

## 최신 ICT 이슈

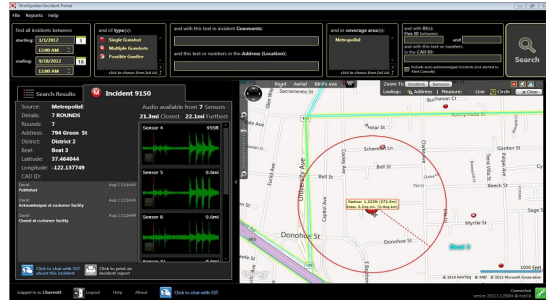
### Ⅲ. 음향 센서를 이용한 총격 감지 시스템 도입으로 총기 사고 건수 감소

- 캘리포니아주 오클랜드는 미국 내 범죄율이 높은 우범 지역 중 하나인데 총격 감지 시스템을 도입한 이후 총격 사건 발생건수가 급감하고 있음
  - ▶ 실리콘밸리에서 차로 한 시간 거리에 있는 오클랜드는 치안이 좋지 않은 편인데, 미 연방수사국(FBI)이 발표한 2017년 통계에 따르면 오클랜드에서 발생한 폭력 사건 건수는 인구 10만 명당 1,299건으로 미국 내 2만 명 이상 거주 도시 중 14번째로 높은 수치
  - ▶ 그랬던 오클랜드 시내에서 최근 수년 간 총격 사건 건수가 급감하고 있는데, 2012년 671건이었던 1평방 마일당 총격 사건 건수는 2013년 527건, 2014년 301건으로 감소했고 2017년에는 197건까지 줄어 6년간 감소율이 70.6%를 기록
  - ▶ 상황이 개선된 데에는 최근 수년 동안 오클랜드의 경기가 좋아지고 있다는 점이 작용한 것으로 보이며, 이 기간 동안에는 폭력사건도 줄어들어 인구 10만 명당 폭력 사건 건수가 2012년 1,993건에서 2017년 1,299건을 기록
  - ▶ 총격 사건 감소는 전반적인 폭력사건 감소 흐름 속에서 이해할 수 있으나, 폭력 사건의 감소율이 34.8%임에 비해 총격 사건의 감소율이 70.6%로 두 배 이상 높다는 점은 눈에 띄는 대목이며, 이렇게 된 데에는 2012년 도입된 총격 감지 시스템이 큰 역할을 하였음
- 오클랜드 경찰은 2012년에 미국의 스타트업인 '샷스파터(ShotSpotter)'가 개발한 동명의 총격 감지 시스템을 도입하였음
  - ▶ 샷스파터는 시내 곳곳에 음향 센서(마이크)를 달아 놓고 총격이 일어난 위치를 60초 이내에 확인하여 경찰에 알려주는 시스템임
  - ▶ 샷스파터의 설명에 따르면, 오클랜드에서 총격이 발생하면 경찰이 이전보다 훨씬 빨리 현장에 도착하기 때문에 갱스터들이 이 점을 인지하게 되면서 총격을 자제하게 되었고 결과적으로 총격 사건이 감소하게 된 것임

\* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-612-8296)과 최신ICT동향 컬럼리스트 박종훈 집필위원(soma0722@naver.com ☎ 02-576-2600)에게 문의하시기 바랍니다.

\*\* 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

- ▶ 여러 개의 음향 센서를 사용하여 총격의 위치를 파악하는 기술은 100년 이상 된 것으로 제1차 세계대전 무렵부터 존재했으나, 얼마 전까지만 해도 음향 센서 망을 정비하고 유지 보수하는데 손이 많이 가는 까닭에 전쟁터 이외에서 총격 감지 시스템을 도입하는 경우는 거의 없었음

