VARGA MÁRIA – ZSIGOVITS LÁSZLÓ

GLOBÁLISAN KIALAKULÓ VESZÉLYHELYZETEK (COVID-19 KORONAVÍRUS OKOZTA MEGBETEGEDÉS) HATÁSA A RENDÉSZETI INFOKOMMUNIKÁCIÓS TECHNOLÓGIÁRA

A globálisan kialakuló veszélyhelyzetek kezelésének fontos lépése az életre kelő folyamatok, jelenségek vizsgálata, elemzése, azaz az adott vészhelyzet teljes életciklusának, működésmódjának, ok-okozati és más összefüggéseinek, hatásrendszerének, környezeti befolyásoló tényezőinek, jelen és jövőbeni morfológiájának a megismerése – főként a beavatkozási pontok, erők, eszközök és módszerek meghatározásához. Ezen elemzett és értékelt ismeretek birtokában lehet kidolgozni a veszélyhelyzet kezelés stratégiáját, taktikai feladatait, lehet meghatározni az alkalmazandó erőket, eszközöket, módszereket, gazdasági, jogi és egészségügyi feltételeket, bevezetendő rezsimintézkedéseket, felkészítési, tájékoztatási és képzési teendőket. Ezen felsorolt hatásmechanizmusok egyik alanya a rendészeti intézményrendszer. Ebben a vonatkozásban a rendészetet tágabb aspektusban kell értelmezni, azaz a rendvédelmi szervek rendészeti szervezetei mellett ide kell sorolni az egészségügyi- és mentőszolgálat, járványügy, tiszti főorvosi, egyes katonai és más civil rendészeti (önkormányzati, polgárőr, gazdaságvédelmi stb.) szerveződéseket is.

Egy veszélyhelyzet kezelés irányítására többnyire a legalkalmasabb szerv a Belügyminisztérium, ebből fakadóan a fő erőforrást a rendvédelmi szervek jelentik az egészségügyi rendszer mellett (irányító egység lehet például az Operatív Törzs). Mindebből kifolyólag az egész veszélyhelyzet kezelés irányítási, adatfeldolgozási és kommunikációs rendszerét a rendvédelmi IKT -ra (a továbbiakban: RIKT) kell alapozni, ehhez kell kapcsolni a többi résztvevő rendészeti szerv IKT -ját. Ez egy axióma, evidens alaptétel az adatintegráció érvényesítése alapján. Egy globális, szerteágazó, több összetevős, számtalan kockázati tényezőt és bizonytalansági elemet magában rejtő folyamatot csak egységes RIKT alapján lehet eredményesen kezelni.

Egy globálisan terjedő veszélyhelyzet folyamatait a hálózatelmélet, gráfelmélet, valószínűségelmélet, statisztika és a térinformatika alkalmazásával lehet jól modellezni és elemezni. A koronavírus járvány terjedést a kapcsolati háló reprezentálja. A vírus átadásához valamilyen kapcsolatra van szükség, mely lehet személyes vagy tárgyi kapcsolat. A kapcsolati hálónak legalább háromdimenziósnak kell lennie: személyi; tárgyi és látencia aspektusokat vizsgálva. A látencia azért fontos, mivel a koronavírus esetében bizonyítást nyert, hogy tüneteket nem mutató személyek is lehetnek fertőzöttek és fertőznek, illetve előfordul, hogy más fertőzött személyek is rejtve maradnak. A látencia megállapításához elengedhetetlen a mesterséges intelligencia (MI), a prediktív analízis és a valószínűségelmélet alkalmazása.

