

## A mesterséges intelligencia megjelenése a zenei szektorban

**A digitalizáció az élet minden területén megjelent az utóbbi években, így többek között a zene világában is teret hódított: a korábbi cikkeinkben bemutatott platformok mellett megjelentek „robotkarmesterek”, illetve különböző, a mesterséges intelligencián alapuló „zeneszerző-szoftverek” is. A mesterséges intelligencia és a robotok kapcsán az egyik leghangsúlyosabban megjelenő félelem, hogy azok el fogják venni az emberek munkáját. Valós félelem lehet ez a zene világában is? Előfordulhat, hogy évek múlva már nem lesz szükség karmesterekre vagy zenészerzőkre, és egy „gép” képes lesz akár a kreatív folyamatokban is részt venni? Vagy az innovatív megoldások éppen, hogy lehetővé teszik a művészet magasabb szintre emelését? Jelen cikk ezekre a kérdésekre keresi a választ, bemutatva a mesterséges intelligenciára épülő megoldások előnyeit és hátrányait a zene világában.**

A digitalizáció és a robotizáció iparágtól függetlenül képes hatékonyabbá és eredményesebbé tenni a működést. A vállalati életben a szoftverrobotok óriási hatékonyságnövelést eredményezhetnek: a standardizált, adminisztratív jellegű munkakörökben képesek kiváltani az embereket azáltal, hogy lemásolják az emberi tevékenységet. Olyan folyamatok esetében, amelyek végrehajtása demotiválja a munkatársakat, nem túl komplexek, gyakran ismétlődőek és jól definiáltak, a szoftverrobotok alkalmazása kiváló döntés, ugyanis sokkal gyorsabban képesek elvégezni a munkát, mint a humán munkaerő, hibamentesen, és akár éjszaka is, non-stop módon képesek dolgozni, mindez pedig elősegíti a gazdaságos működést. A robotok és a mesterséges intelligencia azonban már nem csupán a vállalatok életében jelent meg az utóbbi időben, hanem akár a kreatív iparágakban, köztük a zene világában is. A jelenség természetesen igen megosztó. Míg egy vállalat életében fontos, hogy kevesebb legyen a hiba, hiszen súlyos gondokat okozhat, ha például egy félrekattintás miatt másik számlára sikerül utalni, azonban a zenében, amely a kreativitásra épül, a devianciák vagy „hibák” éppenséggel az egyediség jelei is lehetnek.

Egyesek szerint a mesterséges intelligencia a művészet végét jelenti, mások azonban az ebben rejlő lehetőségeket emelik ki, hiszen – korábbi cikkünkökből idézve –, „amennyiben nem használjuk ki a technológia által nyújtott előnyöket, a lehetőségek el fognak menni mellettünk” (*A klasszikus zene „társkereső” platformjai, Zenekar, 28 évfolyam, 2. szám*). Gyakori félelem a gépekkel, robotokkal szemben, hogy elveszik az emberek munkáját – vajon ez igaz lehet akár a karmesterekre vagy a zenészerzőkre is? Előfordulhat, hogy akár érdekesebb vagy „jobb” zenét készít egy alkalmazás, mint egy zenészerző? Jelen cikk néhány, a mesterséges intelligenciára épülő, innovatív megoldást kíván bemutatni a zene világában.

### Vezénylő robotok, mint a jövő karmesterei?

A digitális kor egyik leginnovatívabb projektje a Detroit Symphony Orchestra nevéhez köthető: 2008-ban a zenekart egy koncert erejéig egy Honda Asimo-robot vezényelte. Az esemény nagy közönségszenzáció volt; tömegek voltak kíváncsiak rá, hogy mindez hogyan valósulhat meg. A kezdeményezés azonban nem egyedülálló: 2017-ben az ABB YuMi robotja vezényelte a Lucca Philharmonic Orchestrát és olyan világsztárokat, mint Andrea Bocelli közös koncertjét. Az innovációt kedvelő, lelkes „laikusokon” túl szakmabeliek is számos pozitívumot emeltek ki a robot kapcsán. Ilyen pozitívum például a robot rugalmassága, öntanuló mivolta (mindösszesen néhány nap alatt megtanulta a darab vezénylését), illetve az, hogy nem csak egy metronóm módjára üti a ritmust, hanem a zenei finomságokat is érzékeltetni tudja. Egyes vélemények szerint a robot segíthet kezelni azt a kihívást is, hogy a karmestereknek gyakran egyik nap Amszterdamban, másik nap New Yorkban, azt követően pedig például Németországban kell lenniük: a robot akár helyettesítheti őket egy-egy próbán, így a zenekar sosem marad egyedül. Mások azt hangsúlyozták, hogy a robot „kevésbé problematikus, mint a valódi zenész”, és még lámpaláza sincs. Korlátot jelent azonban, hogy reagálni és improvizálni nem tud.

