

IT BUSINESS



BENCSIK BALÁZS
SZTFH

FELKÉSZÜLÉS A NIS2-RE

JÓVAL TÖBB, MINT EGY SZOKVÁNYOS
KIBERBIZTONSÁGI AUDIT

ITBUSINESS **PODCAST**



Portrék, interjúk
Beszélgetések aktuális ICT-piaci eseményekről
Tematikus technológiai „magazinok”
Cégbemutatók

Letölthetők,
streamelhetők:





FORRÁS: 123RF.COM

Borúra derű?

2023 nem kerül be a magyar gazdaságtörténet legfényesebb lapjai közé. Rossz előjelekkel kezdődött az év, és nem is folytatódott jól. 2024-nek talán már egy kicsit jobb szájjal vágunk neki, mint 2023-nak.

Először is, megnyíltak (kezdenek megnyílni) az uniós pénzcspak. Az igényelt (és szükséges) forrásoknak egyelőre csak kis része érkezett meg, és annak is számtalan helye lenne, mégis bízhatunk abban, hogy jut majd vállalkozásfejlesztésre és azon belül a továbbra is létszükségletnek tekinthető digitalizációra. A „DIMOP Plusz” operatív program összesen 225 milliárd forintot szán a digitalizációt érintő fejlesztésekre. A kiírások egy része kimondottan a kis- és középvállalkozások digitális felzárkóztatására koncentrál, de vannak pályázatok a digitális készségek fejlesztésére, és így az igények megteremtésére is.

Ugyancsak lényeges a piac szempontjából, hogy a DIMOP Pluszból finanszírozzák a Digitális Állampolgárság Program (DÁP) megvalósítását. Ahogy arról decemberi lapszámunkban írtunk, a DÁP-ról törvény született, a tervek készen állnak, a végrehajtásba, a fejlesztésekre a Digitális Magyarország Ügynökség pedig be kívánja vonni a piaci szereplőket. Egy olyan országban, ahol az informatikai költségek jelentős hányada az államigazgatáshoz és a tágabban vett állami szektorhoz kapcsolódik, nehéz ennek a jelentőségét nem túlértékelni.

Ráadásul a közvetlen állami fejlesztések továbbgyűrűző másodlagos hatásával is számolhatunk: a közigazgatási fejlesztések új piaci szolgáltatásokat, megoldásokat hívhatnak életre.

Ugyancsak komoly lökést adhat az infokommunikációs piacnak (vagy legalább egy szegmensének) a NIS2 kiberbiztonsági uniós irányelv, amelynek megvalósítását idén kell elkezdniük az érintett vállalkozásoknak. (Erről bővebben a 6. oldalon kezdődő cikkünkben olvashatnak.) Számtalanszor elhangzott már, hogy az információbiztonsággal csak akkor kezdenek komolyan foglalkozni a cégek, ha arra valamilyen külső erő kényszeríti őket – a NIS2-nél (és az abban foglalt nagy összegű büntetéseknél) aligha kell jobb kényszerítő erő. Az irányelvnek való megfelelés alighanem komolyan felpörgeti majd a piacot.

Az ITBUSINESS-nél mi is bizakodva tekintünk az idei év elé. Ennek jele az is, hogy a már jól ismert rendezvényeink mellett két új konferenciát is rendezünk: egyet a pénzügyi szektor digitalizációs kérdéseinek szentelünk áprilisban, a másikon pedig a vállalati felső vezetőknek mutatjuk be a digitalizációban rejlő üzleti lehetőségeket.

Tartsanak velünk idén is!



SCHOPP ATTILA,
FŐSZERKESZTŐ

Schopp Attila

**ALFÖLDI JUDIT, TIGRA KFT.**

„Arra számítunk, hogy az ügyfelek a NIS2 kapcsán olyan IT-biztonsági, vagy mondjuk úgy, kiberbiztonsági megoldásszállítókat fognak keresni, amelyek minél több részfeladatban tudják a feladatok minél nagyobb szeletét elvinni.”

13. oldal

**BENCSIK BALÁZS, SZTFH**

„A NIS2 nemcsak a felkészülésre határoz meg szigorú szabályokat, hanem a működésre is. A vállalatnak képesnek kell lennie a biztonsági incidensek észlelésére, jelentésére, majd teljes körű kivizsgálására. Biztos vagyok benne, hogy külső segítség nélkül erre csak a legnagyobb, legfelkészültebb vállalatok lesznek képesek.”

6. oldal

**TANOS ÁRON, MAGYARORSZÁGI ROBOTÉPÍTŐK EGYESÜLETE**

„Az ember vagy állat formájú robotok világát tévútnak gondolom. A robotautó nem egy ember alakú robot, amely beül a vezető helyére, hanem maga az autó vezeti önmagát. A robotporszívó se egy ember alakú, porszívózó robot, hanem igazából egy korong, tehát a lehető legcélszerűbb forma.”

34. oldal

**DR. NAGY ÁDÁM, GAZDASÁGFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM**

„A 2020-as években az adatalapú technológia magát az ipart vezeti, és határozza meg annak fejlődési irányát. A minisztérium szakemberei már dolgoznak a 2030-ig szóló általános iparstratégián, amelynek négy alappilléreként a fenntarthatóság, a technológia, az ellátásbiztonság és a jó értelemben vett hazafiasság szerepel.”

48. oldal

ITBUSINESS

COVER STORY

- 6 Jóval több, mint egy szokványos kiberbiztonsági audit**
Bencsik Balázssal, a NIS2 szakmai kontrollját biztosító SZTFH kiberbiztonsági tanúsítási igazgatójával beszélgettünk
- 12 Komolyan vett kiberbiztonság: jön a szakértők kora**
Megjött a NIS2, nemcsak a kritikus infrastruktúrára vonatkozik
- 13 NIS2: a messziről jött ember?**
A NIS2-nek a szállítók, a biztonságiak és a döntéshozók is örülnek

STRATEGY

- 14 A félvezetőipar elhallgatott, sötét titkai**
Az iparág súlyos problémája a gigantikus CO₂ lábnyom
- 18 Digitális nyomozás a korrupció ellen**
Beszámoló az Integritás Hatóság decemberi konferenciájáról
- 20 A gonosz MI birodalma**
A dark weben is lezajlott a mesterségesintelligencia-forradalom
- 22 Áttörések és kihívások**
Előretekintés a kvantum-számítástechnika 2024-es évére

ICT-MARKET

- 24 Elektro-mobile, sok sebességes paradigma-váltóval**
2024 legelején, az iparág úttörő fejlesztések hullámára készül
- 28 Bővülő 5G-hálózatok, csillapíthatatlan adatéhség**
Összefoglaljuk az Ericsson legfrissebb „Mobility Report” kiadványát
- 30 A tőzsdék hét mesterlövésze**
Az Nvidia az ezermilliárd dolláros vállalatok exkluzív klubjába került
- 32 A hibrid jövőben már a valóság is hálózatban működik**
A fogyasztói technológiák 2030-ra vonatkozó előrejelzései

TECHNOLOGY

- 34 A robotok ügyesek, pontosak, okosak**
Érdeemes Magyarországon robotot gyártani?

- 38 Orvosi ellátás 2024-ben: a mesterséges intelligencia forradalma**
Az egészségügy ideai radikális változásaiban az MI-é a főszerep
- 40 Látható biztonság**
Az „okos zebra” látványosan felhívja a járművezetők figyelmét
- 42 Csendben készül egy sokkal gyorsabb internet**
Mi az L4S? A „low latency, low loss, scalable throughput” rövidítése...

IPAR 4.0

- 44 Gépbe zárt elmék**
Az év kérdése, hogy ki, hol találja meg a helyét a gyártósor mellett
- 48 Robotok és emberek – egy munkahely, sokféle dolgozó**
A digitalizáció megfékezhetetlenül tör előre minden iparágban
- 52 Valós evolúció vagy felkapott médiaszár?**
Az ajtón dörömböl az Ipar 5.0 – de vajon mivel állunk szemben?

ITEXEC

- 54 Hat jel arra, hogy az IT-menedzser küszködik**
Az IT-középcsoportok problémái hatással vannak az egész IT-csapatra
- 56 Távmunka páncélban**
A távmunka gyors bevezetése rejtett, biztonsági kihívással is jár

HUMAN

- 58 Gép új világ**
„Az MI elveszi a munkánkat!” Inkább csak alaposan átalakítja
- 60 Új vállalati kihívás: átképzés és új munkahelyek**
Az átképzés kihívásának sarkalatos pontjai
- 62 CAREER**

#715. ITBUSINESS 2024. január

SZERKESZTŐSÉG

Főszerkesztő
Schopp Attila

Vezető szerkesztő
Kenczler Mihály

Szerkesztők
Justin Viktor, Trautmann Balázs, Vass Enikő

Online szerkesztő
Gróf József

Tervezőszerkesztő
Papp Gyula

Fotó
Vogt Gergely

Kapcsolat
editorial@itbusiness.hu – online@itbusiness.hu

Sales igazgató
Bakos Gergely – sales@itbusiness.hu

Üzletfejlesztési igazgató
Tarnavölgyi Gáspár

Üzletfejlesztési és rendezvényszervezési munkatárs
Csányi Katalin

Event manager
Ordasi Ágnes – rendezveny@itbusiness.hu

Sales
sales@itbusiness.hu

KIADÓ
Kiadja az IT-Business Publishing Kft.
A kiadásért felel: Nagy László ügyvezető

ISSN 1589-3464

Az ITBUSINESS-ben közölt cikkek fordítása, utánnyomása, sokszorosítása és adatrendszerekben való tárolása kizárólag a kiadó engedélyével történhet. A megjelent cikkeket szabadalmi vagy más védettségre való tekintet nélkül használjuk fel.

Előfizetéses terjesztés
Előfizethető a kiadó ügyfélszolgálatán,
előfizetes@itbusiness.hu

Előfizetési díjak
Egyéves (12 lapszám): 29 900 Ft + áfa
Továbbá előfizetésben terjeszti a Magyar Posta Zrt.
hirlapelofizetes@posta.hu

Digitális előfizetés
ugyfelszolgalat@dimag.hu

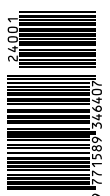
Nyomda
Fesztinet Kft. – Wingmix nyomda
www.wingmix.hu



1139 Budapest,
Frangepán utca 7.



IMEDIA AZ ÜZLETI ÉLET MÉDIAFIGYELŐJE



ITBUSINESS

Jóval több, mint egy szokványos kiberbiztonsági audit

Nem kevés feladatot és bizonyos esetekben akár komoly anyagi terhet is róhat a NIS2 kiberbiztonsági irányelv által előírt kötelezettségekre való felkészülés a néhány ezer érintett magyar cégre, köztük olyanokra, amelyek eddig nem foglalkoztak igazán komolyan az információbiztonsággal. Ugyanakkor a szállítói oldalnak is fel kell készülnie kapacitásokkal és megoldásokkal, hogy kielégíthessék az igényeket. Ideje még mind a két oldalnak van, de sokat nem várhatnak – hangsúlyozza *Bencsik Balázs*, a szakmai kontrollt biztosító SZTFH kiberbiztonsági tanúsítási igazgatója.



BENCSIK BALÁZS,
AZ SZTFH KIBERBIZTONSÁGI TANÚSÍTÁSI IGAZGATÓJA

– Van-e pontos képe a hatóságnak arra vonatkozóan, hogy egyáltalán hány céget érint a NIS2 irányelv, melyek ezek és mely ágazatokban működnek és a felkészültség milyen szintjén állnak?

– Az információkat mi is a KSH-tól szerezzük be, nekik vannak adataik arról, hogy hány cég tartozik az érintetti körbe, de pontos számot nem tudnék mondani. Arról vannak elképzeléseink, vagy inkább sejtéseink, hogy az egyes ágazatok felkészültsége milyen szinten állhat. Van jó-néhány olyan vállalat, amely már eddig is szabályozott keretek között végezte tevékenységét. Tipikusan ilyenek a közüzemi szolgáltatók, a távközlési vállalatok vagy a közlekedési cégek; nekik feltehetően kevesebb gondjuk lesz a felkészüléssel.

Ugyanakkor a NIS2 számos olyan ágazatra is vonatkozik, ahol eddig nem volt jellemző az információbiztonsági szabályozás: gyártás, élelmiszeripar, postai és futárszolgáltatások. Itt nagyobb elmaradások lehetnek, de hangsúlyoznám, hogy itt is lehetnek kiválóan felkészült vállalkozások, mint ahogy az előbb említett körben is lehetnek elmaradások – ez mindig az adott vállalattól függ.

Van még egy speciális érintetti kör, az internetszolgáltatóké. Az NMHH nyilvántartása szerint több mint 200 internetszolgáltató működik Magyarországon, de méretkorláttól függetlenül az irányelv hatálya alá tartoznak a DNS-szolgáltatók, a doménregisztrátorok, a PaaS- és IaaS-szolgáltatók is. Lehet, hogy számukra külön megoldást dolgozunk ki, ez most kezdett körvonalazódni.

– Az első határidő június 30., addig kell regisztrálni a NIS2 hatálya alá tartozó vállalatoknak. Hogyan zajlik majd ez a regisztráció és mi történik azokkal a cégekkel, amelyek valamilyen okból nem regisztrálnak?

– A regisztráció folyamata egyszerű lesz. Alapvetően cégszolgálatokat kérünk be, amelyek minden vállalkozásnál rendelkezésre állnak, illetve kapcsolattartási és bizonyos technikai adatokat, az információbiztonsági

felelős elérhetőségeit. Mindezt nagyon gyorsan meg lehet majd adni elektronikusan, a Cégekportálján keresztül.

Azt meg azért illene tudnia minden vállalkozásnak, hogy a NIS2 hatálya alá tartozik-e. A kkv-król szóló törvényben pontosan szabályozva van, miként kell számolni a 10 millió eurós bevételi és az 50 fős alkalmazotti határt, ez alapján pedig mindenki eldöntheti, hogy regisztrálnia kell-e. Bujkálni, kimaradni nem érdemes, mert előbb-utóbb igen komoly mértékű büntetés lehet a következménye.

– A regisztrációt követően minek kell lennie a következő lépésnek?

– Az informatikai rendszerek felmérésének és biztonsági osztályba sorolásának – ennek is június 30. a határideje. Ez annyiban kemény dió, hogy a jogszabály elég tágra hagyta az elektronikus információszolgáltatás fogalmát, így minden vállalatnak magának kell eldöntenie, hogy milyen mélységig megy le. Itt is van egyébként fogódzó, a 41/2015-ös belügyminisztériumi rendeletet frissítik fel, ez tartalmazza a besorolás

Minden vállalatnak magának kell eldöntenie, hogy milyen mélységig megy le az IT-rendszerek felmérése során.

kritériumait. Olyasmint kell majd megnézni, hogy milyen adatokat kezelnek. Van-e köztük személyes vagy különleges személyes adat? Mekkora kárt okozna a rendszer leállása az üzletmenet szempontjából? Ezeket a kritériumokat kell végignézni, és a végén kiderül, hogy milyen besorolású rendszereket működtet a vállalat.

– Abból mi következik?

– A már említett rendelet határozza meg, hogy az egyes biztonsági osztályok esetében milyen biztonsági kontrollokat kell bevezetni. Így elég hamar kiderül, hogy milyen információbiztonsági rendszerekre és intézkedésekre lesz szükség az egyes informatikai megoldásoknál.

Itt azonban van egy rendkívül lényeges szempont, a kockázatarányosság. A jogszabályban meghatározott kontrollokat nem automatikusan kell alkalmazni, hanem a fennálló kockázattal arányosan. Értelmezhető-e egyáltalán az én vállalatomnál a veszély, amely ellen védekezni kell? Hogy egy egyszerű példával éljek: az internetről elzárt, szeparált rendszerben kezelem a személyes adatokat, vagy azok publikusan elérhetőek az internetről? Értelemszerűen teljesen mások a kockázatok a két esetben, ezért másoknak kell lenniük a védelmi intézkedéseknek is.

– A biztonsági kontollok megvalósításának határideje 2024. október 18. Miért pont ez a pénteki nap?

– Ezt nem mi találtuk ki: azon a napon élesedik az Unióban a NIS2 irányelv, tehát attól a naptól kell a tagállamoknak alkalmazniuk. Itt azért van egy kis csavar a történetben. A megfelelésre 2024. október 18. a határidő, de a megfelelés bizonyítására, vagyis az audit végrehajtására 2025. december 31. – azaz több mint egy év áll rendelkezésre, hogy minden szükséges kontrollt bevezessenek a vállalatok. Ilyen szempontból elég rugalmas a szabályozás.

– Sok esetben viszonylag hosszú határidőt szab a jogszabály az egyes lépések megtételére. Mi ennek az oka?

– Igen komoly feladatokat kell teljesíteniük, és komoly feltételeknek kell megfelelniük a cégeknek. A többségnek ez nem fog egyedül menni,

Egy hatóság, több cél

A Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (SZTFH) 2021 októberében azzal a céllal jött létre, hogy stabil és kiszámítható működési és szabályozási környezetet teremtsen olyan kiemelt ágazatok számára, mint a szerencsejáték-szervezés, a dohányügy, a bányászat és a földtani tevékenységek. Ezen túlmenően a Hatóság feladata a bírósági végrehajtók és a felszámoló szervezetrendszer hatékony működésének biztosítása.

Az Országgyűlés 2022. január 1-ei hatállyal hatalmazta fel az SZTFH-t kiberbiztonsági feladatok ellátására. A Hatóság kiberbiztonsági tevékenysége révén elősegíti a hazai gyártású és fejlesztésű termékek, valamint szolgáltatások kiberbiztonsági követelményeknek való megfelelését, ezáltal elősegítve a kiberbiztonság, mint versenyelőny érvényesítését a piacon, továbbá ezen termékek és szolgáltatások megjelenését az EU egységes piacán.

A Hatóság ugyanilyen fontosnak tartja a kiberbiztonsági tudatosság növelését is, és a kibertérben megjelenő fenyegetések széles körben történő megismertetésére, az állampolgárok online térben történő biztonságos eligazodásának segítésére szintén fő célként tekint.



FORRÁS: 123RF.COM

segítségére lesz szükségük. Az a kezdetektől nyilvánvaló volt, hogy a hatóság, erőforrások hiányában nem tudja ellátni ezeket a feladatokat, ezért piaci szereplők bevonására lesz szükség.

Azzal viszont mindenki tisztában van, hogy milyen hiány van információbiztonsági szakemberekből Magyarországon. Ha túl rövid határidőket adunk meg, akkor az érintettek talán bele sem fognak a munkába, mert úgy vélik, nem lesznek képesek időben elkészülni. Azért hagytunk a teljes megfelelésre két évet, hogy mindenki megtalálja magának a megfelelő piaci partnert, akivel majd együtt tud dolgozni. Arra azért figyeltünk, hogy a kapacitások lekötésére is adjunk határidőket – az auditorokkal például szerződni kell 2024. december 31-ig, miközben az audit végső határideje 2025. december 31. Ezzel szeretnénk volna elkerülni, hogy mindenki az utolsó pillanatban keressen magának partnert, ami azzal jár volna, hogy sokan hoppon maradnak. Reményeink szerint viszont így tervezhetővé válik a felkészítés és az audit is.

– A piaci szereplők bevonásának megvan a veszélye is, nem? Az óriási kereslet nyomán megjelenhetnek a színen olyan cégek is, amelyek kihasználhatják a tanácstalan, esetleg szorult helyzetben lévő vállalatokat, és olyasmit ígérnek nekik, amit nem tudnak teljesíteni. Ezt milyen módon lehet kiküszöbölni?

– Igazából két különböző igényt és ennek megfelelően piacot lehet megkülönböztetni. Az első, amikor az érintett cégek kiberbiztonsági megfelelési szintjét kell felmérni, illetve tanácsokat adni az auditra való felkészüléshez – ezt hívhatjuk mondjuk tanácsadói piacnak. Ez már önmagában is meglehetősen nagy piac lesz, viszont itt nem szabályozunk

semmit, ezt rábizzuk magára a piacra, mert előbb-utóbb úgyis elválnak egymástól a megbízható cégek és a kóklerek.

A másik igény a tényleges auditok végrehajtása, a kiberbiztonsági felkészülés ellenőrzése. Mivel azonban az audit eredményének már jogkövetkezménye van, azt nem végezheti bárki, a piacra lépésnek itt nagyon komoly feltételei vannak. Először is, a vállalatnak szerepelnie kell a sérülékenységvizsgálatra feljogosított gazdasági szereplőknek az

Fontosabb határidők

- 2024. január 1.: az érintetti kör regisztrációs időszakának kezdete
- 2024. június 30.: a regisztrációs időszak vége
- 2024. június 30.: az információs rendszerek biztonsági osztályba sorolása
- 2024. október 18.: a biztonsági kontrollok megvalósítása az érintetteknel
- 2024. október 18.: az auditorcégek nyilvántartásba vétele
- 2025. december 31.: az érintett vállalatoknak szerződést kell kötniük egy auditorral
- 2025. december 31.: az első audit lezárása, a NIS2 irányelvnek való megfelelés bizonyítása
- 2 évente: újabb audit végrehajtása



Alkotmányvédelmi Hivatalnál vezetett nyilvántartásában. Ahhoz, hogy ide felkerüljön egy cég, rögtön két vizsgálaton is át kell esnie. Az első egy nemzetbiztonsági típusú, a megbízhatóságra koncentrált ellenőrzés. Ez azért fontos, mert egy auditor beeláthat a vállalat legbelsőbb titkaiba is, amelyekhez nem lehet bárkit odaengedni. A másik vizsgálat szakmai, ezt a Nemzeti Kibervédelmi Intézet folytatja le, és azt ellenőrzi, hogy a cég rendelkezik-e megfelelő kompetenciákkal például az etikus hackeléshez, a penetrációs tesztekhez.

A nyilvántartásban szereplő és az auditokban részt venni kívánó cégeket már az SZTFH vizsgálja tovább, még szigorúbb szakmai szempontok alapján. Megnézzük, hogy rendelkezésre áll-e a szükséges infrastruktúra, kötött-e felelősségbiztosítást a cég, megvannak-e a kellően képzett szakemberei, milyen referenciákkal rendelkeznek. Azok a cégek kínálhatnak majd auditori tevékenységet, amelyek ezeknek a feltételeknek is megfelelnek.

A piacra lépés mellett azonban a piacon maradásnak is lesznek feltételei. 2024 elején jelenik meg az a norma, amely meghatározza az auditálás módszertanát, az auditok maximális díját, és szabályozza a hatóságnak azt a jogát, hogy bármikor ellenőrizze az auditorokat.

– Hány vállalat tud megfelelni Magyarországon az ilyen szigorú feltételeknek?

– A mi felmérésünk szerint legalább 30-35 olyan vállalat van Magyarországon, amely megfelel a szakmai szempontoknak, rendelkeznek a szükséges szaktudással és tapasztalattal.

Az azonban meg kell jegyezni, hogy még most sem késő jelentkezni vagy elindítani a folyamatot ahhoz, hogy egy cég a NIS2 és a Kibertantv (a 2023. évi XXIII. törvény, a kiberbiztonsági tanúsításról és a kiberbiztonsági felügyeletről) szerinti auditálással foglalkozzon. A hatóságok legfeljebb két-három hónap alatt elvégzik a vonatkozó vizsgálatokat, és ha a cég megfelel a feltételnek, megkapja az auditori engedélyt. Október 18-ig még bőven meg lehet szerezni a szükséges tanúsítványokat.

– A tanácsadók és az auditorok között én látok egy harmadik piaci részt, a szállítókét, a rendszerintegrátorokét, akik ténylegesen le szállítják és megvalósítják a szükséges IT-biztonsági rendszereket. Ezen a területen mekkora felhasználói igényekkel kell számolni és hogyan fogják üzemeltetni a rendszereket az ügyfelek?

– Összességében biztosan óriási beruházásigény merül majd fel a vállalati oldalon, ami hatalmas lehetőséget kínál a szállítóknak. És biztos vagyok abban, hogy eljön a menedzselt biztonsági szolgáltatások kora éppen azért, mert nem lesz elég szakember az érintettek döntő többségénél, aki működtetni, felügyelni tudná ezeket a rendszereket. Akár már információbiztonsági felelősnek is ki lehet jelölni külső szakembert vagy vállalatot.

De igazán a napi működés során mutatkozik meg majd ennek a jelentősége. A NIS2 ugyanis nemcsak a felkészülésre határoz meg szigorú szabályokat, hanem a működésre is. A vállalatnak képesnek kell lennie a biztonsági incidensek észlelésére; ezt 24 órán belül jelentenie kell a Nemzeti Kibervédelmi Intézet felé; 72 órán belül tételes, technikai adatokat is tartalmazó jelentést kell tenni a történetekről; majd 30 napon belül teljes körűen ki kell vizsgálni az eseményt, és be kell mutatni, miként fogják a jövőben elkerülni a hasonló incidenseket. Biztos vagyok benne, hogy külső segítség nélkül erre csak a legnagyobb, legfelkészültebb vállalatok lesznek képesek.

Ezért is óva intenek mindenkit, hogy csak a jogszabály betűjének próbáljon megfelelni. A hatóság elrendelhet rendkívüli auditot, különösen egy nagyobb incidens esetén, és ha ott kiderülnek a hiányosságok, már érkezik is a bírság. Arról nem is beszélve, hogy a NIS2 audit jóval több,

Információk mindenkinek

Nemcsak az ellenőrzés, hanem az érintettek tájékoztatása is fontos feladata az SZTFH-nak. Ez a tevékenység már 2023-ban megkezdődött, de 2024-ben is folyamatosan zajlik majd, mondja *Bor Olivér*, az SZTFH kiberbiztonsági tanúsítási igazgatóságának kiberbiztonsági és kommunikációs szakértője.

„2023-ban tartottunk egy országos roadshow-t, ahol az MKIK helyi szervezeteivel együttműködésben felhívtuk az érintett cégek figyelmét a NIS2-re. A sorozat betetőzése volt a Híd a Kibertér Biztonságáért konferencia, amit minden évben szeretnénk megismételni, mint ahogy a roadshow is folytatódni fog az idén”, teszi hozzá.

Fontos lépés volt a Kiberkoalíció létrehozása is, amely összefogja az állami és piaci szereplőket. Nem csak a szabályozási kérdésekben zajlik az együttműködés, hanem a vállalati és végfelhasználói kör biztonságtudatosságának javításában is.

Rendszeresen jelentkezik majd hírlevéllel is a Hatóság, amelyben az érintetteket tájékoztatják az új jogszabályokról, a fontosabb sérülékenységekről, illetve a jó gyakorlatokról.

A legszélesebb közönséghez szól a „Minden kiberül” podcast, amelyben ismert személyiségekkel, hírességekkel beszélgetnek információbiztonsági témákról – közérthetően, de informatívan, lényegre törően.



BOR OLIVÉR, SZTFH

FOTÓ: SZTFH

mint egy szokványos információbiztonsági vizsgálat. Nemcsak a szabályzatokat, a dokumentumokat vizsgálják, hanem a technikai kontrollokat is tesztelik, például behatolás- és sérülékenységvizsgálattal. Nem lehet csak papíron megfelelni az irányelvnek, és közben megúszásra játszani.

– Mi az, amit már most elkezdhetnek a vállalatok, szakértő tanácsadó bevonása nélkül is? Olvassák például a vonatkozó IT-biztonsági szabványokat, mondjuk az ISO 27001-et?

– Azt semmiképpen nem javasolnám. Aki eddig nem foglalkozott az IT-biztonság kérdéseivel, az ne a szabványok olvasásával kezdje, mert azokat értelmezni is tudni kell. Inkább kezdjék meg a helyzetfelmérést, ahogy már említettem. MÉRJÉK FEL, hogy milyen rendszereik vannak, milyen adatokat kezelnek. Próbálják meghatározni, hogy az egyes rendszereik leállása mekkora kárral járna. Nézzék meg a beszállítói kitettségüket, a home office szabályait.

De ami talán a leglényegesebb: kezdjék kiépíteni a biztonságtudatossági attitűdöt a vállalatban belül. A NIS2 előírja a vállalatok vezetőinek, hogy erősítsék a dolgozók biztonságtudatosságát. Intézkedéseket kell hozni a dolgozók képzésére, és ezeket az auditorok is ellenőrizni fogják.

Schopp Attila

AZ ÚJ EU-S KIBERVÉDELMI IRÁNYELV EREJE

Komolyan vett kiberbiztonság: jön a szakértők kora

Az elmúlt években több fontos előrelépés is történt az Európai Unió kibervédelmi szakpolitikájában. Megjött a NIS2, melynek előírásai már nem korlátozódnak a kritikus infrastruktúrákra, hanem számos további területre is kiterjednek, ezért a piacnak hamarosan nagy szüksége lesz a magas szintű szakértelemre, ha meg akarunk felelni a törvény betűjének.

