

한들, 선관위와 공동 특허... 개표기 단독납품 특허



〈12면에서 계속〉 우리가 주목해야 하는 점은 화웨이의 백도어가 이 모든 것을 가능하게 하는 것이다. 그러한 증거를 찾기 위해 서버 보전 신청 등 법적으로 소송을 걸었지만 선관위는 소송 중 모든 서버를 교체하고 증거를 인멸했다는 점이 드러났음을 알 수 있다.

무선기지국 및 중계기 내 화웨이 장비 사용 접속을 통한 비정상적인 접속으로 선관위의 정상적인 네트워크를 조작 개입을 할 수 있다는 것이다

화웨이 스파이 칩(백도어) 및 펌웨어(firmware)

2018년 10월4일 미 주간지 블룸버그 비즈니스위크는 중국군 공작원들이 쏘팔만 한 크기의 해킹용 칩인 일명 '스파이칩'을 제작해 회로기관(마더보드)에 조직적으로 이식한 행위가 적발됐다고 보도했다. 이 스파이칩은 운영체제의 핵(코어)을 변경하는 기능이 있어서 통화 내용을 엿듣고 문자 메시지를 이메일을 복제할 수 있다. 한 마더보드 시스템에 백도어(스파이 프로그램)를 심은 것이다. 백도어는 정상적인 인증 절차를 거치지 않고 컴퓨터와 암호 시스템에 접근할 수 있도록 하는 장치다.

미국 샌프란시스코 The Register 보안 보고서에 따르면 스파이칩은 BMC(메인 보드관리 컨트롤러)의 펌웨어가 들어있는 SPI 플래시 또는 직렬 EEPROM 스토리지 사이에 전기적으로 배치될 수 있다.

따라서 BMC가 이 메모리에서 코드를 가져와 실행하면 스파이칩이 신호를 가로채고, 비트스트림을 수정하여 악성코드를 BMC 프로세서에 주입하여 마스터가 BMC를 제어할 수 있게 한다는 것이었다.

미국 뉴욕의 글로벌 언론사 에포크타임스는 2019년 6월 사이버 보안업체 피나이트스테이트가 발표한 연구 결과를 인용해 화웨이 네트워크 제품군 중 5500개 이상의 기기를 지원하는 펌웨어(firmware, 하드웨어가 컴퓨터에서 실행되도록 하는 소프트웨어) 이미지 약 1만 개를 분석한 결과 이 중 55%가 백도어를 하나 이상씩 포함하고 있는 것으로 나타났다. 보고서에 따르면 화웨이 제품은 시험 장치마다 평균적으로 102개의 취약성이 있었고 한 펌웨어에서는 무려 1419개의 취약성이 검출되기도 했다고 보도했다.

이에 익명의 백악관 관계자는 이번 연구 결과에 대해 2009년 이후 화웨이가 해의 고객들을 위해 설치한 일부 시스템에 대해 비밀 접근을 하고 있다는

우리의 주장을 뒷받침한다며 화웨이는 비밀 접속을 통해 지방정부 시스템에서 정보를 기록하고 데이터베이스를 수정할 수 있게 됐다고 지적했다.

화웨이의 위협성은 앞서 설명과 같이 국제적인 이슈다. LGU+ 기지국에 설치된 화웨이 장비는 매우 위험하며 이에 미국 국무부는 클린 네트워크(Clean network) 정책을 시행하며 LGU+가 안전한

치지 않고 단독 수주 계약을 할 수 있다. 보통 정부와 공동특허는 보통 원천기술이나 국가 산업의 핵심 기술을 출원한다. 이런 공동특허는 매우 드문 경우로 보인다.

한들시스템은 특허를 출원한 이후 2002년 중앙선거관리위원회에 개표기를 납품한 이후 다시 중앙선거관리위원회에 단독으로 전자개표기를 납품하

정선거를 하기 위해 만든 전용시스템에 가깝다고 판단한다.

CPU를 이용한 조작방법으로는 ①몇 장에 1장씩 표 빼들리기 ②표갈기 ③3번 후보표까지 훑치기 ④ 무효표로 처리하기 ⑤실제 유효표가 아닌 것을 엮는 것 등이다.

기판에 2017년 12월14일이 명기돼 있어 최소 3년

Gate)로도 불린다. 조작 명령을 내릴 수 있는 게이트 어레이로서 처리가 가능하다. 불필요한 변칙 처리용 게이트 어레이로서 CPU와 펌웨어로 해킹을 용이하게 한다. 재부팅시키면 정상동작하고 초기부터 조작 명령에 따른 작업을 FPGA가 수행한다.

6개의 스위치, 1개만 있어도 되나 64개의 구성이 가능하게 제조됐다. 이를 통해 다른 데를 찾아갈 수 있는 구조를 만들었다. 리셋버튼·부팅버튼·스타트버튼·다운버튼·스톱버튼 등으로 구성돼 있다. 이는 콩고 부정선거에서도 지적된, 존재해서는 안 되는 기능이다. 참고로 미국 2020년 11월3일 대선에서도 USB 포트를 이용해 부정을 저지르는 폐쇄회로(CC)TV 장면 등이 발각되기도 하였다.

선관위의 투표지 분류기 사업자 제안요청서를 보면 아래와 같은 세부 사항을 요구한다.

- CPU: MIRU SoC (32Bit ARM926ej) 200MHz
- Memory: Flash 256MB, SRAM 128MB
- 이미지 센서 및 해상도: TDI방식 CCD, 광학해상도 300DPI(호퍼(장착): 투표지 최대 500매, 연속 조작 가능
- 분류속도: 분당 340매(후보자 6인 투표지 기준, 185mm) 정도
- 분류 후보자수: 최대 20인 투표지(325m)·투표지 지질: 평활도, 복원력 등이 우수한 특수용지(평량: 100g/㎡)
- 적재함수: 12개(후보자 1:N, 또는 N:1 지정 가능)
- 통신방식: USB2.0 High Speed

위 사항 중 중요한 것은 CPU, 적재함수와 통신 방식이다.