A kapcsolati háló kialakulásában egyik ágens lehet a közösségi háló. A közösség mindig jelentős erőt jelentett. A közösségek általában területi, szűkebb témaköri elvek alapján képződnek. A digitalizáció előretörésével, a kibertér kialakulásával a közösségek globalizálódtak. Olyan faktorok láttak napvilágot, amelyek a közösségi szerveződés alapjává váltak, mint például a személyes kapcsolatépítés, társkeresés, élménymegosztás

vagy éppen valamely szabályozás hatásai kezelésének elősegítése, mint például a Waze közösség. A Waze közösség kialakulásában egyik mozgatóerő a rendőrségi sebességmérő pontok, illetve más közlekedési veszélyforrások gyors és pontos közzététele a közösség számára. A közösségi háló felderítése, elemzése a kontaktok azonosításában, de más szerveződések, hírmegosztások (esetleg rémhírterjesztés) detektálásában is fontos szerepet játszik. A közösségi háló számtalan proaktív jellemzővel rendelkezik, melyek közül egyesek a rend ellen hathatnak, jelesül a hatóságok védett tevékenységeit tehetik közzé. A közösségi hálók feltérképezéséhez a globális elektronikai adat- és információ-megszerzési lehetőség, valamint az MI tud hathatós támogatást nyújtani.

A kapcsolati háló feldolgozása a gráfelmélettel lehetséges. A koronavírus esetében a fa gráf alkalmazható. A gráf csúcsa az adott fertőzött személy vagy tárgy (entitás). A gráf élei (csúcsokat összekötő elemek) a fertőzött entitások közötti kapcsolatokat reprezentálják. A gráf a fa formációt veszi fel, mivel egy adott fertőzött személy egy másik, vagy több személyt fertőz meg. A gráf éleihez különböző attribútum adatok kapcsolhatók: helyszín; kapcsolati mód; időpont; eszköz; származási hely; lappangási idő; fertőzés súlyossága; kezelési mód; eredmény; státus stb. A gráf számítógépi feldolgozásával lehet egyrészt a kialakult helyzetet megismerni, vizualizálni azt térinformatikai eljárásokkal, valamint az ok-okozati összefüggések feltárásával következtetni a szükséges, főleg a megelőző tevékenységekre. A fa gráf egy hiperboloid jelleggel rendelkező gráf, azaz lehet több kezdő csúcsa is, legalábbis, ha már a folyamat régió vagy ország viszonylatában kerül vizsgálatra. Amíg Magyarország tekintetében a 2020. év márciusának első felében részletesebb adatokat közölt az Operatív Törzs, addig a Magyarországon bekövetkezett fertőzések esetében a gráfnak öt kezdőcsúcsa alakult ki: iráni diákok; Olaszországból hazatértek; Hollandiában járt személy – arról nem volt adat, hogy tovább fertőzött; Izraelből hazatért személy; Ausztriából érkező személy. A közzétett attribútum adatokból az látszik, hogy az irániak zárt közösségben és a családtagjaik körében adták tovább a fertőzést, az Olaszországban jártak azokat fertőzték meg, akikkel szoros kapcsolatban voltak.

A helyzet megismeréséhez, a felkészítéshez, a tájékoztatáshoz és a megelőzéshez jó néhány intézkedést kell megtenni, amelyek igénylik a RIKT alkalmazásokat. Többek között ilyenek lehetnek: ténykutatás és vizsgálat; erőforrások, szakértelem biztosítása, szükséges szervezetek, intézmények létrehozása; tapasztalatgyűjtés, legjobb gyakorlat kutatás; statisztikai nyilvántartás és tájékoztatás; tartalékképzés; határellenőrzés ideiglenes visszaállítása; biztonsági rendszabályok és vészhelyzeti tervek kidolgozása – bevezetése, tudatosítása a lakossággal, felkészítés, rezsimintézkedések betartásának ellenőrzése; karantén létesítése; vesztegzár alá vonás; kijárás korlátozás; rendezvény betiltás; az emberek mozgásának figyelemmel kísérése; pontos kontakt kutatás és izolálás; előrejelzési terjedési modell számítás; egészségügyi- és védőfelszerelés beszerzés; védelmi képesség növelő oktatási anyagok készítése, közreadása; kibertér alkalmazás elősegítése (oktatás, egészségügyi diagnosztika és gyógyszerellátás, távmunka, szórakozás, kapcsolattartás, információszerzés); kibervédelem. A fentieken túl még számos más intézkedésre is sor kerülhet, mint például a sterilizált ételkészítő helyek kialakítása biztonságos szállítással; digitális oktatás feltételeinek megteremtése (személyi, infrastruktúra, tananyag); kereskedelmi visszaélések megfékezése; postai ajánlott küldemény szüneteltetése; tranzitszállítás szabályozása stb.