A legfejlettebb megoldás a japánok által létrehozott „Alter”-robot, amely 2018-ban debütált karmesterként. Ez már képes kontrollálni a tempót és a dinamikát is, illetve saját akaratának megfelelően mozog: a program „betáplálja” a kottát a robotba, amelyet az interpretál, és mozgásába is beépít. Mindezek ellenére természetesen kérdéses, hogy valóban helyettesíthető-e a karmester, hiszen a finomságok érzékeltetése és a zenekar rezdüléseinek érzékelése kulcsfontosságú.



*A „robotkarmesterek” idővel helyettesíthetik akár a „húsvér” karmestereket is?*

*A mesterséges intelligenciára épülő „zeneszerző-szoftverek” segítségével bárkiből, bárhol zeneszerző válhat*

## Mesterséges intelligencia, mint a jövő zeneszerzője?!

A mesterséges intelligencia zenében történő felhasználása az elmúlt években dinamikus növekedésnek indult. Megjelentek különböző zeneszerző programok, amelyek milliók számára tették lehetővé, hogy zeneszerzővé váljanak mindenféle előképzettség nélkül: csupán a stílust, tempót és a hangulatot kell megadniuk, és a program pillanatok alatt generál egy egyedi zeneművet. Némelyik alkalmazás és zenemű annyira jól sikerült, hogy fogyasztói tesztek során a hallgatók (akár szakavatott fülek) sem tudták megkülönböztetni, hogy melyik Bach és melyik a mesterséges intelligencia szerzeménye. A mesterséges intelligencia akár olyan zeneművek születését is elősegítheti, amelyek teljesen újszerű hangzásvilággal rendelkeznek. Egy zenekar például az első Grammy jelölését is a mesterséges intelligenciának köszönheti: ezt alkalmazva készíteni tudott egy olyan zeneművet, amely szakított az addigi hangzásvilággal.

Napjainkban több zenére, zeneműre van szükség, mint valaha a tartalomgenerálók egyre növekvő számá-

nak köszönhetően. A 2010-es évek elején három zeneszerző, Drew Silverstein, Sam Estes és Michael Hobe különböző hollywoodi filmek zenéjén dolgozott, amikor is elárastotta őket rengeteg felkérés különböző háttérzenék készítésére filmekhez, videójátékokhoz, egyéb tartalmakhoz olyanoktól, akiknek nem volt idejük vagy lehetőségük saját zenét kreálni, azonban nem szerettek volna „stock” zenét használni, hanem valami egyedire vágytak. A megkeresésekre válaszul a trió megalapította az Amper Music-ot, amely a mesterséges intelligenciát felhasználva készít egyedi zeneműveket. Emellett számos egyéb, hasonló céllal létrejött alkalmazás is azonosítható a piacon, a következőkben ezek közül mutatunk be néhányat.

### 1. Amper Music

Az Amper Music használata kifejezetten egyszerű; néhány kattintással előállítható a zenemű: a műfaj és a hossz kiválasztását követően a mesterséges intelligencia elkészíti a zenét, amelyet aztán tetszőlegesen szerkeszthetünk a továbbiakban, a végeredményt pedig letölthet-

jük. A könnyű használat és a munkafolyamat drasztikus felgyorsítása mellett az alkalmazás további előnye a jogdíjmentesség, illetve fontos megemlíteni, hogy - egy API segítségével - lehetőséget nyújt arra is, hogy a vállalatok a saját rendszereikbe integrálják, platformjaikhoz kapcsolják a megoldást.

A használat különböző licencek megvásárlásával lehetséges, amelyek örökké érvényesek. A személyes (29\$) csak saját projektek kapcsán alkalmazható, a létrehozott zenék reklám- és promóciós célokat nem szolgálhatnak. Az „alap” vállalati licenc (74\$) szintén nem használható reklámcélokra, csupán a szakmai jellegű belső és külső projektek (például egy belső tréning-videó zenei aláfestése) kapcsán jelentenek segítséget. Természetesen lehetőséget nyújt az alkalmazás arra is, hogy reklámok kapcsán is alkalmazzuk a létrehozott zenéket, azonban ez jóval drágább licencek megvásárlásával válik lehetővé (399\$, illetve 1199\$ - az igényektől függően). Egyedi megállapodásra is lehetőség van, amennyiben egyéb használati célok is előtérbe kerülnek.

