

Személy, adat és periméter védelmi megoldások.

Trencsánszky Imre

Vezetéknélküli megoldások divízió vezető

Senior hálózati mérnök

2021. November 9. Budapest

NKE-„INFOKOMMUNIKÁCIÓ 2021” Konferencia

SCI-NetWork

Távközlési és Hálózatintegrációs zRt. ■ 1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 125. ■ telefon: 06 1 467-7030

Személy, adat és perimétervédelem

Egy kiemelt fontosságú telephely, központ, bázis határán technológiai rendszerek és emberi szervezetek akadályozzák, tiltják és szabályozzák a személyek, tárgyak, adatok áramlását.

Ezen rendszerek közös jellemzője hogy valamely biztonságtechnikai ernyőszoftver— amelyet egy központi szerveren futó, naplózott adatbázisba dolgozó, paramétereizhető döntési intelligencia irányít—az egyes szenzorokból befutó jeleket értékelve képes önálló döntéshozatalra a riasztásokon túlmenően.



Fontos megjegyezni hogy a fizikai biztonságon túl a védendő „érték-tárgyakhoz” tartozik az adat és annak biztonságának kérdésköre is (IT Security). Ennek az IT hálózatokra vonatkozó hatalmas témának egy kis részterületét érinti az itt bemutatandó, adatszéfek egyirányú betáplálását biztosító adatdióda megoldás.

Személy és perimétervédelem

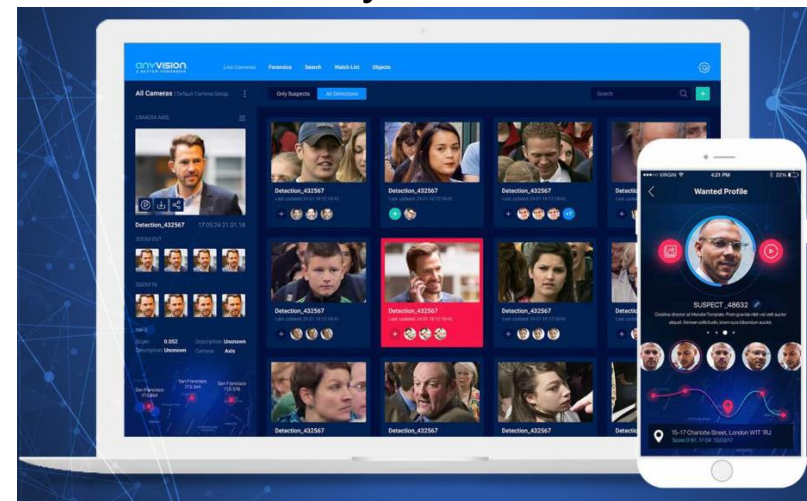
Ismert és nem ismert területeken, épületeken belül szükséges lehet az egyes emberek, tárgyak, objektumok azonosítása, mozgásuk követése

- Hálózatba kapcsolt arcfelismerő rendszerekkel

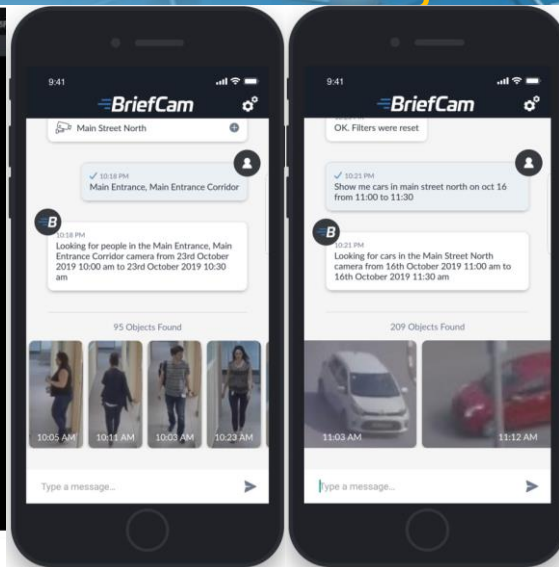
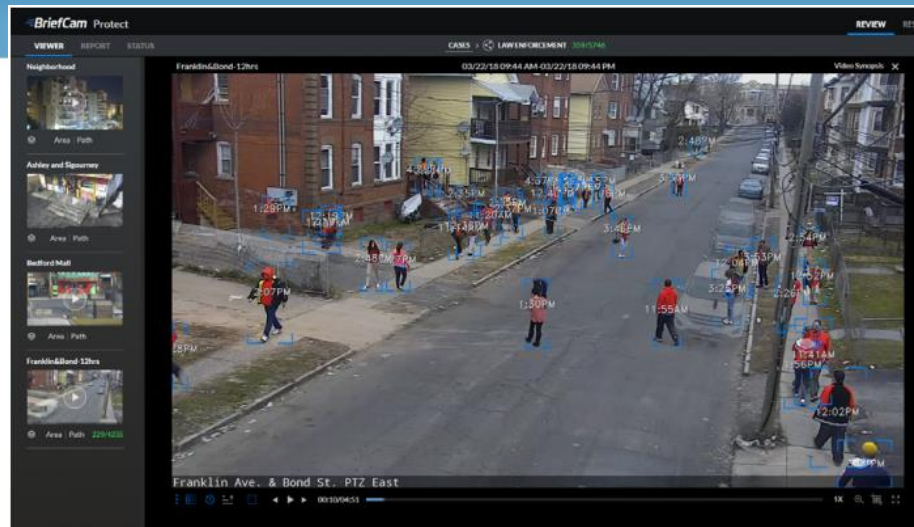
Jellemzőjük hogy központi szerveren fut a mesterséges intelligenciával megtámogatott sw, amely a beléptetési ponton és az egyes zónahatárokon elhelyezett kamerák segítségével képes az egyének követésére, beléptetésére, mozgásának adatbázisban tárolására. Ezenfelül kiegészítő funkciók is elérhetőek egyes gyártóknál, mint tárgyriasztás, bizonyos objektumok—egy kék autó vagy piros felsőben lévő egyén--meghatározott irányba történő mozgásának szűrése, követése (pl. a piros felsőben lévő emberek kiemelése akik a folyosón balra fordultak).