A szabályozásról *Tóth Tamással*, az EURO ONE InfoSec Üzletágának GRC-tanácsadójával beszélgettünk. A cég 2022 nyara óta foglalkozik a NIS2 irányelvvvel, azóta folyamatosan nyomon követik a fejleményeket – mondta el lapunknak a szakember. Az EURO ONE két fő ösztönzőt azonosított a bevezetés kapcsán az információbiztonság, vagy kiberbiztonság területén: az egyik a valós kockázatok kezelése, a másik pedig a jogszabályoknak való megfelelés igénye, amit compliance-nyomásként szoktak emlegetni.

Mi hát a teendő?

Tóth Tamás kitért rá, hogy a fő követelmények közé tartozik az információbiztonsági felelős kijelölése, az információbiztonsággal kapcsolatos szabályozás és a folyamatos kockázatkezelés alkalmazása és a biztonsági események kezelése. A biztonsági incidenseket be is kell jelenteni a megfelelő hatóságoknak, kiberbiztonsági tudatosító képzéseket kell folytatni, és a felhasználók oldalán alapvető kiberhigiéniái gyakorlatokat is érdemes alkalmazni. Az összes felsorolt követelmény teljesítését két évente auditáltatni kell külső, független auditorral.

Rendszerintegrátor és információbiztonsági tanácsadó

„Az EURO ONE egyfelől rendszerintegrátorként működve segíti a megfelelést, hálózatbiztonsági, végpontvédelmi és többfaktoros hitelesítési megoldások, valamint a SIEM (NetWitness) és a SOAR rendszerek bevezetésével és üzemeltetésével. A SIEM központi naplóelemző rendszer, ami összegyűjti a különböző forrásokból származó eseménynapló-adatokat, és valós idejű elemzéssel azonosítja a gyanús tevékenységeket. A SOAR az információbiztonsági incidenskezelési folyamatok automatizációjában segít. Az EURO ONE másfelől információbiztonsági tanácsadóként gap-elemzések, kockázatelemzések és üzleti hatáselemzések elvégzésében, valamint a szabályzatok elkészítésében is segít, és az információbiztonsági felelőst is támogatja szakmailag”, mondta el Tóth Tamás.

SOC-szakértő érkezett

A SOCWISE – az EURO ONE leányvállalata – elsődlegesen menedzselt biztonsági szolgáltatásokat nyújt, úgymint SOC (Security Operation Center), azaz a különböző biztonságfelügyeleti rendszerek üzemeltetését (SIEM, XDR, NDR, EDR), illetve az ezekben előforduló riasztások kivizsgálását és az információbiztonsági incidenskezelés támogatását. A megoldások között fel-



TÓTH TAMÁS, EURO ONE

lehető olyan szolgáltatás is, amely kifejezetten a törvényi megfelelés támogatására koncentrál (ún. SOC Light szolgáltatás).

Mi fán terem a GRC?

A GRC vagyis a Governance Risk Compliance platformok kiválthatják az Excel-táblázatokat, és általuk leképezhető a szervezetek szervezeti egységei, folyamatai, és nyilvántartásai. Rögzíteni és kezelni lehet kockázatokat, audit-megállapításokat, és a NIS2-követelményeket is. Email-értesítések, külső integráció lehetősége, testre szabható felületek, egyedi workflow-k segítik a felhasználókat. Az EURO ONE a nagyvállalatoknak az Archer GRC platformot ajánlja, de kínál középvállalatok számára alkalmas, költséghatékonyabb megoldásokat is.

Ami a továbbiakat illeti, a Kibertantv. (*a kiberbiztonsági tanúsításról és felügyeletről szóló, 2023. évi XXIII. törvény*) ágazataiban működő szervezeteknek javasolt, hogy a jogászaikkal együtt vizsgálják meg a jogszabály hatálya alá való tartozást, és időben kezdjék el a felkészülést. A következő jogszabályi határidő 2024. június 30. a hatósági regisztrációra, osztályba sorolásra és az információbiztonsági felelős kijelölésére.

A felkészülés komplex szemléletet jelent, érdemes olyan tanácsadó segítségét kérni, aki minden területen és a teljes felkészülési és auditálási folyamaton át tudja támogatni az érintetteket. (X)

További információk: nis2iranyelv.hu

eurowone  NETWITNESS

NIS2: a messziről jött ember?

A NIS2 a kiberbiztonság forró témája ma: örülnek neki a szállítók új piaci lehetőséget remélve; a szervezetek biztonsági szakemberei, hogy végre megkapják azt a figyelmet és vezetői támogatást, amit mindig is kértek, de eddig esetleg kockázatokkal arányosan nem kaptak meg; és a döntéshozók is próbálják kipuhatolni, hogy az egész „papírgyártással” kimotozható-e (esetleg egy kiberbiztonsági politika kiadásával?), vagy valami érdemit is tenni kell.

Miután vérmérséklettől függően mindenki kiürülte magát, vagy lehangolódott, egyre inkább arról kell beszélni, hogy tulajdonképpen mi változik (és mi nem), hiszen a NIS2 nem légtüres térben jött létre, hanem nagyon is valós kockázatokra született jogalkotói válasz.

A NIS2 kapcsán sokszor a legfontosabb változásként a jelentős büntetési tételeket szokták említeni és a sokkal szélesebb alanyi hatályt. Így elsősre és távolról kézenfekvően merülhet fel a GDPR-ral való összevetés, hogy azt is viszonylag könnyen vette a világ, így itt is majd „magától” alakul. Azonban az IT oldaláról megközelítve fontos különbség, hogy a GDPR az adatbiztonsági kontrollokat csak rendkívül általánosan, leginkább a célok szintjén kezeli. Ezzel szemben a NIS2 jogszabályi szinten pontosan meghatározza azokat a területeket, ahol kockázatokkal arányos mértékben gondoskodni kell a kiberbiztonságról. Értő szem számára a használt nyelvezet alapján nem kérdés, hogy az előírásoknak való megfelelés a teljes IT-biztonsági szabályozói apparátust és arzenált igényelni fogja: egyfajta ISO27001 upgrade. Mivel a nap végén az összes már meglévő szabvány, jó gyakorlat, így vagy úgy kapcsolódik, a kontrollok párosíthatók. A különbség a hangsúlyokban és a struktúrában van. A kiberbiztonság kapcsán *Alföldi Judit*, a Tigra Kft. információbiztonsági üzletág vezetője három fontos hangsúlybeli változást emel ki:

- a biztonsági incidensek az életünk részei, a megelőzés mellett az észlelés, reakció és helyreállítási képességek fejlesztése kiemelten fontos;
- a kockázatok mérlegelésénél fokozottan figyelembe kell venni a tényleges támadói motivációkat, képességeket, a felkészült támadókkal is számolni kell;
- a kiberbiztonsági kockázatokat a szállítókra kiterjesztve kell értékelni.

Elindulni a legnehezebb

Ha Ön a NIS2 által „veszélyeztetett” oldalon ül, akkor kezdje egy állapotfelméréssel a cél felállítására érdekében. Szerencsére ebben nagyon sok cég tud segíteni. „Mi, a Tigra Kft. szakemberei nagy örömmel és lelkesedéssel készülünk arra, hogy a NIS2 adta momentumot kihasználva biztonságosabbá tegyük a világot. Bizunk benne, hogy 1-2 év múlva erre az időszakra mint a jobb jövőre való felkészülés időszakára fogunk visszaemlékezni mindannyian”, mondta Alföldi Judit.



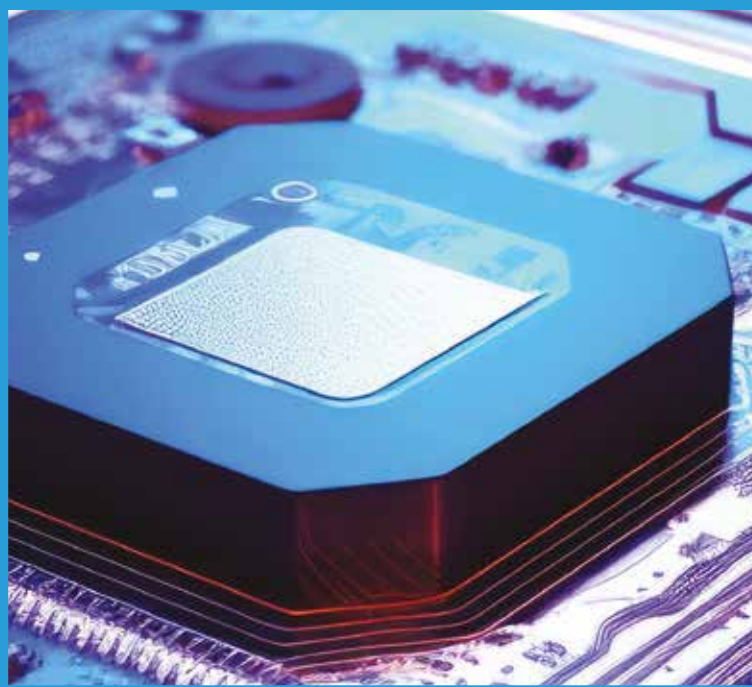
FOTO: ITBUSINESS

ALFÖLDI JUDIT, A TIGRA KFT. INFORMÁCIÓBIZTONSÁGI ÜZLETÁG VEZETŐJE

Ami nem változik, hogy az informatikai biztonsági terület a szervezetek szintjén és országosan is erőforráshiányos területek, így a megnövekedett feladatokhoz szükséges plusz erőforrások bevonása nehéz feladat lesz, ami a megrendelőket és a szállítókat is kihívások elé állítja. A NIS2 alanyainak fel kell készülniük arra, hogy az iparági jó gyakorlathoz felfejlesszék a működésüket, kiegészítve az auditálhatósághoz szükséges adminisztráció megteremtésével és mindez az IT mellett az üzleti területek működésére is hatással lesz.

Arra lehet számítani, hogy a hiányzó belső erőforrásokat és speciális kompetenciákat a megrendelők fokozottan a szállítók igénybevételel próbálják meg majd lefedni. „Ez látszólag kényelmes helyzetet teremt a szállítói oldalon, ugyanakkor az auditálási kötelezettség miatt nagyobb szerepvállalást fognak a megrendelők elvárni a szállítóktól, ami nagyobb felkészültséget és felelősségvállalást fog megkövetelni”, véli az üzletágvezető. Az is valószínűsíthető, hogy a NIS2 nem fogja az IT-biztonsági költségvetéseket a sokszorosára növelni, el fog indulni egy adaptáció az új elvárásokhoz, de mindenképp szükség lesz a biztonsági kontrollok hatékonyságának fejlesztésére is. Alföldi Judit szerint „hangsúlyosabbá fog válni az ügyfelekért folyó versenyben a hatékonyság és ár-érték arány kérdése. Arra készülünk, hogy az ügyfelek a NIS2 kapcsán olyan IT-biztonsági, vagy mondjuk úgy, kiberbiztonsági megoldásszállítókat fognak keresni, akik minél több részfeladatban tudják a feladatok minél nagyobb szeletét elvinni.” (X)





SZILÍCIUM SZILENCIUM

A félvezetőipar elhallgatott, sötét titkai

Miközben egyre növekszik a kereslet a szilícium alapú chippek iránt, amelyek az okos-telefonoktól és televízióktól a szélturbináig a világon mindenbe be vannak ágyazva, ennek nagy ára van, ami egyben az iparág legnagyobb problémája is: a gigantikus CO₂ lábnyom.

Az chipgyártást súlyos paradoxon terheli: a globális éghajlati célok eléréséhez nagyrészt félvezetőkre kell támaszkodnunk, mivel például az elektromos járművek, napelemrendszerek és szélturbinák is az átállás szerves részét képezik, a fejlett töltőhálózatokról és akkumulátorokról nem is beszélve. Ugyanakkor a chipgyártás is hozzájárul a klímaválság előidézéséhez, mivel hatalmas mennyiségű energiát és vizet igényel – egy chipgyártó üzem naponta több tízmillió liter vizet használ fel – ráadásul tetemes mennyiségű veszélyes hulladékot is termel.

Ahogy a félvezetőipar a fentebb említett paraméterei miatt is egyre inkább reflektorfénybe kerül, úgy nő rajta a nyomás, hogy megbirkózzon a saját éghajlati hatásaival. A Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), a világ legnagyobb chipgyártója, amely az Apple-nek is szállít chippeket, már két éve ígéretet tett arra, hogy 2050-re elérik a nettó nulla CO₂ kibocsátást. „A vállalat szeretné kiterjeszteni 'zöld befolyását', és ezzel igyekszik az ipart az alacsony széndioxid-kibocsátású fenntarthatóság felé terelni”, mondta el *Mark Lui*, a TSMC elnöke.

Kihívás a javából: nézzük a számokat!

A Greenpeace adatai szerint a TSMC önmagában az összes tajvani villamos energia körülbelül 8-10%-át használja fel, 2030-ra pedig az előrejelzések szerint megduplázódik majd ez az érték. A vállalat 2022-ben körülbelül 100 millió tonna vizet használt fel, és mind a Samsung, mind pedig a TSMC több áramot fogyasztanak, mint néhány komplett ország. Kész csodának számít tehát, hogy eddig nagyrészt elkerülték a klímátárgyalások és viták nyomán indult vizsgálatokat, annak ellenére, hogy főképp szénre és más fosszilis tüzelőanyagokra támaszkodnak. *Xueying Wu*, a Greenpeace Kelet-Ázsia globális technológiai projektjének vezetője szerint a TSMC-nek és a Samsungnak 2030-ra a 100 százalékban megújuló energiát kellene megcéloznia világszerte, épp úgy, ahogy az ügyfelek, az Apple és a Microsoft tették. A TSMC vízhasználata egyébként már korábban átpolitizált és vitatott témává vált az aszályos évek után, amelyek szembeállították a tajvani chipgyártókat a gazdákkal.

Az Egyesült Államokban egyetlen üzem, az Intel 700 hektáros kampusza az arizonai Ocotilloban közel 15 000 tonna hulladékot termel mindössze három hónap alatt, amelynek körülbelül 60 százaléka tartozik veszélyes kategóriába. Ezenkívül majdnem 4 milliárd liter édesvizet fogyaszt ugyanezen időtartam alatt, ami körülbelül 1400 olimpiai úszómedence megtöltéséhez lenne elegendő, 561 millió kilowattóra energia felhasználása mellett.

Udit Gupta, a Harvard kutatója megállapította, hogy az elektronikai eszközökből származó széndioxid-kibocsátás nagy részét nem is az energiafogyasztás vagy a hardverhasználat adja, hanem a chipgyártás. A Covid-19 világjárvány alatt globális hiány lépett fel a csúcskategóriás

chipekből, mivel a világjárvány megnövelte az elektronikai cikkek iránti keresletet, a gyárak pedig bezártak, és az iparág a reflektorfénybe került. A járványt követően a termelés növelése érdekében sok ország nagy programokba kezdett a gyártás fellendítésére.

A saját farkába harapó kígyó és a megoldások

Ezek az ambíciók hamar összeütközésbe kerültek a nemzetközi éghajlatváltozás-elhárítási célokkal, hiszen mind az EU, mind pedig az USA célja az, hogy 2030-ra felére csökkentsék szén-dioxid kibocsátásukat, 2050-re pedig elérjék magát a nettó zéró kibocsátást. Ám ahogy a félvezetőipar növekszik, úgy nő a lábnyoma is.

Mark Li, a Bernstein befektetési cég félvezetőpiaci elemzője szerint az etikus befektetés térnyerése segíthet a piacon és a fenntarthatóság gondokon. Az alapkezelők egyre inkább a „zöld alapok” forgalmazását részesítik előnyben, a befektetők pedig egyre több kérdést tesznek fel a vállalatok környezeti, társadalmi és irányítási (ESG) működéséről,

Mind az EU, mind az USA célja az, hogy 2030-ra felére csökkentsék szén-dioxid kibocsátásukat.

hatásairól. „Az elmúlt három évben az ESG-befektetők hangja sokkal hangosabbá vált, mint korábban volt. Ez végső soron megváltoztatja a vállalatok viselkedését”, mondta Li.

A megújuló energia könnyebb elérhetősége is segít a chipgyártóknak csökkenteni a CO₂-lábnyomukat. Az Intel például kötelezettséget vállalt arra, hogy 2030-ra energiáját 100 százalékban megújuló forrásokból szerzi majd be, akárcsak a TSMC, de náluk a kommunikált határidő egyelőre 2050. „Az energiafogyasztás a TSMC kibocsátásának 62 százalékát teszi ki”, mondta a cég szóvivője, *Nina Kao*.

A cég nem kis lépésekkel halad a célok felé, 20 éves szerződést írt alá a dán Ørsted energiacéggel, amely szerint a Tajvani-szorosban épülő Ørsted 920 megawattos tengeri szélfarm teljes energiatermelését megvásárolják. „Ez az ügylet, amely a világ legnagyobb vállalati megújulóenergia-vásárlási megállapodása lett, számos előnnyel jár a TSMC számára”, mondta *Shashi Barla*, a Wood Mackenzie energia-tanácsadó cég megújuló energiaforrásokkal foglalkozó elemzője. „Amellett, hogy garantálja a tiszta áramellátást, az energiáért így nagykereskedelmi költ-

séget fizetnek, és megvédik magukat az ársokkoltól is, vagyis két legyet ütnek egy csapásra”.

Clifton Fonstad, az MIT elektromérnöki és számítástechnikai professzora szerint a TSMC lépései potenciálisan befolyásolhatják az iparág többi részét, „valószínűleg más gyártók is követik majd a példát”, mondta. A megújuló energiaforrásokra való átállás mellett a chipgyártók hatékonyságnövelést is generálnak az építőiparban, mondta *Peter Hanbury*, a Bain & Company vezetési tanácsadó cég félvezetőgyártási szakértője, majd hozzátette, hogy egy chipgyár alapvetően egy gigantikus tiszta-üzem, steril helyiségekkel, és a károsanyag-kibocsátás csökkentésének tekintetében a legegyszerűbb magát a létesítményt bevonni ebbe.

Az ilyen gyárak hatékonyabban szabályozhatják a levegő és a víz hőmérsékletét, páratartalmát és nyomását is. Úgy szegmentálhatják az üzemeket, hogy az egyik gyártósoron magas, a másikon alacsonyabb nyomás uralkodjon, kevesebb energiát használva, mintha az egész üzemben magas nyomás lenne beállítva. Ráadásul több adatot rögzíthetnek, és gépi tanulással ellátott vezérlőrendszereik kikapcsolhatják az eszközöket, amikor éppen nem használják őket, mondta *Huili Grace Xing*, a Cornell Egyetem mérnök professzora, aki félvezető anyagokkal foglalkozik. Létezik olyan innováció is, melynek célja a félvezetők gyártásához használt legszennyezőbb anyagok kezelése.

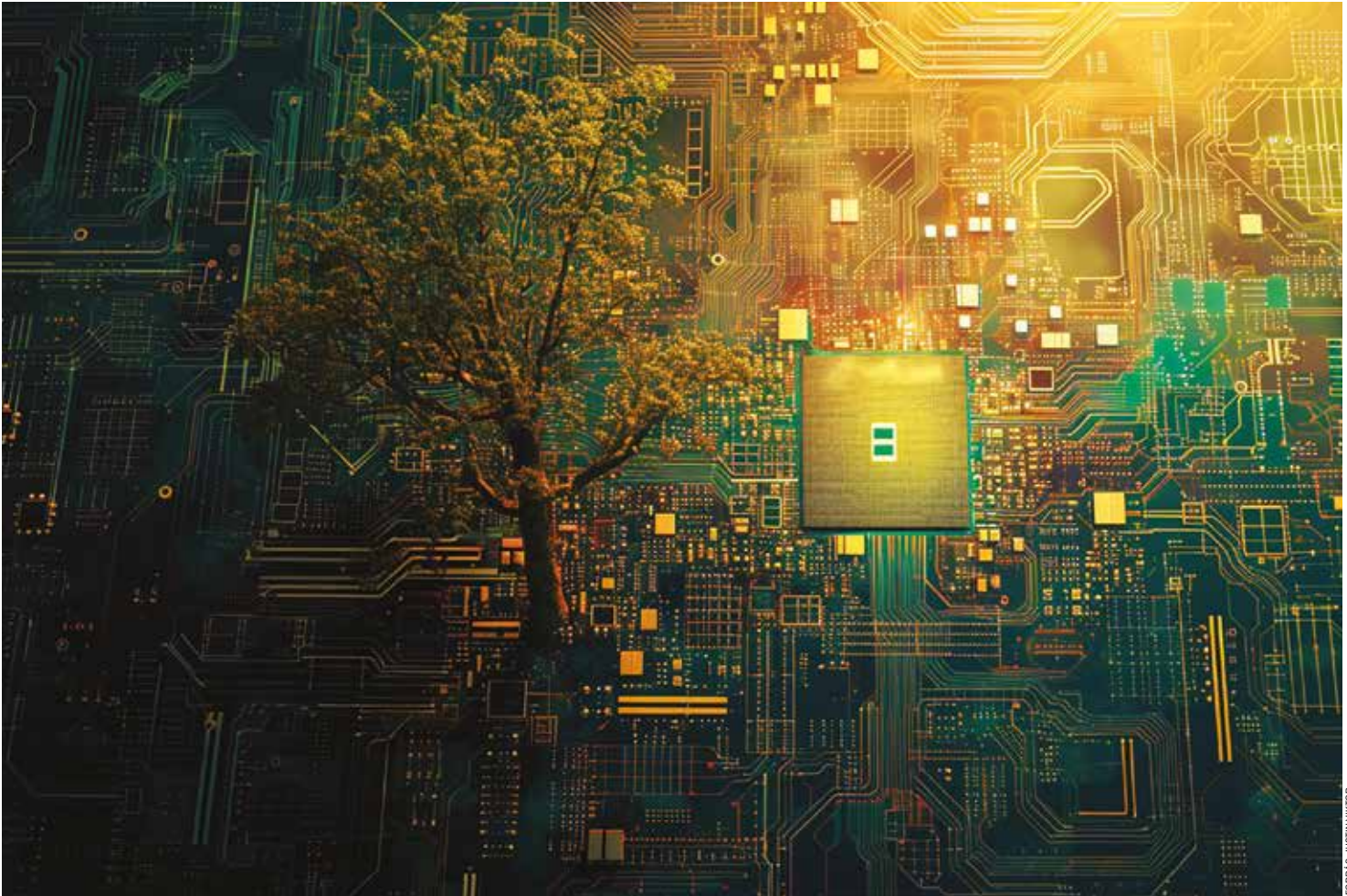
Gáz már van, gázcsere majd lesz

A chipipar ugyanakkor különböző gázokat is felhasznál a gyártási folyamat során, amelyek közül sok jelentős negatív klímahatást gyakorol a környezetre. „A chipgyártó cégek sok pénzt keresnek, tehát, bár ezeknek a zöldíteni igyekvő, széndioxid-kibocsátással kapcsolatos intézkedéseknek a költsége relatíve magas, megengedhetik maguknak”, vélekedett a már idézett *Mark Li*, félvezetőipari elemző. A TSMC már üzembe is állított gázmosókat és egyéb tisztító létesítményeket a gázkibocsátás kezelésére, de létezik egy másik út is, amely a piszkosabb tisztítógázok felváltásával számol. „Ezeket ma a félvezetőgyártás kényes kezelést igénylő szerszámainak megtisztítására használják”, mondta *Michael Pittroff*, a Solvay Special Chemicals félvezetőipari gázokkal foglalkozó vegyészmérnöke. Pittroff arról is beszámolt, hogy az elmúlt hat év ipari tesztjei során körülbelül fél tucat chipgyártó ügyféllel a környezetszennyezőbb gázokat a relatíve „tisztább” fluorra cserélték, ami alacsonyabb globális felmelegedést okoz.

Más cégek azokat a gázokat veszik célba, amelyekkel az áramköri mintákat marják a szilícium wafer (20-32 cm átmérőjű, 1 mm vastag korong) felületére, amelyen az egyes chipeket csoportosan kialakítják. Az Air Liquide párizsi székhelyű iparigáz-gyártó cég például olyan alternatív maratógázok sorával állt elő, amelyek globális felmelegedést kivál-



FORRÁS: JUSTIN VIKTOR



FORRÁS: JUSTINVIKTOR

tó hatása alacsonyabb. A gázok cseréje nem egyszerű és valószínűleg a jövőben is komoly kihívás marad. Bármin, ami kapcsolatba kerül a szilícium lapkával – például egy maratógázon – nagyon nehéz változtatni, ha egy gyár már működik – mondta Hanbury (Bain & Company). Ennek oka, hogy a folyamat rendkívül nagy pontosságot igényel. A gyárakban akár 100 millió tranzisztort is el kell helyezni egy-egy postai bélyeg méretű ostyára, és ezt ráadásul hibamentesen, tökéletesen kell elvégezni. Négy-öt évbe is beletelik, míg a gyártók kidolgoznak egy működő tervet erre a célra, és ez tipikusan olyan beruházás, amire igaz a régi mérnöki mondás: „Azt a gépet, amelyik működik, nem piszkáljuk!” „Ha egyszer beállítottad, alapvetően soha nem akarod majd megváltoztatni”, hangsúlyozta Hanbury.

Egyes szakértők úgy vélik, hogy a chipgyártók módosítani fogják folyamataikat, hogy kevésbé káros környezeti hatással rendelkező gázokat használjanak, különösen, ha a nagyobb szereplők némelyike is belevág ebbe. „Ha a TSMC vált, biztos vagyok benne, hogy a többiek is fognak. Ha a TSMC nem lép, akkor más gyártók azért válhatnak, hogy megmutassák, jobbak a TSMC-nél”, mondta Fonstad (MIT). A chipüzletág egyes megfigyelői valószínűsítik az ipar megtisztítására irányuló eltökéltséget: „A chipke iránti óriási kereslet jelenleg segít a félvezetőiparnak a fenntarthatósági célok megvalósításában”, summázta véleményét Li.

2024-es kilátások

A félvezető chipke használata évente globálisan 35 százalékkal növekszik. Tekintettel arra, hogy a technológia milyen gyorsan fejlődik, és hány emberrel bővül a világ népessége, ez az arány tovább fog növekedni. A digitális készülékek aránya globális energiafelhasználásban 7%, és a Micro Commercial Components életciklus-elemzése szerint egy 150 mm-es félvezetőlapkára integrált áramkör gyártása 285 kWh teljesítményt vagy másképp megközelítve 1,6 kWh-t használ fel négyzetcentiméterenként.

A sokat emlegetett TSMC-nek pedig egyre jobban megy az üzlet, tavaly 3 nanométeres lapkákat dobott piacra az Intel előtt, nagyjából egy időben a fő riválisnak számító Samsunggal. 2025-ben érkeznek majd a 2 nm-es chipke, és már elkezdték fejleszteni az 1,4 nm-es chipket is. Körülbelül a 14 nm-es érték óta ennek a paraméternek semmi köze a „csikszélességhez”, inkább a gyártási eljárással megvalósítható elemsűrűsége, az eljárás technológiai fejlettségére utal, afféle formafaktor. Tehát az elemi tranzisztorok kialakításának és elhelyezésének fejlesztésével a chiptervezők egyre több komponenst tudnak ugyanakkora helyen elhelyezni, ami csökkentheti a méretet, és javíthatja az energiafogyasztást a számítási teljesítmény növelése mellett. Ez a fenntarthatóság javulásának tűnhet, de a fejlettebb chipkeből a piaci sikerük nyomán többet gyártanak, mint amennyire „zöldek”, vagyis a CO₂-lábnyom nem csökken.

Justin Viktor

RÉGI PROBLÉMA, MODERN MEGOLDÁSOK

Digitális nyomozás a korrupció ellen

Az állampolgárokat, a gazdasági társaságokat és az államigazgatást egyaránt érintik a korrupciós problémák. Nem jó ez senkinek sem: a kenőpénzek, az „alkotmányos költségek” bizony nemcsak jogi szempontból kifogásolhatók, de össztársadalmi szinten is csökkentik a hatékony forrásfelhasználást.

Az elmúlt esztendőben egyre nagyobb figyelmet kaptak a korrupció elleni küzdelem különböző eszközei, intézményei. A 2022 novemberében megalakult, így már egy éves múltra visszatekintő Integritás Hatóság december hetedikén „Digitális antikorrupció – Hogyan alkalmazható a mesterséges intelligencia a gyakorlatban” címmel szervezett egész napos, nemzetközi konferenciát Budapesten. A rendezvény mediapartnere az ITBUSINESS magazin volt. A több mint 200 látogató és vendég azonban nem csak a ma már egyre nagyobb szerepet és természetesen publicitást kapó mesterséges intelligenciával kapcsolatos kérdésekben hallhatott érdekes előadásokat: a korrupció elleni, eredményes küzdelemhez még számos más, digitális eszköz bevetése szükséges.