A fogyasztói visszajelzések kiemelik az egyediséget, gyorsaságot, személyre szabhatóságot és a kiváló minőséget: „látszik, hogy a szoftver sok éven keresztül „tanult” zeneelméletet”, valamint pozitívként hangsúlyozzák az örökös licenchasználatot. Egyes vélemények szerint nincs jelenleg alternatívája az Ampernek a piacon. Néhányan kiemelik, hogy előfordulhat, hogy a jövőben „elveszi” az „alacsonyan csüngő gyümölcsöket” („low hanging fruits”) – azaz a könnyen, kevés energiabefektetéssel elérhető sablon-zeneírás lehetőségét, azonban ezzel együtt lehetőséget nyújt arra, hogy a minőségi zenére, magasabb hozzáadott értékű tevékenységekre koncentrálhassanak a zeneszerzők, illetve akár az újszerű ötletek generálásában is segítséget nyújthat.

## 2. AIVA

Az AIVA az Amper Music-hoz hasonló megoldást kínálja: a mesterséges intelligenciát felhasználva segíti a kreatív folyamatokat, segítségével minden eddiginél gyorsabban hozható létre egyedi zene. Számos stílus megtalálható a kínálatában, a rock-tól a modern filmzenén keresztül a jazzig, amelyek közül igényeinknek megfelelően, néhány kattintással kiválaszthatjuk azt, amelyik a legjobban illeszkedik projektünkhöz. Megadhatjuk továbbá a hangnemet, tempót, a zene kívánt hosszát, hangszerelését, amely paraméterek alapján a program néhány másodperc alatt elkészíti a művet. A jogdíjak kérdéskörét is kezeli az alkalmazás: a „Pro” csomagot választva a kompozíció szerzői joga örökké a miénk lesz, és akár kereskedelmi célokra is használhatjuk a készített zeneművet – korlátozások nélkül.

Az AIVA különböző csomagokat szab meg – a használati céloktól, valamint attól függően, hogy egyéni

vagy vállalati felhasználásról van szó, továbbá diákoknak is nyújt kedvezményt. Személyes használat esetén az ingyenes verzió keretében létrehozott zenék szerzői joga az AIVA tulajdonát képezi, maximálisan 3 darabot lehet letölteni havonta, a zenék maximális hossza 3 perc lehet, és a művek kereskedelmi célokra nem használhatók fel. A standard csomag (11 Euró havonta – éves előfizetés esetén) 15 letöltést és maximálisan 5 perces videók létrehozását teszi lehetővé, valamint bizonyos korlátozásokkal a kereskedelmi használatot is „megengedi” (YouTube, Twitch, Tik Tok, Instagram). A fentebb említett Pro csomag (33 Euró havonta – éves előfizetés esetén) keretében pedig teljes mértékben mi rendelkezünk a zenemű felett minden tekintetben. A vállalatok számára egyéni árajánlatokat szab meg az AIVA – az igényeknek megfelelően.

A szoftver népszerűségét mutatja, hogy olyan vállalatok/szervezetek, mint például a Vodafone vagy a TED is az AIVA-t alkalmazza a saját tartalmak készítésére.

## 3. Ecrett Music

A fentiekhez hasonlóan az Ecrett Music is a videójátékok, filmek és egyéb tartalmak háttérzenéinek elkészítésében nyújt segítséget. Előnye a jogdíjmentesség, az egyszerű interfész, amelynek köszönhetően zenei tudás nélkül válhat bárki zeneszerzővé, valamint fontos megemlíteni a folyamatos fejlesztést is: havonta több mint 500 ezer mintázatot adnak hozzá a „készlethez”.

Használata a fentebb bemutatott szoftverekhez nagyon hasonló: kiválaszthatjuk a témát (például divat, fitness, természet, éjszakai élet, étel stb.), hangulatot (például boldog, békés, nyugodt, szomorú, „chill”) és a műfajt (például hip hop, akusztikus vagy filmzene). Még ha a beállítások azonosak is, a szoftver minden alkalommal különböző, egyedi zenét fog generálni néhány másodperc alatt. Az így létrehozott zenemű letölthető azonnal, vagy igény szerint testreszabható: megváltoztatható a hangszerelés és a zene struktúrája blokkonként. A szoftver a legutolsó 10 művet automatikusan elmenti, és külön mappákba rendezi a kedvencként megjelölt zenéket, illetve azokat, amelyeket letöltöttünk.