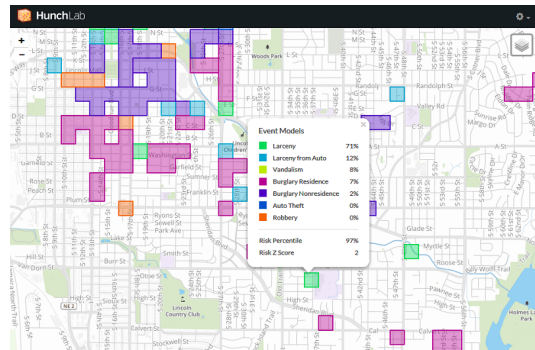


〈자료〉 Florida Politics

[그림 1] 샷스파터 사건 포탈 화면

- 샷스파터는 경찰의 요청에 근거해 총격음을 감지하는 음향 센서를 시내 곳곳에 설치하는데, 범죄자들에 의한 센서 파괴를 방지하기 위해 센서의 형상은 거의 공개되지 않고 있음
  - ▶ 샷스파터는 경찰의 요청에 근거하여 음향 센서를 설치하는데, 시청 등 공공건물, 가로등, 상업용 건물, 쇼핑몰, 아파트, 기지국 등에 주로 설치하며, 그 수는 1평방 마일당 약 20개 정도임
  - ▶ 샷스파터와 제휴를 맺은 센서 업체 중에는 제너럴 일렉트릭(GE)이 있는데, GE는 음향 센서와 카메라가 탑재된 “스마트 가로등”을 개발하여 샌디에이고 등에 납품한 바 있음
  - ▶ 그러나 GE의 스마트 가로등처럼 센서 탑재물의 형상이 공개된 사례는 드문데, 알려질 경우 범죄자들이 음향 센서를 손상시킬 가능성이 커서 비밀로 하고 있기 때문
  - ▶ 음향 센서가 큰 파열음을 포착하면 그 전후의 6초간 음성 데이터가 샷스파터가 운영하는 클라우드로 전송되며, 기계학습 기반으로 개발된 알고리즘이 총격음인지 여부를 확인하게 됨
  - ▶ 알고리즘이 식별하기 어려운 경우는 캘리포니아주 뉴어크시 소재 샷스파터 본사에 24시간 연중무휴 상주하는 전문 직원이 직접 들어보고 총격 소리인지 여부를 판단함
  - ▶ 큰 파열음이 총격인지, 아니면 불꽃놀이나 자동차 타이어의 펑크 소리인지를 정확히 판단하는 것은 아직 알고리즘에게는 어려운 면이 있다고 함
  - ▶ 총격이 발생한 위치는 여러 개의 음향 센서가 각각 총격음을 캐치한 시간의 차이를 토대로 총격 발생 지점까지의 거리를 계산하여 추정하는데, 계산된 위치는 60초 이내에 경찰에 통보되고 경찰관들은 자사의 스마트폰 앱을 통해 지도에서 확인할 수 있음
- 샷스파터는 현재 90개 이상의 경찰청에 SaaS 방식의 서비스를 제공하고 있으며, 최근에는 범죄 예측시스템으로 사업을 확대해 나가고 있음
  - ▶ 샷스파터가 총격 감지 시스템을 판매하기 시작한 것은 1997년부터였으나, 최초 시스템은

- 온-프레미스 버전으로 10년 이상 사업했어도 20개 도시의 경찰청에만 납품할 수 있었음
- ▶ 경찰청이 직접 음향 센서를 시내에 설치하고 소프트웨어를 온-프레미스 환경에서 운용하며 총격 소리를 감별할 직원을 두어야 해서 시스템의 설치와 운영이 어려웠기 때문
- ▶ 샷스파터의 사업은 2011년 새로운 CEO로 취임한 랄프 클라크가 SaaS(서비스 방식 소프트웨어)로 전환할 것을 결정하면서 전기를 맞게 되는데, 음향 센서의 설치를 비롯해 소프트웨어의 운영과 총격 소리의 구별까지 모두 샷스파터가 담당하는 방식으로 전환하였음
- ▶ 각 도시의 경찰청은 종량제로 서비스를 이용하는데, 총격 감지 시스템의 커버 면적당 요금만 지불하면 되며, 현재 미국에서 90개 이상 도시의 경찰청이 서비스를 이용하고 있음
- ▶ 샷스파터는 2017년에 나스닥에 상장되었으며, 2018년 10월에는 어제비아(Azavea)로부터 범죄 예측 시스템인 ‘헌치랩(HunchLab)’을 인수하는 등 사업을 확대하고 있음
- ▶ 범죄 예측 시스템은 전날까지 발생한 범죄 데이터에 따라 오늘 범죄가 발생할 수 있는 장소와 시간을 예측하는 것인데, 이 시스템을 도입한 경찰청은 지도 상 어디에서 강도 사건이나 차량 절도가 발생할 가능성이 있는지 확인할 수 있음
- ▶ 샷스파터는 현재 미국에서만 사업을 전개하고 있지만, 향후 남아프리카공화국이나 중남미 등 총격 사건이 많은 지역에 진출할 계획임



<자료> The Director's Desk

[그림 2] 범죄 예측 시스템 헌치랩

[ 참고문헌 ]

- [1] San Francisco Chronicle, 1. 5, <https://bit.ly/2RbtVIT>
- [2] ITPRO, 1. 8, <https://nkbp.jp/2SHNO7I>