Nagy pénzek, nagy kockázat

Fazekas Mihály, a Government Transparency Institute alapítója nyitóbeszédében hangsúlyozta, hogy a közbeszerzések a fejlett országokban a teljes kormányzati kiadások akár 20-30 százalékát is eléri. Éppen ezért kiemelten fontos érdeke nem csupán az államnak, de az adófizetőknek is ezeknek az összegeknek a „tisztán tartása”. Ehhez azonban leginkább adatokra van szükség: minden statisztika vagy kimutatás

alapját a megtisztított, rendszerezhető és feldolgozható adatok képezik. Mint összehasonlításában bemutatta, a közbeszerzésekkel kapcsolatos adatok elérhetősége még Európán belül is igen változatos képet mutat – hazánk nem tartozik az online elérhetőség élvonalába.

Az adatok mellett azonban legalább ennyire fontos ezek feldolgozása és tárolása is, tette hozzá előadásában Vincent Walden, a Kona AI vezérigazgatója, nemzetközileg elismert csalásfelderítési szakember. Mint hangsúlyozta, az adatvizualizáció kulcsfontosságú szerepet tölthet be, a nagy méretű, végtelennek tűnő adatsorok vagy a grafikonok tucatjai helyett érdemes dashboard-okat vagy más, modern adatvizualizációs, a gyors megértést könnyítő megoldást választani.

Azt is el kell azonban dönteni, hogy mi kerüljön a fókuszba. Ebben nyújt segítséget a kockázatelemzés, melynek fontossága tagadhatatlan mind az üzleti életben, mind a közigazgatásban. Sokszor még azt sem könnyű eldönteni, mit nevezünk csalásnak, tette hozzá a szakember, hiszen egészen másképp értelmezi ezt a fogalmat például egy jogász, egy pénzügyes vagy éppen egy nagyvállalati compliance-szakember.

A szűrés, a trendek felismerése és az előzetes kockázatelemzés fontosságát hangsúlyozta Mizsányi Attila, a Nemzeti Adó- és Vámhivatal



MINDENKÉP FORRÁSA: ITBUSINESS



VINCENT WALDEN, KONA AI

Kockázatelemzési és Adattudományi Főosztályának vezetője. Az erőforráshiány sem hazánkban, sem máshol nem teszi lehetővé, hogy minden egyes gyanús esetet kivizsgáljanak. Így a legnagyobb kockázatot jelentő jelenségekre koncentrálnak a meglévő humán erőforrást, hogy az elvárásoknak megfelelően tisztuljon tovább a gazdaság. Mint megjegyezte, az online pénztárgépek bevezetése nem csupán óriási, nem várt sikert hozott, de rengeteg adatot is. Egyben fontos lépcső volt a minél automatizáltabb, az adózók terhelése nélküli, az egyes rendszerek közötti, szabályozott, tételes és teljes körű, azonnali adatszolgáltatás felé vezető úton.

Csak tiszta forrásból

A végeredmény szempontjából az sem mindegy, hogy milyen adatokkal dolgozik a mesterséges intelligencia – ha már bevetjük a korrupció elleni küzdelemben is. Mint az a rendezvény több előadásában is elhangzott, csak a részletes és megtisztított adat a jó adat. Szerencsére az adattisztítás éppen egy olyan terület, ahol a „gépagy” az emberi gondolkodás



BÍRÓ FERENC, INTEGRITÁS HATÓSÁG

segítségére siethet. Megfelelő adatbázisokból tanított MI-k bevonásával éppen a tisztítás folyamatát lehet gyorsabbá és hatékonyabbá tenni.

A szoftver képes felismerni és kijavítani a kisebb pontatlanságokat, a hibás vagy hiányzó részleteket, amilyen például egy névelírás vagy egy töredékes cím. A strukturált és a strukturálatlan adatok feldolgozása azonban eltérő módszereket és eszközöket igényel, és erre időben gondolni kell az adatfeldolgozási módszerek kialakításánál. Mindenre „ki kell találni valamit”, hiszen a korrupciós kockázatok elemzésénél a folyó szövegek, vagy akár közösségimédia-üzenetek is értékes adatforrások lehetnek, ezek megfelelő feldolgozása azonban jelenleg jelentős emberi erőforrásokat is igénybe vehet. A korrupció rendkívül összetett jelenség, amelynek kezeléséhez a gépi tanulástól az adattudományon keresztül az adatvizualizációig minden, az üzleti életben is bizonyított eszközt be lehet és be is kell vetni.

Nincs tökéletes megoldás...

„A mesterséges intelligencia eszköz, de nem csodaszer”, hangzott el a rendezvényt lezáró panelbeszélgetésben is. Mint Vincent Walden



FAZEKAS MIHÁLY, GOVERNMENT TRANSPARENCY INSTITUTE

elmondta, a konferencián remek statisztikai és matematikai modelleket, módszereket ismert meg – de az alapvető kérdés megmaradt: tudjuk-e, mi pontosan a probléma? Önmagában az MI nem lehet cél: ennek alkalmazásával valamit meg kell spórolni, legyen szó költségekről, csalással elfolyó összegekről vagy éppen az ezt üldöző és folyamatosan forráshiánnyal küszködő szakértők munkaóráiról.

A konferencia egyik fő üzenete éppen az volt, hogy volt, hogy a korrupció át- és átszövi a mindennapjainkat, így ennek felszámolásához kultúráváltásra is szükség van, hangsúlyozta *Bíró Ferenc*, a Hatóság elnöke. A bűncselekményekkel elfolyó összegek „megtartása” nemzeti érdek, de az Integritás Hatóság csak a társszervezetek együttműködésével tudja eredményesen felvenni a harcot a korrupció ellen. Így a jövőben is igyekeznek minél szorosabb és gyümölcsözőbb együttműködést kialakítani nem csupán a NAV-val, a rendőrséggel és más állami szervezetekkel, de a piaci szereplőkkel is. A siker mindannyiunk érdeke.

Trautmann Balázs



FORRÁS: EBRF.COM

SÖTÉT ÉS VESZEDELMES DOLGOK MOZOGNAK AZ INTERNET FELSZÍNE ALATT

A gonosz MI birodalma

A ChatGPT forradalma tavaly végigsöpört a világon és benne a vállalati szférán. Csendesen, a felszín alatt, de a dark weben is lezajlott, ahol az illegálisan gyűjtött vagy lopott adattömbökön feltanított mesterségesintelligencia-modellek a kiberbűnözést forradalmasították.

Egy CanadianKingpin12 nevű, hackerfórumokon aktív, ismert kiberbűnözőről nemrégiben kiderült, hogy minden eddigienél kifinomultabb mesterségesintelligencia-alapú támadóeszközöket fejlesztett a Google Bard technológiájának segítségével – amely mögött tudásbázisként a dark weben található szöveges állományok állnak. Az ilyen illegális és kriminális módszerekkel és adatokkal képzett mesterséges intelligencia hatalmas előnyhöz juttathatja a bűnözőket, egyben lecsökkentve a szoftveres bűnelkövetéshez szükséges képzettség és ismeretek szintjét, valamint a szoftveres kártevők és csalások létrehozásához és véghezviteléhez szükséges költségeket és időt. Nem ez az első hír CanadianKingpin12-ről. Ő állt a FraudGPT rosszindulatú chatbot mögött.

A „féreg” és az „átverés” chatbotok

A történekről egy etikus hacker számolt be, aki már letette a névjegyét a kiberbűn-üldözés asztalára, felfedezve egy másik mesterségesintelligencia-alapú hackereszközt, a WormGPT-t, amely tavaly nyáron szabadtul rá a világra, és a ChatGPT-hez hasonlóan ez is nagy adatforrásokon feltanított modelleken alapul, a kapott parancsok alapján pedig ember által írtakhoz hasonló szöveget képes generálni.

De van más is. A Netenrich kiberbiztonsági cég kutatói tavaly júliusban hívták fel a figyelmet először a FraudGPT nevű, mesterséges intelligenciával ellátott hackereszközre, amelyet szolgáltatásként, előfizetéses alapon árultak a dark web olyan piacerein, mint az Empire, a WHM, az AlphaBay vagy a Versus, és persze a Telegramon is meg lehetett venni. Az eszköz ára havi 200 dollár volt, és arra készült, hogy a legkülönbözőbb bűncselekményekben segítse a hackereket az MI bevonásával. Nyár végéig már több mint 3000 eladásra derült fény.

Sötét szoftverügynökök: DarkBart és DarkBert

2023. decemberi értesülések szerint hamarosan megjelenik majd a DarkBart és DarkBert, amelyek olyan, ChatGPT-szerű mesterségesintelligencia-képességekkel vértetik fel a bűnelkövetőket, hogy nagyszámúval megnőhetnek a generatív MI-alapú eszközök károkozási képességei.

Ahogy említettük, a kibervédelmi szakértőknek az már tavaly nyár végén nagyjából nyilvánvaló volt, hogy az MI-technológia „egy gombnyomással” működése megkönnyítette a potenciális kiberbűnözők „piacra lépését”. A tudásbeli és képzettségi sorompó eddig csak a viszonylag kis létszámú, elit bűnözői kör számára nem jelentett akadályt. Ma már a képzetlen, laikus, de nagy létszámban megjelenő bűnelkövetők számára lehetővé vált az eddig elérhetetlen, kifinomult üzleti email-kompromittációs (business e-mail compromise, BEC) adathalászati kampányok végrehajtása.

Ma már ők is képesek megtalálni és kihasználni a nulladik napi sebezhetőségeket – melyekről valószínűleg még a várható bűnelkövetés közben sem fogják tudni, hogy valójában mi fán teremnek. Náluk okosabb eszközeik tesztelhetik és vizsgálhatják az IT-rendszereket kritikus gyengeségek után kutatva, megkereshetik az infrastruktúra gyenge pontjait, majd a botcsinálta hackerek néhány készen kapott vagy másolt parancsral rosszindulatú programokat hozhatnak létre, terjeszthetik vagy áruba bocsáthatják azokat – és a lista még sokáig folytatható.

„A WormGPT-től a FraudGPT-ig, majd pedig a DarkBert-ig vezető igen rövid idő alatt megtett út aláhúzza a rosszindulatú mesterséges

intelligencia jelentős hatását a kiberbiztonságra és a kiberbűnözésre”, írta *Daniel Kelley*, kiberbiztonsági kutató. Ami a funkcionalitást illeti, a DarkBart a Google Bard MI sötét verziójának ígérkezik, és a szakértők szerint a DarkBert néven ismert nagy nyelvi modellen (LLM-en) alapul majd, amelyet a dél-koreai, „S2W” nevű adatintelligencia-cég hozott létre a számítógépes bűnözés elleni küzdelemhez. Azonban az eredetileg csak tudományos kutatók számára adott hozzáférés valahogyan kikerült a biztonságosnak ezek szerint nem mindig nevezhető akadémiai térből.

CanadianKingpin12 a Telegram csatornáján azt állította, hogy hozzáfért a DarkBerthez. A kiberbűnöző megosztott egy videót is, amelyben bemutatja a DarkBert általa átalakított és használt verzióját, amely „spe-

A generatív MI a kiberbűnözésben félelmetesen alacsonyra csökkentette a „hack as a service” üzleti modell elterjedése miatt már amúgy sem magas belépési tudásszintet.

ciális átképzésen” esett át a dark weben található hatalmas szöveges adattömbök felhasználásával, sőt, belekerült a Google Lens szolgáltatása is. Ez az integráció lehetővé teszi szövegek és képek együttes felhasználását, ami a ChatGPT 4 modelljének megfelelő szint, sőt, már erősen közelíti a Google Gemini lehetőségeit is.

Ennek a hackereszköznek létezik egy másik verziója is, amelyet – némileg kaotikusan – szintén DarkBertként emlegetnek, de ez sok mindenben különbözik az eredeti, koreai mesterséges intelligenciától. Ennek az LLM-nek a képzéséhez már a teljes sötét webes domain-fát felhasználták, hogy még alkalmasabb legyen a kibertámadások végrehajtására, és ez is rendelkezik a Google Lens integrációval.

Mi vár ránk pontosan?

A fentiek nyomán a közeljövőben várható néhány kellemetlen változás a kiberbiztonsági térben. A kibertámadásokra használt mesterséges intelligencia eszközök fejlesztői – jóindulatú társaikhoz hasonlóan – valószínűleg hamarosan alkalmazásprogramozási felületet nyújtó hozzáférést (API-t) kínálnak majd a „sötét chatbotokhoz”, ami lehetővé teszi a zökkenőmentes integrációt a kiberbűnözők munkafolyamataiba és kódjaiba, és még tovább csökkenti a belépési korlátokat a kiberbűnözés piacára.

Ez a gyors fejlődés azt is jelenti, hogy a fenyegetések elleni védekezés proaktív megközelítést igényel. A kutatók szerint az adathalász-támadások azonosítása érdekében a vállalati alkalmazottaknak BEC-specifikus képzést is kell biztosítani, hogy az alkalmazottak tisztában legyenek e támadások természetével és a mesterséges intelligencia szerepével. Ezen túlmenően a vállalkozásoknak fokozniuk kell az emailek ellenőrzését az MI által vezérelt fenyegetések leküzdése érdekében, szigorúbb eljárásokat és kulcsszavas megjelölést adva a már meglévő intézkedésekhez. „A proaktív és alapos megközelítés lesz a legerősebb fegyverünk az AI-vezérelt kiberbűnözés ellen”, vélekedett Kelley.

Justin Viktor

KVANTUM-SZÁMÍTÁSTECHNIKA 2024

Áttörések és kihívások

A kvantum-számítástechnika területén 2024 izgalmas évnék ígérkeznek. A technológia valaha csak a tudományos fantasztikum tárgya volt, de mára már valóság, amely megváltoztathatja azt, ahogy a világ működik. A fő ígéret természetesen abban rejlik, hogy a kvantum-számítástechnika képes meghaladni a hagyományos számítógépek korlátait, gyorsítva és javítva számos iparág, kutatási terület és mindennapi életünk számítási folyamatait.



FORRÁS: IZ3RF.COM

Az elmúlt években a kvantumtechnológia meglepő sebességgel fejlődött, és kritikus fázisba lépett, ami már a gyakorlati alkalmazások felé mutat. Azonban a várt áttörések nem csupán technológiai innovációkat jelentenek, hanem új kihívásokat is feltárnak, különösen a finanszírozás és a működési hibák területén.

Közeledik egymáshoz az elvárás és a valóság

Amikor a kvantumtechnológiáról beszélünk, gyakran felbukkan a „kvantumfölény” kifejezés, és 2023-ban egy új fogalom is megjelent: a „kvantumpraktikum”. Ez egyfajta mérföldkőként szolgál a kvantumtechnológia fejlődésében, jelezve azt a pontot, ahol a kvantumszámítógépek már képesek valódi, gyakorlati problémák megoldására is, túl a labor-demonstrációkon és az erősen korlátozott ideig működő, méregdrága prototípusokon. 2024 elején a kvantumtechnológiai kutatók közössége már erősen tudatában van annak, hogy a gyakorlati alkalmazásokhoz vezető út tele van akadályokkal és technológiai kihívásokkal. Ezen kihívások közül is kiemelkedik a kvantumhibák korrekciója, a stabil finanszírozás hiánya, és a technológia társadalmi befogadottságának, illetve ismertségének hiánya.

Nehezen érhető világ közeleg

A kvantum-számítástechnika nem csupán technológiai áttörés, hanem egy több területet átívelő, a működésmódokat megváltoztató újítás, hatása messze túlmutat a fizika és informatika világán. Ahogy a technológia fejlődik, úgy nő az igény a kvantumfizika alapelveinek – mint például a kvantum-összefonódás és a kvantum-szuperpozíció – szélesebb körű megértésére és kommunikálására is. Ez a folyamat nem csak a tudományos közösséget érinti, hanem a társadalom szélesebb rétegeit is, beleértve a filozófusokat, pszichológusokat és művészeket.

Mindezek fényében, 2024-et tekintve a kvantum-számítástechnika a technológiai innovációkon túlmenően, olyan év is lesz, amelyben a társadalom és a technológia kölcsönhatása új dimenziókat nyithat meg. Ezek ígéretes lehetőségeket kínálnak a kvantumtechnológia és hatásai mélyebb megértésére mind tudományos, mind pedig társadalmi szempontból.

Magyarország szerepe

A BME és a Wigner Fizikai Kutatóközpont részvételével, Magyarország is aktívan hozzájárul az Európai Unió „Horizon Europe” programja által támogatott, 1000 qubites kvantumszámítógép fejlesztéséhez a tavaly márciusban indult OpenSuperQPlus projekt keretében. A partnerség résztvevői ambíciózus hétéves programon dolgoznak, amelynek első szakaszában az OpenSuperQPlus 100 készül majd el, ami a következő 3,5 éven belül több hardver és szoftverértékelési rendszert, valamint egy felhasználó-orientált – tehát a kvantumpraktikum jegyében épülő – 100 qubites rendszer kifejlesztését célozza az első kvantumalkalmazásokhoz. Az említett 1000 qubites kvantum-számítástechnikai rendszer fejlesztése a második szakaszban indul majd, ennek megalapozását, a szükséges kritikus összetevőket az első fázisban azonosítják, és a technológiai döntéseket is ekkor hozzák meg.

Justin Viktor

Kvantumpraktikum és kvantumgyorsulás

A hagyományos számítógépektől alapvetően eltérő elvek alapján működő kvantumszámítógépek számos, eddig megoldhatatlan, fontos probléma megoldását ígér. A természet alaptörvényeit kihasználva a kvantumszámítógépeken bizonyos problémák megoldásához szükséges idő a bonyolultságukkal lassabban nő, mint a klasszikus számítógépeken, ez a kvantumgyorsulás (quantum speedup). A kvantumfölényen túlmenően fontos az is, hogy olyan értelmes, tudományos vagy kereskedelmi alkalmazásokat találjunk, amelyeket egy kvantumszámítógépen reálisan gyorsabban meg lehet oldani, mint egy klasszikus számítógépen. Ezt nevezzük gyakorlati kvantumelőnynek, vagy röviden kvantumpraktikumnak.

2024 kvantum-újdonosságai

– **Javul a kvantumhiba-korrekció:** a kvantumhibák korrekciója kulcsfontosságú a kvantumszámítógépek teljesítményének javításában, ami új alkalmazások és algoritmusok fejlesztését tenné lehetővé. Mivel jelenleg ez a technológia egyik leggyengébb láncszeme, rengetegen kutatják és komoly erőforrások összpontosulnak a területen, ami valószínűvé teszi, hogy idén jelentős eredmények szülessenek a hibajavításban. Ennek ráadásul exponenciális gyorsító hatása is lehet, egy sikeres új megoldás éveket spórolhat a kvantumpraktikum biztosra vehető berobbanásáig hátralévő időből.

– **Beköszön a kvantumpraktikum kora:** lehet, hogy a piacokon is olyan kvantumszámítógépek jelennek majd meg, amelyek képesek lesznek a mindennapi számítási feladatok elvégzésére, túlszárnyalva a klasszikus számítógépek teljesítményét.

– **Új lehetőségek keletkeznek a kvantum-startupok számára:** számos kvantum-startup vállalkozás fordulhat alternatív bevételi források felé például a konzultáció vagy a nukleáris medicina területén, ahol a kvantum-szaktudás jól kiaknázzható. Stabilizálódhat a kockázatitőke-piac a kvantumparban, ami lehetőségeket jelent a kvantumtechnológiai startupok számára további finanszírozások bevonására. A piac tavalyi csökkenése és az ígéretes kutatási eredmények miatt várhatóan több fúzióra és felvásárlásra is sor kerül majd.

– **Konvergál a kvantumtechnológia és más transzformációs technológiák:** a kvantumtechnológia egyre nyilvánvalóbb módon kapcsolódik össze olyan, más forradalmi technológiákkal, mint például az MI. Sok tudós, aki a határtechnológiák – például a genetikai terápiák, a gyógyszertervezés és a fúziós energia – élvonalát kutatja, fel fogja ismerni a kvantum-számítástechnikában rejlő lehetőségeket. A kvantumérzékelőket idén az űrbe küldhetik, és a kvantum-algoritmusok részt vehetnek majd az emberi test megismerésében, a fúziós reaktorok tervezésében, és új megközelítéseket adhatnak az MI-fejlesztéséhez is.

– **Megjelennek a kvantumtechnológia társadalmi és művészeti aspektusai:** várhatóan a tömegek véleményét formáló filozófusok, vallástudósok, etikusok és művészek is egyre nagyobb figyelmet fordítanak a kvantuminformációs tudományra, ahogy számukra is egyre érezhetőbbé válik a transzformatív hatás. Ez demokratizálhatja és érthetőbbé teheti majd a hétköznapi érzékelés és tapasztalatok világtól nagy távolságra lévő komplex terület megismerését, megközelíthetőségét és elfogadottságát.



150 ÉVES KÉSÉS

Elektro-mobile, sok sebességes paradigma-váltóval

A technológiai fejlődés dinamikus világában az elektromos mobilitás a holnap paradigmaváltó világítótoronyként hívogat, amelynek elérésével a fenntartható közlekedés – jószerével a fenntartható létezés – új korszakát is elérhetjük. Így 2024 legelején, az iparág olyan úttörő fejlesztések hullámára készül, amelyek a mobilitásról alkotott elképzeléseink újradefiniálását ígérik.

Az idei év könnyedén válhat sorsfordítóvá, vízvázlat pillanattá, amikor a csúcstechnológiák, a környezetvédelmi követelmények és a fogyasztói elvárások összeolvadása az elektromobilitás ágazatának és körvonalainak átformálásához vezet. Az éghajlatváltozás és a széndioxid-semlegesség követelményeivel küzdő, az olajszármazékok aromás vegyületeiben fuldokló világ számára az elektromos mobilitás nem pusztán alternatívaként, de a túlélést biztosító zöldebb jövő felé vezető közös út szükséges fordulópontjaként jelenik meg.

Az elektromos járművek (EV-k) narratívája mára hiánypótló innovációból a piac főáramú diszruptorává fejlődött, melynek motorja a környezetvédelmi minimum elérésének sürgető fontosságára vonatkozó globális konszenzus. Mivel a kormányok, az iparágak és a fogyasztók egyaránt egyre inkább a fenntartható gyakorlatok felé orientálódnak, az elektromos mobilitás ágazatában idén várhatóan példátlanul fel fog gyorsulni az innováció és az elfogadás.

Merüljünk most el kicsit a 2024-re várt trendek szövevényében, megvizsgálva elektromos mobilitás aspektusait az elektromos járművek eladásának ugrásszerű növekedésétől a töltőinfrastruktúrák fejlődésén keresztül az akkumulátor-fejlesztésekben és a mesterséges intelligencia integrációjában megjelenő élvonalbeli technológiákig, ahol minden elem a jövő nagy kirakós játékának egy-egy kritikus darabját jelenti.

Honnan érkeztünk ide?

Az elektromos járművek (EV-k) története az 1830-as évekig nyúlik vissza, amikor az első elektromos meghajtású járműveket kifejlesztették. (Lásd „Az első EV-k ismeretlen kronológiája” című keretet!) Majdnem megúsztuk a kőolaj bolygó és egészségpusztító évszázadát, ugyanis

Az elektromos autó csak annyira fenntartható, amennyire a hajtására használt elektromos energia előállítása.

az elektromos és belső égésű autók 1885-től 1905-ig éles és eldöntetlen versenyben együtt fejlődtek. Ferdinand Porsche első konstrukciója hibrid volt, sőt agymotoros. („Egger-Lohner Mixte” típusnéven árulták Egger Béla bécsi autókereskedésében...) De aztán Texasban felfedezték az olajat, és Henry Ford kidolgozta a futószalagot.

Az elektromos autók piaca a belső égésű motorok gyors elterjedése miatti zsugorodó részpiaccá vált, pedig számos megoldás született a rö-

Az első EV-k ismeretlen kronológiája

- 1830 körül a magyar Jedlik Ányos fizikatanítási demonstrációs eszközként „villanydelejes forgony” néven gerjesztett tekercsű motort épít, amelyből kis kocsit is összehoz, ebben kefék a kommutátor (a forgonyban higanyos a forgó árambevezetés, a kis kocsimodell 1855-ben épített másolata maradt fenn).
- Valamikor 1832 és 1839 között Robert Anderson skót feltaláló elektromos autót épít, nem tölthető akkumulátorral.
- 1835-ben Sibrandus Stratingh holland kémia professzor épít egy, a Jedlik elven alapuló modelljárművet.
- Az 1880-as években megjelennek az első kísérleti elektromos autók (Jules Verne Nemo kapitányának nem létező, de villanymotoros tengeralattjárója 1870-ben válik ismertté.)
- Gustave Trouvé 1881-ben a párizsi Exposition internationale d'Électricité de Paris kiállításon bemutat egy továbbfejlesztett Siemens-motorral hajtott elektromos autót. (A müncheni Siemens múzeum elismeri Jedlik Ányos elsőbbségét a külső gerjesztésű villanymotorral kapcsolatban, de a szabadalom az övék.)
- 1882-ben Werner von Siemens bemutatja a világ első trolibuszát Berlinben.
- 1884-ben, több mint 20 évvel a Ford T-modell előtt, Thomas Parker Wolverhamptonban elektromos autót épít saját fejlesztésű, nagy kapacitású akkumulátorok felhasználásával, amiről egy 1895-ös fénykép is fennmarad.
- 1888-ban a német Andreas Flocken megtervezi a Flocken Elektrowagent, amelyet egyesek az első „igazi” elektromos autónak tartanak.
- 1893-ban William Morrison bemutatja az első elektromos autót az Egyesült Államokban.
- A 19. század végén és a 20. század elején az elektromos autók kényelme és könnyű kezelhetősége felülmúlta az akkori benzinüzemű autókét: csendesebbek voltak azoknál, egyszerűbben voltak kezelhetők, és sem akkor, sem most nem igényelnek több fokozatú sebességváltót, és nem füstöltek.
- 1900 környékén az elektromos járműpark megközelítőleg 30 000 járművel érte el csúcspontját.
- Az első elektromos taxik 1897-ben indultak el Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban.

12 EV piaci jóslat a 2024-es esztendőre

1. 2024-ben az új személyautó-regisztrációk 25%-a várhatóan elektromos lesz, ami globálisan több mint 17 millió eladott EV-járművet jelent.
2. Az elektromos járművek (EV-k) eladásai ugyanakkor lassulni fognak, mivel a gyártóknak nehézségei adódnak az EV átmenet kiterjesztésével a korai elfogadóktól a tömegpiacra. Az Európai Autógyártók Szövetsége (ACEA) szerint Európában az elektromos járművek (vagy plug-in hibrid elektromos járművek) eladása 2023 szeptemberében több mint kétszeresével csökkent az egy évvel korábbihoz képest.
3. A gyártók az akkumulátor-technológiákban rejlő költségcsökkentési lehetőségekre összpontosítanak majd, beleértve az új kémiai összetevőket és a drága fémek, például a lítium-karbonát, a nikkel és a kobalt használatának minimalizálását. A Nemzetközi Energiaügynökség (IEA) szerint az elektromos járművek árának akár 40%-át az akkumulátor teszi ki.
4. A Tesla töltőinfrastruktúrájának dominanciája várhatóan növekedni fog, több autógyártó, például a Ford, a GM és a Honda is a Tesla töltőportját, a North American Charging Standard (NACS) csatlakozót fogja alkalmazni.
5. A növekvő EV elfogadottság miatt szükségessé válik az elektromos járművek ellátóhálózatának és berendezéseinek (EVSE) gyors bővítése, beleértve a hardvert, a szoftvert és a töltőállomásokat is. Az Euromonitor Voice of the Consumer: Mobility Survey 2023 című kiadványa szerint a válaszadók 42%-a a nem megfelelő töltési infrastruktúra miatt nem vásárolt eddig elektromos járművet.
6. Az eMaaS (elektromos mobilitás mint szolgáltatás) lehetővé teszi a közlekedési szolgáltatások igény szerinti nyújtását, ideértve az elektromos légitaxikat is, melyek az eVTOL (elektromos függőleges felszállású és leszállású repülőeszköz) technológiát használják.
7. A mesterséges intelligencia (MI) segíti majd az optimális töltési időszakok meghatározását az EV-kben, és ez felgyorsítja az autonóm elektromos járművek fejlődését.
8. A V2X (járműből-mindenbe) megoldások lehetővé teszik az EV-k számára, hogy felesleges energiájukat visszatáplálják a hálózatokba, épületekbe és otthonokba.
9. Az IoT (dolgok internete) kulcsfontosságú szerepet játszhat idén az EV-k és akkumulátorok adatainak gyűjtésében és kezelésében.
10. Az elektromos biciklik, e-rollerek, elektromos gördeszkák stb. kedvező és személyre szabott közlekedési megoldásokat kínálnak, tovább terjesztve az elektromos mikromobilitást.
11. Nagy adat és analitika: az elektromos járművek, a töltőinfrastruktúra és más kapcsolódó eszközök által generált adatmennyiségek elemzése segíthet majd az energiahatékonyabb elektromos motorok tervezésében.
12. 3D Nyomatás: az additív gyártás lehetővé teheti az egyedi EV-k tervezését és gyártását, csökkentve a költségeket és az anyagpazarlást.