A valós helyzet megállapításának egyik sarokköve az adekvát adatgyűjtés. Az adatgyűjtésnek első sorban azért kell adekvátnak lennie, hogy meg lehessen szerezni minden szükséges információt a veszélyhelyzet eredményes kezeléséhez, de ez csak

annyiban sértse a személyiségjogokat, amennyiben a veszélyhelyzet jellege azt megkívánja. A legtöbb adat magától, a fertőzött személytől tudható meg, főként az attribútum adatok és a kontaktok (akikkel kapcsolatba került). Ezért a RIKT -ának egy egységes, központi adattárolási és adatfeldolgozási rendszerrel kell rendelkeznie. Ebbe a központi adatbázisba kell gyűjteni az összes adatot előre definiált kódrendszer és meghatározott protokollok alapján. Az ország több pontján, több rendészeti szerv által is keletkezhetnek adatok, azaz az adatrögzítés több helyszínen több adatkezelő által folyik, ezért az adatintegritás miatt szükséges az azonos rögzítési szabályrendszer érvényesítése, mivel e nélkül az adatok közötti kapcsolatokat nem lehet feltárni. Például, ha mindenki a saját elképzelése szerint viszi fel az attribútum adatokat és nem egy egységes kódrendszer alapján, akkor az azonosságok nem deríthetők fel.

A megelőző intézkedések megtételéhez az MI -vel támogatott prediktív analízis elengedhetetlen, melyben jelentős szerepet játszik az automatikus- illetve a távadatgyűjtés. A személy státuszának (fertőzött tünetekkel, fertőzött tünetek nélkül, nem fertőzött) megállapításához is hozzájárulnak a biometrikus adatokat gyűjtő szenzorok. A prediktív személyiségkép kialakítása fontos a potenciális áldozatok- és szabálysértők azonosításához.

Bizonyos mértékben sérti a személyiségjogokat, de az attribútumadatok és a kontaktok felderítéséhez szükséges lehet a célszemély múltbeli digitális nyomainak felkutatása is.[1] Ezek többek között lehetnek mobiltelefonja cellaadatai, különböző biztonsági kamerák képei, elektronikus kártyaadatok (a szakemberek vizsgálatai alapján az elektronikus kártyák potenciális vírushordozók), beléptetőrendszerek, mobil parkolások adatai stb.[2] Ezen több formátumú (fajú) adat feldolgozásához megvannak a megfelelő informatikai eszközök és szoftverek, fejlett képazonosító rendszerek, bigdata alkalmazások. A Guardian beszámolója szerint legalább 25 ország végez globális elektronikai adatgyűjtést (személyek mozgásának hőtérképe, applikációk és QR kódok, GPS adatok, mobiltelefon cellaadatok, arcfelismeréssel felszerelt CCTV hálózatok, drónok, tömegközlekedési eszközök használatának detektálása, elektronikus kártyaadatok, internet használat stb.), mely során a koronavírus-járvány digitális megfigyelőrendszerei olyan nagyot fejlődhetnek, hogy azokat a járvány felszámolása után nehéz lesz korlátozni.[3]

Egy jól felépített relációs adatbázis képes kiszolgálni a statisztikai elemző, valamint az MI -t alkalmazó, prediktív elemzést végző algoritmusokat. Az elemzések eredményeinek vizualizálására jól felhasználhatók a grafikonok, modellek, folyamatábrák, gráfok és térinformatikai alkalmazások.[4]