Nagy mennyiségben, széleskörű felhasználási referenciával ilyen rendszereket jellemzően amerikai, izraeli, kínai valamint orosz gyártók kínálnak (pl. BriefCam, Anyvision, RankOne).

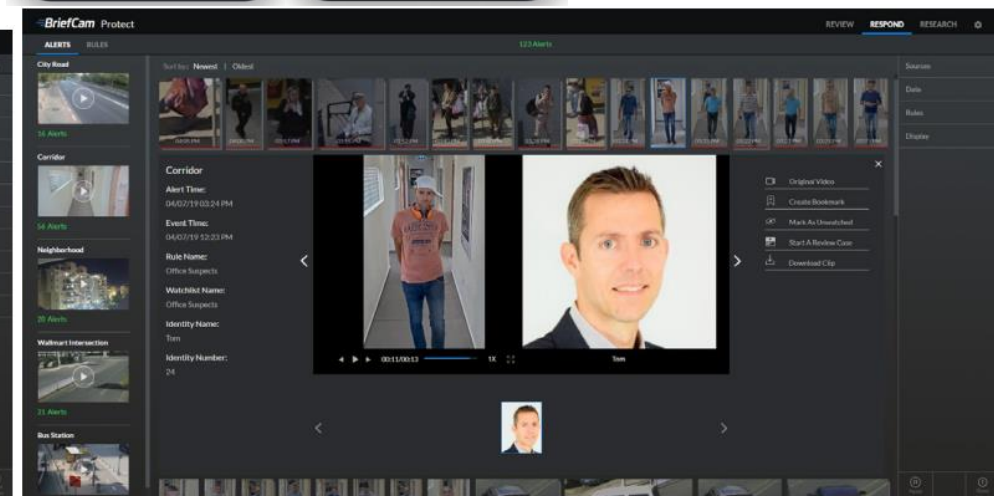
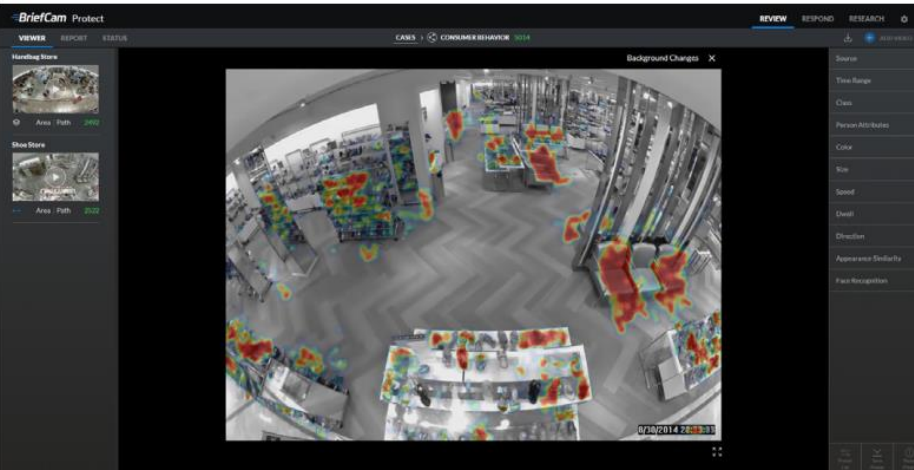
Hasznos jellemzőjük hogy a beavatkozó egység/őrszemélyzet részére mobilapplikációs kiegészítőjük is van, amivel a keresett személy, tárgy terepi szűrése és megtalálása nagyban egyszerűsödik.