(Forrás: a szerző gyűjtése)



vid távú áru- és személyszállításra (furgonok és buszok). A 1970-es évektől kezdve azután az olajválságok és a környezeti aggodalmak újraélesztették az érdeklődést az EV-k iránt, és a 21. századra az elektromos mobilitás új korszakba lépett. A technológiai fejlődés, az akkumulátorok hatékonyságának növekedése, a kormányzati támogatások, például az adókedvezmények és infrastruktúra-fejlesztések, hatalmas lökést adtak az EV-k elterjedésének.

Napjainkban már az elektromos járművek széles skálája áll rendelkezésre, beleértve a személyautókat, teherautókat, buszokat, motorbicikliket, bicikliket, és még a drónokat is. Az elektromos légi járművek, az eVTOL (függőleges le- és felszállású elektromos) repülőgépek és az elektromos drónok új lehetőségeket nyitnak a mobilitásban. A hajózás területén is megjelentek az elektromos megoldások, mint például a teljesen elektromos vagy hibrid hajtású hajók.

Az EV-k fejlődése töretlen, az innováció iránya pedig a hatékonyság, a fenntarthatóság, és a felhasználóbarát technológiák felé mutat. A jövőbeli kilátások között szerepelnek az önvezető elektromos járművek, a fejlett töltőinfrastruktúra, és a megújuló energiaforrásokkal működő járművek. Az EV-k története így nemcsak a technológia fejlődését, hanem a társadalmi és környezeti tudatosság növekedését is tükrözi, ahogy egyre inkább felismerjük a fenntartható közlekedés szükségességét a jövőnk érdekében.

Speciális alkalmazási területek

A katonai és megfigyelő drónok piacán az MI várhatóan lehetővé teszi idén az autonóm repülést, a célpont azonosítást és a stratégiai műveletek végrehajtását is. Várhatóan az egészségügy és a beteg-



FORBES 12.3RF.COM

ellátás is sokat profitál majd az elektromos drónok fejlődéséből, a propelleres drónok létfontosságú orvosi ellátást juttathatnak el a nehezen megközelíthető területekre, és a bajba jutott, elveszett emberek felkutatásában is részt vehetnek, akár autonóm módon. De ezek már olyan intelligens drónok lesznek, amelyek az MI és a drónok

Egyes szakértők szerint az elektromobilitás terjesztése során a teljes közlekedési ökoszisztémát az eddiginél fenntarthatóbbá kell tenni.

összeolvadásával jönnek majd létre. Nemcsak gyorsabbak, de sokkal okosabbak is lesznek elődeiknél, képessé válva az emberi beavatkozás nélküli döntéshozatalra és az alkalmazkodásra.

Az elektromos motorbiciklik és ebike-ok is külön említendő, gyorsan fejlődő szegmensei az elektromobilitásnak. Népszerűségük várhatóan 2024-ben is növekedni fog, az új modellek fejlettebb akkumulátortechnológiával érkehetnek. Az elektromos motorkerékpárok főképp hatékonyságuk, környezetbarát működésük és innovatív kialakításuk miatt jól belesimulnak a széndioxid-kibocsátás csökkentésére irányuló globális erőfeszítésekbe.

A légi közlekedésben is fokozódik a villamosítás az elektromos eVTOL-repülőgépek, az elektromos légi taxik és a drónok fejlesztésé-

vel. Ez az átállás főképp a légi közlekedés környezeti hatásának csökkentését célozza, hiszen a mai utas-, és teherszállítási iparágak környezeti CO₂ lábnyoma a legnagyobbak között van.

A globális logisztika által elszennyezett légkörű bolygó talán fellélegezhet majd, ha megérkeznek az intelligens szállítási megoldások is, a hajózási ágazatban például éppen ideje leváltani a dízelüzemet. A jövőben itt a hangsúly a személyzet nélküli vagy alacsony létszámú személyzettel közlekedő intelligens hajókon lesz, melyek növelik a biztonságot, a hatékonyságot és üzemanyag-takarékosabbak a mai megoldásoknál. Szakértők a hajózásban jelentős költségcsökkenést várnak a fejlett digitális érzékelőtől és az automatizálástól is, ezek használatával minimalizálhatók az emberi hibák és a csökkenthetőek a munkaerőköltségek az általános teljesítmény javítása mellett.

Az elektromos logisztikai megoldások mellett a hagyományos technológiákkal ötvözve kialakított hibrid rendszerekkel is találkozhatunk, itt van mindjárt a Canopée, a négy, hatalmas, 37 méter magas vitorlával ellátott szokatlan kialakítású teherhajó. Bár a Canopée elsődleges energiaforrása továbbra is egy pár dízelmotor, ez már bepillantás a hajózás jövőjébe, az „Oceanwings”-nek nevezett vitorlák ugyanis teljesen kioldott állapotban repülőgépszárnakra hasonlítanak, és a felére csökkenthetik az üzemanyag-fogyasztást, optimális szélviszonyok mellett akár 50-60%-ot is megtakarítva, de általánosan a dízel olaj 30%-át mindenképpen a tartályban tartva. A hajót az Ariane 6, Európa legújabb és legnagyobb űrrakétájának szállítására tervezték, ami sajnos még korántsem elektromos meghajtású, és várhatóan 2024 közepén indul majd útjára a csillagok közé.

Justin Viktor

2023 AZ ADAT ÉVE VOLT A TÁVKÖZLÉSBEN

Bővülő 5G-hálózatok, csillapíthatatlan adatéhség

A globális szinten is kihívásokkal telített 2023-as évben ismét dinamikusán nőtt az adatforgalom: a jelek szerint az 5G-vonaton sincsen fék – az ipar és a szolgáltatások piacának jövője is a minél több adaton nyugszik.

Minden esztendőben pontos látetelet nyújt a mobilkommunikáció aktuális helyzetéről az Ericsson Mobility Report. Idén immár 25. alkalommal pillanhattuk be segítségével a terület jövőjébe, alaposan feltérképezve a 2023-as évben történeteket is. A trendeket érdemes felismerni, a tanulságokat levonni és felhasználni: mozgalmas évet hagytunk magunk mögött.

„Kapsold az ötödik sebességet...”

Az elemzés adatai szerint 2023 végén a globális piac mobilelőfizetéseinek 20 százaléka már az 5G-technológiát használta, olvasható az Ericsson Mobility Report legfrissebb kiadásában. Jó hír mind a készülégyártóknak, mind a felhasználóknak, hogy az 5G előfizetések száma



FORRÁS: 123RF.COM

a világ minden régiójában növekszik, és az év végére a számítások szerint átlépte az 1,6 milliárdot is. Ez kerekén 100 millióval több még annál is, mint amire a korábbi prognózisokból a szakemberek szerint számítani lehetett volna. 2023-ban, azaz egyetlen év alatt 610 millióval nőtt az 5G előfizetések száma: ez ugrásszerű, 63 százalékos gyorsulást jelent 2022-höz képest, emeli ki a dokumentum. Ráadásul ez a tempó tovább fog gyorsulni: 2029-re már elérhetjük az 5,3 milliárd 5G előfizetést is. Ez egyben azt is jelenti majd, hogy míg tavaly a Föld lakosságának 45 százaléka számára volt érhető a jelenleg legmodernebbnek nevezhető mobilkommunikációs hálózat, az évtized végére ez az arány 85 százalékra nőhet.

Bár, mint említettük, az 5G Földünk minden régiójában egyértelmű növekedést mutatott fel 2023-ban, a terjedés ütemében azonban továbbra is jelentős különbségek figyelhetők meg. Nem nevezhető meglepőnek, hogy Észak-Amerika még mindig toronymagasan vezeti a képzeletbeli mezőnyt: itt 2023 végére 61 százalékot is elérte az 5G penetrációja. Északkelet-Ázsia „csak” 41 százalékot tudott felmutatni. Európában ugyanakkor meglehetősen vegyes a kép: míg a földrész nyugati felén már minden negyedik előfizetés 5G alapú, addig Közép-Kelet-Európában mindössze 2,5 százalék az ötödik generáció aránya az összes előfizetésen belül.

Több adat, nagyobb üzlet

A fejlődés alapja a hálózatbővítés: ennek ugyan jelentős költségei vannak, de a szakértők szerint ez a befektetés gyorsan meg fog térülni. Ezt felismerve világszerte eddig már 280 mobilkommunikációs cég indított el kereskedelmi 5G szolgáltatást, és ebből 40 dedikált hálózati architektúrára épülő, standalone 5G-t épített fel az ügyfeleknek. A legelterjedtebb 5G felhasználási módok közé tartozik a fejlett mobil szélessáv (enhanced mobile broadband, EMBB), a rögzített, vezeték nélküli (FWA-) elérés, az online játék, valamint a kiterjesztett és virtuális valóság (AR/VR).

A vállalati és magánfogyasztók pedig ki is használják a számukra felkínált lehetőségeket. Ennek megfelelően dinamikusan nőtt az egy okos-

telefonra jutó adatforgalom is. 2023 utolsó negyedévében pedig a globális adatforgalom meghaladta a havi 140 exabájtot, ami 33 százalékos növekedést mutat a 2022-es év hasonló időszakához és hét százalékos 2023 harmadik negyedévéhez képest is.

A szakértők szerint ez az ütem hosszabb távon is fennmarad. Ez köszönhető részben az előfizetések számának növekedésének is, de komoly szerepet játszik az egy okostelefonra jutó adatforgalom emelkedése is – itt a videótartalmak fogyasztásának hatását érdemes kiemelni. Hogy ez mennyire komolyan veendő szegmens, annak alátámasztására kiemelhető: a jelentés szerint az adatforgalom 30-60 százaléka már most is videóanyag. Az egyre több területen egyre fontosabb szerepet betöltő felhőszolgáltatások esetében pedig a „felfelé” irányuló adatforgalom arányát érdemes megemlíteni.

Míg a globális adatforgalom átlagosan csupán 8 százaléka uplink irányú, addig a felhők esetében ez 15-21 százalék között mozgott a jelentés készítése során megfigyelt mintában.

RedCap, azaz „reduced capability” eszközök

(Nem) csökkentett képességű,

5G FR2 eszközök

- kamerák
- ipari érzékelők
- viselhető eszközök
- egészségügyi érzékelők
- okos szemüvegek
- okos energiahálózat csomópontjai

Amikor mindent is a netre kötünk

2023-ban is folytatódott az IoT-piac fejlődése és átalakulása. Megfigyelhető, hogy ha lassan is, de folyamatosan csökken a „klasszikus” 2G- és 3G- hálózatokat alkalmazó eszközök száma. 2023-ban a szélessávú (4G/5G) mobil IoT-csatlakozások száma elérhette világszinten az 1,6 milliárdot is. Ezt segítette a RedCap és az 5G New Radio technológiák egyre szélesebb körű megjelenése és elterjedése is. Az elemzés szerint 2029 végére már a mobil adatátvitellel felszerelt IoT-eszközök közel 60 százaléka fog szélessávon csatlakozni a számukra kijelölt hálózathoz.

A fogyasztók 2023-ban több mint 240, 5G-képes új okostelefon-típussal találkozhattak az üzletekben. Mint a jelentés hangsúlyozza, megállni látszik a mobilkészülékek piacának korábban tapasztalt visszaesése is. A jövő szempontjából fontos kiemelni, hogy az elemzők szerint küszöbön áll a műholdas mobilhálózatok kereskedelmi szempontból is értékelhető méretének elérése. Ez a trend azt valószínűsíti, hogy 2024-25-ben már egyre több új okostelefon lesz képes a földi bázisállomások mellett a műholdakkal is összekapcsolódni, tovább növelve a lefedettséget.

„Az adatforgalom növekedési üteme tükrözi a fogyasztók igényét az emelt szintű szélessávú alkalmazásokra. Ez a tendencia gyorsulni fog, ahogy világszerte egyre több fogyasztó vált az 5G-re. Új felhasználási esetek jelennek meg, ami az adatforgalom további növekedését vonja maga után. Mivel a forgalom nagy része az épületek belterében keletkezik, ahol az emberek jellemzően a legtöbb időt töltik, egyre nagyobb szükség lesz az 5G-lefedettség kiterjesztésére a közepes (mid-band) frekvenciatartományban mind beltéren, mind kültéren”, tette hozzá a jelentéshez *Peter Jonsson*, az Ericsson Mobility Report főszerkesztője.

Trautmann Balázs

5G és a frekvenciák

Az 5G New Radio (5G NR) technológia két, élesen elkülönülő frekvenciatartományt használ:

FR1: 2-6 GHz (sub 6 tartomány)

FR2: 24-71 GHz

Az 5G-képes okostelefonok milliárdjai az FR1 tartományt használják, mert ebben működnek a meglévő bázisállomásokra alapozó hálózati eszközök – mert a sub 6 tartományban működő 5G-nek ugyanannyi a hatótávolsága, mint a klasszikus celluláris, 4G hálózati eszközöké.

Az FR2 tartományt, amelyet „milliméteresnek” is neveznek, mert a hullámhossza 4-12 mm, az ipari, logisztikai, informatikai céleszközök használják, ezek nyújtják azokat az előnyöket, amelyeket az 5G fő értékeiként tartanak számon: az alacsony késleltetést, a magas sávszélességet, az egy bázisállomás által kiszolgálható több készüléket. Az FR2-eszközök hatótávolsága néhányszor 10 m, akár csak a wifié, ezért tömeges használatukhoz sűrűbb hálózat kiépítése szükséges. Az előbb említett céleszközök korlátozott kiterjedésű „telephelyeken” (raktárban, üzemcsarnokban stb.) működnek.

2023 DICSŐSÉGES OLDALA

A tőzsdék hét mesterlövésze

A nagy amerikai technológiai cégek igen jó évet zártak, ha a részvényárfolyamokat nézzük. Az Nvidia „személyében” új tagja van az ezermilliárd dolláros vállalatok exkluzív klubjának. A többiek teljesítménye is figyelemre méltó – és nem csak a bevétel gyűjtögetése terén.



Az év utolsó hónapjai erőteljes növekedést hoztak az amerikai tőzsdéken a technológiai vállalatok számára. Miközben a tőzsdeindex szeptembertől 15 százalékot nőtt, jó néhány kisebb vállalat részvényárfolyama – mint például a Shopify, a Snap vagy a Coinbase – 50–50 százalék közötti növekedést tudott felmutatni.

A teljes képhez persze az is hozzátartozik, hogy ezek voltak azok is, amelyeket a piaci lejtmenet az elmúlt években a leginkább sújtott – mindhárom cég csak arra a szintre tudott visszakapaszkodni, ahol

2022 tavaszán volt, pedig már akkor is elmaradtak a csúcstól –, most pedig segítette őket az is, hogy az amerikai jegybank több hónapja nem emelte az irányadó kamatlábat.

Erős hegymenetben

Az igazán nagy, az ezermilliárd dolláros piaci kapitalizáció környékén járó vagy azt meghaladó tech-cégek – vagy ahogy az amerikai pénzügyi sajtó hívja, a „magnificent seven” – részvényárfolyamai persze nem

ugrának ilyen látványosan, de panaszra nekik sincs okuk. Az Apple, a Microsoft és az Alphabet (a Google anyacége) 55-60 százalékos növekedést mutatott fel 2023-ban. Az Amazon és a Meta pedig ennél is jobban teljesített: előbbinek egy év alatt 85-ről 153 dollárra, utóbbinak pedig 124 dollárról 353 dollárra nőtt az árfolyama – bár pont ez a kettő szenvedett el igen nagy veszteséget 2022-ben, és még nem érték el az egykori csúcspontokat. Hasonló cipőben jár a Tesla is (ha szabad ilyet mondani egy autógyártóról) szintén több mint kétszeresére növelte árfolyamát 2023-ban, de a mostani 248 dollár még mindig messze van a 2021. januári 407 dollártól. (A korábban említett három cég a korábbi árfolyamcsúcs közelében jár.)

Tavaly új belépője is lett a nagyok klubjának. Az Nvidia a méretéhez képest fantasztikus emelkedést produkált, a mesterségesintelligencia-alkalmazások tanításához és futtatásához szükséges chippek iránti kielégíthetetlen keresletnek köszönhetően. A chipgyártó részvényei 143 dolláron kezdték az évet és 495 dolláron zárták, ami közel 250 százalékos növekedést jelentett, a vállalat piaci kapitalizációja pedig így elérte (illetve meg is haladta) az ezermilliárd dollárt.

A hét nagy cég ezekkel a felfoghatatlan összegekkel egészen más minőséget képvisel, mint a technológia szektor összes többi szereplője. Mind a heten könnyedén felülmúlták a S&P 500 átlagosan 20 százalékos növekedését, mi több, „ők” adták a tőzsdeindex emelkedésének háromnegyedét!

A hét óriásvállalat együttes tőzsdei értéke meghaladja a 12 ezermilliárd dollárt, miközben a CB Insights adatai szerint a több mint 1200 uni-kornis (vagyis az egymilliárd dollárnál többre értékelt startupok) összesített kapitalizációja 3,8 ezermilliárd dollár körül van – pedig közöttük is szerepelnek olyan cégek, mint a TikTok vagy a SpaceX. A hét nagy idén már több mint 1600 milliárd dollár bevételt és 200 milliárd dollár profitot zsebelhetett be.

Öt éves távlatban is jól mutatnak

Érdekes megfigyelni, hogy a piaci érték nem mindig és nem szorosan követi az üzleti teljesítményt. A The Information elemzői megnézték a cégek öt éves teljesítményét, kivéve belőle azokat az előre nem látható mozgásokat, amelyeket a pandémia és annak utóhatásai okoztak.

Ennek alapján az Nvidia és a Tesla messze megelőzött mindenkit, több mint tízszeres növekedést produkálva. A már korábban is nagy számú vállalatok közül az Apple részvényei mintegy 400 százalékos emelkedést, a Microsofté 268 százalékosot, a Meta és az Alphabet nagyjából 170 százalékosot nőtt, az Amazoné ugyanakkor „csak” 110 százalékosot.

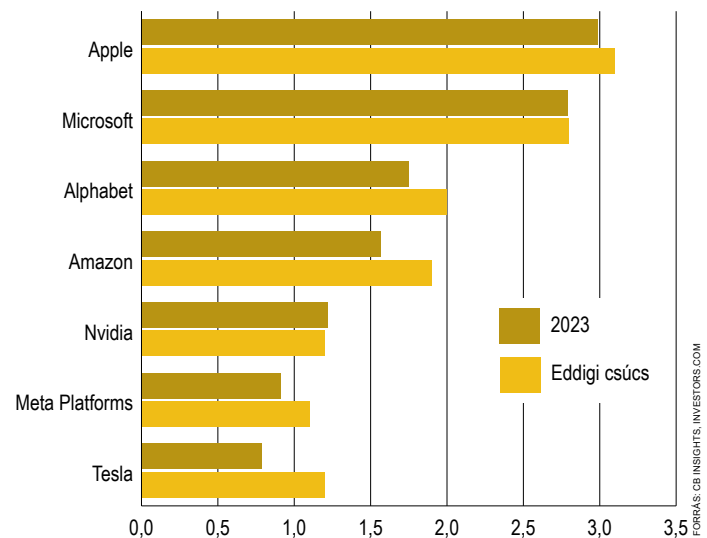
Ugyanakkor a részvényárfolyamok szárnyalása nincs arányban a bevételek (vagy éppen a profitráták) növekedésével. Öt év alatt az Apple forgalma 47 százalékkal emelkedett, míg a Microsofté 68 százalékkal, a másik három régi játékosé pedig 90-100 százalékkal. (A növekedés üteme mindegyik vállalat esetében lassult az évek során, de ez a méret növekedésével szokványosnak mondható.)

Intő jelek

Az Apple és a Microsoft esetében a részvényárfolyam és a bevétel alakulása között fennálló eltérés nem is annyira meglepő: előbbi a világ egyik „legmenőbb” cége, utóbbi pedig jó érzékkel lovagolta meg a felhős és az MI-hullámot egyaránt. Inkább az a kérdés, hogy a Meta, a Google és az Amazon miért nem tudta követni a másik két cég teljesítményét.

Nagy technológiai cégek piaci kapitalizációja

(ezermilliárd dollár)



Az ok talán az lehet, hogy a piac némiképp szkeptikus a három internetes cég hosszú távú növekedési kilátásait illetően.

Ott van például a Meta, amely egy felmérés szerint az amerikai digitális hirdetési bevételek közel 20 százalékát vonzza magához – miközben az amerikai felnőttek a digitális médiára fordított idejük nem egészen 8 százalékát töltik a Meta platformjain. Ez azt mutatja, hogy hirdetési bevételei hosszabb távon fenntarthatatlanok lesznek, miközben a szabályozó hatóságoktól is kell tartania Európában csakúgy, mint az Egyesült Államokban. Az Amazonnak figyelnie kell eredeti üzletágára, az e-kereskedelempre, ahol olyan vetélytársak fenyegetik, mint a Walmart vagy a Shein. A Tesla piaci részesedése továbbra is csökken az USA-ban, miközben a kínai elektromosautó-gyártók soha nem látott ütemben terjeszkednek.

Fényes kilátások

Ugyanakkor a piaci elemzők általában derűlátók a nagy techvállalatok 2024-es kilátásait illetően, és ennek alátámasztására több okot is felhozhatnak.

– **Jobbak a fundamentumok:** a hét említett vállalat a várakozások szerint a következő két évben évente átlagosan 11 százalékkal növeli bevételeit, míg a S&P 500 indexben szereplő többi 493 vállalat csak 3 százalékkal, miközben megmarad a nettó profitrátában mutatkozó kétszeres különbség is.

– **Folytatódik a fellendülés:** ahogy fentebb említettük, a részvények 2023-as jó teljesítménye a 2022-es katasztrofális (esetenként 50-70 százalékos) zuhanást követő visszapatánás eredménye is. Az emelkedés látványos volt, de több cég még messze van korábbi csúcspontjától.

– **Derűsek a felhőkilátások:** A felhőszolgáltatásokból származó bevételek növekedése jócskán alatta marad a 2021-ben tapasztaltaknak, de a szolgáltatások iránt még mindig óriási a kereslet. Különösen a teljesítményzabáló MI-alkalmazások növelik az igényt – a Microsoft szerint az MI 3 százalékpontot adott hozzá felhős üzletágának növekedéséhez a harmadik negyedévben.

Schopp Attila

MINDENSÉG PLÁZA A HÁLÓZAT HÁZA

A hibrid jövőben már a valóság is hálózatban működik

A fogyasztói technológiák 2030-ra vonatkozó előrejelzései nem szűkölködnek a futurisztikus jóslatokban. Az Ericsson Consumer Lab a szokásos év végi technológiai előrejelzésében – amelynek idén a „Mindenség Pláza” címet adta – foglalta össze, hogy milyennek várják a 2030-as évek jellemző városi közösségi tereit. Nézzük hát, hol lesznek tinik a mai ovisok!

A helyet hívhatjuk hibrid bevásárlóközpontnak is, és várhatóan nem lesz messze onnan, ahol lakunk, vagyis nem egyedi létesítményről, hanem afféle, bármelyik kerületben megtalálható közszolgáltató-központról van szó. Itt természetesen a következő generációs 6G-kapcsolat teszi lehetővé a multiverzum elérését, alacsony áron kaphatunk

kiterjesztett valóságot (AR-t) kínáló szemüvegeket, haptikus elven működő (tapintásos) testruhákat és a hozzájuk tartozó elektronikus eszközök kezelésére alkalmas tapintókesztyűket. A hely szinte végtelen számú kreatív tevékenységhez adaptálható, innen is a neve: „Mindenség Pláza”.



FORRÁS: ERICSSON

Mindegy, hol járunk a Mindenség Plázában

Az Ericsson „10 Hot Consumer Trends” című jövőfirtató jelentése decemberben tíz konkrét csúcstechnológiás létesítményt vázolt fel, amelyekkel a fogyasztók a hibrid bevásárlóközpontokban találkozhatnak majd 2030-ban. Ezek az ötletek 2030-ra egyetlen, mindent összekapcsoló hálózati valósággá egyesülnek, ahol minden fizikai tér ugyanolyan megfelelő hely a következő generációs élményekhez.

Ebben az elképzelt jövőben olyan szépségszalonok is megjelenhetnek, amelyek úgy vannak programozva, hogy alkalmazkodjanak a környezetünkhöz; úszómedencék, ahol oxigénbetáplálásos VR-headsetekben lebeghetünk a kvázi nulla gravitációs térben; gyártóüzemek, ahol saját, személyre szabott mintában, formában, minőségben állítható elő bármilyen termék, amire szükségünk van.

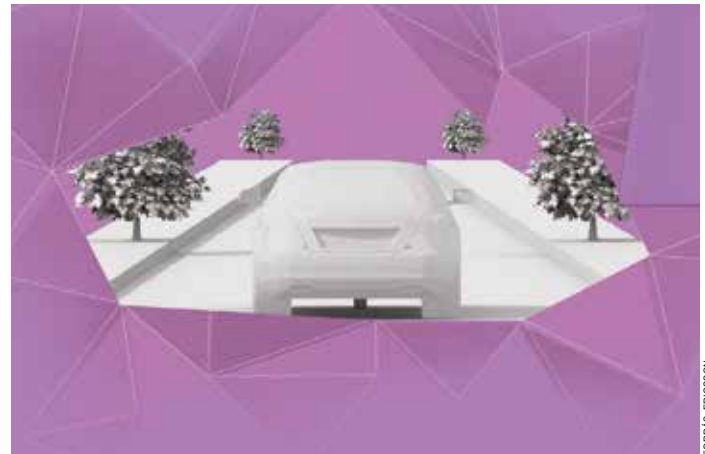
Az Ericsson komolyan vette a játékot, és a prognosztizált, hibrid bevásárlóközpont létesítményről megkérdezték 14 nagyváros korai AR-, VR-, és digitálisasszisztens-adoptálóit, hogy értékeli a vázolt koncepciókat, amelyek digitális technológia segítségével bővítik a fizikai fogyasztói élményt. Meglepő módon 79 százalékuk vélte úgy, hogy 2030-ra az összes tesztelt koncepció elérhető lesz valamilyen formában.

Jönnek a metaterek

A mindent elborító MI-hírözönben az új típusú metaterek és metaverzumok tavaly kissé a háttérbe szorultak, de nem lesz ez mindig így, mivel a fejlődésük nem lassult le, sőt. A nagy technológiai szereplők mind erre készülnek, a Meta Horizonja, a Microsoft Mesh-e, a Niantic Lightship platformja, amelyet az egész bolygót lefedő „Planet-Scale AR Alliance” felépítéséhez készítenek, mind ebbe az irányba mutat. A helyi környezet is egyre fontosabbá válik, már csupán egy csúcstechnológiás bevásárlóközpont is vonzóbbá teheti a várost az élethez. Nézzünk most négy potenciálisan várható új élményteret a 10-ből, azok szolgáltatásaival egyetemben!

1. A mindenkor Aréna A svéd ABBA popegyüttes legújabb albuma, a „Voyage 2022” virtuális turnéja avatar-előadásokkal zajlott – ami megmutatta, mi várható a következő évtizedben: nem kell majd feltétlenül egy nagyvárosban élni ahhoz, hogy neves előadóművészek turnéját látogathassuk. A rendezvényteremben lesz telepresence-technológia, ami lehetővé teszi a nemzetközi művészek vagy sportszempotok számára, hogy digitálisan lépjenek fel, mintha személyesen is ott lennének. Ezeket a termeket globálisan összekapcsolt surround hangrendszerrel szerelhetik fel, amely mindenhol elképesztő minőségű hangot produkál. Az AR/VR rendezvényterem 360 fokban bármilyen díszletté átváltozhatnak majd, lehetővé téve számunkra, hogy aktívan részt vegyünk a musicalekben, interaktív filmekben vagy virtuális műalkotásokban. Olyan múzeumokat látogathatunk itt, ahol a technológia újraalkotja a történelmi eseményeket, behelyezve a látogatót az események közé. Így minden történelmi korszak életre kelhet – legyen az múlt, jelen vagy jövő, és minden arénában egyszerre lehetünk színész, néző, vadász, préda, diák és tanár.

