가 음성스팸을 수신
- ③ 음성스팸신고 시스템(음성스팸 가상 트랩시스템) → KISA 음성스팸 실시간 차단시스템 : 음성스팸신고 시스템(혹은 음성스팸 가상 트랩시스템)은 신고된 음성스팸(혹은 수신된 음성스팸)을 KISA 음성스팸 실시간 차단시스템으로 전송
- ④ KISA 음성스팸 실시간 차단시스템 : 신고된 음성 및 수집된 음성스팸의 음성을 인식하여 텍스트(문자화)로 변화하여 저장하고 음성스팸 차단리스트 생성 및 스팸 내용 모니터링 실시
- ⑤ KISA 음성스팸 실시간 차단시스템 → 이동통신사 음성스팸 실시간 차단시스템 : 음성스팸 차단리스트 전송
- ⑥ 이동통신사 음성스팸 실시간 차단시스템 : 음성스팸 차단리스트에 있는 전화번호로 발신되는 음성호 차단
- ⑦ 이동통신사 음성스팸 실시간 차단시스템 → KISA 음성스팸 실시간 차단시스템 : 음성스팸 차단리스트 내의 전화번호로 발송된 전화 차단 결과 및 음성스팸 모니터링 결과 전송

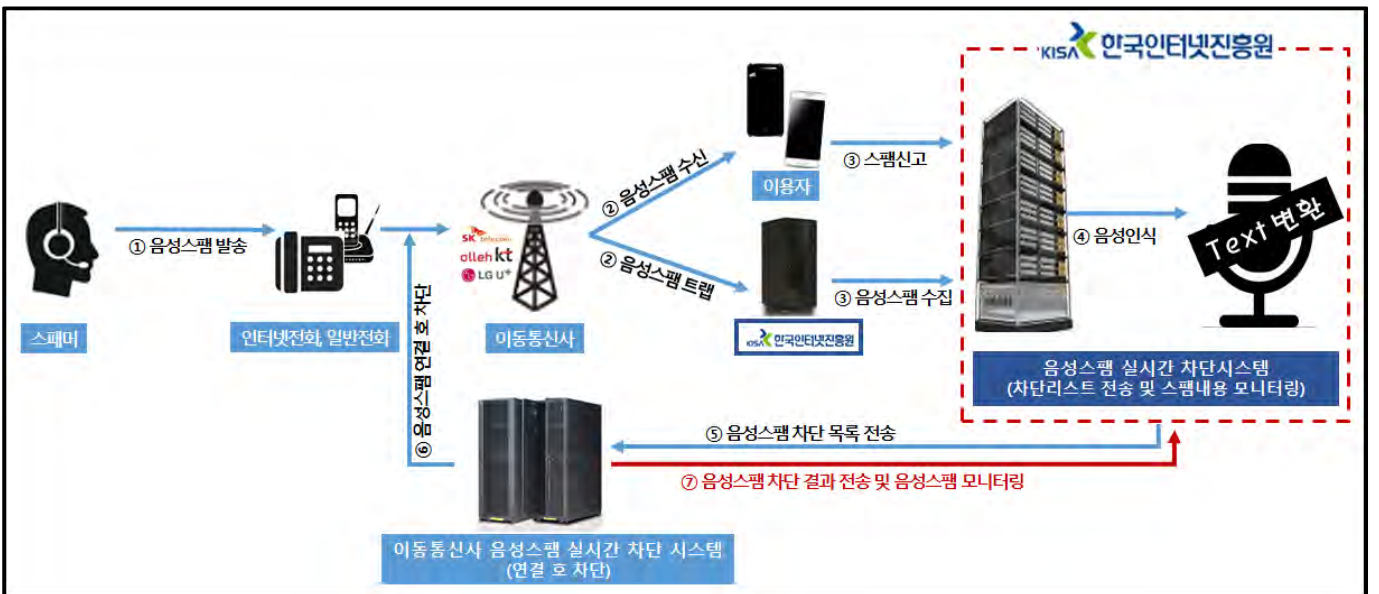
4. 음성스팸 실시간 차단시스템의 오차단에 대한 대책

음성스팸 실시간 차단시스템에 의해서 음성스팸을 차단하다 보면 음성스팸 전화를 걸지 않았음에도 스팸으로 인식되어 전화 발송 자체가 차단되는 선의의 피해자가 발생할 수 있다. 이를 방지하고자 음성스팸 가상 트랩에 수집된 전화번호만을 차단대상으로 선정하고 아울러 음성스팸 차단시스템 구축 후 운영시에는 통상적으로 정상적인 전화번호로 여겨지는 전화번호가 차단되지 않도록 화이트리스트를 작성하여 운영해야 한다. 또한, 음성스팸으로 오인되어 정상적인 전화번호가 차단된 경우, KISA 및 이동통신사에 요청하여 음성스팸 전화를 발신한 적이 없음을 입증하면 화이트리스트에 반영 가능하도록 시스템이 구축·운영되어야 한다.

5. 설계 시스템과 스팸방지 앱의 차이점

음성스팸 실시간 차단시스템과 후후, 후스콜 등의 스팸방지 앱의 차이점에 대해서 기술하고자 한다.

