

Digitális Krónika

a digitális ökoszisztéma által kínált nemzetközi jó gyakorlatok az egyéni, társadalmi és gazdasági jólét elősegítésére

II. évfolyam 6. szám: 2021. március 31.

Tartalomjegyzék

I. 7 nap – 7 digitális válasz	2
Németország	2
UNESCO	2
Amerikai Egyesült Államok (USA)	2
Japán	2
Dánia	3
Észtország	3
Kína	3
II. A Digitális Európa Program hírei	4
III. Mit olvassunk? – OECD digitalizációs szakirodalmi ajánló	5
IV. Körkép – felszállásra felkészülni! Drónok repülnek a nagyvilágban	7
V. Fókuszban	13
A VIDEÓJÁTÉK-IPAR ÉS HATÁSAI: homo ludens, vagy már homo ludens digitalis?	13

I. 7 nap – 7 digitális válasz

Németország



Németországban [tavaly év végén bemutatták a „Digitális Oktatás Kezdeményezést”](#) – a programot a #bildungdigital, a Szövetségi Kormány és szakértők közötti, a digitalizáció oktatási követelményeiről és jövőbeli kilátásairól szóló online párbeszéd előzte meg. A kezdeményezéstől azt várják, hogy a digitális oktatás területei egyaránt megerősödjenek és kibővüljenek; ennek érdekében tovább kell fejleszteni a digitális tanulást, valamint valamennyi állampolgár tudását bővíteni kell a digitalizáció legfontosabb területein. Elérhetővé vált egy ingyenes mobilapplikáció is, amely interaktívan, játékosan ismerteti meg a felhasználót a digitális világgal, az adattal és a személyes adatok felelős felhasználásával.

UNESCO



„Mesterséges intelligencia: média- és információs műveltség, emberi jogok és a véleménynyilvánítás szabadsága” címmel [jelent meg az UNESCO új tanulmánya](#). A kiadvány a mesterséges intelligencia döntéshozatali és ellenőrzési rendszerekben való felhasználásának vizsgálata mellett ismerteti az MI alapjait, hatását a modern információs és médiakörnyezetre, illetve az ágazat új kihívásait, amelyek főként az információ létrehozásával és kezelésével összefüggő folyamatok egyre növekvő automatizálásához kapcsolódnak. A tanulmány célja, hogy hozzájáruljon az oktatást is körülölelő digitális környezet megértéséhez, valamint az új technológiák alkalmazásának, továbbá az oktatás digitális fejlesztésének irányt mutató stratégiák kialakításához.

Amerikai Egyesült Államok (USA)



Az amerikai [Nemzeti Kosárlabda Szövetség \(NBA\) hat csapatának tulajdonosai Blokklánc Tanácsadó Albizottságot \(BAS\) hoztak létre](#) annak vizsgálatára, hogy a liga hogyan tudná kiaknázni a kriptovalutákban rejlő lehetőségeket. A testület tagjának álláspontja szerint a blokkláncalapú digitális termékek jóval többek, mint pusztán belépésre jogosító elektronikus jegyek. A technológia lehetővé teszi a digitális termékek azonosíthatóságát, így végeredményben az egyediségét. Az ún. nem helyettesíthető tokenekre épül például az NBA Top Shot platformja is, amelyen digitális sorszámmal ellátott, nem másolható rövid szurkolói klipeket vásárolhatunk. A forgalomképes digitális termékekkel így megcélozhatóvá válik a globális piac.

Japán



A Tokiói Metropolitan Egyetem (TMU) kutatói [olyan algoritmust hoztak létre, amely nagyságrendekkel csökkenti a megrajzolt vonalak hologrammá alakításához szükséges számítási kapacitást](#), így a művelet hardver- és energiaigényét is. Az innovációval egy átlagos asztali számítógép teljesítménye is elegendő arra, hogy a szabadon rajzolt ábrákat valós időben alakítsa tiszta, éles, az iparági szabványoknak is megfelelő holografikus képpé. A megoldás új irányt mutathat a holográfia

alkalmazásának, így pl. a sebészeti beavatkozásokat vagy akár műszaki feladatok elvégzését távolról támogató technológiák továbbfejlesztésének.

Dánia

A Koppenhágai Egyetemen (KU) olyan [mesterségesintelligencia-algoritmust fejlesztettek ki](#), amely a betegadatok alapján 90%-os pontossággal képes megállapítani, hogy egy adott személy – megfertőződése esetén – várhatóan elhalálozik-e a betegség következtében. Ha a beteg kórházi kezelésre szorul, akkor 80%-os pontossággal azt képes jelezni, hogy szükséges lesz-e a gépi lélegeztetés. A kutatók közel 4.000 Covid-19 beteg adatait használták fel a rizikófaktorok és más tényezők súlyozásához. Az innováció főként a szükséges kórházi ágyak számának előrejelzésében nyújt segítséget.



Észtország

Egy észt vállalat olyan [levegőminőség-mérő megoldással állt elő, amely segít a Covid-19 terjedéséből adódó kockázatok nyomon követésében is](#). Az érzékelők valós időben követik a helyiségek széndioxid-szintjének változását, így azonnal képesek jelezni, ha szellőztetésre van szükség. A felhőalapú rendszert egy tallinni iskolában már elkezdtek használni: ismert, hogy a koronavírus-fertőzés kockázata magasabb a rosszul szellőző helyiségekben. A szenzorok naponta közel 500 alkalommal mérik a CO₂-koncentrációt, így a megfelelő döntésekkel csökkenthető a vírus beltéri terjedésének kockázata.