Az elemzés során az operacionális eljárás a mérhetővé tett tények, jellemzők vizsgálatát végzi el kvantitatív kutatási módszerekkel: hányan? milyen helyszíneken? milyen mennyiségben? mekkora mértékben? hány százalékban? milyen arányban? kérdésekre keresve a választ. A kvalitatív, vagyis a minőségi kutatás a jellemzőket, hatásokat kutatja és vizsgálja. A feltáró vizsgálat az ok – okozat, környezeti hatás, összefüggés, mintázat feltárásra, profil kialakításra irányul. A heurisztikus vizsgálat a sejtések, hipotézisek, gyanúokok igazolását szolgálja, a nem várt jelenségek esetén a kiváltó okot valószínűsíti, illetve bizonytalansági tényezők feltárását, valamint trendek, tendenciák,

[1] Forrás:https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/c4210b08dd73832b3ca261193f85d508498c9718/megtekintes (Letöltés ideje: 2020.05.31.)

[2] Kínai, dél-koreai, izraeli, moszkvai stb. példák.

[3] Forrás: https://www.theguardian.com/world/2020/apr/14/growth-in-surveillance-may-be-hard-to-scale-back-after-coronavirus-pandemic-experts-say (Letöltés ideje: 2020.05.31.)

[4] Ezekre láthatók példák többek között a kormányzati portálon (https://koronavirus.gov.hu/#/) és más honlapokon.

megvalósíthatósági és feltételezett működési módok megállapítását végzi, a kockázat azonosításhoz és a jövőkép felvázoláshoz járul hozzá. A diagnosztikus módszer (állapot vizsgálat – minőségi, mennyiségi, hatékonysági mutatók megállapítása) egy rendszer, folyamat morfológiájának megismerését, gép, jelenség, esemény, dolog konkrét lezajlásának, működésének, környezetével való kapcsolatának vizsgálatát, a modellalkotást, a beavatkozási pontok megállapítását helyezi az előtérben. Az eredmények különböző grafikonokon, skálákon (Guttmanskála, Thurstone-skála, Likert skála, Szemantikus differenciálskála), indexekkel, topológiákkal, térinformatikai alkalmazásokkal jeleníthetők meg. Az elemzések elvégzését és azok megjelenítését is korszerű IKT támogatja, mint például az informatikai felhő, szuperszámítógépek és a korszerű számítógépi elemző programok.

A karanténeljárás alá vont személyek ellenőrzésére is kiválóan alkalmasak az egyes RIKT alkalmazások. Magyarországon az Operatív Törzs felkérésére egy mobiltelefonra letölthető applikációt fejlesztettek ki, amelynek használata önkéntes. A Házi Karantén Rendszer (HKR) segítségével a hatóság ellenőrizni tudja a személy tartózkodási helyét. A VírusRadar a Nemzeti Népegészségügyi Központ kontaktkutatását segíti.[5] Továbbá alkalmazhatók a robotrepülőre szerelhető hőkamerák, amelyek képesek az arcfelismerésre, illetve beszélgetések lehallgatására, a „falon átlátó" eszközök, vagy a hőkamerával felszerelt okostelefonok is.[6]

A különböző hatósági ellenőrzések során szükségessé válhat a személyazonosítás. A személyazonosításnak hármas követelménynek (személy valódi kilétének megállapítása; személy – okmány egyértelmű kölcsönös megfelelésének azonosítása; személy adott helyen való tartózkodása és tevékenysége jogosságának eldöntése) kell megfelelnie. A prediktív profilalapú elektronikus személyazonosítás (PPESZA) nagyban elősegítheti ezen hármas követelmény teljesülését. A helyszíni érzelemfelismerő biometrikus adatgyűjtés és feldolgozás során képzett aktuálprofil adataival egészíti ki a rendszer a személyazonosítást végző hivatalnok manuális és a rendészeti adatbázisokban való ellenőrzési tevékenységét. Az aktálprofil kifejezhet olyan érzelmi állapotot (félelem, szorongás, túlzott koncentráció, normálisan várható reakciótól való eltérés stb.), ami az adatbázisokból nem olvasható ki, de a helyszínen detektálható és gyanúokot idéz elő.