Személy és perimétervédelem—Arcfelismerő rendszerek működése, főbb funkcióik



REVIEW: BriefCam's VIDEO SYNOPSIS with Search



REVIEW: Visual Layers with Object Interaction

RESPOND: Real-time Alerts with Face Recognition

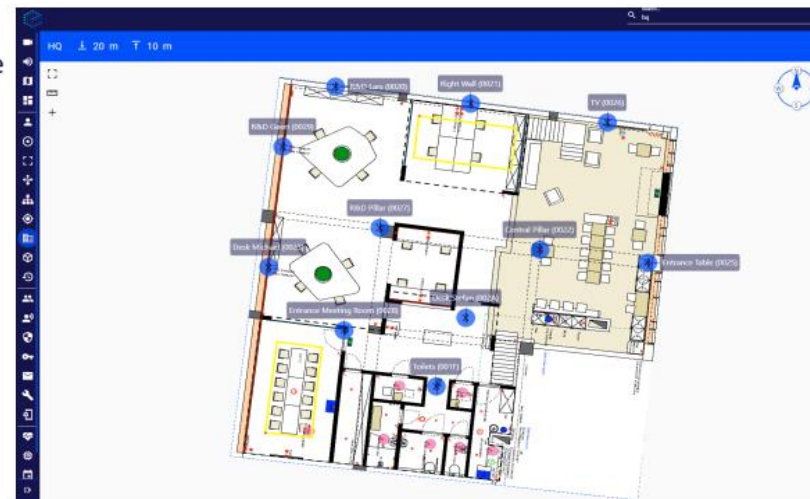
Személy és perimétervédelem

Ismert és nem ismert területeken, épületeken belül szükséges lehet az egyes emberek, tárgyak, objektumok azonosítása, mozgásuk követése

Személy/tárgy követő tracker rendszer amely GPS, beacon-hálózat és inerciális elmozdulásérzékelő segítségével regisztrálja mozgásunkat

- Mobiltelefon applikáció vagy magasabb fokú biztonság (pl. beacon nélküli üzemenlési mód) és pontosság igény esetén egy kisebb mobiltelefon méretű célhardver-egység—amelyen egy vészhívó gomb is található — a rendszer lelke. Alkalmazása kültéren, GPS lefedettség esetén egyszerű—LTE vagy más adat-uplink (pl. taktikai COFDM MESH hálózat) segítségével küldi a központi szervernek a helyzetünket. RF szempontból árnyékolt épületben azonban egy védett személy megtalálása problémába ütközhet, akárcsak egy behatoló egység követése egy idegen nem ismert épületben.
- 2 technológiai lehetőség van a követésre:

1. amennyiben ismert az épület, előzetes hozzáférés lehetséges, akkor WiFi AP-k és olcsó, és nagy darabszámban telepíthető pontosító Bluetooth-os beacon-ök (pontos helyzetjel-sugárzó egységek) elhelyezésével nagy pontosságot érhetünk el (10-30 cm is). Ilyen WiFi alapú rendszereket a nagy IT gyártók (Cisco, Aruba, Ruckus) kínálnak, de valamilyen ekosisztéma keretein belül.



Személy és perimétervédelem

Ismert és nem ismert területeken, épületeken belül szükséges lehet az egyes emberek, tárgyak, objektumok azonosítása, mozgásuk követése

- **Személy/tárgy követő tracker rendszer amely GPS, beacon-hálózat és inerciális elmozdulásérzékelő kombinált segítségével regisztrálja mozgásunkat**

2. Az egyes pontban részletezett tulajdonságokkal rendelkező de azokon túl beacon nélküli üzemmódot is támogató célhardver és sw alkalmazása. Amennyiben ismeretlen területre lépünk be, az utolsó ismert GPS/beacon-nel meghatározott pozícióhoz képest a beépített elektronikus inerciális érzékelő az elmozdulás alapján képes megállapítani a tracker egység helyzetét, és a szerveren futó alkalmazásnak továbbítja ezt az adatot (LTE, taktikai COFDM vagy WIFI hálózaton).

Ott a megrajzolt 3D modell térben a követett egység (ember/tárgy) helye pontosan behatárolható, az egyes épületszintek különválasztása is lehetséges.

A központi szerveren fut a sw, amely a képes az egyének követésére, mozgásának adatbázisban tárolására. Erre a megoldásra is jellemző hogy a beavatkozó egység/őrszemélyzet részére mobilapplikációs kiegészítőjük is van, amivel a keresett személy, tárgy terepi megtalálása valamint saját helyzet megjelenítése a modell térben a beavatkozó egység számára lehetővé válik. Ilyen GPS+beacon+inerciális érzékelő alapú rendszert kínál pl. a belga Epic-Blue cég Shyn néven.