첫 번째로 CPU는 MIRU SoC(32Bit ARM926ej) 200MHz를 요구하고 있다. 이는 선관위가 지정하는 CPU를 탑재해야 한다는 것이다. 두 번째는 적재함수 12개 후보자와 1:N, 또는 N:1 지정 가능하다. 기계에 함수를 적재한다는 것은 후보자 1개의 투표지를 1개로 카운트하는 것이 아니라 1:N 또는 N:1로 지정하여 프로그램할 수 있다는 것이다. 즉 알고리즘을 심을 수 있다는 것이다. 세 번째는 통신 방식에 USB2.0 High Speed이다. 선거에 사용되지 말아야 할 USB를 사용하도록 선관위가 요구하고 있다는 것이다.

추가로 선관위의 투표지 분류기 사업자 제안요청서 60페이지 보안프로그램 연계 요건에 보면 'DLL(Dynamic Linking Library) 방식으로 프로그램 연계 및 함수 호출이 가능하여야 함'이라고 적시돼 있다. DLL이란 마이크로소프트 윈도우에서 구현된 동적 라이브러리이다. 내부에서 다른 프로그램이 불러서 쓸 수 있는 다양한 함수를 가지고 있다. 사용하는 방법에는 두 가지가 있는데 묵시적 링킹(Implicit linking)과 명시적 링킹(Explicit linking)이 있다.

▶▶ 15면에 계속

공직선거법상 금지한 전산컴퓨터 이용... 표갈기·엮기 등 조작 가능 스위치 6개 만들어 다양한 조작... 외부 연결 각종 USB도 있어 본투표 결과 보고 막판 사전선거 표 수 조작할 수 있도록 설정



중앙선거관리위원회 홈페이지 전자투표기 소개 사진.

지 못한 사업자로 클린 컴퍼니(Clean Company)에서 제외했다.

한들시스템 - 전자투표 분류기

문재인정부 출범 이후 한들시스템은 2017년 9월과 10월 중앙선거관리위원회와 2개의 특허를 출원한다. 이는 엄청 이례적인 일이며 정부와 실제로 공동 특허를 낼 수 있는 경우는 거의 없다. 한들시스템이 공동 특허를 낸 내용은 단순 개표기 기계에 대한 특허이다.

이 두 개의 특허를 가지고 한들시스템은 중앙선거관리위원회와 단독 계약을 맺을 수 있었다. 한국에서 정부가 물건을 발주하면 보통 공공 입찰 과정을 거쳐게 된다. 하지만 만약 발주한 물건이 정부와 공동 특허를 낸 물건이라면 그 계약은 공공 입찰을 거

였다. 이는 한들시스템만 납품하도록 중앙선거관리위원회가 조건을 만들어 준 것이나 다름없는 것이었다.

2020년 4월15일 총선 사용기기들은 1. 사전투표용지 발행기 2. 투표지분류기 3. 비례 투표용지 계수기가 있으며, 조사한 부분은 투표지분류기와 그 내부의 제어용 컴퓨터이다.

임베디드 CPU와 FPGA를 사용해 완전한 컴퓨터와 S/W로 조작가능한 게이트어레이를 넣었으며, 이는 공직선거법상 금지한 전산컴퓨터를 넣은 것이다. 이들 칩을 이용하면 표갈기·표엮기 등의 조작명령을 내릴 수 있고 6개의 스위치를 넣어 다양한 조작이 가능하며, 외부와 연결되는 각종 USB I/F가 있다. 제조사는 한들시스템으로서 발주처의 요구 등으로 구조를 알고 설계했으며, 그 규모로 보아 부

이상 사용한 시스템이며, 새 버전이라고 돼 있으므로 구버전에도 사용됐음을 알 수 있다.

ARM Embedded CPU core칩(ST회사 제품) CPU와 I/O 등을 하나의 주문형반도체 칩(ASIC)으로 만들었고 작은 메모리도 들어 있어 칩 하나가 공직선거법이 금하는 컴퓨터가 된다. 본투표 결과를 보고 늦은 새벽녘에 사전선거 표 수를 조작계수하게 해 선거 결과를 뒤집는 방법을 사용했을 가능성을 높게 보고 이에 대한 컴퓨터 작동방식을 제시한다.

XYLINX FPGA 메모리칩(SPARTAN) 자일링스사의 FPGA(field programmable gate array, 필드 프로그래머블 게이트 어레이)는 설계 가능하다. 논리소자와 프로그래밍이 가능한 내부 회로가 포함된 반도체 소자이다. 게이트의 바다(Sea of

대·중소기업·농어업협력재단

동반성장위원회

01 상생협력

상생협력기금 운용
성과공유, 협력이익공유
소재·부품·장비 상생협의회

02 상생거래

상생조정위원회 운영 지원
기업 간 거래공정화
상생결제 운용

03 혁신성장

상생형 스마트공장 구축
기술 개발·경쟁력 강화
해외 동반진출 지원

04 기술보호

중소기업 기술보호 전담기관
기술탈취 예방 및 사후구제

05 농어촌 상생

농어촌 상생기금 운영
농어촌지역 개발 및 활성화

어느 때보다 힘들고 어려운 시기
상생협력의 힘으로 이겨낼 수 있습니다.

대한민국 상생협력 파트너

대·중소기업·농어업협력재단