Kína


Kína fontos [szerepet szán a blokklánc-technológiának a széndioxid-kibocsátás csökkentését célzó hosszú távú stratégiájában](#) is: a cél, hogy 2060-ra elérje a karbonsemlegességet, ehhez pedig többek között a nagy volumenű zöld befektetések ösztönzésére is szükség van. A környezeti előnyökkel járó beruházások finanszírozására szolgáló ún. zöld instrumentumok iránt ugyan növekszik a kereslet, problémát jelent ugyanakkor annak nyomon követése, hogy az adott finanszírozási eszköz valóban pozitív környezeti hatásokkal járó beruházásban ölt-e testet. A blokklánccal alapuló tokenek éppen erre jelentenek megoldást, MI-megoldásokkal kiegészítve pedig a beruházások valós idejű adatgyűjtése és értékelése is megvalósulhat.



A [Solidity Services Hungary Kft.](#) által megvalósított projektek közül a blokklánccal alapuló okoszerződéses keretrendszer intelligens, hatékony és átlátható módon gyorsíthatja a tokenizálási folyamatot az egész világon. A blockchainalapú termékkövetési és felügyeleti lánc megoldásuk pedig átlátható, digitalizált munkakörnyezetet biztosít a mezőgazdasági és élelmiszeripari vállalkozások számára, egyszerűsíti a tanúsítási követelményeknek való megfelelést.

DIGITÁLIS KISOKOS

Mi is az a nem helyettesíthető token?



A *nem helyettesíthető token*, azaz NTF (angolul: Non-fungible token) a blokklánc, azaz egy osztott adatbázis ún. „főkönyvének”, vagyis a lánc gyakorlatilag valamennyi csomóponti számítógépe által hitelesített, titkosított nyilvántartásának digitális adategysége. **Minden token egy digitális dologhoz kapcsolódik** – ez lehet egy digitális kép, egy zeneszám, videó, azaz bármilyen alkotás, de akár egy digitális jelvény, bizonyítvány is. A technológia előnye, hogy **képes a tulajdonjog igazolására**: amíg ugyanis a digitális alkotások, állományok túlnyomó többsége lényegében korlátlanul sokszorosítható, az NFT az adott dologhoz kapcsolódik, és **folyamatosan nyomon követhető** az alapjául szolgáló blokkláncban.

A tokeneket egyre szélesebb körben használják: az NBA például erre a technológiára építette a Top Shot szurkolói platformját. Az NFT-k piaci kapitalizációja is ugrásszerűen nő; ugyanakkor nem szabad elfelejteni a technológia óriási számítás kapacitás-, így energiaigényét, azaz a blokklánc-tranzakciók **jelentős ökolábnyomát**.

II. A Digitális Európa Program hírei

Jól teljesítenek az európai fertőtlenítő robotok

Szerte Európában [február végén kerültek szétosztásra](#) a kórházaknak az első, a Bizottság beszerzéséből származó fertőtlenítő robotok, ahogy arról a Digitális Krónika is hírt adott pár hete; most pedig [megérkeztek az első eredmények a robotok alkalmazásáról](#).

Kifejezetten **eredményesnek mutatkozik a felhasználásuk**: a fertőtlenítést követően gyakorlatilag semmilyen organizmust nem lehet kimutatni, a fertőtlenítéshez szükséges időtartam jelentősen lerövidült, így a személyzet több időt tud a gyógyítási feladatokra fordítani, továbbá a robotok alkalmazása óta **gyakorlatilag nem történt fertőződés** a kórházi dolgozók körében. A robotokat a dán UVD Robots gyártja, és a fertőtlenítést ultraibolya fény segítségével végzik.

Előrelépés az uniós kiberbiztonsági stratégiával

Az uniós kiberbiztonsági stratégiában azon intézkedések kereteit határozta meg a Bizottság, amelyeket az információs rendszerek biztonsága, az uniós polgárok és vállalkozások, valamint a nyitott és szabad kibertér védelme érdekében lát

szükségesnek. A stratégiát illetően [a Tanács következtetéseket fogadott el](#), amelyben megerősítette a kiberbiztonság kulcsfontosságát az uniós célkitűzések között, egyben számos cselekvési területet kiemelt a következő évekre vonatkozóan. Ilyen például, hogy EU-szerte létrejön a biztonsági műveletek központi hálózata, vagy a kulcsfontosságú internetbiztonsági szabványok elterjedésének támogatása. A Tanács a stratégiához kapcsolódó részletes végrehajtási terv kidolgozására ösztönzi a Bizottságot és a főképviselőt.

Új uniós adózási szabályok a digitális platformokon való értékesítésre vonatkozóan

Módosították az adózás területén történő közigazgatási együttműködésről szóló irányelvet, amely [két tárgyban vezet be új szabályokat](#). Az egyik, hogy a digitális platformok 2023. január 1-jétől **kötelesek lesznek bejelenteni a tagállami adóhatóság részére azokat a jövedelmeket, amelyeket a platformjaikon való hirdetés által szerez az eladó**, így az online értékesítésből származó bevételek után is minden esetben megfizetésre kerül majd az adó. A szabályozás az EU-n belül és kívül működő digitális platformokra egyaránt vonatkozik.

A módosítás másik iránya, hogy **javuljon a tagállami adóhatóságok közti együttműködés**. A jobb információcsere és közös fellépés érdekében ezért eljárási szabályok kerültek meghatározásra.