2. Az immerzív szépségszalon A kozmetikai sebészet jelenlegi globális piaci értéke jóval több mint 50 milliárd dollár. A világvárvány során elterjedtek digitális szépítő kezelések is, megnőtt a kereslet a „virtuális arcjavítás” iránt. Míg az orvosi kezelések invazívak, az AR/VR-alapú világ kattintásra nyújthatja a „szebb” ént, így 10 fogyasztóból 7 igénybe venne ilyen virtuális kezelést 2030-ban. A mai AR/VR-felhasználók



41 százaléka szeretne egy körömszalonban olyan nyomkövető eszközöket kapni, melyek lehetővé teszik, hogy AR/VR-vezérlőként használják a kezüket. Az olyan sminkre is nagy igény mérhető, melyek megbolondítják a térfigyelő kamerák arcfelismerő technológiáját. Ha már smink, elvárás az is, hogy a színek és minták programozhatóan a környezetünkhöz és a napszakhoz igazodjanak. A fodrászok természetesen mesterséges intelligenciával elemzik majd az összes járókelő frizuráját, lehetővé téve, hogy csak a legtrendibb frizurákat kínálják.

3. A metaszabó A ruházat és a kiegészítők fontos státuszszimbólumok, a kulturális hovatartozás és a személyiség markerei. Az olcsó ruházat a jövőben is vonzó marad, de a fogyasztók egyedi darabokat szeretnének, lesz tehát szabóság a plázában, MI-robotvarrógépekkel és 3D-nyomatással, olcsó, egyedi gyártású ruhákat kínálva. A digitális értekezletekre és társasági eseményekre avatarjainkat is fel kell majd öltöztetni, mégpedig a saját testünk 3D-s szkennelése alapján készült digitális divattermékekkel. Ha a divat digitálissá válik, az a fenntarthatóságot is támogathatja. Ha a játékokhoz vagy akár romantikus találkozásokhoz viselt ruhánk fejlett elektro-haptikus anyagokból készült, és a velünk érintkezők is ilyesmit viselnek, akkor egész testre kiterjedő érintési visszajelzést kaphatunk egymásról, tetszőleges anyagminőséget és formákat imitálva. Elvárás az is, hogy mesterséges intelligenciával vezérelt AR/VR-öltözőfülkékben lehessen gyakorlatilag bármilyen környezetben kipróbálni a ruhákat, mielőtt döntenénk a vásárlásról.

4. A bárhol-medence Súlytalanság és akár egy teljes óra az űrben egy mozijegy árérték? 2030-ra a bevásárlóközpontokban úszómedencék épülhetnek, ahol oxigénes VR-headsetekben érezhetjük majd úgy magunkat, mintha a világűrben lennénk zéró gravitáció mellett. Bár fizikailag a víz alatt úszkálunk, a bennünket körülvevő világot digitálisan kicserélik a csillagokkal tarkított világmindenségre. Ha a headset mellett egy mágnesezett csizmát is felvesszünk, máris űrkutatóvá változhatunk, és az univerzum bármely bolygóját meglátogathatjuk. A valóságban persze a „bárhol-medence” alján sétálunk majd, amelyet programozható anyagok borítanak a különböző típusú terepek szimulálására. A csizma változtatható erősségű mágneses tere a gravitáció hangolását is lehetővé teheti. Untat a világűr? Az óceánok fenekén is sétálhatunk valódi vagy képzelt lényekkel teli víz alatti világokban, vagy akár elsüllyedhetünk a Titanickal, mintha csak ott lettünk volna a fedélzeten.

Justin Viktor



MÉG A KEZÜKET IS MECKÉRIK

A robotok ügyesek, pontosak, okosak

A nyolcvanas évek felkapott filmtémája volt a robotika, különösen a humanoid robot-technológia. Fél évszázad sem kellett hozzá, hogy a fikció valósággá váljon. De vajon kell-e félnünk tőlük, érdemes-e Magyarországon robotot gyártani, és milyen előnyöket hordoznak a cégvezetők számára?

Elsőként az ipar kezdte hasznosítani a robottechnológiát. Számos közszolgáltatónál is már virtuális asszisztens, chatbot fogadja telefonhívásainkat a világban, ügyfélszolgálatokon akár humanoid robotokkal is találkozhatunk már, amelyek részben képesek helyettesíteni, pótolni az emberi aktivitást. Ez számos lehetőséget kínál a cégvezetők számára, ugyanakkor a vele járó felelősség is óriási.

Itt van példának Pepper, egy 120 centiméter magas, humanoid, ügyfélszolgálatos robot. A hardvert a Softbank Robotics, a világ egyik legnagyobb robotikai vállalata gyártja, és kizárólag fejlesztőknek értékesíti. A robotot már világszerte alkalmazzák repülőtereken, kávézóban, áruházakban, bevásárlóközpontokban, illetve a Covid-járvány óta egyre népszerűbb lett az egészségügyben is.

A magyarországi viszonteladó és fejlesztő, a Netlife Robotics, olyan voicebotot fejlesztett ki Pepper számára, amelynek segítségével az magyar is képes kommunikálni. Egy budapesti magánklinikán már 2020 tavaszán használták, a robot a rendelőbe érkező páciensek közül egy kérdőív segítségével kiszűrte a valószínűsíthetően fertőzött pácienseket.

Ebből is látszik, hogy ma már gyakorlatilag bármit meg lehet tanítani egy robotnak, a technológiai fejlődés révén bármit el is tud végezni, amihez nincs szükség empátiára és kreativitásra. Annak tehát, hogy milyenek lesznek a jövő robotjai, nem feltétlenül technikai, inkább etikai korlátai vannak. Ha vannak. Minderről *Tanos Áronnal*, a Magyarországi Robotépítők Egyesületének elnökével beszélgettünk.

„Amikor 2018-ban kitettük a nyilvánosság elé a magyarul beszélő Peppert, az nagy durranás volt, de ma már nem az, ami a technológia és a társadalomban uralkodó szemlélet gyors változását jelzi”, szögezte le előljáróban Tanos Áron. „Ez azonban nem jelenti azt, hogy ha tíz embert megkérdezzük, mi valójában a robot, akkor mindenki tudná az adekvát választ. A robot a külvilágot érzékelő szenzorok és a mozgását végző aktuátorok, illetve a köztük működő algoritmikus logika hármas egysége. Utóbbi azt jelenti, hogy mindig van valamilyen szoftverkomponens, amely bizonyos fokú logikus működést valósít meg. Ez az alap robot, a mozgó, humanoid verzió ettől abban különbözik, hogy az aktuátorok motorokat (szervó-, léptető, egyenáramú motorokat stb.) tartalmaznak. Sokféle motor van, de a lényeg az, hogy mindegyik valamit mozgat, ettől lesz mozgó a robot. Sokan bele se gondolnak, hogy például a repülőgépek robotpilótája nem mozog, nincs szem előtt és nem is lép interakcióba az emberrel úgy, mint mondjuk, Pepper, de mégis robot. Hajlamosak vagyunk csak a humanoid, mozgó szerkezeteket tekinteni robotnak.”

Nemcsak dolgozik, beszél is a robot

Technikai szempontból ma már gyakorlatilag bármit meg lehet tanítani a robotoknak, sőt, napjainkban a mesterséges intelligenciát és a robot-

technológiát uraló nagy nyelvi modellek korlátait feszegetjük. Tanos Áron példaként említette, hogy a ChatGPT 4-ben 175 milliárd paraméter van, de előlé már nemigen lehet menni akár csak egy nagyságrenddel sem, mert annak már fenntarthatatlan a víz- és energiaigénye.

„A fejlődés vonatkozásában nem a technikai, hanem az etikai kérdés a nehezebb, mivel valójában versenyről van szó, a verseny és az etika nehezen illeszthető össze”, fogalmazott a szakember. „A veszélyt az jelenti, hogy nem kell sok ember, aki félreállítja az etikai szempontokat, nagyjából egy elég, aki rendelkezik kellő mennyiségű pénzzel és erőforrással, illetve kevés gátlással. Így létre tud hozni olyan mesterséges intelligenciát, amelyben nem tengnek túl az etikai korlátok és gátak.”

Tanos Áron szerint a robotika általában előnyöket hordoz a cégvezetők számára, de korántsem nevezhető kockázatmentesnek. Konkrét példa: ma már számos cég olyan telefonos asszisztent alkalmaz, amely válaszol a lehetséges vevők kérdéseire. Bizonyos bonyolultabb kérdések azonban képesek megzavarni az asszisztens „gondolkodását”.



TANOS ÁRON, MAGYARORSZÁGI ROBOTÉPÍTŐK EGYESÜLETE

FORRÁS: MRE



A GYEREKEKET RENDKÍVÜLI MÓDON ÉRDEKLI A ROBOTOK KÜLÖNLEGES VILÁGA

Egy cégvezetőnek ezzel a kockázattal tisztában kell lennie, itt is igaz, hogy olcsó húsnak híg a leve. Tehát minél olcsóbb és egyszerűbb megoldást választunk, annál valószínűbb, hogy ilyen problémákba belefutunk.

Tanos Áron arról is beszélt, hogy Magyarországon is folyik robotépítés valamilyen szinten, de ez nyilván nem versenyezhet például egy Boston Dynamics tevékenységével, „Mostanában a magas infláció miatt a bekerülési költségek nőttek, a korábbi lendület megtört. Ráadásul kialakult egy nagyon kíméletlen verseny Kínával, a legtöbb robot ott készül. A kínai innováció globális szinten egyáltalán nem alacsony szintű.” A szakember példaként az éttermi robotokat említette, amelyek szinte kizárólag Kínában készülnek, jó minőségben és olcsón, egyedi arculattal. „Egyszerűen nem éri meg Európában ilyeneket gyártani, ezért nincs versenytársuk”, árulta el a szakember. „Egy startup-vállalkozás foglalkozott Magyarországon éttermi robotok gyártásával, de úgy tudom, már csődbe is ment.” Klasszikus értelem-

A megértés völgye

Tanos Áron egy anekdotát is megosztott velünk. Egy robotikai kiállításon is bemutatták Peppert, akihez odament egy fiatal férfi. Kicsit beszélgetett Pepperrel, majd kiviharzott az épületből. Kisvártatva visszatért, letérdelt Pepper elé, és elővett a zsebéből két jegygyűrűt. Megdöbbenünk a látványon, ahogy a férfi megkérte a robot kezét, és alig tudtuk neki megmagyarázni, hogy a robotnak nincs intelligenciája és gondolkodni sem tud. Ami annak tűnik, az nem más, mint a beszélgetőpartner intelligenciájának „kivetítődése”. A férfi azt mondta: őt még soha, senki nem értette meg annyira, mint Pepper... (Joseph Weizenbaum 1966-os, *ELIZA nevű, nagyszámítógépes beszélgetőautomatája is volt olyan jó, hogy Weizenbaum titkárnője megkérte, hagyja bekapcsolva hét végére „olyan jó vele beszélgetni”*. – A szerk.)

ben vett robotépítés hazánkban jelenleg nem folyik, felújítás és összeszerelés azonban igen. A sikeres robotikai startupok főleg szoftvereket gyártanak robotokhoz.

Megbízhatunk-e a robotokban?

„Ha egy cég kitesz az ügyfélszolgálatára egy robotot, akkor mind morális, mind jogi kötelessége meggyőződni arról, hogy az a robot működőképes”, szögezte le a Magyarországi Robotépítők Egyesületének elnöke. „Innentől kezdve ugyanúgy bízom benne, ahogy megbízom a cég bármelyik munkatársában”, tette hozzá. A cég elemi felelőssége, hogy a robot pontos ugyanolyan megbízható és pontos információt szolgáltatson, mint bármelyik, emberi „kollégája”.

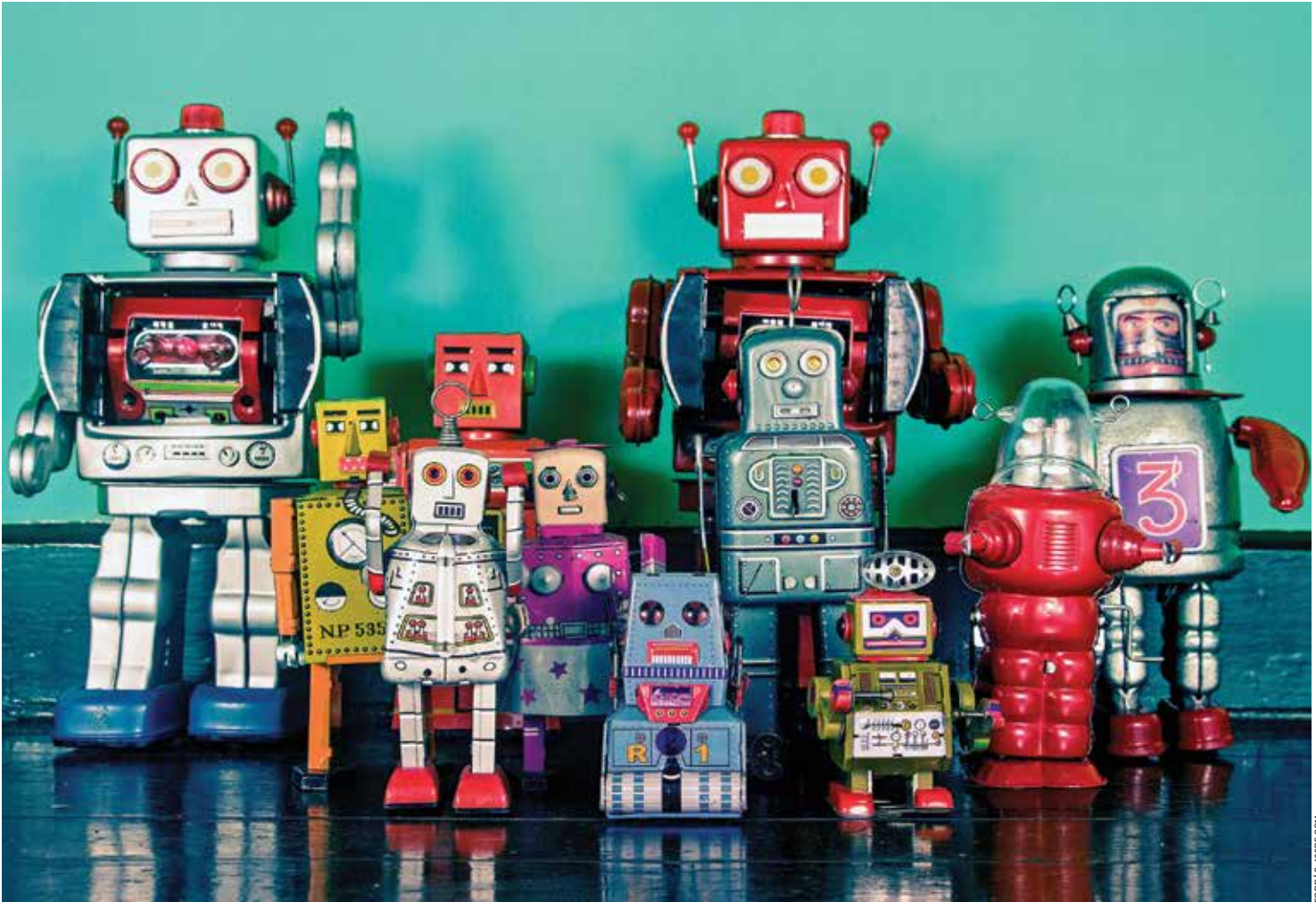
Ügyfélszolgálatos robotokra ma már bőségesen van példa idehaza is, például az Etele-plázában az infopult előtt áll egy Pepper, és nyugodtan lehet tőle magyarul kérdezni. Bármit egyébként, a nagy nyelvi modellek kiszélesítették a repertoárjukat. „Ez amúgy gyakran gond, a felnőttek hosszasan beszélgetnek a robottal, a gyerekek pedig egyenesen imádják. A felmérések szerint az emberek 15-20 százaléka várja, hogy egy robottal beszélgessen, és képben is van, hogy egy robottal hogyan kell beszélgetni”, meséli Tanos Áron. Nem használják az udvariassági formulákat, csak kimondják a keresőkifejezést – ahogy a böngészőben beírnák a címsorba. Ezzel a robotot sem zavarják meg, így gördülékenyen megy az informálás.

Az emberek csak negyede viselkedik úgy robottal, mintha ott se lenne: szó, rápillantás nélkül elmennek mellette, arányuk folyamatosan csökken, néhány éve még 30 százalék volt. Ők még azt sem figyelik meg, hogy a másik hogy csinálja. Az emberek fele pedig úgy van vele, mint a ma szép korúak a rendszerváltáskor a mobiltelefonnal: kíváncsian várják, hogyan tudunk majd dolgozni vele.

Nem kell, hogy emberszerű legyen a robot

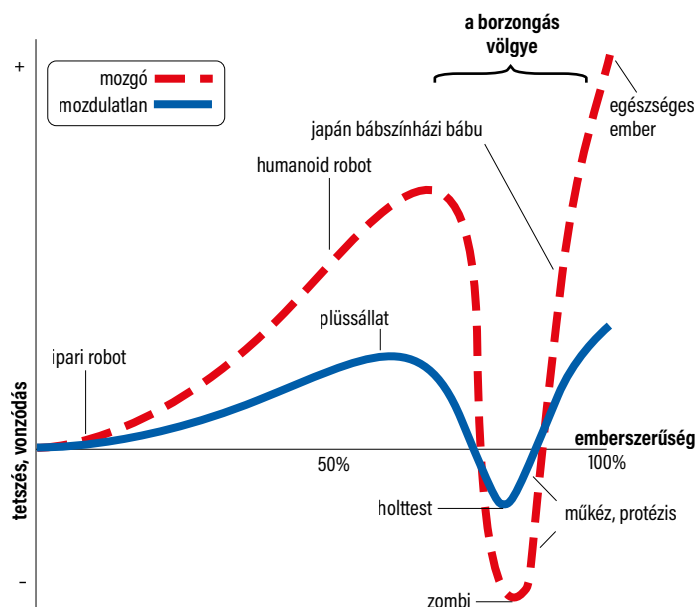
A szakembert arról is kérdeztük, mit gondol az ember formájú robotokról, szüksége lehet-e egy robotnak „végtagokra”, hisz olyan sokrétű mozgást soha nem kell végeznie, mint az embernek. „Én az ember vagy állat formájú robotok világát tévútnak gondolom”, jelentette ki Tanos Áron. „A robotautó nem egy ember alakú robot, amely beül a vezető helyére, hanem maga az autó vezeti önmagát. A robotporszívó se egy ember alakú, porszívózó robot, hanem egy porszívó, sőt igazából egy korong, tehát a lehető legcélszerűbb forma.”

Tanos Áron szerint a belátható jövőben nem lesz szükség olyan robotra, amely autót is vezet, és porszívózni is tud, mert erre van két külön robot, amelyek önmagukban nagyságrendekkel olcsóbbak, mint egy olyan, amely mindkettőt tudja. Vannak olyan kísérletek, hogyan lehet a robotokat az ember jobb társaivá tenni anélkül, hogy elveszítenék praktikus jellegüket. Fel szokott merülni a gondolat, hogy hasonlítsanak háziállatokra, hiszen azokkal az ember remekül megfér. De kinek van igénye arra, hogy a kávéfőző vagy a konzervnyitó örüljön a gazdájának vagy a feladatának – csak annyi az elvárás, hogy pontosan, gyorsan, precízen tegyék a dolgukat. Például a hangvezérlésű tévé már több, mint egy évtizede velünk van, és a legtöbb márkás tévébe be van építve a funkció – de az emberek nem beszélgetni akarnak a tévéjükkel, hanem nézni. (Viszont az intelligens asszisztenseket, Sirit, Alexát, stb. megszerették... – A szerk.)



FORRÁS: 123RF.COM

A „borzongás” völgye (uncanny valley)



A borzongás völgye

Fontos emberi tényező, hogy a nagy átlag azt fogadja-e el jobban, ha egy robot nagyon gépszerű, vagy azt, ha hasonlít az emberre, de egyértelműen megkülönböztethető; vagy esetleg, ha sok mindenben hasonlít?

Az emberre semmennyire sem hasonlító robotok nem váltanak ki különösebb érzelmeket, például a robotporszívó sem. Viszont az emberre majdnem tökéletesen hasonlító, de rajtakaphatóan robotszerű humanoidok „taszító” hatást váltanak ki. „Ennek evolúció-biológiai magyarázatát sejtjük: azt az embert, aki észrevehetően nem emberszerűen viselkedett, vagy nézett ki, általában valamilyen betegségben szenvedett, vagy ön- és közveszélyes, esetleg fertőző volt, mindenki jobbnak látta elkerülni”, fejtette ki Tanos Áron.

„Mi az egyesületben azt az elvet tartottuk szem előtt a robotok tervezésekor, hogy azért legyen a roboton valami, ami szemre hasonlít, mert az emberi agy remek arcfelismerő szerkezet, mindenben meglátja az arcot, amelyet aztán összekapcsol a személyiséggel, és máris szerethető lesz az adott robot. Még azokra a robotokra is tettünk valamit, jellemzően egy távolságmérőt, amelyek semmi szükség nem volt rá, hogy legyen rajta valami, amit szemnek lehet elfogadni”, ismertette a borzongás völgyének elkerülését a szakember.

Horváth Attila



TÁVDOKTOROK, GÉPDIAGNOSZTÁK

Orvosi ellátás 2024-ben: a mesterséges intelligencia forradalma

A 2023-ban a ChatGPT-robbanás következtében még jobban felpörgött digitális átalakulás az egészségügyben idén radikális változásokat hozhat, amelyekben kétséget kizáróan az MI különböző alkalmazásai és felhasználási módjai viszik majd a prímet.

Az MI forradalmi technológiája a diagnózistól a kezelésig hatékonyabbá, pontosabbá és személyre szabottabbá teszi majd az ellátást. Már ma is egyre több területen képes meghatározni, hogy kik vannak kitéve betegségek kockázatának, sikeresebbé téve a betegségek megelőzését. Az MI-támogatta egészségügyi döntéshozatal folyamataiban az orvosok javaslatokat kapnak a betegek ellátására, akár távoli diagnosztikával és betegellátással összekapcsolva. Az MI maga is alkothat diagnózist, kezelést végezhet, és prognózist nyújthat, sőt a betegek egyéni szükségleteihez igazíthatja az ellátást.

Az MI jellemző orvosi alkalmazásai

Diagnózis az MI segítségével: az algoritmusok elemezhetik a betegek kórtörténetét, tüneteit és vizsgálati eredményeit. Ezt teszi már egy ideje például az IBM Watson platformjára alapozott orvostechonikai alkalmazás, amely természetes nyelvfeldolgozást és gépi tanulást alkalmaz a diagnózisok és kezelések ajánlásában. A szoftver sok mindenre képes: hatalmas mennyiségű orvosi adattal tanították fel, és az adatbázisában megtalálható majdnem minden valaha írt orvostudományi könyv és cikk. Különösen eredményes a rákdiagnosztizálás, valamint a rákbetegségek kezeléseinek egyénre szabott kiválasztásában, ami át is vezet a következő MI-támogatta gyógyászati újdonsághoz.

Személyre szabott kezelés, precíziós orvostudomány: az MI figyelembe veheti az egyén genetikai, életmódbeli és környezeti tényezőit. Erre jó példák a CancerLinQ és az Insilico Medicine cégek megoldásai, amelyek MI-t használnak a betegek adatainak elemzésére, személyre szabott kezelési terveket kidolgozva. A rákgenom-atlasz (TCGA) és a Human Longevity Project is MI-t alkalmaznak a genetikai mutációk azonosítására.

Prediktív analitika: fontos MI-alkalmazás az előrejelzéseket készítése a betegségek és szövödmények kialakulásának valószínűségéről. Az USA kórházi visszafogadási programja (HRRP) és az Izraeli EarlySense orvostechonikai eszközgyártó vállalat is MI-t használnak a betegadatok elemzésére, segítve a megelőző intézkedések meghozatalát. Utóbbi saját fejlesztésű, érintésmentes folyamatos megfigyelési technológiájával (CFCM-mel) képes távolról is monitorozni a betegeket. A kórházi monitorozási megoldásokból származó több évtizednyi adatot felhasználva a megoldás mintafelismerést és MI-modelleket alkalmazva dinamikus „betegstandardokat” hoz létre, majd megjelöli a betegek életjeleinek finom eltolódásait ettől. Ezzel segíti az egészségügyi ellátást végzőket az egészségi állapot vizualizálásában, a változások észlelésében, és az állapotromlás korai jeleinek észlelésében.

Idén várható MI-átörések az orvostudományban

MI az orvosi képzésben: a radiológiai gyakorlatokba történő integráció tovább forradalmasíthatja a diagnosztikai pontosságot és hatékonyságot.

MI a gyógyszerkutatásban: növekszik a szerepe a gyógyszerkutatásban, a környezetvédelmi kutatásban és az egészségügyi alkalmazásokban, ebbe beleértve a DeepMind AlphaFold programjának használatát a fehérjeszerkezetek előrejelzésében.

MI-alkalmazások az egészségügyi adminisztrációban: még a klinikai MI-alkalmazásoknál is sebesebben terjednek, és magukban foglalják az időpontok ütemezését, az egészségügyi rendszerekben felmerülő

számtalan kódolási igény kielégítését, a számlázást és az előzetes engedélyeztetést. Az orvosi kódolás automatizálása konkrétan a teljes automatizálás felé halad, ami felszabadíthatja az egészségügyi szakemberek idejét és javíthatja a pontosságot.

Az emberi virom kutatásának előrelépései: a NIH, az Egyesült Államok Egészségügyi és Humán Szolgáltatások Minisztériumának Nemzeti orvosi kutatási ügynöksége által támogatott kezdeményezéseknek köszönhetően várhatóan jelentős előrelépések történnek az emberi virom MI támogatta kutatásában, ami új megértést adhat a vírusok és gazdaszervezetek közötti kölcsönhatásokról. *(Az emberi virom az emberi testen lévő vírusok összessége.)*

Bioelektronikai anyagok: az MI az anyagtudományokon is sokat lendíthet, a bioelektronikai anyagok, például az agy-számítógép interfészekhez használt biokompatibilis elektródák kifejlesztése várhatóan nagy hatást gyakorol az ide tartozó egészségügyi területekre.

Éljenjáró, MI-alapú, diagnosztikai és kutatási megoldás állt működésbe 2023-ban Debrecenben.

Fontos mindehhez hozzátenni, hogy az MI nem képes bármilyen egészségügyi problémát megoldani. Nem helyettesítheti az emberi interakciót, az orvosok és segédszemélyzet tapasztalatait, és az emberi kreativitást, ítéloképességet, és éleslátást igénylő döntések meghozatalát sem.

Magyarországi MI-előrelépések

Hazánkban számos élvonalbeli orvosi kutatás zajlik, különösen a gyógyszeriparban és az orvostechonológiában. 2014-2022 között 39 nagyobb horderejű üzletet kötöttek a piacon, közel 1,2 milliárd euró értékben. Különösen a Semmelweis és az Óbudai Egyetem váltak fontos tudásközpontokká, hozzájárulva a robotsebészet és a tumorterápia fejlődéséhez. A Debreceni Egyetem kutatóinak és a GE HealthCare szakembereinek bevonásával tavaly ősz végére két éves projektmunka után olyan, korszerű, mesterségesintelligencia-alapú megoldás született, amely lehetővé teszi a képi és szöveges diagnosztikai leletek kutatását az újonnan fejlesztett, magyar nyelvű, természetes nyelvi feldolgozó (NLP) algoritmusok segítségével.

A GE Szegeden is fejleszt MI-megoldásokat. Két éve 3,3 milliárd forintos beruházással bővítették budapesti és szegedi digitális egészségügyi fejlesztésekkel foglalkozó központjaikat, amihez 675 millió forint állami támogatást is kaptak. Szegeden az egészségügyi ellátórendszerek globális piaci számára fejlesztenek MI-n alapuló megoldásokat. *Takács Péter* egészségügyi államtitkár szerint a jövőben mesterséges intelligenciával támogatják majd hazánkban a jó minőségű képtároló és továbbító rendszeren (PACS-en) keresztül rögzített képi leletek kiértékelését is, amivel jelentősen csökkenthető a diagnózisra várakozás ideje.

Európa, beleértve Magyarországot is, 2024-ben valószínűleg a nagy áttörés évét köszönheti majd a digitális egészségügyben a mesterséges intelligenciával támogatott orvosi technológiákkal, a telemedicina és a digitális terápiaik terén elért eredményekkel, valamint az olyan szabályozási reformokkal, mint az MI-törvény és az európai egészségügyi adattér.