Biztonságtechnikai, katonai, titkosszolgálati alkalmazási területeken túl a katasztrófavédeleми, vagy veszélyes ipari munkaterületen dolgozók nyomkövetési is szóba jöhet (pl. leesés riasztás).



Perimétervédelem

Az Epic-Blue cég Shyn rendszerének bemutatása

Outdoors

Indoors



HD GNSS Localisation



Shyn Inertial Localisation



Beacon Localisation



Wifi Localisation

Site manager (Cloud)

Maps



Team location

Own position

Manual Update



Combines and fuses localisation technologies

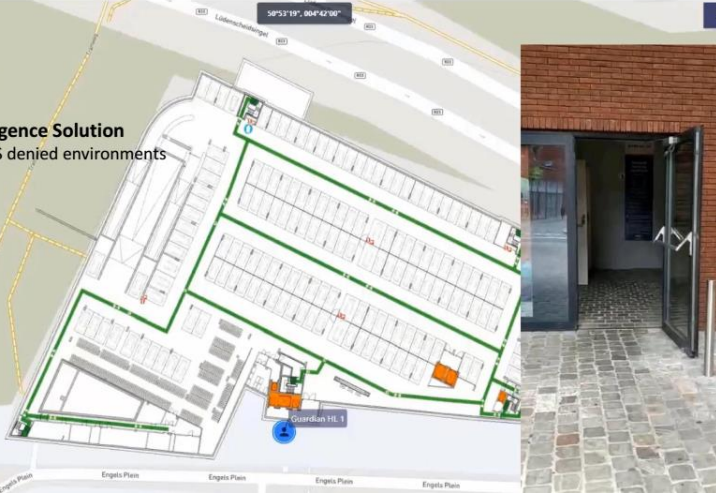


Monitoring and Alerting

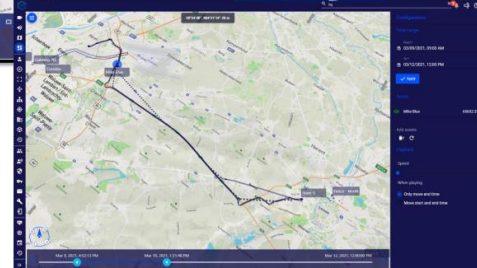
Inertial Localisation

EPIC BLUE

Unique Artificial Intelligence Solution for accurate positioning in GNSS denied environments



- Real-time Tracking
- Alerting
- Geofences
- Maps- imagery – floorplans
- Time view
- Tabular view
- Playback



Perimétervédelem

Nagy kiterjedésű telephelyek költséghatékony, felszíni, szenzoros perimétervédelme

A kerítés vagy periméter mentén telepített szenzorhálózatok főbb típusai

- Mikrohullámú (mm-es hullámhosszon működő érzékelő hálózat vagy AESA képalkotó radar) Domborzat takarásában nem működik, ezért sok is kellhet akár belőle (környezettől függ); hó, jég, köd, eső nem akadály, terepfelderítésre és képalkotásra is használható de nagyon drága
- Mikrofonos (hangalapú) jelfeldolgozó hálózat—környezeti zajelemező szoftverekkel, és hálózatba letelepített, irányérzékeny mikrofontömbökkel dolgozik; ebből is sok kell, komplex, de a radarnál olcsóbb
- Infravörös mozgás-érzékelős; olcsó, de minden védendő szakaszra egyedi szenzorpár kell annak kábeles kiépítésével együtt; nem igazán rugalmas, nagy a hibalehetőség, hamis riasztás esélye
- Képalkotó eljárásokkal (látható fénytartományban működő és hőkamerákkal) működő mesterséges intelligencia-rendszerek, sw-ek; drága, és nagy darabszámú kamerás szenzortorony kell
- Rezgés és lépés érzékelős hálózatok
 - Ezen belül is léteznek:
 - Szeizmikus
 - Koaxkábeles („mikrofon-kábel”)
 - Optikai kábeles



Ezen utóbbi rezgésérzékelésen alapuló hálózatok a legköltséghatékonyabbak, működési elvükből, és alacsony beruházásigényükből fakadóan, habár a legkevésbé ismertek.

Perimétervédelem

RF koax és optikai szenzorhálózatok működése, telepítési jellemzői



THE MICALERT KIT



Az izraeli RBtec RF alapú Micalert koax kábeles megoldásai közvetlenül a meglévő kerítéselemekre vannak rögzítve (műanyag, rugalmas kötözőkkel). Telepítése gyors, finomhangolást kis távolságoknál nem is igényel, sokzónás alkalmazások esetén esetleg időjárás-szenzorállomás telepítése szükséges.

Kb 600m-ig költséghatékonyak, ennél hosszabb védendő kerítés /periméterszakasznál az optikai kábeles megoldások kerülnek előtérbe.