III. Mit olvassunk? – OECD digitalizációs szakirodalmi ajánló

A mesterséges intelligencia munkaerőpiacra gyakorolt hatása (január 21.)

A mesterséges intelligencia munkára, innovációra, termelékenységre, valamint a képességekre és készségekre gyakorolt hatásait vizsgálja a tavaly év elején indult **OECD kutatási program (AI-WIPS)**. A program keretében elkészült [szakirodalmi szemle](#) kiemelt figyelmet szentel azoknak a kutatásoknak és vizsgálatoknak, melyek **az alkalmazottak számában, a fizetésben, a szükséges képességekben, a munkakörökben, valamint a munkakörnyezetben megfigyelhető változásokat célozzák**.

Az eddigi eredmények alapján **leginkább a felsőfokú végzettséget igénylő, személyes érintkezéssel nem járó munkakörökben dolgozóknak** kell majd felkészülni a leépítésekre, a mesterséges intelligenciára szakosodott munkakörök esetében ugyanakkor **jelentős bérnövekedésre lehet számítani**.

Lane, M. and A. Saint-Martin (2021), "The impact of Artificial Intelligence on the labour market: What do we know so far?", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 256, OECD Publishing, Paris

Távmunka-trendek a koronavírus-járványt megelőzően (január)

A [tanulmány](#) szerint a koronavírus járvány kitörését megelőzően az EU-ban a munkavállalók mindössze **15%-a látta el feladatait otthonról**; a távmunka inkább az IKT- és más tudásintenzív szektorokra volt jellemző. Az arányok azonban tagállamonként vegyes képet mutattak.

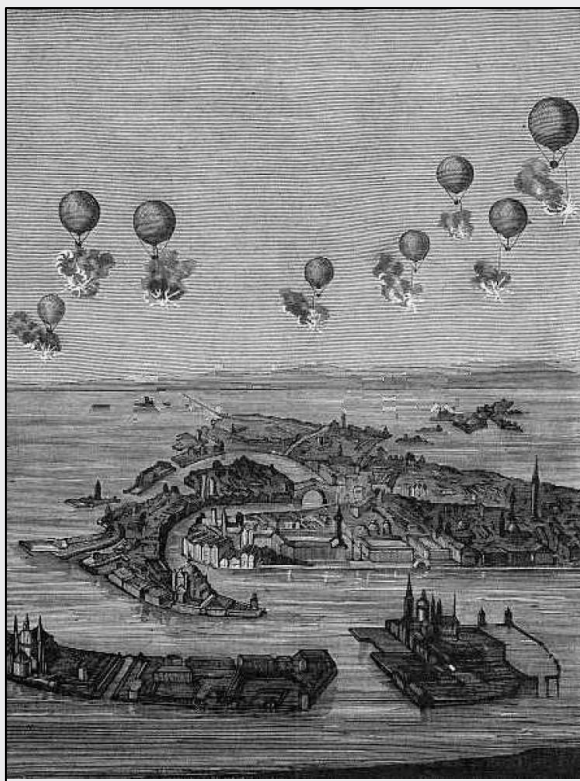
2020 áprilisa óta jelentősen megváltozott a helyzet: a járvány hatására ugyanis az EU-ban **dolgozók közel 40%-a teljes munkaidőben otthonról** végzi feladatait. Az átállás a legkönnyebben az **északi országoknak** sikerült annak köszönhetően, hogy munkavállalóik mintegy **30%-a már 2019-ben** rendszeresen vagy időnként otthonról dolgozott. A kutatási eredmények szerint a vállalkozások közül még **2020-ban is sokan csak ideiglenes megoldásként tekintettek a távmunkára**, hiszen a járványhelyzet nyári javulásakor azonnal visszaálltak a hagyományos munkavégzésre. Ez részben annak köszönhető, hogy a legtöbb ágazatban a személyes munkahelyi jelenlét során jobban ellenőrizhető a munkavégzés hatékonysága.

Milasi, S., I. González-Vázquez and E. Fernández-Macías (2021), "Telework before the COVID-19 pandemic: Trends and drivers of differences across the EU", OECD Productivity Working Papers, No. 21, OECD Publishing, Paris

(Kérjük vegye figyelembe, hogy az OECD által megjelentetett kiadványok letöltése nem ingyenes!)

IV. Körkép – felszállásra felkészülni! Drónok repülnek a nagyvilágban

Napjainkban már meg sem lepődünk azon, ha egy drónt látunk, annyira megszokott lett a jelenlétük. A drónokat más néven pilóta nélküli légi járműveknek is nevezzük (angolul: unmanned aircraft vehicle, UAV), és leggyakrabban azok a csodálatos felvételek jutnak róluk eszünkbe, melyeket ezek a kis szerkezetek készítenek a magasból. Nem ritka az sem, ha egy ismerősünknek van saját drónja, a 8-10 éves korosztályt célozva pedig már a gyerekjátékok között is széles választékkal találkozunk.



1. ábra: „Bombs over Venice”
(in: historytoday.com)

A távirányítású, pilóta nélküli repülő szerkezeteket [eredetileg katonai célokra](#) fejlesztették ki, elsősorban fegyverként, távoli rakétavetőként használták őket. Talán a legelsőnek tekinthető alkalmazásuk az 1850-es években történt, amikor az osztrák haderő léggömbökre szerelt robbanószerrel igyekezett Velencét elpusztítani, kevés sikerrel.