Az Ecrett Music a többi szoftverhez hasonlóan több konstrukcióban érhető el. Az ingyenes verzióval létrehozhatunk zenéket, letölthetjük azokat és a különböző frissítésekről is értesülhetünk, azonban kereskedelmi projektek kapcsán nem használhatjuk azokat. Ez az „egyéni” csomag, illetve az „üzleti” előfizetés keretében válik lehetővé, amely havonta ~5\$, illetve ~15\$ (éves előfizetés esetében). A felhasználási feltételek kapcsán kiemeli az Ecrett Music, hogy a létrehozott tartalmak önmagukban nem terjeszthetők, kereskedelmi célú felhasználásuk csak egyéb tartalmakba (például videó, podcast, játék) történő beágyazás esetében lehetséges.

A felhasználói visszajelzések kiemelik a szoftver

könnyű használatát és felhasználóbarát mivoltát, valamint a kedvező, megfizethető árakat, amelyek fejében korlátlan számú zene készíthető. Egyesek hátrányként élik meg, hogy önmagukban nem terjeszthetők a zenék.

#### 4. Amadeus Code

Az applikáció segítségével hozzáértő zenészek és a zenekedvelő amatőrök is néhány másodperc vagy perc alatt zeneszerzővé válhatnak. A stílus (például hip hop, rap, rock, dance) kiválasztását követően az alkalmazás elkészíti az egyedi zenét, amely az adott stílus valamelyik népszerű darabjának az akkordszerkezetére épül. Ezt követően – ízlésünknek és igényeinknek megfelelően – változtathatunk a hangszerelésen (például hozzáadhatunk további hangszereket, vagy átalakíthatjuk a basszust). A véglegesített zenét elmenthetjük, az elmentett videókat pedig listanézetben (dátum szerint) megtekinthetjük. Fontos megemlíteni az alkalmazás kapcsán, hogy folyamatos a fejlesztés: naponta történik új tartalmak, akkordmenetek hozzáadása az eddigi „készlethez” – a legnépszerűbb és legsikeresebb dalokból válogatva.

Az Amadeus Code minden funkcionalitásának használata ingyenes; csak akkor kell fizetni, ha a „zeneszerző” le szeretné tölteni „szerzeményét”, és akár egy audio-szerkesztő programban szeretné finomítani a továbbiakban azt. A prémium előfizetés (~10\$ havonta – éves előfizetés esetében) lehetővé teszi korlátlan számú dalok mentését és letöltését. A vállalati verzió hamarosan megérkezik, jelenleg fejlesztés alatt áll.

A fogyasztói vélemények eléggé változatosak az alkalmazással kapcsolatban: egyesek szerint „ez a legjobb innováció az utóbbi időben”, míg mások több negatívumot is említenek, amelyek következtében a legtöbben csak a 14 napos, ingyenes időszakban tervezik azt használni. Negatívumként jelent meg a vélemények között, hogy nehézkes a belépés és a regisztráció, az ingyenes időszakot követően az alkalmazás automatikusan elkezd számlázni, illetve az alkalmazás által generált zene minősége sem a legkiválóbb: egyesek szerint „lélektelen”. Hátrány továbbá, hogy csak iOS termékekkel kompatibilis.

#### 5. Humtap

A Humtap segítségével szintén bárki zeneszerzővé válhat néhány perc alatt, azonban kissé más módon, mint a fentebb bemutatott szoftverek esetében. A Humtap az emberi hangból kiindulva alkot egyedit: egy tetszőleges dallamot kell dúdolni, amelyből az applikáció automatikusan generál egy egész dalt stúdióminőségben, különböző hangszereket alkalmazva. Ezt követően a tempót és a hangszerelést kedvünk szerint megváltoztathatjuk, illetve vokált és különböző effekteket is hozzáadhatunk a dalhoz. Az így elkészült zenét ezt követően elmenthetjük telefonunkon. Az applikáció használata ingyenes.

A fogyasztói vélemények kiemelik az alkalmazásban rejlő potenciált: egyes vélemények szerint ez jelenleg az egyetlen olyan megoldás, amely „a kreatív szabadságot és a zeneszerzés egyszerűségét a megfelelő módon képes ötvözni”. Hátrányként jelenik meg azonban több hozzászólásban, hogy az app gyakran „összeomlik” a dal létrehozását követően, csak Apple termékekkel kompatibilis, valamint néhányan igényelnének több lehetséges opciót például a műfaj kapcsán. Továbbfejlesztési ötletként jelent meg egyes véleményekben, hogy érdemes lenne a mesterséges intelligenciát kihasználva a személyes preferenciákat is jobban beépíteni, azaz a kedvenc zenék, előadók megjelölése alapján az alkalmazás személyre szabottabb zenéket hozhatna létre.