Perimétervédelem

RF koax és optikai szenzorhálózatok működése, telepítési jellemzői

RaySense Fiber Optic Sensor

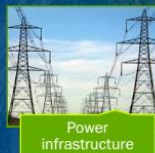
Fiber Optic Perimeter Intrusion Detection System
Fence & Underground



Borders



Airports and Seaports



Power infrastructure



Petrochemical plants



Government and Military Sites



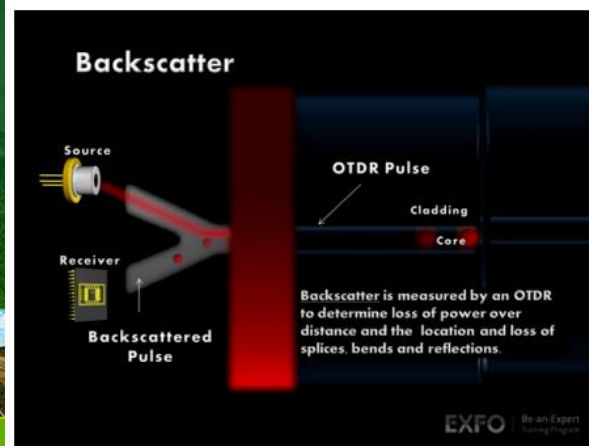
Residential / Corporate Complexes



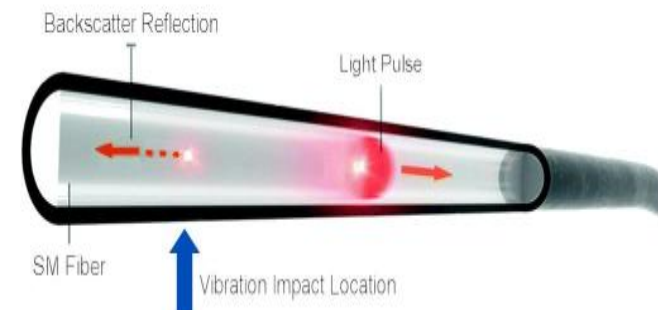
Industrial Parks



Pipeline protection



Right reserved to EXFO Tube – <https://youtu.be/XlzbG03Vto>

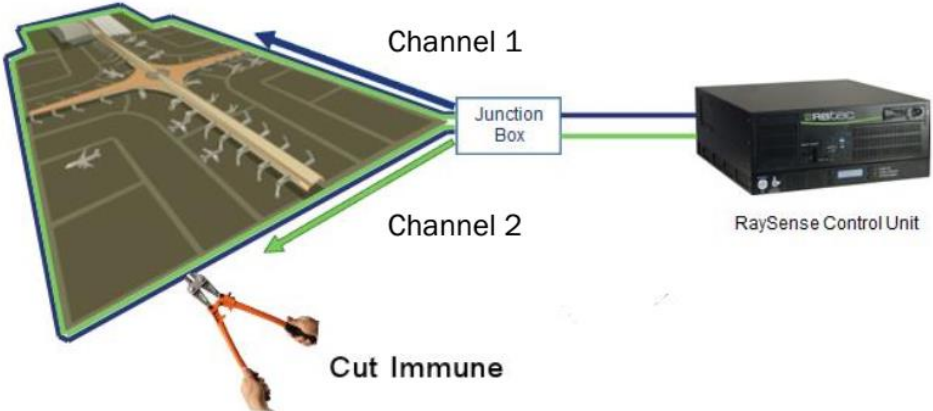


Az izraeli RBtec RaySense nevű, optikai szálalattal használó kábeles megoldása közvetlenül a meglévő kerítésre van rögzítve (műanyag, rugalmas kötővel). Telepítése gyors, és akár talajba is elásható a közönséges adattávközlő kábel, így rezgésszenzorként használható (lépés és és járműhang kimutatására). Alkalmazása 0,5km-től költséghatékony, max 50-100km-es (!) távolságon alkalmazható. 3m-es pontossággal határozza meg a behatolás helyét. Működési elve az, hogy kábelköpeny átveszi a környezet vibrációját és így modulálja a betáplált lézert fényt; a modulációt vizsgálva a beépített OTDR műszer automatikusan hibahelyet határol be.



Perimétervédelem

RF koax és optikai szenzorhálózatok működése, telepítési jellemzői



2 csatornás OTDR változatában (1 db 4U” magas központi aktív eszköz) 2 x 50 km, azaz 100 km-es, egybefüggő, folyamatos kerítésszakasz táplálható meg. A költséghatékony optikai kábelezés (közforgalmi „standard” adattávközlő kábelekkel) és a központi egységen kívül semmilyen más, távtáplált aktív eszköz nem szükséges a rendszerben, ezért alacsony a

hibalehetőség. Mivel vibrációs és akusztikus szenzorként használja a rendszer az optikai kábelt, adatbázist épít a jellemző behatolástípusokról, ezért meg tudja különböztetni az átmászást, erőszakos behatolást, emberi sétát, járműközlekedést és veszélytelen anomáliákat (pl. állatok sztochasztikus mozgása).