A drónok azóta egyre nagyobb szerephez jutnak [az élet legkülönbözőbb területein](#); gyakran használják őket felmérési, feltérképezési, adatgyűjtési munkára, leltározásra, megfigyelésre, áruszállításra stb. Az emberi tényező csökkentésére irányuló tendenciák meglepte nem csupán a hadiipar sajátja. Az elmúlt évtizedekben a termelési folyamatokban is számos digitális megoldás került kidolgozásra az ún. negyedik ipari forradalom, az ipar 4.0 keretében (ezzel tavaly novemberben megjelent 17. számunkban foglalkoztunk részletesebben).

Ezt tovább erősítették a koronavírus-járvány hatására elrendelt biztonsági intézkedések: a digitális megoldások nem csupán az egészségügyi kockázat mértékét csökkentik, hanem megoldást kínálnak a szakemberhiány bizonyos problémáira is.

Sok drón tevékenykedik például a [mezőgazdasági ágazatban](#), ahol a nagyobb területek rendszeres személyes bejárása helyett kínálnak kiváló alternatívát. A drónok felvételei nem csupán önmagukban nyernek itt felhasználást például a termés és a mezőgazdasági terület megfigyelésére vagy térképészeti célokra. A drónok ma már segítséget nyújtanak az öntözés és permetezés célzott tervezéséhez és végrehajtásához, ezen kívül az infravörös kameráknak köszönhetően – az egyes állatok kibocsátotta hőjel alapján – az állatállomány számon tartásához és a beteg

állatok gyors azonosításához is. Vannak továbbá olyan drónok, amelyek képesek szabályosan a földre „lőni” a vetőmagot, így azok hatékonyan alkalmazhatók mezőgazdasági területek beültetésére. Ebben a körben említésre méltó példa a [Droneseed](#) nevű vállalat, melynek technológiája alkalmas a tűz által elpusztított területek viszonylag gyors újrafásítására, erdő telepítésére.

A vonatkozó szabályozás az Európai Unióban

Az Európai Unió nemrég, **2019-ben** alkotott a tagállamokban teljes egészében kötelezően alkalmazandó rendeleteket a drónok biztonságos használata érdekében, ezek a következők:

- a Bizottság (EU) [2019/945. sz., felhatalmazáson alapuló rendelete](#) a légi jármű-rendszerekről és a pilóta nélküli légi jármű-rendszerek harmadik országbeli üzembentartóiról;
- a Bizottság (EU) [2019/947. sz. végrehajtási rendelete](#) a pilóta nélküli légi járművekkel végzett műveletekre vonatkozó szabályokról és eljárásokról.

Az uniós szabályozás **valamennyi olyan légi járműre** vonatkozik, amely a fedélzetén tartózkodó pilóta nélkül üzemel vagy amelyet ilyen üzemmódra terveztek, és amely önálló vagy távirányítással történő üzemelésre képes.

Ezek használatához – részletes műszaki követelmények és műveleti leírások által behatárolt szempontoktól függően, különböző kategóriák és osztályok szerint – **bejelentési vagy engedélyeztetési kötelezettség** kötődik, számos esetben az irányító pilóta számára **képzési előírással**.

Mindez nem vonatkozik az ún. „nyílt kategóriába” tartozó drónokra, ezek **szabadon használhatók**. Ide a 25 kg alatti drónok tartoznak, ha azt a pilóta folyamatosan képes figyelemmel tartani (külön eszköz, pl. távcső nélkül). Feltétel még, hogy a drón **nem repülhet embertömeg felé** vagy drónozás előtt kifejezetten elzárt területre, és nem szállíthat árut.

A szabályozás foglalkozik még egy közös megfelelőségértékelési rendszerrel, és egységes címkézést vezet be az EU-ban forgalomba hozott drónokra. A szabályokról informatív oktatóanyagok találhatóak az Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynöksége (European Union Aviation Safety Agency, EASA) [honlapján](#).

Az uniós szabályozás tényleges alkalmazásának kezdete a koronavírus-járvány miatt [2020. december 31-ére](#) tolódott. Ekkortól a tagállamok nemzeti szabályait az uniós rendeletekben foglaltakkal összhangban kell alkalmazni, azzal nem lehetnek ellentétesek, illetve a rendeletek bizonyos esetekben kifejezett felhatalmazást adtak egy-egy meghatározott területen

- a nemzeti szabályozás megalkotására (pl. a drónok által használható repülési zónák kijelölésére) vagy
- a rendeletnél szigorúbb nemzeti szabályok elfogadására.

A szigorítás lehetőségével élt Magyarország, amikor elfogadta [a légi közlekedésről szóló 1995. évi XCVII. törvény](#) módosítását; ez a törvény vonatkozik – egyebek mellett – a drónok használatára is: bár a köznyelv így hivatkozik rá, hazánkban **nincs külön „dróntörvény”**. A magyar jogi szabályozás a játéknak minősülő és a nem játéknak minősülő légi járművek között tesz különbséget.

A nem játéknak minősülő drónok használata akkor jogszerű, ha a drónt és az üzemeltetőt az Innovációs és Technológiai Minisztériumnál (ITM) nyilvántartásba vették. Nem kell regisztrálni a **játéknak minősülő drónt**, azaz azt a drónt, amely legfeljebb 120 gramm, nincs rajta adatrögzítő (pl. kamera), és legfeljebb 100 méterre képes eltávolodni a pilótától. **Minden más esetben a regisztráció kötelező** a drón használatához, lakott terület felett továbbá [eseti légtér kijelölése](#) szükséges. Fontos még, hogy a használathoz a légiforgalmi szolgáltatásokat nyújtó legnagyobb – állami tulajdonú – hazai szervezet, a HungaroControl Zrt. által fejlesztett honlap és **mobilalkalmazás alkalmazása kötelező**.