Az eredményes megelőzéshez nagyon fontos a fertőzésterjedés jövőbeli modellezése, amelyhez szintén rendelkezésre állnak a megfelelő matematikai módszertanok, úgymint a valószínűségelmélet (például: Bayes tétel), a különböző statisztikai, kombinatorikai, játékelméleti (Stackelberg-játszma, Nash-egyensúlyi helyzet, statikus játék) modellek.[7] Ezen matematikai modellek gyors és pontos feldolgozását a fejlett IKT biztosítja az informatikai felhőn, szuperszámítógépeken, grideken, a globális elektronikai adat- és információgyűjtésen, a prediktív és algoritmikus elemzésen, a robotizáción, a tárgyak internetén (IoT internet of things), az MI -n és a térinformatikán keresztül.

A fertőzésterjedés matematikai modelljei is, mint például a SIR (S: susceptible – fertőzésre nem immunis lakosság, I: infected – fertőzöttek, R: recovered/removed –

[5] Vö. https://koronavirus.gov.hu/hirek (Letöltés ideje: 2020.06.08.)
[6] Forrás: https://www.securinfo.hu/cimke/hokamera, valamint http://www.technokrata.hu/egazdasag/dotkom/2015/10/30/itt-egy-eszkoz-ami-atlat-a-falon/ (Letöltés ideje: 2020.05.31.)
[7] Vö. Koudela Pál: Játékelmélet a kiberbiztonságban. Hadtudomány 2019/4. 39-53. o.

gyógyultak), számítógépi programokkal jól kezelhetők, szemléletes grafikonok készíthetők.[8]

A korrekt lakossági tájékoztatásnak is fontos szerep jut a fertőzésterjedés lokalizálásában. A tájékoztatás kiterjedhet a fertőzési adatokra és a célszerű lakossági védekező ismeretekre, tevékenységekre. Ezen a területen a kibertér, az infografikák és a digitális ismertető anyagok eredményesen alkalmazhatók.

Az Európai Unió is kiépítette az internetes tájékoztatási rendszerét, amelyen a célszerű teendők mellett a veszélyforrásokat is folyamatosan közli, a témában több publikáció is megjelent.[9] Többek között a COVID-19 globális hatásait elemezve a szülőknek ad tanácsokat a fiatalok számítógépes bűnözőktől való megvédése érdekében.[10] Az Europol is ad tanácsokat, mint például a vásárlási csalások elkerülése, adathalász technikák (phishing, vishing, smishing, pharming) elleni védekezés, egyéb számítógépes támadások elkerülése.[11] Az Europol a világjárványnak a súlyos és szervezett bűnözésre irányuló hatásait is értékelte,[12] valamint a kiberbűnözés legújabb jellemzőit is közreadta.[13]

Összességében megállapítható, hogy a vírusjárvány az IKT -ra jelentős hatást gyakorolt, alapvetően négy fő paradigma folytán:

- távkapcsolattartás (vezetés, munka, oktatás, orvosi diagnosztika, szórakozás, távérzékelés stb.);
- intelligens környezet (elszeparálódás, minden érintésmentesen működik, MI alkalmazása);
- kiberbűnözés;
- totális megfigyelés (globális elektronikai adatgyűjtés).