The screenshot shows the ABtec software interface. It features a central display with a color-coded alarm signal, a map showing the location of the alarm, and a detailed view of the alarm event. The interface includes a sidebar with 'Alarm Classification' and 'Location over a map' labels. A 'Distance of alarm in the cable' label points to a specific data point on the map. The software also displays 'Data Logging' and 'Playback Controls' options.

Perimétervédelem

RF koax és optikai szenzorhálózatok működése, telepítési jellemzői

RAYSENSE FENCE MOUNTED APPLICATION

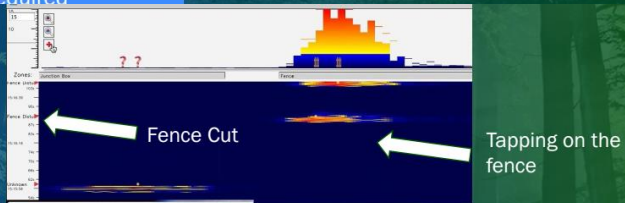


The RaySense can be installed in multiple ways on a fence to adapt the site conditions and the level of security required

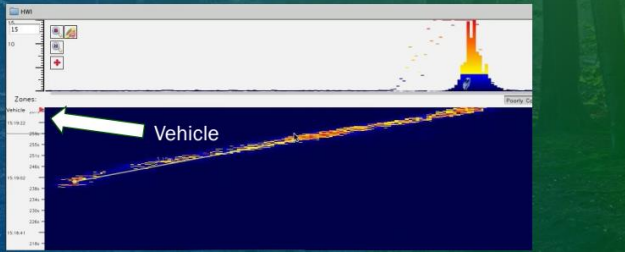
RAYSENSE BURIED APPLICATION EXAMPLES



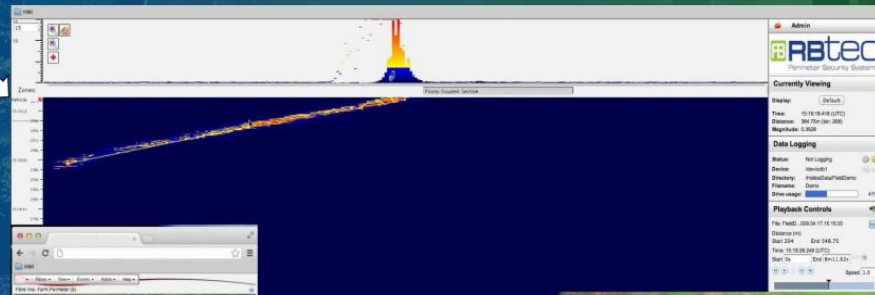
Fence cut detection



Car detection for a cable buried in the ground



Type of alarm



Location over a map

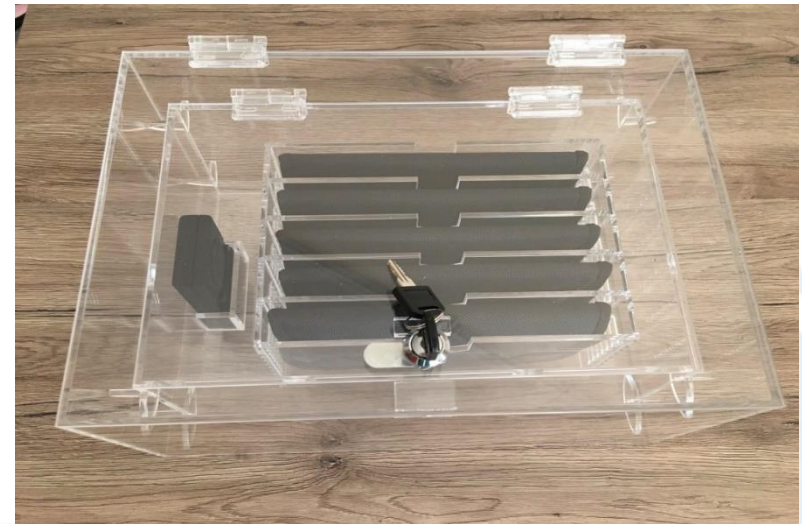
Distance of alarm in the cable



Perimétervédelem— „szivárgó” adat problémája: hangfelvétel kijutásának megakadályozása

A Mobile Jammer Box koncepciója:

- A telefonra a tulajdonos tudtával feltelepített alkalmazás a mikrofont titokban használja.
- A tulajdonos tudtán kívül kémprogramot telepítettek a készülékre, amely képes a mikrofont bekapcsolni.
- A telefonon gyárilag telepített hangrögzítő alkalmazás a háttérben észrevétlenül rögzít.
- Olyan távolról telepített kód kerül fel a készülékre, mely képes a telefonon tárolt adatok ellopására és a telefon egyes részeinek irányítására, anélkül, hogy ehhez a felhasználó hozzájárult volna, vagy tudomása lenne róla (ún. „zéró-klikkes” támadás vagy Pegasus).
- A Mobil Jammer Box a benne elhelyezett készülékek esetében képes a legújabb (így az 5G, 6. generációs WiFi, 5. generációs Bluetooth) kommunikációk blokkolására is, valamint megakadályozza a képi- és hangfelvételek készítését. Az offline/távvezérelt lehallgatást pedig a dobozon belül kisugárzott speciális kevert hanggal akadályozza meg.