Justin Viktor

A SAFEXONE RENDSZER

Látható biztonság

Nem lehet minden veszélyes gyalogátkelőhelyhez közlekedési lámpát telepíteni. De már nem is kell. A technológiának hála olyan megoldások születtek, amelyek látványosan felhívják a járművezetők figyelmét a közeledő gyalogosokra, megelőzve veszélyes helyzeteket, baleseteket, adott esetben életet mentve ezzel.

Azt hihetnénk, hogy a kijelölt, felfestett gyalogátkelőhelyek a legbiztonságosabb helyek a gyalogosok számára az úttesten való átkeléshez. A statisztikák azonban ezzel ellentétes képet festenek. Magyarországon a személyi sérüléssel járó gázolások esetek 90 százaléka, a halálos kimenetelű gázolásoknak pedig a 75 százaléka fényjelzés nélküli gyalogátkelőhelyen történik – idézi fel a szomorú számokat *Kulifai Zoltán*, a 4iG szakértékesítési üzletág igazgatója. (Fényjelzés alatt nemcsak a közlekedési lámpa értendő, hanem a veszélyre figyelmeztető villogó sárga jelzőlámpa is.) A balesetek leggyakrabban figyelmetlenség vagy rossz látási viszonyok miatt következnek be – ezen javítva nagymértékben csökkenthető a balesetek száma is.

Időben jelez

Egyéb, összetettebb okosváros-megoldásai között a 4iG olyan rendszereket is kínál, amelyek gyorsan és egyszerűen telepíthetők, valamint azonnali, kézzelfogható előnyöket kínálnak a városvezetés és a lakosság számára. Ezek sorába tartozik a SafeXone rendszer is, amely a nem védett gyalogátkelőhelyek fentebb említett biztonsági hiányosságait hivatott kiküszöbölni. (A megoldást a Visible Crossing fejlesztette ki, amelynek kizárólagos hazai értékesítési partnere a 4iG.)

A rendszer alapvetően négy oszlopból áll, amelyeket az átkelő sarkában, a járdán helyeznek el. A rendszer érzékeli, amikor a gyalogos belép az oszlopok közé, és a négy oszlopon nagyjából 80 centiméteres magasságban sárgán villogó jelzőfény figyelmeztet a veszélyre. A feltűnő jelzés mindaddig villog, míg a gyalogos át nem haladt az úttesten. (El nem hagyta az oszlopok négyszögét.) Az oszlopok elhelyezése természetesen függ a fizikai környezettől, az esetleges növényzettől is, de minden esetben úgy történik, hogy ne csak az elsőként érkező, hanem

a mögötte jövő jármű vezetője is észlelje – ezzel a ráfutásos balesetek számát lehet csökkenteni.

„Van egy unikális funkciója is a SafeXone-nak”, teszi hozzá Kulifai Zoltán. „Szürkülettől napkeltéig, az átkelés idejére egy bokamagasságban elhelyezkedő lézervetítő is aktiválódik. A folyamatosan vetített lézerrössz látási viszonyok között is intenzíven hívja fel a figyelmet a gyalogosok, kutyák, babakocsik, biciklik jelenlétére.”

Előnye a SafeXone-nak, hogy kiépítéséhez nem kell az útburkolathoz nyúlni. Így nem zavarják a forgalmat, és az engedélyeztetés is egyszerűbb, hiszen előfordul, hogy az utak nem az önkormányzatok kezelésében vannak, a járdának a telepítéssel érintett része viszont mindig. A kivitelezés is gyors és egyszerű, mondja Kulifai Zoltán. Fél- vagy egynapos munkával elkészül a négy oszlop beton alapja, arra pár nappal később rászereleik az oszlopokat, majd beállítják a működést, és ezzel kész is van.

A fenntarthatóságot szem előtt tartva a tápellátás elsődlegesen napelemtől táplált akkumulátorról történik, ha a körülmények engedik. A napelemeket úgy méretezik, hogy szélsőséges időjárási körülmények között, a téli hónapokban is biztosítsák a folyamatos tápellátást. Ahol ez valamiért nem oldható meg, ott vagy a közvilágításra, vagy közvetlenül a villamoshálózatra csatlakoztatják a rendszert.

Üzembiztonság mindenekelőtt

A 4iG feladatai nem feltétlenül érnek véget a telepítéssel, mert a vállalat kiemelt üzemeltetési támogatást is vállal. Ennek során az oszlopokról mobilhálózaton keresztül érkeznek a diagnosztikai adatok a 4iG központjába, amelyek hasznos információkkal szolgálnak a karbantartás számára. Ilyen lehet például, hogy kritikus szint alá csökken valamelyik akkumulátor töltöttsége vagy valamilyen más, az üzembiztonságot veszélyeztető esemény történik.

„Nem kell sok meghibásodásra számítani, hiszen az egész rendszer alapvetően elektronika, nincs benne olyan mozgó alkatrész, amely elkopna vagy elromlana. A távfelügyelet révén ráadásul időben be tudunk avatkozni, mert látjuk előre, ha például valami cseréire szorul, elkerülve ezzel az előre nem látható leállásokat. A leggyakoribb esemény egyébként az szokott lenni, hogy rágógumival leragasztják az érzékelőket” – árult el egy apró titkot Kulifai Zoltán.

Az üzembiztonság rendkívül fontos a SafeXone esetében, különösen, ha már hosszabb ideje működik valahol. Mind az autósok, mind a gyalogosok megszokják: utóbbiak esetleg kevésbé figyelmesen néznek körül, hiszen úgyis villogni fog az oszlop, a sofőrök meg azt hihetik, hogy ha

Magukat is ellenőrzik

Saját méréseikből is vannak már tapasztalatok, de a fejlesztő megbízásából a győri Széchenyi István Egyetem lefolytat egy független vizsgálatot. A SafeXone telepítése előtti és utáni időszakban fognak kamerával megfigyelni több átkelőhelyet, majd objektív módszerekkel értékelik ki az eredményeket. Megvizsgálják, hogy milyen mértékben javul a megállási hajlandóság, mennyivel lett biztonságosabb az átkelés az adott ponton. A tanulmány várhatóan idén tavasszal elkészül.



KULIFAI ZOLTÁN, 4IG

FOTO: ITBUSINESS

nincs villogó fény, nincs gyalogos sem. Már csak ezért is érdemes kihasználni a távfelügyeletet, mert így a meghibásodások nem csak gyorsan kijavíthatók, hanem meg is előzhetőek.

A biztonságon túl

Természetesen felmerül a kérdés, hogy hol érdemes elhelyezni a figyelmeztető jelzést. Alapvetően kétszer egysávos (esetleg kerékpár- vagy parkoló-sávval kiegészített) utakon a legjobb; kétszer kétsávos utakon inkább csak akkor, ha van középén járdasziget; és leginkább azokon a helyeken, ahol időszakosan nő meg a forgalom (például iskolák környékén). Ugyanígy hasznos lehet forgalmas ipari parkokban, bevásárlóközpontokban, illetve nagyobb telephellyel rendelkező ipari-logisztikai cégek számára is.

Lehetnek azonban egyéb megfontolások is, ugyanis a rendszer további érzékelőkkel is fel van szerelve. Alkalmos például forgalomszámlálásra (akár a járműveket, akár a gyalogosokat tekintve), így egyben döntéstámogató eszköz is a városi közlekedést üzemeltető szakembereknek. Mérhetővé válik például a megállási hajlandóság, a gyalogosok és a járművek kapcsolata, azonosíthatók lesznek a legforgalmasabb időszakok.

„Az adatok elemzéséből számtalan következtést le lehet vonni. Megvizsgálható például, hogy a forgalom indokoltá teszi-e klasszikus közlekedési lámpa telepítését? Ezt eddig becslések, legfeljebb rövid forgalomszámlálások alapján döntötték el – most akár hónapok alatt gyűjtött adatok alapján lehet megalapozott döntést hozni. De az is kiderül, hogy esetleg nem volt érdemes az adott helyre telepíteni a rendszert, mert a forgalom nem indokolja az – ilyenkor viszonylag könnyedén át lehet telepíteni egy másik helyszínre” – mondja Kulifai Zoltán.

De az igények alapján bármilyen más szenzor is telepíthető az oszlopokra, mérhetik a környezeti paramétereket (hőmérséklet, légszennyezettség, légnyomás). Mi több, a környéken telepített egyéb mérőberendezések (például az útburkolati terheltség) adatait is begyűjtheti, és továbbíthatja saját adatátviteli csatornáján keresztül. Rövidesen elérhető lesz a járművek méret szerinti kategorizálása (személygépjármű, kistehergépjármű stb. megkülönböztetése) és a közlekedési szituációk gépi elemzése. Annak sincs akadálya, hogy a jövőben az önzetű autót lássák el információkkal a nem egyértelműen beazonosítható átkelési szituációkról.

„Egyvalamire viszont a SafeXone sem alkalmas –, hívja fel végül a figyelmet Kulifai Zoltán – sem az autósokat, sem a gyalogosokat nem mentesíti attól, hogy figyelmesen közlekedjenek”. ■

MEGSZŰNIK A SORBANÁLLÁS

Csendben készül egy sokkal gyorsabb internet

Alacsony késleltetés, alacsony veszteség, méretezhető átbecsítés: angolul „low latency, low loss, scalable throughput”, amerikai stílusú rövidítéssel: L4S. Egy csomó mérnök és nagyvállalat dolgozik ezen technológián, amely drámaian gyorsabbá teheti az internetet, ezért 2024-ben az eddiginél gyakrabban fogunk találkozni ezzel a rövidítéssel.



FORRÁS: TETRIS.COM

Ha csak annyit változtatunk az internetelérésünk sebességén, hogy 900 Mbps-ről 200 Mbps-re csökkentjük egyfajta tesztként, máris megdöbbentő lassulással szembesülhetünk. A webhelyek betöltése így már néha fájdalmasan hosszú ideig tart, a YouTube HD-videói leállnak pufferegni, a videóban való ide-oda ugrálást pedig jószerével el is felejthetjük. De nemcsak a megtekintett videókkal lesz probléma, a videóhívások is bosszantóan szaggatni kezdenek, a streamelt képek felbontása pedig leesik. Az ember a végén annak örül, hogy nem lesz minden 16 színű és EGA felbontású – már aki a szerzőhöz hasonlóan elég öreg ahhoz, hogy az ilyen rég eltemetett szabványokra egyáltalán emlékezzen. (640×350 pixel...)

Miért lassú az internet?

Amilyen egyszerű a kérdés, olyan bonyolult a válasz. Pontosan ugyanazek a problémák voltak jellemzőek, amikor még a 10-20 Mbps sebességű hozzáférésről először váltottunk 80-100 Mbps közelébe, de akkor is, amikor az 1 Mbps-t váltotta fel a 20 Mbps a gépünkben. Amikor még nem léteztek HD YouTube videók, akkor (is) a lassan betöltődő webhelyek okoztak gondot. Mint a legtöbb IT-problémaiban, itt is sok tényező játszik szerepet.

Egy lánc annyira erős, mint a leggyengébb szeme, az internet esetében pedig a legkisebb kapacitású, leglassabb láncszem határozza meg az adott pillanatban lehetséges sávszélességet és késleltetési időket. A végfelhasználó és a tartalomforrás között sok „láncszem” adja egymásnak az adatcsomagokat: a gépünk, a routerünk, a modemünk, a szolgáltatónk hálózati készülékei, azok a szerverek, amelyeken keresztül az oldallekérésünk eljut a cél-weboldalra, majd a számunkra legenerált weboldal visszajut hozzánk – nem is feltétlenül ugyanúgy, ahogy odakerültünk.

A késleltetések pedig összeadódnak, tehát ha a számítógép 20, az útválasztó pedig 50 ezredmásodpercet ad hozzá, akkor nekünk máris legalább 70 ezredmásodpercet kell várunk arra, hogy történjen valami. A hálózati mérnökök és kutatók amiatt is aggódnak, hogy az internet adatforgalom-irányítási rendszerei maguk is lassítják a dolgokat: a barátságatlan régi-új problémát „pufferfelfúvódásnak” hívják.

A legfontosabb viszont a késleltetés, hogy mennyi időbe telik, amíg az eszköz adatokat küld a szervernek, és visszakapja onnan az adatokat. Nem az számít, mekkora sávszélességgel rendelkezünk, ha a kis adatcsomagok, amelyek áthaladnak a hálózaton, valahol elakadnak. A jó hír az, hogy az IT-iparág ezzel foglalkozó szakemberei a késleltetési idő szinte teljes kiiktatását tervezik, és az olyan nagy cégek, mint az

Apple, a Google, a Comcast, a Charter, az Nvidia, a Valve, a Nokia, az Ericsson, a Deutsche Telekom és még sokan mások is csatlakoztak már az új internetes szabvány, az L4S támogatásához, amelyet tavaly januárban véglegesítettek és publikáltak.

Ez a technológia jelentősen lecsökkentheti a várakozási időt, amely a weboldalak vagy adatfolyamok betöltődése során eltelik, eltűnhetnek a videóhívások vagy online játékok akadásai, szaggatásai is. Mi több, az internet sebességéről alkotott elképzeléseinket is a feje tetejére állíthatja, és a fejlesztők olyan, kicsi vagy nulla késleltetésen alapuló alkalmazásokat hozhatnak létre, amelyek a mai interneten egyszerűen nem lehetségesek. Az ipar és logisztika helyi 5G hálózatát kihasználó valós idejű alkalmazások „kikerülhetnek” az internetre.

Úton a megoldás

Az L4S célja, hogy a csomagok a lehető legkevesebb időt töltsenek el feleslegesen, sorban állással. Ehhez az L4S-képességekkel rendelkező eszköz a késleltetési visszacsatolási hurok rövidítésén dolgozik. Amikor torlódást észlel, igyekszik javítani a helyzetet, ami általában azt jelenti, hogy kissé visszaveszi az elküldött adatmennyiséget. Az Apple egy tipikus hálózaton már tesztelte is az L4S-t, és jelentős javulást tapasztalt az oda-vissza forgalmi idők terén.

Az L4S kiküszöböli a késést, amely az első, problémát jelentő eszköz és a láncban részt vevő többi berendezés között felmerül, ezzel megkönnyítve a megfelelő adatátviteli sebesség fenntartását. Ezt úgy teszi lehetővé, hogy az adatcsomagokat egy indikátorral látja el, amely közli az eszközökkel, hogy sikerült-e a tervezett útvutakat bejárni, vagy esetleg torlódást tapasztaltak az egyik eszköztől a másikra való utazás során. Siker esetén nem történik semmi, ha azonban egy meghatározott időnél tovább kell sorban állniuk az adatcsomagoknak, akkor torlódást jelentenek. Így az eszközök azonnal elkezdhetik a beállítások módosítását, hogy a torlódás ne súlyosbodjon, és hamarabb megszűnjön. Ez biztosítja az adatok olyan gyors áramlását, amennyire csak a rendszer fizikailag beépített kapacitásadottságai lehetővé teszik. A pufferproblémák jellemzően több száz ezredmásodpercig, néha több másodpercig tartanak, és ezt a korábbi javítások néhányszor tíz ezredmásodperc-re csökkentették, az L4S azonban tíz ezredmásodperc alá is lenyomhatja a késleltetés idejét.

Greg White, a CableLabs kutató-fejlesztő cég technológusa szerint az L4S nyilvánvalóan hozzájárulhat az internethasználat mindennapi élményének javításához. „A webböngészést manapság a legtöbb ember számára jobban korlátozza az adatok oda-vissza útjának ideje, mint a kapcsolat kapacitása. Másodpercenként hat-tíz megabiten túl a késleltetésnek van a legnagyobb szerepe abban, hogy a weboldal milyen gyorsan töltődik be, nem is beszélve a játéktstreamingről, ami lehetetlenné válik a túl sok várakozási időtől.”

Az IPv6, a számítógépek internetes kapcsolódásának frissítése több mint egy évtized alatt terjedt el, ami rossz hír lehet az L4S-re várva, amely még nincs igazán használatban a világhálón, pedig az új szabványt már körülbelül 20 kábelmodemtípus támogatja, és számos internetszolgáltató is beállt mögé, például a Comcast, amelyek kísérleti üzemet is futtatnak az Apple-lal, az Nvidiával és a Valve-val együttműködésben. Az Apple már az iOS 16-ba és a macOS Venturába is beépítette a béta-támogatást, és az iOS 17 és a macOS Sonoma felhasználók véletlenszerű csoportja számára is fokozatosan bevezetik, a fejlesztők pedig tesztelés céljából bekapcsolhatják.

Justin Viktor

Mennyi az annyi?

A szolgáltatók és gyártók rendszeresen az elméleti, maximális sebességet emlegetik, amelyet semmilyen kapcsolat soha nem ér el, mert optimális jel- és vezetékminőségek esetén is a hibellenőrzések, a hálózat saját belső kommunikációja miatt az elméleti maximális sávszélesség legfeljebb 80-85 százalékát lehet elérni. A ma divatos 1 Gbps valójában a lehető legjobb esetben is csak 800-850 Mbps. Ha egy mérőprogram 150 Mbps fölötti értéket állít, annak örülni kell. Gyakorlati példa: egy hazai szolgáltató az „1000 Mbps” nevű csomagban 275 Mbps letöltési sebességet garantál a felhasználó és a hozzá a hálózaton legközelebb eső szolgáltatási pont között.



AZ IPAR 4.0 HR-SZEMPONTBÓL

Gépbe zárt elmék

Hogyan is kezdődhetne az az év, amelyben világossá válik, hogy az egymással vetélkedő nyelvi modellek lesznek az év szavai a Google 2024-es kereső toplistáján, és az iparban pedig tovább folyik az egyre intelligensebb autonóm rendszerek telepítése. Ahogy az iparvállalatok esetében, úgy a humán állomány esetében is fontos a versenyképesség fenntartása, ehhez pedig csak az adaptáció és a töretlen önfejlesztés lesz a kulcs. Az év kérdése, hogy ki, hol találja meg a helyét a gyártósor mellett.

Nem újdonság, hogy az Ipar 4.0 forradalma során a gyárat „átbútorozó” digitális technológiák és intelligens automatizáció alapjaiban változtatták meg a munkavégzés jellegét és az ipari folyamatok rendszereit. Az iparban alkalmazott fejlett eszközök, önállóan kommunikálva a teljes értéklánc mentén, integrált rendszert alkotnak, ahol az intelligens összetevők egymással szorosan együttműködve, egymást adatokkal ellátva koordinálják a gyártás folyamatait, például okos ipari számítógépek hálózatba kötött rendszerének segítségével.

Mindezt jelenleg még úgy, ahogy a mérnökök kitalálják és előzetes számítások alapján optimalizálják. Azonban a gép másik oldalán ezek a technológiák fokozatosan kiszorítják a hús-vér munkaerőt az egyszerűbb, ismétlődő feladatok végzéséből. Az ipar aktuálisan zajló forradalma új fejezetet nyit a humán erőforrás területén, ami a kreativitás, innováció és a problémamegoldó készségek felértékelődését hozhatja magával.

Nő az evolúciós nyomás

Akár munkaadóként, akár munkavállalóként állunk a gép valamelyik oldalán, alkalmazkodnunk kell az új munkakörnyezethez, és saját evolúciós sikerünk érdekében fejleszteniük kell technológiai kompetenciánkat, az adatanalítika és a kreatív gondolkodás képességeit. A folyamatos tanulás és alkalmazkodóképesség is nélkülözhetetlen, ha továbbra is a tápláléklánc csúcsán szeretnénk érezni magunkat.

Ha már az év fő kihívásait említettük korábban, nem hagyhatjuk szó nélkül az MI kapcsán felmerülő, húsba vágó, etikai és adatbiztonsági kérdéseket, amelyek többek között érintik a humán munkaerő területét is. Egyre több jel mutat arra, hogy az embereknek az Ipar 4.0-hoz kapcsolódó technológiák etikus és felelős használatát kell elsajátítaniuk. Ez az átmenet egyúttal kihívásokkal és lehetőségekkel is jár, és azok, akik sikeresen fejlesztik és alkalmazzák ezeket a képességeket, az új ipari korszak meghatározó szereplőivé alakíthatják magukat.

Tény, hogy a cégek első számú HR-kihívására válaszként az automatizáció és a gépi tanulás egyre több munkafolyamatot képes egyre hatékonyabban elvégezni, kiváltva a kézgallérosok egyes munkaköreit, ami valóban komoly változásokhoz vezethet hosszú távon a munkaerőpiacon. Míg bizonyos repetitív munkakörök automatizációja idén robbanásszerűen növekedhet, új, magasabb hozzáadott értékű munkahelyek is sorra jelennek meg.

Sok hazai nagyvállalatnál az Ipar 4.0-ás megoldások ma már a mindennapok szerves részei. A magas fokon digitalizált magyarországi gyárakban a munkavállalók szerepei és feladatai átalakulnak. Például a Bosch-nál már tapasztalják azt is, hogy az Ipar 4.0-s technológiák

átalakítják a munkafolyamatokat, a feladatmegosztást. A munkatársak egyrészt nagyobb hozzáadott értékű folyamatokkal tudnak foglalkozni, másrészt a technológia nem kiváltja, hanem támogatja a manuális munkavégzést, amely így a hatékonyság mellett biztonságosabbá is válik.

Hatékonyabb munkavégzés, biztonságosabb munkakörülmények

Az aktív élettartam növekedése miatt az új technológiák által kínált jobb munkafeltételek kritikusak lesznek a foglalkoztatás szempontjából. Aki nem használja ki megfelelően ezeket, elveszíti versenyképességét a digitális gazdaságban – vélekednek a Huawei szakemberei, a Huawei Technologies Európai Ellátó Központjában (Pátyon) az 5G-hálózat és az arra épülő Ipar 4.0-s megoldások számos konkrét előnnyel járnak: az új technológiák jelentős mértékben javítják a munkakörülményeket és lehetővé teszik a hatékonyabb, biztonságosabb munkavégzést.

Példaként az önzetű targoncák teljesen automatizálták az anyagmozgatást, míg a mesterséges intelligenciával támogatott vizuális

Az embereknek el kell sajátítaniuk az Ipar 4.0-hoz kapcsolódó technológiák etikus és felelős használatát.

képfeldolgozó megoldások gépi látással helyettesítik az emberi szemet. Ennek eredményeként olyan feladatoknál váltották ki az emberi erőforrást, amelyek veszélyesek, nagy fizikai terheléssel járnak vagy megerőltetőek, javítva ezzel az alkalmazottak munkakörülményeit, a munkahelyi ergonómiát.

Az ember és a digitális eszközök közötti kapcsolat a programozás, az adatátvitel és -elemzés révén az egyik legfontosabb tényező az automatizált gyártási láncban. Napjainkban például már mindennapos, egy-egy munkafolyamatnál az operátor kezének vezetése okos szemüveggel, tablettel, szkennelrel, demonstrációs videóval. A Bosch hazai telephelyein azt tapasztalják, hogy ezeknek az eszközöknek a használata munkavállalók számára inspiráló, tetszik nekik, hogy ilyenek világszínvonalú eszközökkel dolgozhatnak.

A legfejlettebb technológiát nemcsak a dolgozók kiválasztására alkalmazzák – például MI-alapú HR-eszközökkel –, hanem a betanításban,



a dolgozók továbbképzésében is szerepet kap. A Huawei például MI-alapú kiterjesztett valóság (AR-) megoldást alkalmaz, többek között karbantartásra, a munkatársak oktatására, magas érzékenyséű műveletekre, valamint távoli műszaki segítségnyújtásra. Ezzel jelentősen lecsökken az utazási idő és költség is, hiszen a technológia alkalmazása révén nem kell egy külföldi mérnöknek, vagy mérnökcsoportnak egy távoli országba utaznia egy hiba elhárításához, hanem a felhő alapú megoldások révén közvetlenül tud részt venni a projektekben.

Mesterséges intelligencia az új buzzword

A Bosch-nál kiemelten fontosnak tartják a mesterségesintelligencia-alapú fejlesztéseket. A tervek szerint az idei év végére minden Bosch termék tartalmaz majd MI-t, illetve annak segítségével fejlesztik vagy gyártják azokat. A vállalat eredetileg 2025-ig tervezte ennek megvalósítását, ám jó úton jár, hogy hamarabb teljesítse ezt a célkitűzését. A gyártási műveletekben a technológia segít minimalizálni a hibás működést, javítja

a gépek és rendszerek kihasználtságát, és optimalizálja a folyamatokat. Az MI a legfontosabb szerepet a gyártási folyamatok során tölti be, például a gyártásoptimalizálásához szükséges adatelemzéseknél, egyes folyamatok optikai ellenőrzésénél vagy a gyártósori berendezések karbantartásának tervezésénél.

A Huawei Technologies is támogatja és ösztönözi a mesterséges intelligenciához kapcsolódó technológiák innovációját és alkalmazását az iparban és gyártásban. Ennek keretében a vállalat együttműködik az ENSZ Iparfejlesztési Szervezetével, amellyel közösen idén júliusban indulhatott el a „Mesterséges intelligencia felhasználása az ipar és a gyártás területén” (AIM Global) nevű globális kezdeményezés.

Az 5G a valódi forradalom az iparban

Nem kérdéses azonban az sem, hogy a következő időszak egyik legfontosabb trendje a privát 5G hálózatok elterjedése lesz a gyártás területén. Az 5G-re épülő, mesterséges intelligenciát, kiterjesztett valóságot és számítási felhő technológiákat alkalmazó megoldások nem csupán a gyártási folyamatok hatékonyságát növelik, hanem kézzelfogható üzle-



FORRÁS: 123RF.COM

Új munkakörökben az ember

Az új gyártási folyamatoknak köszönhetően új munkakörök is létrejönnek, amely feladatok szintén új kompetenciákat kívánnak. Abban mindenki egyetért, hogy rendkívül fontos erre felkészülni és a munkatársakat is felkészíteni. A digitalizáció már jelen van a dolgozók mindennapjaiban. Az emberek és gépek közötti kapcsolat mellett a munkavállalók közötti digitális és valós idejű kapcsolat teljesen új szintű információcserét tesz lehetővé. Legyen szó műszakátadásról vagy meetingsszervezésről, mindez már digitálisan, valós időben lebonyolítható. Ez egyrészt megkönnyíti a mindennapi munkavégzést, másrészt lehetővé teszi az átláthatóságot és az ismeretek átadását. A Bosch-nál a szellemi munkakörben dolgozó kollégák munkafolyamatainak jelentős része már digitálisan zajlik. Emellett folyamatosan biztosítják a digitális tanulás lehetőségét is. A fizikai dolgozókat pedig rendszeres képzésekkel készítik fel a digitalizált jövő kihívásaira.

ti és társadalmi értéket teremtenek. Mindezt a számok is alátámasztják: az új technológiák bevezetése óta a Huawei üzemének hatékonysága általánosságban 30 százalékkal, bizonyos folyamatokban pedig 40 százalékkal növekedett, miközben a kockázatok 50 százalékkal csökkentek.

Először 2019 végén vezette be a Huawei az 5G-hálózatra épülő automatizálási megoldásokat. Azóta a pátyi üzemben saját maghálózat és egy, a felhőhöz hasonló, helyi, edge computing rendszer működik együtt, amelyek lehetővé tették az önvezető járművek implementálását és a teljes logisztikai rendszer automatizálását.

A cég logisztikai részlegén négy önvezető targonca működik, amelyek a beérkezéstől a tárolásig, majd az alkatrészek összegyűjtéséig és az összeszerelési pontokra szállításáig teljesen automatizálják az anyagmozgatás folyamatát. Emellett mobil munkaállomásokat vezettek be,

Új szintű információcserét hoz létre az egyidejűség és azonnaliság.

amelyek a nagyobb méretű anyagok összeszerelését támogatják: nem az anyagot mozgatják a gyárban, hanem a munkaállomás megy helybe elvégezni a feladatot.

A hibás termékek, csomagolások kiszűrését mesterséges intelligenciával támogatott vizuális képfeldolgozás segíti, valamint a fent említett kiterjesztett valóság (AR-) technológiát használják. A pátyi üzemben már működő megoldások a jövő intelligens gyárainak tipikus alkalmazásai és alapvető képességei lesznek, amelyek segítik a gyártókat a rugalmasabb és adaptívabb üzemek létrehozásában, ezáltal növelve a termelékenységet és csökkentve a költségeket. Emellett a gyártás CO₂-lábnyoma is csökken.

Már nem robot – új szerepben az ember

Az Ipar 4.0 hozta technológiai változások a humán erőforrás-gazdálkodás területén is mélyreható átrendeződést hoztak magukkal. A gépek és szoftverek átvállalják a rutinszerű, ismétlődő feladatokat.

Nemcsak az MI és az automatizáció előretörését jelenti az Ipar 4.0, hanem a munkavállalók számára is új kihívásokat és lehetőségeket teremt. Az emberi munka értékét elsősorban már azok a készségek határozzák meg, amelyeket a gépek nem képesek utánozni, így nagyobb a munka hozzáadott értéke. A kreativitás, az innováció és a problémamegoldás azok a fő területek, amelyeken az emberek kitűnhetnek, és amelyekre egyre inkább szükség lesz a jövőben az iparban is.