A távkapcsolattartás során az internetes alkalmazások (videokonferencia, csevegő programok, szociális háló építés, e-mail, e-kereskedelem, e-bank, digitális oktatás, távmunka, távdiagnosztika- és felügyelet, IoT eszközök stb.) használatának gyors növekedése volt tapasztalható, mellyel a biztonsági kockázat is fokozódott.[14] Jelentősen megnőtt a távmunkások száma, a digitális oktatási platform, amely a digitalizáció felerősödését, a digitális infrastruktúra és elektronikus oktató, tájékoztató anyagok szerepének megnövekedését hozta. Szélesedett a robotalkalmazás, például kínai egyetemi kutatók olyan robotot terveztek, amely segít a koronavírus-járvány betegeinek diagnosztizálásában és ellátásában, s ezzel leveheti a terhet a fertőzésnek kitett orvosi személyzetről.[15] Csillében drónok viszik a gyógyszert a beteghez. Robotkutya járőröz a

[8] Forrás: https://atlo.team/koronamonitor/#elorejelzes (Letöltés ideje: 2020.06.02.)
[9] Forrás: https://www.europol.europa.eu/staying-safe-during-covid-19-what-you-need-to-know Global Online Safety Advice for Parents and Carers - Europol (Letöltés ideje: 2020.05.29.)
[10] Forrás: Global Online Safety Advice for Parents and Carers - Europol (Letöltés ideje: 2020.05.12.)
[11] Vö. https://www.europol.europa.eu/staying-safe-during-covid-19-what-you-need-to-know (Letöltés ideje: 2020.05.12.)
[12] Vö. https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/beyond-pandemic-what-will-criminal-landscape-look-after-covid-19 (Letöltés ideje: 2020.05.12.)
[13] Forrás: https://www.europol.europa.eu/publications-documents/catching-virus-cybercrime-disinformation-and-covid-19-pandemic (Letöltés ideje: 2020.05.12.)
[14] Zoom felhasználói növekedés – adatok kikerülése az internetre https://www.washingtonpost.com/technology/2020/04/03/thousands-zoom-video-calls-left-exposed-open-web/ (Letöltés ideje: letöltve: 2020.05.14.)
[15] Forrás: https://www.portfolio.hu/gazdasag/20200305/koronavirus-igy-reagaltak-eddig-az-orszagok-418139 (Letöltés ideje: 2020.03.05.)

szingapúri parkokban[16], figyelmeztetve az embereket a távolságtartásra. A személyes találkozások, megbeszélések helyett előtérbe kerül a videokonferencia, amely a telekommunikáció fejlődését segíti elő.

Magyarországon is megjelent a koronavírushoz kötődő robot, a Pepper[17], de az MI is alkalmazásra karült, amely mesterséges intelligenciával szűri ki a koronavírusos fertőzötteket. Az új magyar teszteszköz a deep learning, azaz mélytanulásos módszerrel lett megtanítva a fertőzöttek mintáinak felismerésére. A módszerrel akár tízezer tesztet is el lehet végezni naponta, és bármilyen vírusra alkalmazható.[18]

Az elemzők szerint a jövőben meggyorsul az intelligens épületek és irodák kifejlődése a távolságtartás és az érintésmentesen működtethető szolgáltatások (hanggal vezérelt lift, mozgás-érzékelős ajtó nyitás, -világítás kapcsolás, -vízcsap kezelés) terén. A távérzékelésen alapuló biometrikus azonosító- és beléptetőrendszereknek is nagy fejlődést jósolnak.