Perimétervédelem— „szivárgó” adat problémája: hangfelvétel kijutásának megakadályozása Az Ultra Mobile Jammer—egyéni védőeszköz

Az Ultra Mobile Jammer arra kínál biztos megoldást, hogy a telefon környezetében elhangzottak ne kerülhessenek illetéktelen kezekbe (akárcsak a Mobile Jammer Box), ugyanakkor mégis rendelkezésünkre álljon a készülék—mivel asztali kivitel, átlátszó plexibúrával takarva, így látható ha hívás vagy üzenet érkezik. A telefontartóban ultrahang alkalmazásával gátolja meg a mikrofon működését az eszköz—szaturációba viszi a mikrofon-membránt. Nem zavaró, teljesen semleges hanghatás, amely a plexibúrán belül fejt ki hatását.



Perimétervédelem

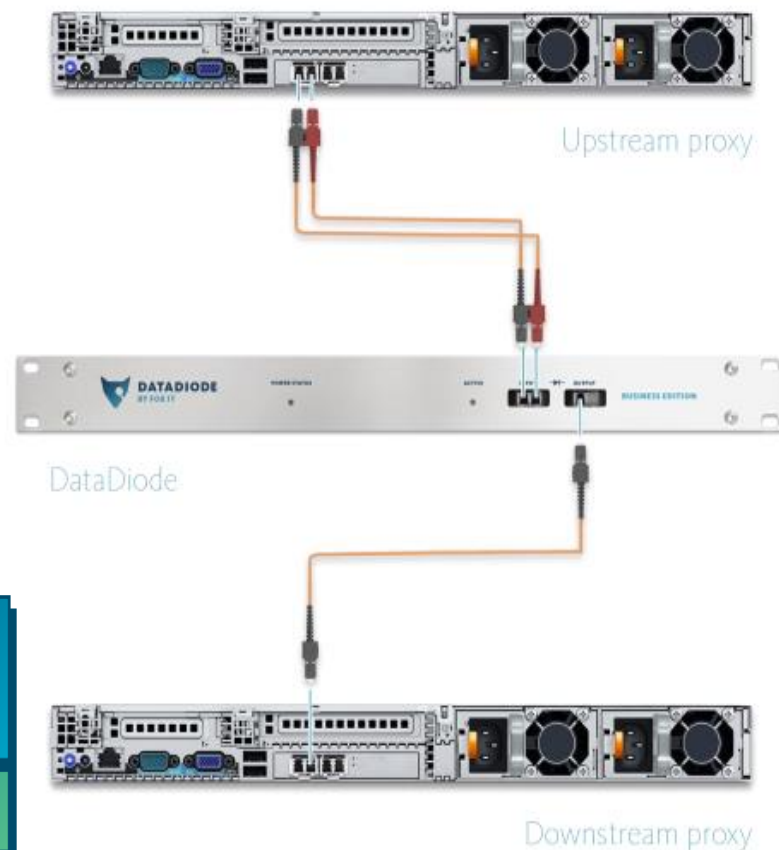
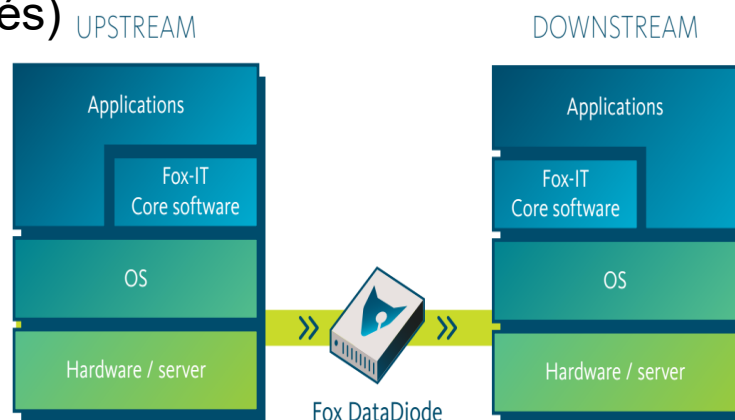
Adatszéfek, védett belső, leválasztott hálózatok betáplálását biztosító adatdióda rendszerek

Célja az egyirányú adatkapcsolat biztosítása a belső hálózat felé; kifelé irányuló forgalom nem mehet át a diódán. Ez nem is lehetséges, mivel a külső és a belső oldali, ideiglenes tárolófunkciót ellátó és protokollmanipuláló szerverek között elhelyezkedő adatdióda befelé irányban csak egy TX optikai szállal kapcsolódik a benti szerverre.