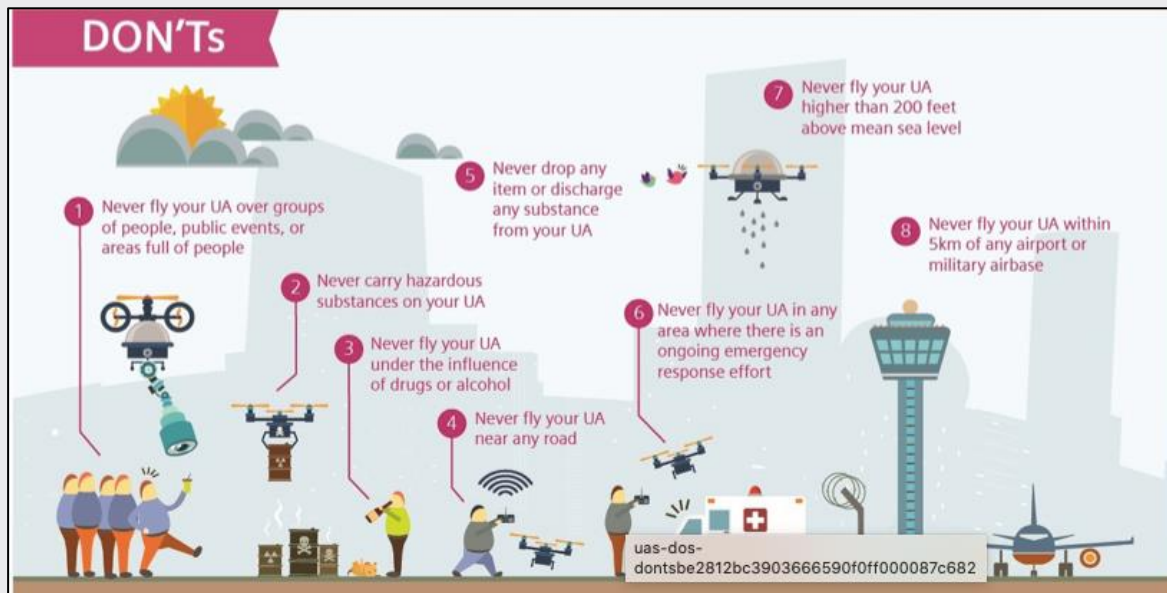
Ezen túlmenően [felelősségbiztosítással is](#) kell rendelkezni a drónos műveletekhez.

Drónok reptetése az Európai Unión kívül

Az Európai Unió területén tehát közel hasonló szabályozással találkozhatunk az uniós rendeletek okán. De mi a helyzet máshol?

Ausztráliában a [polgári repülésbiztonsági hatóság \(Civil Aviation Safety Authority, CASA\) honlapja](#) széles körű tájékoztatást nyújt a hatályos szabályozásról. A felületen egyszerűen, online elvégezhető a drón regisztrációja, amely (a drón méretétől függetlenül) kötelező, ha a drón használatára jövedelemszerzési célból kerül sor. Ebben az esetben külön „távoli pilóta engedély” (remote pilot licence) megszerzése is szükséges. A [szabadidős drónhasználat](#) szabályai szerint egyébként drónt csak nappal és látótávolságon belül lehet reptetni, a talaj felett legfeljebb 120 méter magasságig. A drón nem repülhet embertömeg (strand, park, rendezvények helyszíne) felett, és legalább 30 méter távolságot kell tartani más személyektől. A honlapról letölthetők azok az alkalmazások is, amelyek térképekkel segítenek eligazodni abban, hogy az aktuális területen milyen szabályok érvényesek.

Szingapúrban az illetékes hatóság, a [Civil Aviation Authority of Singapore \(CAAS\)](#) honlapján összegyűjtve található meg a legfontosabb szabályok: az előzőekhez hasonlóan, itt is a drón súlyától és az azzal végzett tevékenységtől függően vannak a feltételek meghatározva. A szingapúri előírások megkülönböztetik a drónok szabadidős, oktatási, valamint jövedelemszerzési célú használatát. 2021. február 1-jétől minden olyan pilótának, aki 1,5 kg és 7 kg közötti súlyú drónt használ szabadidős vagy oktatási célból, egyszeri, 2 órás időtartamú alapképzésen kell részt vennie a hatóságnál (UA Basic Training). Ennél nagyobb drónok esetén pedig pilótaengedély megszerzése kötelező (UA Pilot licence).



2. ábra – Biztonsági előírások Szingapúrban ([forrás](#))

Indiában a pilóta nélküli légi járműveknek (unmanned aircraft, UA) három csoportját különböztetik meg:

1. távirányítású légi járművek (remotely piloted aircraft, RPA),
2. önállóan repülésre képes, programozható légi járművek (autonomous aircraft) és
3. a modellrepülőgépek (model aircraft).