A technológiai fejlődést óhatatlanul szorosan kíséri az internetes bűnözés. Ez kiváltképp megmutatkozott a kononavírus járvány időszakában. Mivel a járvány idején nagyszámú személy tartózkodik otthon online szolgáltatásokat véve igénybe, a kiberbűnözők új lehetőségeket és sebezhetőpontokat alkalmazó, gazdasági, pénzügyi, szociális kiszolgáltatottságot kihasználó tevékenysége folytán potenciális áldozatokká válhatnak. Többek között fokozódott a DDos támadások veszélye, a gyermekpornográfia bűntettek, az online vásárlási csalások és az illegális adatfolyam-továbbítások száma. A szülőkre is egyre nagyobb felelősség hárul, hogy gyermekeiket védjék a kiberbűnözőkkel szemben. Egyesek az anyagi haszonszerzés reményében álhíreket, dezinformációkat terjesztve a COVID-19-ről próbálnak sokszor hamis, vagy hamisított árukat, védőfelszereléseket eladni. Az Európai Külügyi Szolgálat (EKSZ – European External Action Service EEAS) rendszeresen frissíti a jelenlegi tendenciákat és dezinformációs tevékenységeket. A child sexual exploitation material (CSEM – gyermekek szexuális kizsákmányolására vonatkozó online anyagok) terjedési látenciája is számottevő növekedést mutatott a dark web -en és a szociális médián keresztül. Az Europol folyamatosan figyelemmel kíséri a koronavírusnak a súlyos és szervezett bűnözésre, a migrációra és a terrorizmusra gyakorolt hatását (EMPACT prioritások, SOCTA, IOCTA, EMSC és EU IRU kiadványok), továbbá felhívta a figyelmet a megnövekedett távmunka során használt, gyakran elavult biztonsági rendszerek kockázataira is. Az Europol Számítástechnikai Bűnözés Elleni Európai Központja (EC3) együttműködve a magánszektorral folyamatosan támogatja a megelőzést és a kibertámadások (gyermekek szexuális kizsákmányolása, fizetési csalás és az illegális áruk online kereskedelme a sötét interneten, zsarolóprogramok, adathalászás, domain név visszaélés stb.) elkerülését. Mindezek által előtérbe került a kiberreziliencia (rugalmas ellenállási képesség) kialakítása.

Egy fertőzési veszélyhelyzet kezelése nem történhet meg eredményesen a totális megfigyelés nélkül, amely viszont a hatóságok felelősségét nagyban megnöveli az adatvédelem terén. A koronavírus járvány óriási lendületet adott a digitális személyellenőrzés fejlődésének. A globális elektronikai adat és információgyűjtéssel

[16] Vö. https://444.hu/2020/05/09/a-boston-dynamics-hires-robotkutyaja-jaroroz-a-szingapuri-parkokban-es-figyelmezteti-az-embereket-a-tavolsag-betartasara (Letöltés ideje: 2020. 05. 14.)

[17] Forrás: https://forbes.hu/uzlet/mar-van-olyan-rendelo-budapesten-ahol-robot-szuri-elo-a-pacienseket/ (Letöltés ideje: 2020.05.29.)

[18] https://index.hu/techtud/2020/07/16/koronavirus_magyarorszagon_szegedi_biologiai_kutatokozpont_mesterseges_intelligencia_automatikus_mikroszkopia_szerologia/ (Letöltés ideje: 2020.07.21.)

(automatikus, távérzékelésen alapuló, digitális nyomok felhasználása), az informatikai robotalkalmazással, a szenzorképesség növekedésével (növényzeten átlátó, biometrikus kisugárzásokat érzékelő), az MI alkalmazásával jelentős lépést tett a megfigyelőrendszerek kiterjesztése. Előtérbe került a mobiltelefon adatok gyűjtése, elemzése, a speciális célra kifejlesztett appok telefonértesítést küldenek a hatóságnak, ha bluetooth kapcsolat történt egy fertőzött személy kommunikációs eszközével, folyamatossá vált a térfigyelő kamerák felvételeinek elemzése. A totális megfigyelést segíti az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/817 rendelete (2019. május 20.) az uniós információs rendszerek közötti interoperabilitás kereteinek megállapítása kapcsán, amely lehetővé teszi a releváns adatok hatóságok közötti cseréjét.

Az is jól látható, hogy egy globális fertőzésveszély eredményes kezelése nem nélkülözheti a jól megszervezett, integrált RIKT -t, amely ideális esetben az alábbi módon épülhetne fel:

- központi relációs adatbázis;
- OSINT alapú, globális elektronikai adatgyűjtésre épülő integrált adatbank;
- globális és totális információgyűjtés (minden formátumú és fajú adatot illetően);
- távérzékelés, robotizált adatgyűjtés;
- MI által támogatott prediktív adatfeldolgozás, helyzetelemzés, jövőkép generálás;
- térinformáción alapuló vizualizálás;
- kommunikációs hálózat.