Támogatott protokollok:

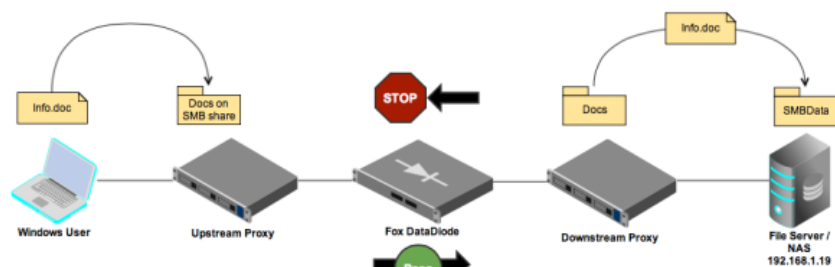
- FTP, FTPS, SFTP, SCP (fájltranszferek)
- SMB, CIFS (fájlmegosztás, központi fájlserver)
- SMTP (levelezés)

- TCP tunnel
- UDP tunnel
- NTP időszerver

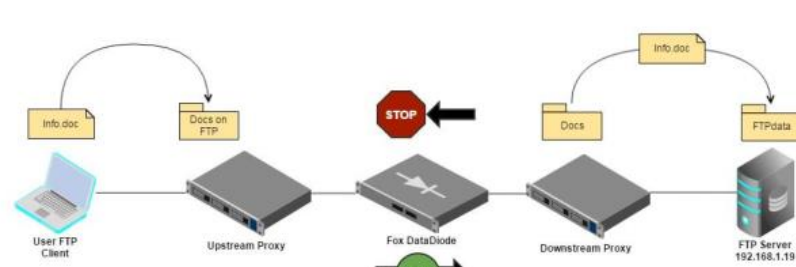


Perimétervédelem

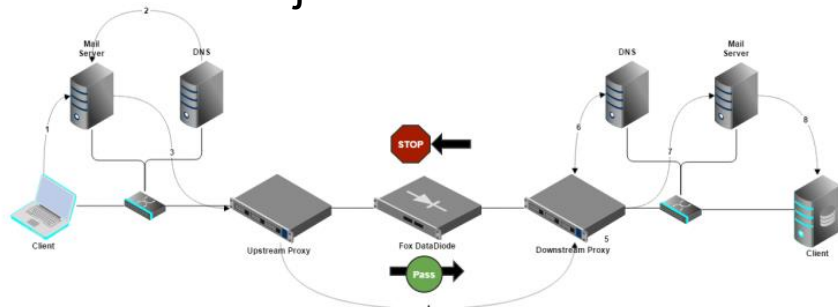
Adatszéfek, védett belső, leválasztott hálózatok betáplálását biztosító adatdióda rendszerek



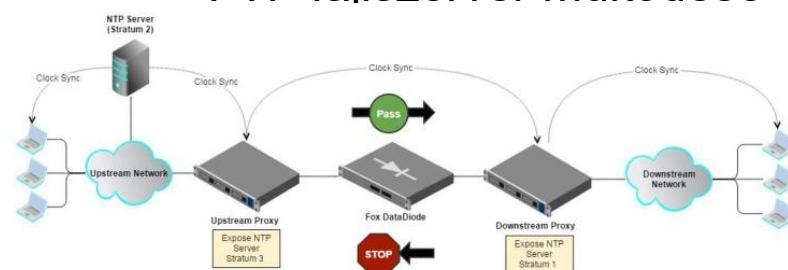
SMB fájlserver működése



FTP fájlserver működése



SMTP működése



NTP működése

A holland FOXIT Crypto által szállított rendszer a NATO által rendszeresített információbiztonsági eszköz, mert megkapta az EAL7+ biztonsági szintnek megfelelő minősítést, továbbá a Tempest level-A besorolást is, mivel galvanikus és RF leválasztást képez az optikai kapcsolatnak köszönhetően a külső és belső oldal között. Ütés és rázkódásálló kivitelű, szárazföldi jármű, hajó, és repülőfedélzeti alkalmazása is ismert; 1 Gbps és 10 Gbps-es kivitelben kapható. Az adatdióda eszköz nem tartalmaz firmware-t, csak hw elemeket, ezért nem törhető távolról. A rendszer elválaszthatatlan részét képezi a külső és belső oldali 2 szerver illetve az azokon futó licencelt protokollmanipuláló sw, amely a rendszer lelke.

Köszönöm a figyelmet!

timre@scinetwork.hu

SCI-NetWork

Telecommunications & Networking, Inc. ■ 1142 Budapest, Erzsébet királyné útja 125. ■ phone: +36 1 467-7030