A drónok az első kategóriába tartoznak, a drónszabályozás ehhez a rendszerhez igazodik. Az országban csak a [Polgári Légiközlekedési Főigazgatóság](#) (Directorate General of Civil Aviation, DGCA) által [nyilvántartásba](#) vett drónok repülhetnek (a gyártó, dróntípus, modell megnevezése elérhető a honlapról, a cikk írásakor 19 féle drón szerepel a nyilvántartásban). A drón reptetéséhez **előzetesen mind a tulajdonost, mind a drónt külön is regisztrálni kell** ugyanennél a hatóságnál; ennek elmaradása büntetést von maga után. A tájékoztatás szerint ez a regisztráció mindössze 25 perc alatt elvégezhető. Enyhébben ítélemdők meg Indiában is a kisebb drónok: legfeljebb 250 gramm súlyú (nano) drónhoz nem kell külön egyedi azonosítószámot igényelni, és ha ez a drón nem repül 15 méternél magasabban, akkor a pilótának nem kell külön engedély sem (unmanned aircraft operator permit, UAOP). Ezek használata tehát szabadon történhet.

Még egy esetben nem kell pilótaengedély (de regisztráció már igen): a 250 gramm és 2 kg közötti tömegű (mikro)drónnal legfeljebb 60 méter magasságig folytatott műveletekhez. Egy drón sem repülhet egyébként 120 méternél magasabban, és minden egyes repülés előtt külön repülési engedélyt kell kérni egy mobilalkalmazáson keresztül. [2021-től új szabályozás](#) léphet hatályba az Indiában bejegyzett drónokra, melyet akkor is alkalmazni kell, ha magát a műveletet Indián kívül folytatják le. A tervek szerint bizonyos új korlátozásokat is bevezetnének a 250 grammnál kisebb drónokra (pl. sebesség előírása) úgy, hogy azokat már a gyártó garatálja (pl. eleve ne legyen

képes 15 méternél magasabba emelkedni). Indiában – az európai 16 éves korhatárral szemben – 18 éves kortól lehet engedélyt szerezni drónok reptetéséhez.

Az **Amerikai Egyesült Államokban** a felhasználási cél szerint különböző szabályok vonatkoznak 1. a hobbidrónosokra és a modellrepülőgépek reptetőire; 2. a jogosítvánnyal rendelkező drónpilótákra és a kereskedelmi célú használókra; 3. a közbiztonsági és kormányzati célú felhasználásra; és végül 4. az oktatási célú használatra a diákok és tanárok számára. A 250 gramm feletti drónokat előzetesen itt is regisztrálni kell az illetékes hatóságnál, ez a [Federal Aviation Administration \(FAA\)](#). A regisztráció 3 évre szól, annak elmaradása – szélsőséges esetben – akár 3 évig terjedő szabadságelvonással járó büntetés kiszabását is maga után vonhatja. A regisztrációs számot fel kell tüntetni minden drónon, ez a tulajdonos felelőssége. A drónhasználat alsó korhatára egyébként 13 év.

Kína a civil felhasználású drónok piacának egyik [vezető szereplője](#). A tavalyi évben ezen drónok első nemzetközi szabványát fogadták el Kínában, amely a drónok kategorizálásán és osztályozásán alapul; és további 5 szabvány van előkészítés alatt. Idén pedig a kínai állami posta a kifejezetten a [pilóta nélküli légi járművekkel végzett expressz kézbesítési szolgáltatásokra](#) vonatkozó sztenderdjét alkotta meg. Ez az első ipari szabvány a drónokkal végzett szolgáltatásokra vonatkozóan az országban, szabályozási körébe azok a csomag nélkül legfeljebb 116 kg súlyú szállító drónok tartoznak (ezek súlya felszállásor max. 150 kg lehet), amelyek legfeljebb 100 km/h sebességgel repülnek. A szabvány egyéb műszaki, biztonsági és üzembehartói feladatokat is meghatároz. Fontos lépés ez, mert innentől kezdve a kézbesítési szolgáltatásokat nyújtó más vállalatok is átvehetik az abban foglaltakat, így a szabvány nagyban hozzájárul a drónnal végzett kézbesítési szolgáltatások piacának növekedéséhez.

A drónok, a technológia további fejlődése

A drónokkal végzett szolgáltatások piacának értéke a [PwC elemzése szerint](#) már most is meghaladja a 127 milliárd USD-t. Az [európai piacra vonatkozó becslés](#) szerint 2035-re a pilóta nélküli légi járművek ágazatában a foglalkoztatottak száma meghaladja majd a 100.000 főt, és évente több mint 10 milliárd EUR értékű gazdasági hatással jár majd a szolgáltatások piacán.

Könnyű belátni, hogy a drónokban rejülő lehetőséget a beleépített technika határozza meg, így a **technológiai fejlesztések a drónokkal végzett szolgáltatások elterjedését is eredményezik.**

Az [airdronecraze.com](#) oldal szócikke a dróntechnológia fejlődésének 7 generációját különbözteti meg:

- az **1. generáció** a távirányítós repülő járműveket jelenti;
- a **2. generáció** fix, statikus felépítésű, rajta rögzített kamera található, videófelvételt vagy állóképeket készít, manuális vezérlés alapján;
- a **3. generáció** még mindig statikus felépítésű, kéttengelyes giroszkóppal és HD-kamerával van felszerelve, az alapvető biztonsági felszereléssel rendelkezik, és támogatott vezérléssel működik;
- a **4. generáció** már a repülési sajátosságokhoz igazodó, átalakuló (transzformatív) szerkezeti felépítésű (pl. áramlásrontó lapok, dinamikus

súlypontáthelyezés), háromtengelyes giroszkóp (ún. „gimbal”) van rajta, 1080p HD vagy nagyobb érzékenységű berendezéseket alkalmaz, a biztonsági felszerelése az előzőnél fejlettebb, és „autopilot” (robotpilóta) mód működteti;

