



에어캡 환경에서, 양방향 채널을 이용하여 공격하는 방법

기술 개요

Overview

① 적용분야

에어캡 환경 보안

② 기술요약

- 에어캡 환경에서, 양방향 채널을 이용하여, 공격자에게 데이터를 전송할 수 있을 뿐만 아니라, 공격자로부터 제어 신호를 수신할 수 있는 공격 방법에 관한 기술임.
- 양방향 채널로 이용될 수 있는 전자 장치를 검색하고, 검색 결과에 따라 양방향 채널로 이용될 수 있는 전자 장치를 결정하여 컴퓨팅 장치의 타겟 데이터를 탈취할 수 있음.

③ 특허 권리 범위

- 컴퓨팅 장치 주변의 전자 장치를 검색하여, 제어 신호를 수신하는 제1채널용 전자 장치와, 컴퓨팅 장치에 저장된 데이터를 전송하는 제2채널용 전자 장치를 결정함.
- 검색되는 전자 장치는 컴퓨팅 장치에 연결된 음향 장치, 영상 장치, 발광 장치 또는 적외선 CCTV이며, 음향 장치가 제2채널용 전자 장치로 이용되는 상태에서 음향 장치가 사용되는 경우, 제2채널용 전자 장치를 영상 장치 또는 발광 장치로 변경함.



기술의 목적

- 데이터의 재전송 요청 등, 컴퓨팅 장치의 제어가 필요한 상황에서, 양방향 채널을 통해 제어 신호를 전송하여, 데이터 탈취에 이용되는 컴퓨팅 장치를 제어하기 위한 기술임.
- 양방향 채널을 효과적으로 유지하여 에어캡 공격 성능을 높이기 위한 기술임.



해결 방안

- 컴퓨팅 장치에 연결된 음향 장치, 영상 장치, 발광 장치 또는 적외선 CCTV 등을, 데이터 전송 채널 뿐만 아니라, 제어 신호 전송 채널로도 이용함.
- 컴퓨팅 장치의 주변 환경에 따라서 적응적으로 양방향 채널로 이용되는 전자 장치를 결정함.



기술의 특징점

- 공격자에게 데이터를 전송하는 채널 뿐만 아니라, 공격자로부터 제어 신호를 수신하는 채널도 운용함으로써, 데이터 재전송 등이 필요한 환경에서, 데이터 재전송을 요청하는 제어 신호를 컴퓨팅 장치로 전송할 수 있음.
- 양방향 채널로 결정된 전자 장치가, 사용자에게 의해 사용되는지 여부를 모니터링하고, 사용 여부에 따라 적응적으로 전자 장치를 변경함으로써, 사용자에게 노출되지 않으면서도 양방향 채널을 유지할 수 있음.

기술적용 시 기업의 이점

- 에어갭 환경에서 양방향 채널을 이용하는 다양한 공격 시나리오를 시뮬레이션할 수 있으며, 이를 통해 에어갭 환경에서 고객의 보안성을 강화시킬 수 있는 보안 서비스를 제공할 수 있음.

SWOT분석 Analysis

S
강점

- 탈취 데이터 뿐만 아니라 제어 신호를 전송하는 채널까지 운용함으로써, 다양한 공격 상황에서 효과적으로 데이터를 탈취할 수 있음.
- 양방향 채널로 이용되는 전자 장치를 데이터가 탈취되는 컴퓨팅 장치의 주변 상황에 따라 조절함으로써, 노출되지 않으면서 안정적으로 양방향 채널이 운용될 수 있음.

W
약점

- 양방향 채널로 이용될 수 있는 전자 장치가 제한적이기 때문에, 주변 환경에 따라서 양방향 채널이 이용되지 못할 수도 있음.

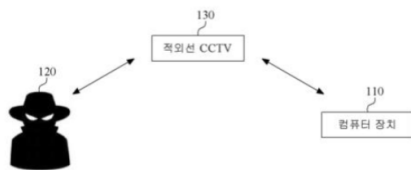
O
기회요인

- 보안 시장은 지속적으로 성장하고 있으며, 향후 전망도 낙관적임.
- 에어갭 환경에서도 데이터 탈취가 가능하다는 연구 결과들이 발표되면서, 에어갭 환경에서도 보안성을 강화하기 위한 필요성이 대두됨.

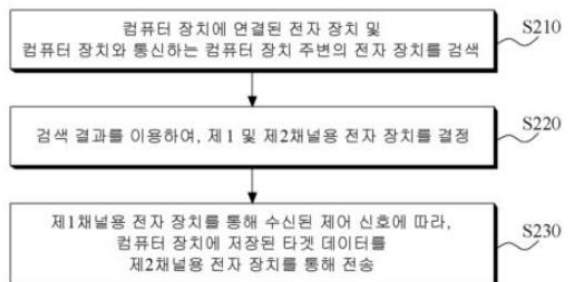
T
위험요인

- 에어갭 환경에서의 보안 공격은 일반적인 컴퓨팅 환경에서의 보안 공격은 아니기 때문에, 에어갭 보안 기술에 대한 수요자는 한정적일 수 있음.

대표도면 Drawing



< 양방향 채널을 이용하는 에어갭 공격 >

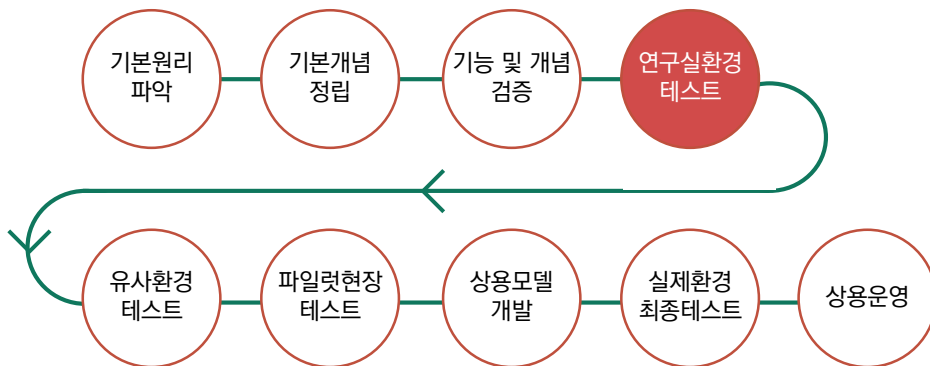


< 양방향 채널을 이용하는 공격 방법의 플로우 차트 >

기술의 완성도

Technology Readiness level

● : 현재 단계입니다.



특허현황

Patent status

발명의 명칭	출원번호	등록번호	출원국가
양방향 채널을 이용하는 에어갭 환경에서의 공격 방법	10-2022-0059937 (2022.05.17)	10-2507499 (2023.03.03)	한국

기술키워드

Keyword

한글키워드	영문키워드
에어갭 환경, 공격, 양방향 채널	air-gapped environment, attack, bidirection channel

발명자

Inventor Info.

교수명	송재승
소속	정보보호학과
연구분야	사물 인터넷, 인공지능, 에어갭 공격 및 방어
E-mail	jssong@sejong.ac.kr
웹사이트	https://seslab.sejong.ac.kr/

