



모든 사람들을 위한 투표 솔루션

인증 검사에 대한 응답

■ VSAP 시스템 검사

- 카운티는 11년이상에 걸쳐 **광범위한 사용자 검사**를 수행했습니다. 여기에는 디자인 단계 당시 3,000명 이상의 유권자와 투표 요원을 포함합니다.
- California 주 총무처장관 (SOS)의 투표 시스템 기술 평가 사무실 (Office of Voting System Technology Assessment/OVSTA)은, 주 공인 검사 컨설턴트인 FCMG (Freeman Craft McGregor Group)와 함께 **기능 검사, 불륨 검사, 보안 검사 및 접근성 검사**를 수행했습니다.
- 카운티는 **독립적인 보안 검사**를 수행하기 위해 두 개의 독립된 회사를 고용했습니다. 참여한 회사는 FireEye (Mandiant)와 Cylance입니다.
- 카운티는 2019년 9월에 **카운티 전역 모의 선거**를 실시하여 약 6,000명의 유권자가 과정과 기술 검사에 참여할 수 있게하였습니다.
- 카운티는 2019년 11월 **수동 감사로 시범 선거**를 실시했습니다. 이 시범의 주요 목적은 투표지 기표 도구의 기능과 유용성을 검사하는 것입니다.

■ USB/루트 취약성

우려되는 점: USB 포트를 통해 시스템에 대한 루트 접근.

메모: 이 USB 취약성은 VSAP 투표지 기표 도구 (BMD)가 아니라 VSAP 투표지 배치 (VBL)와 VSAP 집계 (집계)와 관련이 있습니다. USB 포트를 이용해 BMD 자체의 물리적 보안을 회피하려는 모든 시도는 실패했습니다. BMD는 부팅할 수 없습니다.

완화/해결책: 카운티는 VSAP 시스템에 대한 루트 접근을 제한하는 절차를 채택했습니다.

VBL과 집계기 위치인 집계 운영 센터에는 키 카드 출입, 비디오 감시 및 보안 담당자를 포함하여 여러 계층의 물리적 보안이 있습니다. 카운티는 FCMG가 이 작업 및 보고서를 완료한 후 새로운 암호 키 세트를 생성하고 이를 신뢰할 수 있는 빌드에 통합하여 Smartmatic 및 Digital Foundry 직원을 차단했습니다. 인가된 카운티 직원만이 시스템 접근 권한을 가지며, 이는 루트 접근을 이용하기 위해 필요합니다. 이러한 대책은 무단 루트 접근을 약용할 기회를 크게 줄입니다. 또한, 이 위치의 모든 USB 포트에 포트 잠금 장치를 배치하여 위험을 더욱 줄였습니다.

■ 투표지 용지 걸림

우려되는 점: BMD의 프린터 출구에서 용지 걸림.

완화/해결책: 이 문제는 BMD의 하드웨어 및 펌웨어 변경을 통해 해결되었습니다. 변경 사항은 SOS 및 FCMG에게 제출되어 검사되었습니다. 모든 변경 사항은 검토 및 회귀 검사를 통과했습니다. 두 가지 변화가 있습니다:

1. 하드웨어:

- BMD에서 배출된 용지가 투표함으로 이동하여 생성되는 정전기를 제거하는 금속 브러시 추가; 및
- 투표지가 BMD 프린터 출구에서 떨어질 때 투표함의 뒷면 (BMD와 반대쪽)을 향하도록 종이 투표지에 기계식 가이드를 추가합니다. 이렇게하면 투표지가 밑으로 떨어지고 투표함의 후면쪽으로 쌓이게 됩니다.

2. 펌웨어:

- 프린터 제조업체에서 제공한 펌웨어는 투표지를 더 빠른 속도로 배출하도록 업데이트되었습니다. 정전기 방지 조치와 함께, 투표지가 투표함의 바닥으로 떨어지도록합니다. 투표지가 프린터 출구에 남아 있으면 (투표함에 들어가지 않았음을 의미) 프린터 센서는 용지를 "인식"하고 프린터에 용지가 걸렸다는 표시를 합니다.





모든 사람들을 위한 투표 솔루션

인증 검사에 대한 응답

■ 훼손 방지 씬

우려되는 점: BMD의 통합된 투표함 (IBB)을 열거나 감지되지 않고 투표지를 제거/추가 가능.