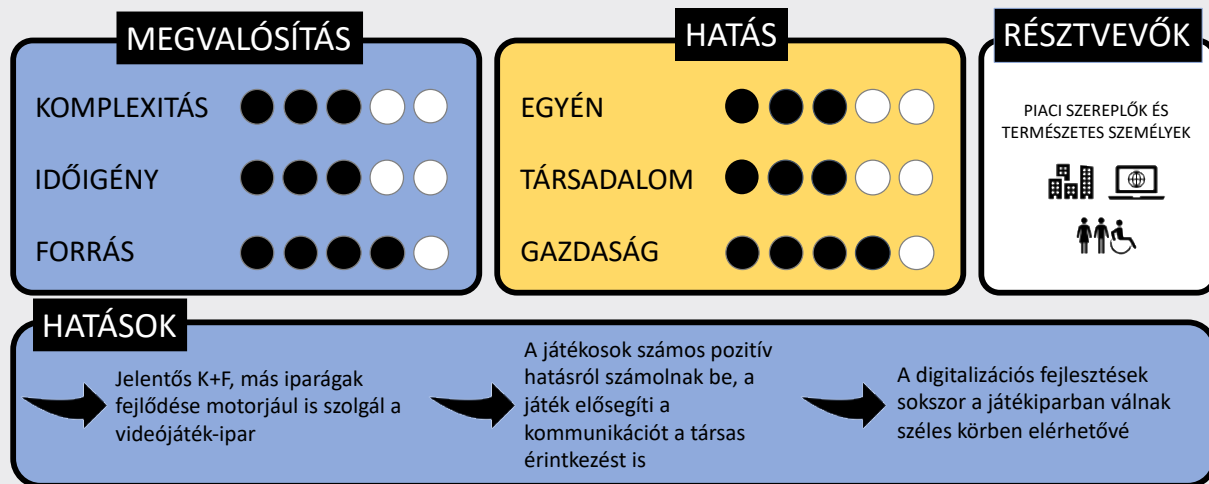
- az **5. generáció** az előzőknél írt transzformatív szerkezeti felépítés mellett már 360 fokos giroszkóppal („gimballal”) rendelkezik, 4K vagy nagyobb érzékenységű műszereket működtet, és intelligens repülési üzemmód a műveletek alapja;
- a **6. generáció** a kereskedelmi és egyéb biztonsági, alkalmazási előírásokon alapul, amelyekhez igazodóan a drón testreszabható, automatizált biztonsági rendszere van, és önállóan, légtértudatosság mellett („airspace awareness”) üzemel;
- a **7. generáció** esetében – az előzőekben jelzettekén túl – teljesen automatikus a repülési feladat végrehajtása: intelligens módon magától végrehajtja a fel- és leszállási, valamint a célok szerinti feladatokat.

Jelenleg már a 7. generációs technológiák elterjedése zajlik; egyre több az okos (smart) érzékelőkkel felszerelt, ún. okosdrón a piacon (az első okosdrón „Solo” volt, a 3DRobotics innovációja).

Ezen légi járművek vezérlése már mesterségesintelligencia-alapú, valós idejű adatátvitellel folyamatosan kommunikál (5G hálózatok fontossága), és intelligens érzékelők támogatják a repülését.

V. Fókuszban

A VIDEÓJÁTÉK-IPAR ÉS HATÁSAI: homo ludens, vagy már homo ludens digitalis?



Bár a játék és maguk a játékok egyidősek az emberiséggel, sőt, idősebbek is annál, a videójátékok ugyanakkor – a digitalizáció legújabb kori térnyerésének köszönhetően – csupán csak pár évtizede vannak jelen. Azonban ilyen rövid idő is elég volt ahhoz, hogy a videójáték a digitális termékek piacának egyik **meghatározó szegmensévé** váljon.

A legelső videójáték közel hatvan éve jelent meg – a robbanásszerű elterjedés korai korlátja a játékokat futtató számítástechnikai berendezések ára és mérete volt. Lényegében a 80-as évekig, azaz a személyi számítógépek első generációjának megjelenéséig kellett várni, hogy a digitális szórakozás a játéktermékből az otthonainkba költözhessen.

A személyi számítógépek és játékgépek egyre szélesebb kör számára elérhetővé válása, másrészt azok teljesítményének folyamatos fejlődése miatt egyre összetettebb játékokat tudtak fejleszteni a sorra létrejövő stúdiók, ami később közvetlenül a videójátékok műfajainak elkülönüléséhez is vezetett. Mára a legnépszerűbb típusok – a klasszikus játéktérmi hagyományokra épülve – az ún. platformer és ügyességi játékok, a kaland- és szerepjátékok, a stratégiai játékok, illetve a kalandjátékok közé is sorolható ún. FPS-ek (first person shooter), azaz a „lövöldözős” játékok (természetesen a műfajoknak, a besorolásoknak számos megközelítése és átfedése van).

Az elemzők álláspontja hasonló abban a tekintetben, hogy **a videójáték-ipar további óriási növekedés előtt áll**. Ehhez a koronavírus-járvány is hozzájárult, ugyanis a szociális távolságtartás okán a játékipiacon is felértékelődtek, népszerűbbé váltak a digitális játékok, az online kapcsolattartási lehetőséget (is) kínáló szórakoztató rendszerek, platformok. A globális videójáték-piac értékét 2020-ban 162,32 milliárd dollárra (USD) becsülték, amely az előrejelzések szerint öt éven belül szinte meg is duplázódhat, megközelítve a 300 milliárd dolláros értéket.