Az új technológiák térnyerése azt is jelenti, hogy a munkavállalóknak folyamatosan fejleszteniük kell készségeiket és alkalmazkodniuk kell az új kihívásokhoz. A HR-nek a képzésre és fejlesztésre kell összpontosítania, hogy biztosítsa a munkaerő folyamatos adaptációját az Ipar 4.0 által támasztott új kihívásokhoz.

Az aktuálisan zajló ipari forradalom az ember szerepének újraértelmezésével jár, nemcsak azt ellentéteket emeli ki, hanem a hatékony együttműködés feltételeit is megteremti. Az intelligens automatizáció – ahogy az MI aktuális fejlettségi szintjén lévő alkalmazások – nem helyettesítik az embert, hanem képességeit mintegy kiegészítve lehetőséget teremtenek a közös és hatékonyabb értékteremtésre.

Myat Kornél

INDUSTRY & TECHNOLOGY 2023 „NEGYEDIK MŰSZAK” KONFERENCIA

Robotok és emberek – egy munkahely, sokféle dolgozó

A digitalizáció megfűkezhetetlenül tör előre gyakorlatilag minden iparágban, legyen szó a gyártósorokról, az egészségiparról vagy a szolgáltatások széles palettájáról. De vajon valódi-e a haladás Magyarországon is?

Az ITBUSINESS magazin novemberi konferenciáján igyekeztek minél pontosabb képet mutatni a hazai helyzetről és természetesen a nemzetközi trendekről. Érdekes volt meghallgatni az előadásokat és az egyes szekciókat lezáró kerekasztalokat is, hiszen az adatokkal a mindennapokban dolgozó szakemberek kicsiszolt tapasztalatait ismerhettük meg.

Az egy napos rendezvény – nem véletlenül – az adatok köré szerveződött. Manapság már megkerülhetetlen a minél több és minél jobb minőségű adat kinyerése, tárolása, feldolgozása és hasznosítása, legyen szó „csak” a cég informatikai rendszereiről vagy akár az összes üzleti folyamatáról.

A konferenciát megnyitó köszöntőjében *dr. Nagy Ádám*, a Gazdaságfejlesztési Minisztérium iparügyekért felelős helyettes államtitkára hangsúlyozta: ma már megfordult a sorrend és ez a kormányzat is pontosan érzékeli. Míg korábban, évtizedeken keresztül az volt a megszokott, hogy az ipar használta az adott kor technológiáit, ma már ez

a kapcsolat alaposan átalakult. A 2020-as években már kijelenthető: az adatalapú technológia immár magát az ipart vezeti, és határozza meg annak fejlődési irányát. Ennek megfelelően a minisztérium szakemberei már dolgoznak a 2030-ig szóló általános iparstratégián, amelynek négy alappilléreként a fenntarthatóság, a technológia, az ellátásbiztonság és a jó értelemben vett hazafiasság szerepel. Mint a helyettes államtitkár hangsúlyozta, fontos azt elérni, hogy az értéklánc minél több elemét Magyarországon belül tudjuk megteremteni, ezzel is növelve a rezilienciát és természetesen a hazai ipar határon belüli értékteremtő képességét.

Automatizáció, robotizáció

Bár az Ipar 4.0 az elmúlt esztendőkből kapott nagyobb lendületet, de maga a fogalom már 12 éve ismert és használt, emelte ki az „Automatizáció – Túl a robotokon” szekció megnyitó előadásában *Bóna Péter*, a Com-Forth ügyvezetője. Mint a szakember is hangsúlyozta, megle-





hetősen komplex feladat az erre történő áttérés minden cég számára. A folyamat egyik legizgalmasabb területének az IT/OT-integrációt tartja. Ráadásul pihenésre sincs idő: közeledik már a mesterséges intelligencia alkalmazására alapuló Ipar 5.0, az emberközpontú, fenntartható gyártás ígéretével.

Az automatizálás, a digitális robotok megjelenése és elterjedése azonban nem jelenti azt, hogy egyszerűbbé válik majd az IT-rendszerek üzemeltetése, figyelmeztetett *Tóth Bálint*, az Inter-Computer Informatika solution managere. Ma már egy szervezet életében megszokott lehet akár az is, hogy egy-egy szerver telepítésére vagy leállítására naponta több százszor is sor kerül – és ez egyben alátámasztja az automatizálás szerepének növekedését is. „A sok szerver sok adatot is jelent, melyek a teljes megfigyelhetőség (observability) elérésében és a hibaelhárítás során, a root case megtalálásában is komoly segítséget jelenthet”, tette hozzá *Tóth Bálint*.

A szekciót záró panelbeszélgetésen *Baranyai Zsolt*, az NTT DATA Business Solutions üzletgazdálkodója, *Borbély Péter*, a Magyar Posta Csoomaglogisztikai Digitális és Innovációs Központjának vezetője, *Szentgyörgyi Balázs*, a Neumann Technológiai Platform ügyvezetője és *Tüskés István*, a CLAAS Hungária Supply Chain Management vezetője szintén az adatok és azok optimális felhasználásának fontosságának kérdését vették szemügyre.

Adatok, adatok, adatok

Pataki Tamás, a Canon Business Development Managere nyitotta meg az „Adatfeldolgozás – Adat az új adu ász az iparban is” szekciót. A japán cég

már évtizedes tapasztalatokkal rendelkezik a precíziós, akár nanométeres pontosságú gyártástechnológia piacán. És ha már az adat a vezérfonal: az értékes információk szennyezett, papír alapú dokumentumokban is rejtőzködhetnek, de megfelelő teljesítményű és pontosságú feldolgozó rendszerekkel ezek is kinyerhetőek.

Nem csak a gépekkel, de az emberekkel kapcsolatban is jó minőségű adatokra van szükség, hangsúlyozta *Kulifai Zoltán*, a 4iG Nyrt. IT Innovációs Megoldások szakértésvezetője. Főleg az iparban dolgozó kisvállalkozásokra jellemző, hogy még most sem rendelkeznek objektív képpel az egyes operátorok tevékenységéről, teljesítményéről vagy akár a félkész termékekkel kapcsolatban. Pedig a teljes nyomonkövethetőséget akár jogszabályi szinten is szabályozottan kell megoldani, de a külföldi megrendelők például gyakran ragaszkodnak ehhez, például az esetleges garanciális panaszok kezeléséhez.

A különböző felhőalapú rendszerek ma már a digitalizált cégek alapvető eszközeinek számítanak – az Ipar 4.0 pedig szinte elképzelhetetlen nélküle, mondta *Éles Ferenc*, az NTT DATA Business Solutions Hungary vezető tanácsadója. Az SAP felhőalapú megoldásait ismertetve azonban arra is figyelmeztetett, hogy ember nélkül nincs robotizált megoldás sem. A szerepkörök ugyan átalakulnak, de az automatikus, gépi tanúlással támogatott munkavállaló még mindig kulcsfontosságú szerepet fog betölteni.

Mesterséges intelligencia, mi más?

Lackó Gábor, az Aspectis Kft. ügyvezető igazgatója szerint a mesterséges intelligencia, a deep learning és a képpalkotó technológia fejlődésével



kilencszeres hatékonyságnövekedést lehet elérni három év alatt a képfeldolgozás területén. Mint hozzátette, ma már jó eséllyel megjósolható, hogy 10 éven belül 1000 dollár alatti beszerzési áron rendelkezünk majd olyan chippel, amelybe képesek leszünk egy emberi intelligenciát sűríteni.

Vajon értik-e a cégek, hogy a digitalizáció „csak” egy út, tette fel a kérdést *Klem Krisztián*, a Datatronic Ltd. & Leanbox ipari digitalizációs szakértője. A digitális átváltozás nem lehet önálló, figyelmeztetett: ha nem kötik össze a folyamatfejlesztéssel és a szervezetejjel, akkor abból nem születhet az értéknövelést optimálisan elérő megoldás.

A robotizáció jelentős segítséget nyújthat a munkaerőhiány megoldásában.

Panyi Mihály, a Magyar Posta digitális és üzletfejlesztési igazgató előadásában arról a szemléletváltásról beszélt, amely a változásmenedzsment mellett a digitalizáció egyik alapvető fontosságú feltétele is. Az MPL+ projekt és a vele érkező digitalizáció egyben segít a munkaerőhiány kezelésében is, hiszen komoly problémát jelent az emberi munkatársak toborzása és megtartása.

A szekciót záró panelbeszélgetés résztvevői – *Dr. Gönczy László*, a BME VIK docense, *Robert Kelly*, a Metalloglobus Fémöntő ügyvezető igazgatója és *Rigó Zoltán*, a Sheldon Invest SUA menedzserje – az adat-rögzítés, -tárolás és -feldolgozás kérdéseit, kihívásait és természetesen előnyeiket igyekeztek minél több szempontból megvilágítani. Az adatva-

gyon kinyerésének és optimális felhasználásának kulcskérdése, hogy a cég és annak vezetése pontosan tudja-e, hogy milyen célokkal kell hasznosítani a beérkező, óriási mennyiségű és gyakran változó minőségű digitális információhalmazt.

Kiberbiztonság

2024 januárjában az Európai Unió minden tagországára érvényes NIS2 irányelv Magyarországra is megérkezik, emelte ki *Csinos Tamás*, a Clico Hungary country managere. A „Kiberbiztonság – Adatbiztonság a gyártószektorban” szekciót első előadásában az Operational Technology (OT) állt a középpontban. Az iparban dolgozó cégek számára ez létfontosságú terület és egyre fontosabb ennek integrálása a „hagyományos” IT-vel is. A szekció első kerekasztala arra kereste a kérdést, hogy vajon biztonságban van-e az adat a gyártószektorban. *Csinos Tamás* mellett *Fodor Attila*, a GeniuSafe ügyvezetője és *Kötélverő Andrea*, a Busch-Hungaria supply chain managere igyekezett erre minél pontosabb válasszal szolgálni, érintve a gyártás és a logisztika adatkezelésének területén mindennapos kihívásait és az ezekre adható megoldásokat is.

A szekciót és egyben a rendezvényt lezáró panelbeszélgetésben az „emberi oldalt” vette górcső alá *Katona Gergő*, a Richter Gedeon Operational Excellence and Digitalisation vezetője, *Kárai Anita*, a HumanField üzletfejlesztési igazgatója és *Magyar Koppány*, a HAPP logisztikai igazgatója. A robotizáció ugyan a vállalatokon belül mindenkit érint, de az csak tévhit, hogy „elveszi a munkát az emberektől”. Sőt, jelentős segítséget nyújthat a munkaerőhiány megoldásában is – eközben új munkakörök, új pozíciók is keletkeznek a cégeken belül.

Trautmann Balázs

ITBUSINESS

ITBUSINESS

informatikáról üzleti döntéshozóknak

SOFTWARE & TECHNOLOGY

FINANCE & TECHNOLOGY

ITEXEC

DATA & TECHNOLOGY

INDUSTRY & TECHNOLOGY

CEO SUMMIT 2024
BY ITBUSINESS

ITBUSINESS Club

ITBUSINESS Today

www.itbusiness.hu

SOCIAL MEDIA:



PODCAST:



IPAR 5.0

Valós evolúció vagy felkapott médiasztár?

Alig ocsúdtunk fel az Ipar 4.0 újdonságából, máris az ajtón dörömböl az Ipar 5.0 – de vajon mivel állunk szemben: organikus fejlődés eredményével, vagy az egész pusztán egy hype, amelyet a média kapott fel? A témáról *Ács István*nal, az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform Szövetség társelnökével beszélgettünk.

Először is tisztázzuk, mit is takar a két fogalom! Az új ipari forradalom, az Ipar 4.0 nem kisebb jelentőségű, mint amilyen a gyökeres változásokat hozó (mai kifejezéssel: diszruptív) találmányok elterjedését eredményező ipari forradalom volt a 18-19. században. Nem pusztán olcsóbb, vagy több dolog gyártásáról van szó, hanem az adatok és eszközök kapcsolatáról, amely teljesen új szemléletmódot, jelentős gazdasági és társadalmi változásokat eredményez. Az Ipar 4.0 a termelési folyamatok olyan szervezése, amikor a hálózatba kapcsolt, „okos” eszközök érzékelnek, információkat szereznek, kommunikálnak egymással, és mindezek segítségével adatalapú döntéseket hoznak. Mesterséges intelligenciával vezérelt, automatizált gyártási folyamatokról beszélünk tehát.

Az Ipar 5.0 pedig – egyes szakemberek szerint – az eddigi ipari forradalmakkal szemben nem hoz paradigmaváltást, hanem csupán egy szisztematikus átalakulás, amely alapvetően az Ipar 4.0-ra épül, és nagyobb hangsúlyt fektet az emberi identitásra, ember és gép együttműködésére. Az ipari folyamatokban használt technológiák továbbra is Ipar 4.0-technológiák lesznek. A fókusz változik, az Ipar 5.0 az embereket és a bolygót helyezi a középpontba. A technológiát nemcsak a folyamatok fejlesztésére és a vállalati nyereség növelésére igyekszik használni, hanem a munkavállalók körülményeinek javítására is. A technológiát nem kizárólagosan az üzlet, hanem inkább az emberek szolgálatába állítja, miközben előtérbe helyezi a környezetet is. Törekszik a bolygó korlátainak tiszteletben tartására és a körforgásos gazdaságra való áttérésre, valamint igyekszik fokozottan támaszkodni a fenntartható erőforrásokra is.

Erősen alakulóban van

„Előjáróban fontosnak tartom hangsúlyozni: az 'Ipar 5.0' még nem megerősített terminológia, ugyan beszélünk róla, de a folyamat legelején járunk”, szögezte le Ács István. „Induljunk az Ipar 4.0-tól: ezt az Ipar 3.0-tól a konnektivitás, az internet nyújtotta előnyök sora különbözteti meg. Itt olyan fontos elemekről beszélünk, mint az adatgyűjtés, az adatok analízise, az eszközök és berendezések kibertérben való megjelenése.”

Ma már megoldható az is, hogy a gépek tervezését, fejlesztését, karbantartását nem a maguk fizikai valóságában, hanem a virtuális térben végezzék. Jelentős költségmegtakarítást hoz ez az újszerű eljárás olyan berendezések esetében, amelyekhez nehéz hozzáférni, vagy nagyon sokba kerülne a fizikai előállításuk, kipróbálásuk. A legfejlettebb gyártóknál a termékek 98 százaléka dedikáltan connectivity-képes, azaz hálózathoz kapcsolható. Az Ipar 3.0-ból az Ipar 4.0-ba történő átmenet legnagyobb előnyei ebből az összekapcsolhatóságból, konnektivitásból fakadnak, ennek köszönhetően lesz a gyártás optimalizáltabb, energiahatékonyabb és ezáltal fenntarthatóbb.



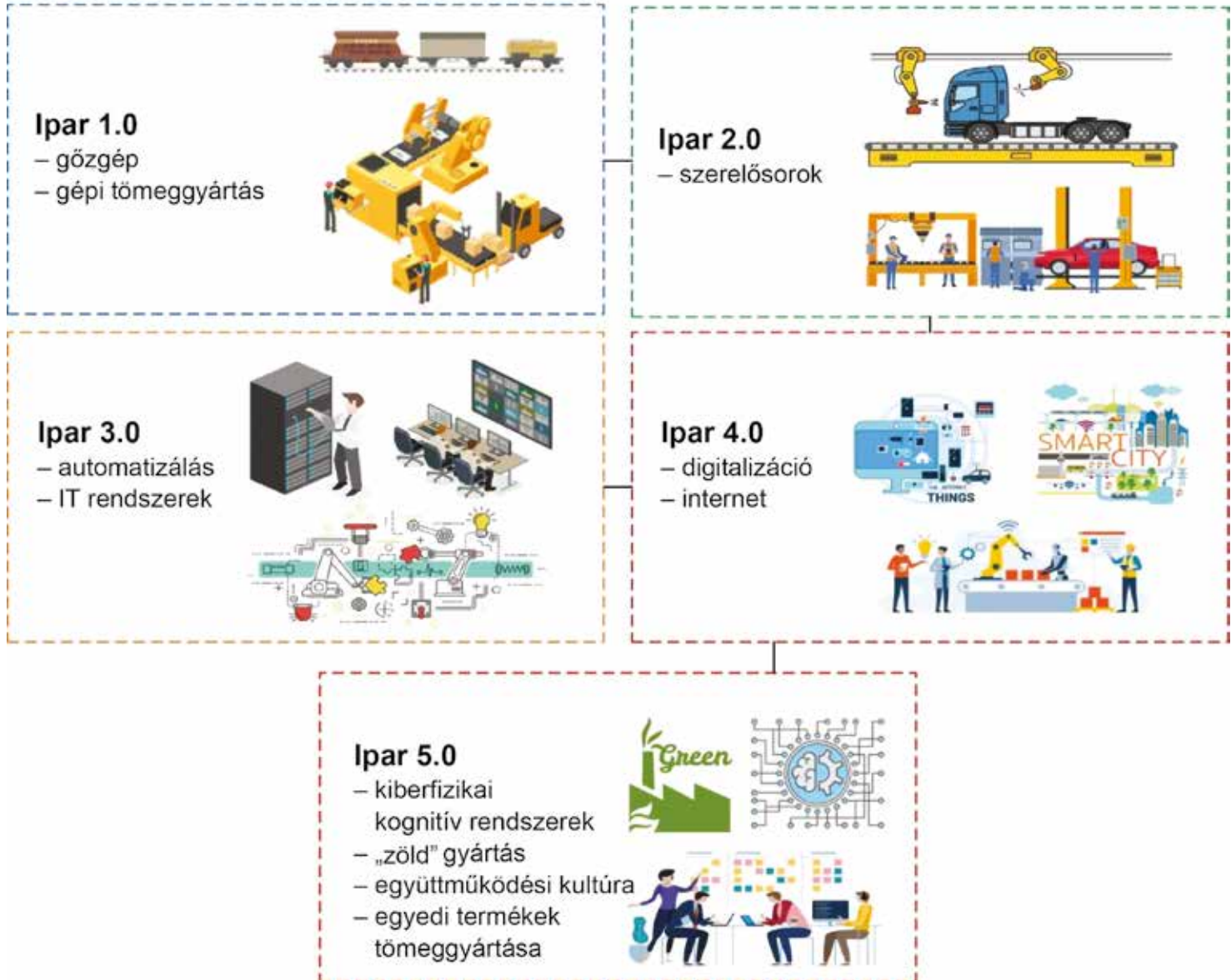
FORRÁS: IPAR 4.0 NTPSZ

ÁCS ISTVÁN, IPAR 4.0 NEMZETI TECHNOLÓGIAI PLATFORM SZÖVETSÉG

A csapból is mesterséges intelligencia folyik

Az Ipar 4.0 egyik nagy kihívása, hogy a digitalizált gyártás előnyeit hogyan lehet megismertetni a szélesebb közönséggel. Ugyanis valójában

Az ipari forradalom stációi



még itt tartunk, az Ipar 4.0-ás technológiák piacának edukációjánál, először ezeket a módszereket kell hatékonyan alkalmazni, csak ezt követően beszélhetünk majd az Ipar 5.0 paradigmaváltásáról.

Ács István arról is beszélt, hogy a mesterséges intelligencia a „médi sztárja” napjainkban, pedig az iparban már viszonylag jelentős múltja van, főként az úgynevezett prediktív karbantartás területén. A szakember szerint az MI-nek elsősorban ott van nagy jelentősége, ahol óriási mennyiségű adat képződik, amennyit emberi erőforrások igénybevétele már nagyon nehéz feldolgozni és kiértékelni.

„Az adatokból a mesterséges intelligencia képes kiszűrni azokat, amelyekből várható meghibásodásra lehet következtetni, így megelőzhető a nagyobb probléma és az esetleges termelés kiesés – magyarázta a társelnök. – A mesterséges intelligencia megjelenése tehát nagyon is valóság, és lassan, de biztosan a mindennapjaink részévé válik.

Azt azonban nem várhatjuk el tőle, hogy megoldást nyújtson valamire, amelyhez a szükséges lépéseket mi magunk nem tettük meg. Ehhez az alap az adatgyűjtés és az adatok digitalizációja, ha ezt alaposan és kellő precizitással elvégezzük, akkor a mesterséges intelligencia még sok technológiai lehetőséget tartogat számunkra.”

Ács István jelezte: Magyarországon még óriási potenciál van az Ipar 4.0-ban és magától értetődő módon az 5.0-ban is, de az összehasonlításban érdemes különbséget tenni a nagyvállalatok, illetve a közép- és kisvállalkozások között. Előbbiek már beépítették vállalati kultúrájukba a digitalizációt, utóbbiak azonban még kevésbé. Ahol ez a szegmens a mindennapi munka része, ott van továbblépési lehetőség, ahol még nem, ott először ezt a nagyon fontos alapozó munkát kell elvégezni.

Horváth Attila



SEGÍTS A FŐNÖKÖDNEK!

Hat jel arra, hogy az IT-menedzser küszködik

Egy nagyobb szervezetben IT-középvezetők is vannak. Ezeknek a menedzsernek a küzdelmei, problémái hatással vannak az egész IT-csapat teljesítményére. De pontosan mi árulja el, hogy az IT-menedzser küszködik, és hogyan oldhatjuk meg a problémát? Összeállításunkban erre adunk tippeket.

Az IT-középvezető vagy menedzser kicsit középen van, hiszen se nem vezető, se nem mezei programozó, viszont fontos mozgatórugója a nagyobb vállalatoknak. Mivel ezek az IT-menedzserek az alacsonyabb szintű beosztottak és a magasabb rangú vezetők között „működnek”, feladataik is változatosabbak. Azonban ahelyett, hogy adminisztratív feladatokkal és tervezéssel töltenék idejüket, érdemes magasabb hozzáadott értéket képviselő kihívásokkal foglalkozniuk, mint a tényleges menedzseléssel és végrehajtással.

A McKinsey kutatása szerint azonban az IT-menedzserek idejének nagyobb részét sajnos az adminisztráció tölti ki. Így nem csoda, ha például az olyan tevékenységekre nem jut idő, mint például a tehetséges dolgozók támogatására vagy saját maguk fejlesztésére. Ez pedig magával hozza azt a szerencsétlen fennállást, hogy ezek az IT-menedzserek idő előtt kiégnek, nem találják feladataikat kielégítőnek.

Egy lehetséges gyógyír erre, ha az IT-menedzser tudatosan építi kapcsolati hálóját szervezeten belül, tudatosan választ magának egy erőteljes mentort, aki figyel rá, a megfelelő időben a megfelelő irányba tereli. Az egész folyamat viszont azzal kezdődik, hogy megtaláljuk a küszködő IT-menedzsereket.

1. Alacsony a csapatmorál

Az alacsony morálú, energiájú csapat, amely folyamatosan lekési a határidőket annak a biztos jele, hogy az IT-menedzser nem kommunikál tisztán a csapat vagy a vezetőség felé. Az üzenetek eljuttatásával küszködő IT-vezető ezt a helyzetet pedig tovább ronthatja azzal, hogy mikro-menedzseléssel próbálkozik, ami a csapatmorál teljes megszűnését is eredményezheti.

A probléma része, hogy a középszintű IT-menedzsernek gyorsan meg kell tanulnia az új technológiákat, hogy azokat a létező rendszerekbe

A küszködés intő jele, hogy a menedzser már nem akar újabb köteleességeket vállalni.

integrálja. Ez a gyakorlatban azt okozza, hogy a kevésbé tapasztalt menedzsernek nehéz megtalálni az egyensúlyt a technikai követelmények és az üzleti célok között.

A megoldás része, hogy a kollégák és az IT-menedzsment egyszerre szakít időt arra, hogy az új technológiát megtanulják. A problémákat őszintén a felső vezetés elé kell tární. A mentorral vagy felső vezetővel közösen meg kell határozni azokat a rövidtávú célokat, amelyek elérhetőek és tiszták. Ezeket a célokat kisebb feladatokra kell bontani és prioritizálni. Az időmenedzsment és a feladatok delegálása lehetővé teszi a középvezetőnek, hogy újból kapcsolatba kerüljön csapatával.

2. Ügyfélpanaszok érkeznek

Hallgassuk meg a külső és belső ügyfelek panaszait, hiszen egy küszködő menedzserhez sok ilyen visszajelzés érkezik. Ha a középvezető teljesítménye mélyrepülésbe került, a panaszok száma növekszik, és nem csupán jelzésértékűek lesznek.

Az IT-menedzser gyakran a feladatok teljesítésére és nem a kapcsolatok építésére összpontosít. Egy kapcsolat nélküli középmenedzser-

nek nehéz lesz tovább jutnia. Amikor a menedzser küszködik, akkor ez a vállalat belüli kapcsolati hálón belül talált segítség mentheti meg – érdemes tehát a networkingre is összpontosítani.

3. Csökken a teljesítmény

A küszködő IT-menedzser csapata nagy valószínűséggel nem jeleskedik a feladatok szintjén, így a kollégák teljesítménye mérhetően csökkenhet. Érdemes kicsit jobban körülnézni, ha egy projekt határidejét folyamatosan kitolják, csökken a csapat közötti együttműködés és a kollégák fluktuációja megnövekedett.

Ebben az esetben a problémákat direktben és őszintén meg kell tárgyalni, hiszen ezzel lehet a középvezetőt visszarántani a helyes útra. Ugyancsak segít egy egészséges dózisz konstruktív kritika, és stratégiai szempontok szerint prioritizált feladatok.

4. Egyszerűen túlterheltek

Sok IT-szakember, akik saját technikai tudásában biztos, rövid idő alatt menedzseri szerepkörben találhatják magukat akarva-akaratlanul – főleg a startupokra jellemző, gyorsan fejlődő környezetben. De nem biztos, hogy azok a készségek, amelyek segítettek a technikai szerepkörben, továbbra is hasznosak a menedzseri feladatok ellátásában. A küszködő IT-menedzser két jellegzetes típusát lehet megkülönböztetni: aki nem jó abban a szerepkörben, vagy aki túlterhelt.

Ilyenkor tanulás, a menedzser képzésével, illetve a feladatok szétosztásával lehet segíteni. Vagy nem szégyen visszatérni a korábbi, testhezállobb technikai feladathoz, hiszen így egy botcsinálta menedzser helyett egy kiváló IT-szakembert nyer a vállalat.

5. Túl sok feladatot vállaltak

A határidők sorozatos mulasztása mellett az is a küszködés intő jele, hogy a menedzser már nem akar újabb köteleességeket vállalni. Noha a fölösleges értekezleteknek senki sem a híve, ilyenkor jól jöhet egy ismétlődő megbeszélés, ahol a különböző feladatokat és kihívásokat a vállalati célokat szem előtt tartva lehet beosztani. Ugyanakkor az IT-menedzsernek is meg kell tanulnia delegálni – a csapat azért van, hogy elvégezze a feladatokat, és meglepő módon gyakran a nagyobb felelősség és bizalom komoly eredményeket hoz ki belőlük.

6. Nem tudnak kapcsolódni a csapathoz

Amikor a IT-menedzser nem találja a közös hangot csapatával, rengeteg különböző probléma jelentkezik szinte azonnal, legyenek azok be nem tartott határidők, messze lebegő, elérhetetlen célok és egyszerűen csapongó csapat. A kollégák ugyanakkor zavartak lehetnek a célokkal kapcsolatban, mert azokról senki sem kommunikál, senki sem határozza meg azokat tisztán.

A technológia olyan terület, ahol a termékek és megoldások gyorsan változnak, így a szakemberek csak folyamatos képzéssel tarthatják szinten tudásukat. Ehhez hasonlóan a menedzsernek is kötelessége, hogy állandóan képezze magát a vezetés és a menedzsment területén.

Érdemes tehát olyan vállalati kultúrát teremteni, amelyben a nyílt kommunikáció, a rendszeres találkozások, visszajelzések segítenek a problémák korai azonosításában és azok megoldásában. A mentális egészségre is érdemes odafigyelni, hiszen tudatosság hiányában a kiégés hamar jelentkezik.

Vass Enikő

BIZTONSÁG TÁVIRÁNYÍTÁSSAL

Távmunka páncélban



A pandémia által teremtett egyik nagy feladat három évvel ezelőtt a távmunka villámgyors bevezetése volt, de közben kiderült, hogy ez egy komolyabb, rejtett kihívással is jár. Hogyan lehet biztonságban egy várvédő a vár falain kívül – valamint az a vár, amely „kiengedte” egyik katonáját?