메모: 이 취약점이 발생하려면 악의적인 행위자가 발각되지 않고 BMD의 뒷면에 오랫동안 접근해야 합니다. 그들은 테이프, 족집게 및 판지를 가지고 있어야 하며, 투표함이 열렸다는 것을 선거 요원에게 경고하는 투표함의 센서를 작동시키지 않도록 주의해서 조작해야 합니다. 이 검사는 공격에 대한 추가 보호책인 프라이버시 실드가 BMD에 부착되지 않은 상태에서 수행되었습니다.

완화/해결책: 카운티는 이 문제를 방지하기 위한 절차를 갖추고 있습니다

1. 선거 요원은 직렬화된 씬로 BMD를 안전하게 잠그도록 훈련받습니다;
2. 선거 요원은 씬을 확인하고 BMD를 훼손하려는 사람들을 위해 투표 구역을 관찰하도록 훈련받습니다; 또
3. 함을 단단히 닫는데 사용되는 직렬화된 집 타이 씬 외에도 IBB의 이음새 위에 접착된 훼손 방지 씬이 추가되었습니다.

선거 요원들이 매일 밤 기표된 투표지를 제거할 것이므로, 이 공격은 투표 센터가 열려 있고 운영되는 시간 동안 수행되어야 합니다. 그렇기 때문에 투표 센터에서 걸리지 않고 또 혼란을 야기하지 않은채 공격을 시도하거나 악용할 가능성이 거의 없습니다. 투표 구역 감시자로 지정된 투표 센터 요원이 BMD가 있는 투표 구역을 관찰하고 재석할 책임이 있습니다. 이 요원들은 BMD 뒤에서 일하는 사람을 발견할뿐 아니라 투표함을 제거하거나 열면 화면 표시 경고가 발생하고 경고가 발생한 도구를 다시 가동시키기 위해 선거 요원의 개입이 필요합니다. 또한 BMD는 모든 선거 요원들과 유권자들에게도 보입니다. 접착된 훼손 방지 씬을 추가하면 추가 감지 및 보호책이 제공됩니다.

■ “더 보기” 버튼

우려되는 점: 경선의 첫 화면에 보이지 않는 후보자는 유권자가 추가 후보자를 보기 위해 “더 보기” 버튼을 선택해야만하는 것을 알 수 없을 수도있기 때문에 불리.

완화/해결책: 카운티는 설계 및 유용성 전문가 및 개발/제조 팀과 상의하여 개선 및 수정을 수행했습니다. 여기에는 다음이 포함됩니다:

1. “더 보기” 버튼에 움직이는 노란색 선을 추가; 및
2. 모든 옵션이 단일보기로 표시되는 정지된 페이지 대신 경선이 계속되고 있음을 시각적으로 나타내는 그라데이션 효과를 추가했습니다.

위에서 언급한 개선 및 수정은 유권자들에게 BMD에 투표하거나 전통적인 InkaVote 투표를 사용할 수 있는 옵션을 제공한 11월 시범 선거 전에 이루어졌습니다. 시범 선거는 제한적이지만, Long Beach 시의회 의회, 제일 선거구 경선에는 8 명의 후보자가 포함되었으며, 따라서 한 페이지에 모든 목록이 열거된 기존 시스템의 투표와 모든 선택을 보려면 “더 보기” 버튼 탐색이 필요한 BMD를 사용한 투표를 검사하고 비교하기에 좋았습니다. 시범 선거에서 우리는 우편 투표 (VBM), BMD 및 InkaVote라는 3가지 투표 유형을 분석했습니다. 결과는 투표 유형 사이에 최소한의 차이를 보여 주었으며, 이는 지난 선거에 근거해볼 때 드문 일이 아닙니다.

카운티는 유권자 교육 및 지원 계획을 통해 “더 보기” 버튼 사용을 홍보 할 것입니다. 이 주제는 공식 견본 투표지, 비디오 튜토리얼 및 투표 센터의 정보 표시물 및 유인물에서 강조될 것입니다. 또한, 선거 요원은 유권자를 돕기 위해 이 문제에 대해 교육을 받고, 필요한 경우, 투표 센터에서 유권자에게 “더 보기” 버튼에 대해 능동적으로 알려줄 것입니다.