A videójátékok társadalmi jelentősége

A videójátékok egyre elterjedtebb szórakozási formát jelentenek: egy kutatás szerint ezekkel a játékokkal játszóók száma [a közeljövőben, 2023-ra meghaladja a 3 milliárd főt világszerte](#), ennek következtében a műfaj társadalmi jelentőségét is vizsgálni kell. **Magyarországon is hasonló a terület jelentősége:** egy pár évvel ezelőtti [hazai kutatás](#) feltárta, hogy a 18 és 65 év közötti internetezők több mint fele játszik videójátékkal.

Fontos továbbá az is, hogy a sztereotípiákkal ellentétben nem csak egy szűk (kor)csoportra jellemző a videójátékok aktív használata: az [AARP 2019-es adatai is alátámasztják](#), hogy egyre szélesebb kört, egyre több korcsoportot szórakoztat. Amíg 2016-ban az aktív, ötven év feletti videójátékosok száma 40 millió köré volt tehető, 2019-re ez a szám 50 millió fölé nőtt, és folyamatosan emelkedik.

A videójátékosok által érzékelt pozitív hatások

A szórakoztató szerepük mellett a digitális játékokkal játszóók **számos pozitív jelenségről, hatásról számoltak be**. A JátékosLét Kutatóközpont közel 9 ezer választ összesítő [online kutatása](#) alapján az állapítható meg, hogy a játékosok főként az idegennyelv-tanulásban (8,4%) fejlődtek, de javultak a logikai, stratégiai készségeik is (7,6%), emellett sokan számoltak be a csapatmunkával, együttműködéssel összefüggő készségeik javulásáról (6,4%) vagy a helyzetfelismerésben való fejlődésről is.

Korábban utaltunk rá, hogy a világjárvány miatt a mindennapi élet számos területe, folyamata **a digitális, online térbe került át** részben vagy egészben: ez természetesen a játékra, valamint a játékok során létrejövő kommunikációra, a játékok kapcsán kialakuló társas kapcsolatokra is igaz. A játékosok életében mind a digitális játék során kialakuló, kezdetben online kapcsolatok, mind létrejövő játékos-, vagy ún. gamer-közösségek is jelentős szerepet kapnak – sőt, ezek az online ismeretségek gyakran átkerülnek a valós életbe, a fizikai térbe is.

A videójáték-ipar és a digitalizációs fejlesztések

A Brookings Institution [vizsgálta](#) a nemzetgazdaságok szempontjából kiemelt jelentőséggel bíró, a gazdasági fejlődés motorjául is szolgáló iparágakat: az eredmények azt mutatják, hogy az ilyen, más iparágak fejlődésére is **kiemelt hatással lévő terület az informatika és a szoftverfejlesztés** – amelyek gyakorlatilag a videójáték-ipar legfontosabb szektorai.

A különböző platformokra fejlesztett játékok között óriási a verseny, ezért az iparág a (digitalizációs) K+F igazi motorját jelenti: sok esetben előfordul, hogy éppen a videójátékok vagy a videójáték-ipar részét képező **konzolok, játé gépek, számítástechnikai eszközök területén** jelennek meg olyan innovatív megoldások, amelyekre **korábban csak azok ipari, esetleg katonai felhasználása volt jellemző**. Áttörést jelentett korábban pl. az egyik legnagyobb konzolcsalád optikai érzékelőkkel ellátott kiegészítője, amely többek között a játékosok mozgását követte, de a virtuális

Digitális Krónika

valóság élménye is a videójátékokon keresztül jut el manapság a legtöbb felhasználóhoz.

Fontos megemlíteni azt is, hogy a hardverfejlesztések mellett pl. a **mesterségesintelligencia-alapú megoldások is figyelmet kapnak** a játékiparban. Az egyre összetettebbé váló stratégiai vagy logikai játékok ugyanis egyre inkább képesek az emberi gondolkodás szimulálására – a gép reakciói már korántsem „gépiesek”, hanem érdemben előre gondolkodva reagálnak, adott esetben blöffölnek, ha kell, és akár be is csapják az ellenfelet, szinte elfeledtetve velünk, hogy valójában kivel vagy mivel, ki vagy mi ellen is játszunk.



Az [XREAL Games Kft.](#) a virtuálisvalóság-alapú (VR) játékok terén végez fejlesztéseket hazai és külföldi piacra. A vállalkozás a videójáték-gyártás során is használt innovatív technológiák alkalmazásával törekszik új kontextusba helyezni a játékelményt.

HA SZERETNÉ MEGISMERNI A LEGÚJABB TRENDEKET, HALLGASSA ÖN IS AZ MI STÚDIÓ ADÁSAIT!

Az MI Stúdió a hazai mesterségesintelligencia-ökoszisztéma podcastja, ahol heti rendszerességgel a legfelkészültebb szakértőkkel fejtjük meg az MI rezdüléseit és mutatjuk be a legújabb trendeket. Keresse a fő podcastlelőhelyeken!

[Spotify](#); [Apple Podcasts](#); [YouTube](#)

VÉLEMÉNYÉT, HOZZÁSZÓLÁSÁT, JAVASLATAIT várjuk:
DJP Observatory Team observatory.team@dinkft.hu címen