FORRÁS: 123RF.COM

Sok minden miatt lehet szidni a világvárvány éveit, az viszont ma már többféle megvilágításban látszik, hogy ha kényszerből is, de sokat lendített a digitális ökoszisztéma fejlődésén. A webshopok népszerűségének növelésétől a videós távközlés fellendüléséig sok területen jelentek meg új megoldások, az eddiginél szélesebb körben használt technológiák. Az egyik legfontosabb terület azonban vitán felül a távmunkáé, hiszen az üzletnek a ki- (és be-)járás tilalmak közepette is haladnia kellett. Sokak szerint nagy szerencse, hogy 2020-ban kellett mindezzel szembesülnie a világnak, hiszen már rendelkezésre állt a villámgyors otthoni internet, az online csoportmunka-eszközök és a felhő alapú vállalati rendszerek. Látszólag tehát „csak” annyit kellett megoldani, hogy az alkalmazottak hozzáférést távolról is biztosítsák, legyen elérhető számukra minden szükséges adat, és legyenek elérhetőek ők maguk is.

Védőháló nélkül

A rohanva megoldott első tennivalók után, amikor már nagyjából mindenki képes volt ellátni az irodai feladatai nagy részét otthonról is, megérkeztek az első tapasztalatok, valamint az új módszer miatti aggodalmak. Kiderült ugyanis (jó esetben nem valamilyen incidens, csak a helyzet továbbgondolása révén), hogy a fizikai távollét olyan, új, biztonsági kihívásokat, sérülékenységeket teremt, amelyeket érdemes minél hamarabb befolytítani. Az olyan alapvető megoldások közül, amelyek a bejárás munkavégzés esetén védelmet nyújtanak, a home office-ban több egyáltalán nem adott, vagy máshogy kell megoldani.

Az eltelt évek alatt szinte minden ilyen problémára fény derült, és ugyan a járványidőszak végén az otthoni munkavégzők egy része visszatért az irodákba, a teljes vagy részleges távmunka aránya még így is magasabb maradt a Covid előtti időknél. A legfiatalabb generáció munkakeresési szempontjai között már eleve komoly súllyal szerepel a home office biztosítása, és bár megoszlanak a vélemények arról, hogy előnyös vagy hátrányos-e a cég teljesítményére, ha földrajzilag elszórva dolgoznak az alkalmazottak, a változás már elindult, ezért minden vállalkozás rákényszerül, hogy informatikai rendszerét hibridde alakítsa át. A biztonság szempontjából több területet is komolyan át kell gondolni, és szabályozás alá vonni, ezek közül térünk ki a legfontosabbakra.

Mégis, kinek az eszköze?

A legtöbb szakértő egyetért abban, hogy bár a pandémia alatt az első megoldás a saját laptopok, mobilok és egyéb eszközök munkába állítása volt, ez a hosszabb távú távmunkára berendezkedett cégnél nem túl biztonságos. A vállalati laptopokon például beállítható az, hogy a felhasználó ne legyen rendszergazda, ezáltal kevesebb esélye van kártékony szoftvereket telepíteni, vagy olyan alkalmazásokat használni, amelyek összeférhetetlenek a vállalati adatvédelemmel.

A legjobb esetben a céges informatikus kollégák távolról is menedzselhetik az eszközöket, akár automatizált módon telepíthetik az operációs rendszerek és egyéb komponensek frissítéseit. Megannyi megoldás létezik, amellyel nyomon követhetik, fizikailag hol helyezkedik el a laptop, ezzel figyelmeztetést kapva annak eltulajdonításáról, és akár távolról törölhetik is annak tartalmát, hogy semmilyen céges adat vagy hozzáférés ne kerülhessen illetéktelen kezekbe.

Ha valamiért nem oldható meg a dedikált céges eszköz használata, komoly belső oktatással és szabályozással kell felkészíteni az alkalmazottakat arra, hogyan használják saját laptopjaikat, milyen szoftverek és online eszközök alkalmazását mellőzzék, de akár ezekre is feltelepíthetik a szükséges diagnosztikai, védelmi segédeket.

Védett alagút a várfalak mögé

Az eszközök kérdése mellett legalább ennyire fontos az is, hogyan érik el a távolról dolgozók a céges hálózatot és belső erőforrásokat. Manapság már alapvetésnek számít a virtuális magánhálózat (VPN) alkalmazása. Ez egyrészt azt segíti elő, hogy a hálózati adatforgalom esetleges „megcsapolása” esetén se juthasson támadókhöz és egyéb illetéktelenekhez semmilyen konkrét információ, hiszen ilyenkor a kommunikáció a nyilvános hálózatokon belül egy védett, titkosított csatornán folyik.

Emellett kényelmi előnyöket is ad a VPN: ha a felhasználó a céges laptopjával csatlakozott, akkor azon már úgy tud dolgozni, mint amikor bent ül az irodában, mivel ott minden hálózati mappa, levelezés, ügyviteli alkalmazás telepítve és konfigurálva van, míg a saját eszközről csatlakozó kolléga számára a távoli asztali kapcsolat alkalmazása a legcélszerűbb, így az ott beállított jogosultságokkal fér hozzá a hálózat erőforrásaihoz. Gyakorlatilag virtuálisan „beül” az irodába, amikor bejelentkezik a céges gépére. Emellett fontos, hogy a céges adatok fizikailag nem kerülnek át az otthoni, mások által is használt, vagy nyilvános helyekre is kivitt laptopra.

Fontos, hogy a Windows rendszerben alapértelmezetten megtalálható PPTP nem biztosít biztonságos kapcsolatot: mindenképpen SSL-alapú VPN megoldás szükséges, például az OpenVPN, amely

A céges gép tabu a családnak!

elterjedt, általános és szinte minden közepesnél jobb eszköz támogatja. Ha nagyon sürgősen van szükségünk VPN- megoldásra, akkor ideiglenesen a Windowsban megtalálható L2TP-t is használhatjuk, IPsec protokollal a titkosított forgalom biztosítása érdekében.

A család nem munkatárs

A home office egyik fontos előnye, hogy akár rugalmas munkaidőben is dolgozhatunk, és ha időbeosztásunk, határidős feladataink engedik, foglalkozhatunk a ház körüli teendőinkkel vagy a családtagokkal. Fontos azonban, hogy az épp nem használt munkaeszköz ilyenkor elérhető mások számára: a házastárs az amúgy is online gépen csak pár percig keres valamit az interneten, a gyerekek játsszani szeretnének, vagy épp megnéznének egy filmet. Bármilyen ártalmatlan tevékenységek ezek, mindegyikük kockázatokat hordoz. Elég akár óvatlanul egy megtévesztő weboldalra navigálni, vagy épp egy fertőzött USB-meghajtót csatlakoztatni, máris kész a baj, tudunk nélkül kártevők jutnak a gépre vagy hátsó ajtó nyílik a támadók előtt, hogy aztán így jussanak a céges adatokhoz, jelszavakhoz.

Érdemes tehát a munkavállalóval is megéretetni, hogy kínos vagy sem, de otthon használt munkaeszközei tabunak számítanak mindenki más számára.

Ezek persze csak a legfontosabb, első lépések a távmunka biztosításának útján. Idővel alkalmazni lehet olyan kifinomultabb módszereket is, mint kétfaktoros azonosításhoz kötött hozzáférés a céges erőforrásokhoz, az otthon képződött adatok folyamatos, automatikus archiválása, valamint a kiterjedt képzések a naponta felbukkanó új-fajta biztonsági kihívásokkal, csalási formákkal kapcsolatban.

Bátly Zoltán

KI AZ ÚJ KOLLÉGA? NEM: MI AZ ÚJ KOLLÉGA!

Gép új világ



„A mesterséges intelligencia elveszi a munkánkat!” Ezzel és ehhez hasonló félelmekkel gyakran találkozhattunk az elmúlt néhány évben, de szerencsére megjelentek a mérsékeltbb üzenetek is: ezek szerint az MI nem elvesz csak átalakít. Persze ehhez nekünk is alkalmazkodni kell, de hogyan?

A német író, Erich Kästner 1931-ben jelentette meg „Május 35.” című szatirikus regényét. Ebben Konrád, a főhős kisfiú sokféle szurreális kalandot él át, ezek egyike az, amikor olyan gazdagok közé kerül, akik számára már mindent automatizál a modern tudomány. A gépek az emberek helyett dolgoznak, még az ételt is egész a szájukig viszik, és a házak is sétálnak a tulajdonosaikkal, hogy nekik ne kelljen felkelni sem az ágyból. Sokféle sci-fi talál-gatta még, hogyan segítenek majd a számítógépek és a robotok

könnyebbé tenni az életet – ehhez képest a mesterséges intelligencia leg-újabb, valóságos hulláma kissé másféle hatással van a társadalomra.

Gépies társalgás

A számítástechnikai eszközök és szoftverek jó ideig csupán az emberi munka megkönnyítői voltak, a gondolkodás, tervezés, kreativitás megmaradt humán privilégiumnak, amelyen a PC-k, az okostelefonok és az internet csupán gyorsítottak és könnyítették. A mesterséges intelligencia

azonban már egész feladatsorokat képes átvenni az emberi munkaerőtől, amire már konkrét példák is akadnak.

Egyre terjednek például az emberi kommunikációt imitáló mesterséges asszisztensek, amelyek képesek többek között átvenni egy vállalat telefonos ügyfélszolgálatát. Megértik a hagyományos megfogalmazású kérdéseket, beszélt nyelvi formában tudnak válaszolni, és akár ügyintézési feladatokat is elvégezhetnek. Intelligens chatbot segítheti a webáruházak látogatóit a legjobb termékek megkeresésében, az árak összehasonlításában, és egy teljes rendelési folyamatot is lefolytathat anélkül, hogy akár egyetlen emberi munkatársnak be kellene lépnie.

Hasonló megoldások az élet egyre több területén megjelennek: gyártási folyamatokat vezérelnek, logisztikai rendszereket kezelnek, üzleti statisztikák alapján folynak bele a tervezésbe és befektetési stratégiákat állítanak össze. Ez alapján tehát mondhatjuk, hogy munkát vesznek el az emberektől – de távolabbról nézve ez nem feltétlenül igaz.

A változás újabb lépcsőfoka

Ha visszanezünk a történelemben, hasonló átalakulások mindig is voltak. A szakócakészítők munkája ellehetetlenült az első rézeszközök megjelenésekor, ahogy a patkolókovácsok és „szíjjártók” számára is egyre kevesebb babér termett, ahogy elterjedtek a gépjárművek. A világ változik, de aki képes megérteni, hogy lehet vele együtt változni, azt nem tiporja el az új világ.

Napjainkban az emberi munkaerő átcsoportosításának két fázisával kell foglalkozni. Az egyik ezek közül azokat érinti, akik már rendelkeznek olyan szakmával, amelyet részben vagy egészben feleslegessé tesz a gyorsabb, hatékonyabb és bizonyos esetekben olcsóbb MI alkalmazása. Ez azonban, főleg az algoritmusok jelenlegi tudása mellett, még nem azt jelenti, hogy emberekre nincs szükség.

Az ügyfélszolgálatos robot egyszerű kérdéseket ugyan megválaszol, de ha a hívó valamilyen komplexebb problémával áll elő, kevés az előre beprogramozott tudás. Ez az emberi munkaerő szempontjából akár jó hír is lehet, hiszen végre nem kell azzal vesztegetni az időt, hogy naponta ugyanazokra az egyszerű kérdésekre válaszolnak. „Igen, tényleg 9990 forint.” „Nem, az akció lejárt.” „Igen, önnek jár a kedvezmény.” Viszont ha valaki azzal telefonál, hogyan lehetne összevonni a család különféle előfizetéseit, ráadásul a költözés után erősebb internetre is szükség van, és apropó, szükségük volna tanácsra, milyen új eszközökkel kompatibilis a legfrissebb router, azt már kreatívan, érzékenyen, emberien kell megválaszolni. Nem is beszélve arról, hogy korábban minden ügyfél ugyanabban a virtuális sorban várakozott, miközben ötvenhatedszer indult újra a „Für Elise”. Egy jól megszervezett hibrid ügyfélszolgálaton gyorsabban halad a sor, hiszen az automatikusan intézhető ügyek a gépi segédeken futnak át.

Ha egy üzleti folyamatot átruházunk az MI-re, ettől még meg kell tartani az értékes emberi munkaerőt, többek között a kreativitásuk, empátiájuk, emberi tapasztalataik, komplex feladatmegoldó képességeik miatt. A rendszert úgy kell kialakítani, hogy a gép és az ember közös feladatkörben, egymást kiegészítve működhessen.

Egyre több kép- és videógeneráló megoldást látunk, lassan a zenei MI-k is túllépnek a gyerekbetegségeken, de ettől tényleg nincs többé szükség fotósra, videóvágóra, zenészre? Dehogynem, legfeljebb máshogy. A kreatívnak nevezett algoritmusok egyike sem képes ugyanis önállóan „alkotni”, hanem meglévő adatokból, mások által írt, festett, leforgatott darabkákból állítanak össze újat (vagy újszerűt). Az igazán eredeti

alkotásokhoz továbbra is kell az ember, ráadásul, ahogy más területen sem tévedhetetlen a mesterséges intelligencia, így itt is megjelenik egy új munkakör: az „MI-idomáré”.

A digitális bébi hús-vér csősze

Érdeemes hosszabb távon kezelni az MI által behozott változásokat.

A már meglévő szakmákban a fenti példák alapján eltolódnak a hangsúlyok, és meg kell találni az emberek számára az igazán kreatív, a gépet támogató feladatköröket. De a jövőre már most gondolni kell, ez pedig az oktatás feladata. Az MI által végezhető tevékenységek helyett lassan át kell billenteni a hangsúlyt új tudásformákra, amelyek új munkavállalói kört teremtenek.

Az előbb „MI-idomárnak” neveztük, a szaknyelvből „eticistának” hívják egy szakmát, amely a közeljövő egyik slágere lehet. Eticista az a szakember, aki érti, mit tud és mit nem tud a gép, képes megállapítani

A HR-szakértők legfontosabb javaslata az MI bevezetésekor:

„Ne szüntesd meg, alakítsd át!”

egy MI által írt szakmai cikkről, hogy valóban eredetinek számít-e és nem csak korábbi szövegek összeollózott halmaza. Átlátja azt, hogy egy algoritmus alkalmazása egy bizonyos területen valóban hasznos-e mindenki számára. Az ilyen szakértők lesznek a megfelelői azoknak, akik annak idején a gyalogos és lovas közlekedés alkonyán a megjelenő gépjárművekre fókuszálva megalkották és azóta is alakítják a KRESZ-t.

Szintén slágerszakma lesz azoké, akik a gépeket tanítják. Láthatjuk ugyanis, hogy az MI nem mindenható, a ChatGPT is csak mellébeszél, ha nem a megfelelő kérdéseket tesszük fel, nem a megfelelő formulákat használjuk. Az algoritmusokat speciális feladatra tanító szakemberek, valamint az MI működését folyamatosan alakító, az igények és tapasztalatok szerint bővítő vagy épp korlátozó „adatszokék” előtt fényes jövő állhat.

Feladatok a küszöbön

Jelenleg egy olyan világban élünk, ahol az MI által nyújtott jövőt már látjuk, de még a legtöbb területen épp csak az ajtóban állunk. A döntéshozók előtt első körben az a feladat áll, hogy az újfajta gépi megoldásokat valóban hatékonyan építsék be az üzleti folyamataikba, valamint felkészítsék az alkalmazottakat arra, hogy saját munkakörükben milyen változásokat okoz mindez – de mindezt a lehetőségek felől közelítsék meg.

A kommunikáció kiemelten fontos: mik azok a funkciók, amelyekkel mostantól nem kell törődni? Melyek azok az új tudnivalók, amelyeket el kell sajátítani? Hol végződik majd a gép feladata egy folyamatban, milyen „munkadarabot” adnak át az emberi kollégáknak, és hogyan kell azt végleges formába önteni?

Ez nem megy egyik pillanatról a másikra, tehát senki ne várjon csodát, miszerint az MI majd egy csapásra mindent megold. Kezeljük inkább úgy, mint egy új kollégát, akinek a meglévő csapatba kell beilleszkednie: ilyenkor az érzékeny és a már ott lévőeknek is alkalmazkodnia kell egymáshoz, hogy közösen jobbra és többre legyenek képesek, mint azelőtt.

Bátly Zoltán

ÁTALAKÍTOTTA AZ MI MUNKAVÉGZÉST

Új vállalati kihívás: átképzés és új munkahelyek

Az elkövetkező évtizedekben a technológiai változások sebességének növekedésével munkavállalók millióit kell nemcsak tovább-, hanem teljesen átképezni. Egy tanulmány szerint a teljes társadalmunk kihívás előtt áll, hiszen az embereknek egyszerre kell új készségeket megtanulniuk és új munkahelyeket találniuk. A vállalatoknak kritikus szerep jut ebben a kihívásban, mégis kevesen vették eddig komolyan. A tanulmány öt, átképzéssel kapcsolatos sarkalatos pontot azonosított.



FORRÁS: 123RF.COM

Mikor általános iskolásként megkérdezték tőlem, hogy mi szeretnék lenni, ha nagy leszek, akkor rögtön tudtam, hogy régész, mert az olyan titokzatosnak és érdekesnek hangzott. Később, a realitások talaján az újságírás lett a kiválasztott mesterség. De én sem gyanítottam, hogy évtizedekkel később egy teljesen új technológiát megtanulva, szöveg alapú intelligenciának utasításokat adva angol nyelvű írásokat készíthetek vagy fotókat generálhatok. Ahogy azt sem tudom igazán, hogy a két fiam milyen munkahelyre készül.

A ChatGPT és MI mindent megváltoztat

A munkaerő átképzésének szükségességét, a folyamatos tanulást, új készségek szerzését a ChatGPT-hez hasonló mesterséges intelligencia csak jobban kihangsúlyozta. A World Economic Forum 2023 áprilisában végzett kutatása szerint a szervezetek az hangsúlyozták, hogy munkatársaik 44 százalékát át kell képezni az elkövetkező öt évben. Ugyancsak a World Economic Forum globális „Future of Jobs” jelentése szerint a mesterséges intelligencia a legnagyobb hajtóerő, amely megváltoztatja a munkahelyeket.

A kutatás szerint a megkérdezett szervezetek 75 százaléka bevezeti a mesterséges intelligenciát, ez pedig magas lemorzsolódási arányhoz vezet. Az MI a megkérdezett szervezetek 50 százaléka szerint új állásokat generál, míg 25 százalékuk szerint csökkenni fog a betölthető állások száma.

A megkérdezett szervezetek döntő többsége mindezt úgy igyekszik kezelni, hogy az elkövetkező öt évben a munkahelyen megvalósított képzéseket indít, miközben számos folyamatot automatizál. Érdekes, hogy a vállalatok nem a tudáshoz kötött készségeket tartották fontosnak, hanem az analitikus gondolkodást, a kreatív gondolkodást és a rezilienciát tartották a három legfontosabb tulajdonságnak egy kollégában.

Ha már generatív MI, akkor érdemes a következő adatot is megemlíteni: a McKinsey generatív MI-ről szóló kutatása szerint a technológiát bevezető szervezetek 20 százaléka szerint kell majd át képeznie a kollégákat. Az MI továbbá megnövelte az automatizálható feladatok arányát 50-ről 60-70 százalékra. Ez viszont nem jelenti azt, hogy az egyéni feladatköröket egy az egyben ki lehetne váltani: csupán a válaszadók 8 százaléka mondta azt, hogy a munkaerő több mint 2 százalékkal csökkenne.

Az átképzés stratégiai imperatívusz

A bevezetőben említett, a Harvard Business Review-ben megjelent tanulmány („Reskilling in the Age of AI”) is az átképzés fontosságát és

Az átképzés öt sarkalatos pontja

1. Az átképzés legyen a cég stratégiájának egyik alapeleme!
2. Az átképzés minden vezető és minden menedzser felelőssége.
3. Az átképzés a gyakorlatban lényegében változásmenedzsment.
4. A munkavállalók is igénylik az átképzést
5. A kormányzat, vállalatok és oktatási szféra összefogására van szükség az átképzés megreformálásához.

(Forrás: Harvard Business School, 2023. október)

Upskilling vs. reskilling

A **reskilling** az átképzéshez áll közelebb, mert ebben az esetben a kolléga a meglévő készségei mellé teljesen újakat szerez, melyekkel olyan feladatokat is el tud látni, amelyek munkaköri leírásában nem szerepelnek. Az emberek akkor is újraképezhetik magukat – aktuális munkahelyükön, -idejükön kívül, szabadidejükben –, ha teljesen új munkahelyet keresnek.

Ettől eltérően az **upskilling** a továbbképzésnek felel meg: ilyenkor a képzés a munkavállaló jelenlegi szerepkörét erősíti. Továbbképzésre lehet szükség, amikor egy kollégát előléptetik például menedzseri szerepkörbe, vagy ugyanabban a munkakörben senior feladatok végzésére készítik fel.

a vállalatok szerepét igyekezett hangsúlyozni. A kutatók öt, átképzéssel kapcsolatos sarkalatos pontot azonosítottak: az átképzés a vállalatok stratégiai imperatívusza, minden vezető és menedzser felelőssége, változásmenedzsmentről van szó ebben az esetben is, a munkavállalók is szeretik át képezni magukat, ha van értelme és tágabb – kormányzati, vállalati, akadémiai – összefogásra van szükség mindegyik megvalósításához.

A tanulmány kitér arra, hogy a vállalatok korábban az átképzést a tömeges elbocsátások „tüneti” kezelésére vetették be, ámde a 40 vizsgált szervezet ehhez képest továbblépett. Az átképzést a vállalatok versenyhelyzetük megerősítésére használják egy olyan környezetben, ahol az idősödő munkavállalók és új foglalkozások jelentette kihívásokkal is foglalkozni kell. Bevetésével gyorsan rendelkezésre áll az a munkaerő, amelyet a piacon nehezen vagy nem találnak meg. Ezt a megközelítést az elmúlt időszakban több vállalat is felkarolta.

Az Infosys például több mint 2000 kiberbiztonsági szakértőt képzett ki, miközben a feladat ellátásához szükséges soft skilllel is ellátta a kollégákat. A nemzetközi Vodafone azt tervezi, hogy a belső munkavállalók közül neveli ki a szükséges szoftverfejlesztők 40 százalékát. Az Amazon a Machine Learning University-n keresztül több ezer szakértőt képzett ki.

A kutatás szerint a készségek használhatóságának átlagos „felezési ideje” kevesebb mint 5 év, de egyes technológiai területeken mindössze 2,5 évre csökkent. Ez azt jelenti, hogy a munkavállalók milliói számára a továbbképzés már nem elegendő. Az átképzés egyes vállalatoknál a megtartó csomag része, és aktívan arra ösztönzik a kollégákat, hogy olyan szerepkörökbe képezzék át magukat, amelyekben elképzelik jövőjüket. Míg korábban ezek az átképzési programok a HR-ben elszígetelten léteztek, a tanulmány szerint most már a felső vezetés, a tapasztaltabb vezetők feladata az átképzés és a vállalati stratégia közötti kapcsolatok ismertetése és támogatása.

A tanulmány pozitív példaként említi az Ericssont, ahol a vállalat digitális átalakításának része a többéves átképzési és továbbképzési stratégia. Ebben a folyamatban például meghatározzák az adott stratégiához kötődő kritikus készségeket, majd ezeket különböző programokhoz, képzésekhez kötnék – a cél a legtöbb esetben, hogy a távközlési szakembereket MI és adatszaktörtvé képezzék át. Három év alatt több mint 15 ezer kollégáját képezte át így a távközlési óriás.

Vass Enikő



FORRÁS: BEHAVIOUR

Gulyás Balázs, a Magyar Kutatási Hálózat (HUN-REN) elnöke **Jakab Rolandot** nevezte ki a HUN-REN vezérigazgatójává 2024. január 1-jei hatállyal. Jakab Roland 2000-ben csatlakozott az Ericsson-hoz, ahol kezdetben stratégiai üzleti tanácsadói feladatokat látott el, majd különféle projektek fejlesztésével és vezetésével foglalkozott. 2013-tól az Ericsson Magyarország Kft. ügyvezető igazgatója lett, majd 2018-tól az Ericsson közép-európai régiós stratégiai igazgatója volt. Szakmai vállalati tevékenysége során számos technológiai újítás (3G, 4G, 5G) hazai bevezetésében és csúcstechnológiát képviselő kutatások és fejlesztések hazai elterjesztésében, valamint a vállalat egyetemi kapcsolatainak erősítésében vállalt vezető szerepet. Alapítása, 2018 októbere óta elnöke a hazai Mesterséges Intelligencia Koalíciónak, 2022 májusa óta pedig a magyarországi Svéd Kereskedelmi Kamara elnöki tisztét is betölti.



FORRÁS: EMAGMAGYARORSZÁG

Decembertől **Daradies Kinga** tölti be az eMAG Magyarország ügyvezető igazgatói pozícióját. *Daniel Spiridont* váltotta az ügyvezetői pozícióban. Tanulmányait több hazai és nemzetközi felsőoktatási intézményben végezte, többek közt a Harvard Business Schoolon, a Thunderbird Arizonán, a University of Sheffielden és a Corvinus Egyetemen tanult. Jelentős nemzetközi tapasztalatra tett szert mind profitorientált, mind nonprofit területeken. Többek közt a MOL Románia ügyvezető igazgatója volt, később pedig az IT-szektorban digitális transzformáció, szoftverfejlesztés, fintech területeken dolgozott, legutóbb a Neominds.tech társalapítójaként. A szakember Magyarország első fenntartható befektetésekkel (ESG) foglalkozó alapja, az Impact Ventures felügyelőbizottsági tagja, az Institute of Directors Hungary elnöke. Több mint hét éve tagja a nemzetközi Fiatal Elnökök Szervezetének (az YPO-nak), ahol európai igazgatósági tagként tevékenykedik.



FORRÁS: SZALLAS.HU

Februártól leköszön **Szigetvári József**, a Szallas.hu Zrt. vezérigazgatója. A posztot átmenetileg *Rigó Ferenc*, a portál menedzsmenjtények tagja tölti majd be. Szigetvári József a továbbiakban stratégiai tanácsadóként segíti a cégcsoportot, és elsősorban a közép-európai akvizíciókra, illetve a lengyel piac digitalizálására koncentrál. Vezetése alatt a Szallas.hu tizenkét év alatt miskolci turisztikai startupból piacvezető, belföldi, online foglalási portállá vált, majd külföldi akvizíciókkal 5 országban tevékenykedő, 500 emberből álló csapattal dolgozó közép-európai cégcsoporttá nőtte ki magát (Szallas Group néven). 2022-ben a cégcsoportot felvásárolta a lengyel Wirtualna Polska Holding.



FORRÁS: HUNGAROPHARMA

Nagy Andor januártól logisztikai és technológiai vezérigazgató-helyettesként folytatja munkáját a Hungaropharma Gyógyszerkereskedelmi Zrt-nél. A szakember informatikai diplomájának megszerzése után az Olajterv Zrt-nél kezdte pályafutását, majd 2009-ben a vállalat IT-igazgatója lett. 2014-ben került a Hungaropharmához, ahol éveken át az informatikai igazgatói pozíciót töltötte be. 2023-tól operációs igazgatóként szakmai kompetenciája a logisztikai szakterületekkel bővült. *(A változás a cég felső vezetésében az év elején lezajlott változások része. A korábbi első számú vezető, Dr. Feller Antal, valamint a gazdasági vezérigazgató-helyettesi pozíciót betöltő Sz. Kis László 2023. december 31-ével nyugdíjba vonultak. Az új vezetőség többi tagja Füzesi Judit vezérigazgató, Dene László üzleti vezérigazgató-helyettes és Dr. Felsmann Balázs pénzügyi vezérigazgató-helyettes.)*



FORRÁS: SCHNEIDER ELECTRIC

Mitasz Ádám kezébe kerül a Schneider Electric gyöngyösi üzemének vezetése december elsejétől. Diplomája megszerzése után 2012-ben kezdett dolgozni a gyöngyösi üzemben tervezőmérőként. 2015-ben már a tervezőiroda vezetése volt a feladatköre, 2020-tól pedig a gyártási hatékonyságért felelős vezetővé léptették elő, majd a vevői projektekért felelős műszaki csapat vezetőjévé vált. *Siliga Tünde* korábbi gyárigazgató nemzetközi területen folytatja tovább karrierjét a cégen belül.

IT BUSINESS

Ipar 4.0 **technology**
IT - biztonság

üzleti döntéshozók **cloud**
információ
IT EXEC

mesterséges intelligencia
human
innováció



HUMANFIELD

EXECUTIVE SEARCH | SPECIALIST SEARCH

AZ IT-VEZETŐK ÉS SPECIALISTÁK
FEJVADÁSZATÁNAK PIACVEZETŐ SZAKÉRTŐJE



WWW.HUMANFIELD.HU