스팸방지 앱의 경우, 앱 이용자가 발신전화에 대한 정보를 직접 등록하여 앱 이용자간 정보공유를 통해 전화 수신 시 앱에 표시되는 정보를 보고 원치 않는 전화를 선별적으로 받지 않을 수 있다. 또한, 전화 수신 시 앱에 표시되는 정보를 보고 앱 이용자가 수신거부 등 조치를 취할 수 있다. 하지만, 음성스팸 실시간 차단시스템은 신고된 스팸전화 및 음성스팸 가상 트랩에 수집된 전화를 기반으로 생성된 음성전화 차단리스트를 활용하여 음성스팸의 수신 자체가 되지 않도록 원천 차단한다. 또한, 스팸방지 앱은 앱 이용자가 본인 앱에 차단 번호를 해제하고 오차단에 대응이 없지만, 음성스팸 실시간 차단시스템의 경우, 일정기간 동안 발신이 차단되고 일정기간 이후 차단 해제될 뿐만 아니라, 음성스팸 발신에 대한 사실 확인을 거쳐 화이트리스트 목록에 추가함으로써 오차단된 전화번호를 차단 해제 할 수 있다.



(그림 2) 음성스팸 실시간 차단시스템 흐름도

<표 2> 음성스팸 실시간 차단시스템과 스팸방지 앱 비교

구분	음성스팸 실시간 차단시스템	후후, 후스콜 등 스팸방지 앱
취지	음성스팸 전화 근절	이용자가 발신전화에 대한 정보를 직접 등록하여, 이용자간 정보공유를 통해 원치 않는 전화로 인한 피해 예방
차단 대상	정보통신망법 위반 광고전화(영리목적의 광고성 정보)	법 위반 여부와 관계없이 이용자가 받기 싫은 모든 발신전화 * 광고전화, 보이스 피싱 등 법 위반이 확인되지 않아도 문제있는 번호로 등록 및 차단 가능
차단 주체	수신단계의 이동통신사	스팸방지 앱 이용자
차단 방법	KISA에 신고된 스팸번호 리스트를 이동통신사에게 제공하여 이동통신사의 자사고객에게 음성스팸이 수신되지 않도록 차단	이용자 기기에 설치된 앱에서 특정 번호를 직접 차단 등록하여 본인만 해당 발신번호 차단 / 전화 수신 시 앱에 표시되는 정보를 보고 이용자가 수신거부 등 조치
차단 해제	일정기간 동안 차단 후 해제	이용자가 본인 앱에서 차단 번호를 해제
오차단 대응	정상번호가 오차단 된 경우 사실 확인을 거쳐 화이트리스트 등록	없음
기타	-	정상적인 번호가 보이스피싱 전화 등으로 잘못 등재된 경우 ‘스팸방지 앱 사업자’ 내부 절차에 따라 삭제 가능

이외의 음성스팸 차단시스템과 스팸방지 앱의 차이점은 <표 2>에 자세히 언급되어 있으니 참고하기 바란다.

6. 결론

우리가 일상생활하면서 잠자는 시간 이외의 시간에 얼마동안 휴대전화를 우리의 몸에 가지고 있는지 꼼꼼히 생각해 보면, 휴대전화로 인한 불편한 점이 발생할 경우 일상생활에 엄청난 정신적·심리적 악영향이 클 것으로 사료된다. 휴대전화로 인한 불편한 점 중 하나인 음성스팸을 차단하기 위한 대책으로 우리는 지금까지 음성스팸 실시간 차단시스템을 어떻게 설계하고 운영할지에 대해서 살펴보았다. 향후 설계·운영될 음성스팸 실시간 차단시스템을 통해 국내 음성스팸 건수가 2014년 10월 이전 수준으로 줄어들기를 기대하면서 본고를 마무리하고자 한다.

참고문헌

[1] “2016년 상반기 휴대전화·이메일 스팸 유통현황”, 방통위, 2016.
 [2] “2015년 하반기 휴대전화·이메일 스팸 유통현황”, 방통위, 2016.
 [3] “2015년 상반기 휴대전화·이메일 스팸 유통현황”, 방통위, 2015.
 [4] “2014년 하반기 휴대전화·이메일 스팸 유통현황”, 방통위, 2015.
 [5] “휴대전화 음성스팸 대응 방안”, 한국인터넷진흥원, 2016.
 [6] “음성스팸 실시간 차단시스템 구축 계획”, 한국인터넷진흥원, 2017.
 [7] “불법스팸 방지를 위한 정보통신망법 안내서 개정판”, 한국인터넷진흥원, 2016.

[8] “불법스팸 방지를 위한 정보통신망법 안내서”, 한국인터넷진흥원, 2014.
 [9] “정보통신망법 제50조의4 필요한 조치에 대한 안내서”, 한국인터넷진흥원, 2015.
 [10] “앱 푸시(App Push) 광고 안내서”, 한국인터넷진흥원, 2015
 [11] “스팸신고 통계 현황”, 한국인터넷진흥원, 2016
 [12] “KISA 불법스팸대응센터” <http://spam.kisa.or.kr/>
 [13] UCENet, <https://www.ucenet.org/>