#### +1 Endel

Az eddig bemutatott szoftverektől, alkalmazásoktól némileg eltér az Endel, ez ugyanis nem a videók, játékok vagy éppen podcastok háttérzenéinek kreálását segíti elő, hanem személyre szabott, a hallgató éppen aktuális hangulatához, lelkiállapotához illeszkedő lejátszási listákat, zenéket generál. Az applikáció megálmodója a modern kor igényeiből indult ki: napjainkban a legtöbben fülhallgatóval a fülükben közlekednek, utaznak, vagy akár dolgoznak, különböző dalokat, lejátszási listákat hallgatva, amelyek azonban nem képesek „adaptálódni” a környezethez, éppen aktuális körülményekhez. Az Endel a zene generálásakor számos tényezőt vesz figyelembe, ilyen például a fizikai aktivitás, időjárás vagy éppen a szívverés (amelyet az Apple karórával történő szinkronizáció tesz lehetővé). Ennek következtében személyre szabott zenét képes generálni, amely az éppen aktuális igényekhez a legjobban illeszkedik. Számos területen sikeresen alkalmazzák az applikációt, ilyen például az ADHD, a tanulási zavarok vagy az alvásproblémák kezelése, illetve elősegíti továbbá a relaxációt és a fókuszálást. További előnye, hogy az iOS mellett Android termékeken is alkalmazható.

A 7 napos, ingyenes próbaidőszakot követően évente kb. 50\$ fejében használhatjuk az alkalmazást, vagy egy egyszeri, 90\$-os összegért cserébe korlátlan hozzáférést is vehetünk.

A felhasználói vélemények között a pozitívumok dominálnak; a legtöbben hangsúlyozzák az applikáció út-törő mivoltát, illetve azt, hogy nagymértékben elősegíti a koncentrációt és az agy „kondicionálását”. Egyesek az oktatásban is látják a hasznát az applikációnak: egy autista gyerekekkel foglalkozó tanár nő például kiemelte, hogy a gyerekek szinte „követelik” az Endel zenéjét az órákon, de egyes hozzászólások alapján még a háziállatok lelkiállapota is befolyásolható ennek segítségével. Ezzel szemben néhányan úgy érzik, hogy nem kapnak sokkal többet ettől az alkalmazástól az ingyenesen elérhető, stresszoldó lejátszási listákhoz képest, így a próbaverziót követően nem kívánnak előfizetni a használatra.

	<b>Előny</b>	<b>Hátrány</b>
<b>Amper Music</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egyszerű használat</li> <li>• Végeredmény tetszőlegesen alakítható és letölthető</li> <li>• Munkafolyamat drasztikus felgyorsítása</li> <li>• Jogdíjmentesség</li> <li>• Vállalati platformokkal való összekapcsolás lehetősége</li> <li>• Örökös licenchasználat</li> <li>• Személyre szabhatóság</li> <li>• Kiváló minőség</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A kereskedelmi célokat is lehetővé tevő licenckek drágák</li> </ul>
<b>AIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gyorsaság</li> <li>• Széles stíluskinálat</li> <li>• Számos paraméter megadható a minél inkább személyre szabott végeredmény érdekében</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az ingyenes használat csak 3 „szermény” letöltését teszi lehetővé</li> </ul>
<b>Ecret Music</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jogdíjmentesség</li> <li>• Egyszerű interfész</li> <li>• Folyamatos fejlesztés, mintázatok számának növelése</li> <li>• Testreszabhatóság</li> <li>• Felhasználóbarát kialakítás</li> <li>• Megfizethető árak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A zenék önmagukban nem terjeszthetők</li> </ul>
<b>Amadeus Code</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folyamatos fejlesztés, mintázatok számának növelése</li> <li>• A hangszerelés tetszőlegesen változtatható</li> <li>• Megfizethető árak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nehézkes a belépés és a regisztráció</li> <li>• Az ingyenes időszakot követően automatikus számlázás</li> <li>• Gyengébb minőségű zenék, amelyek „lélektelenek”</li> <li>• Csak iOS termékekkel kompatibilis</li> </ul>
<b>Humtap</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az emberi hangból kiindulva generál egyedi dalt</li> <li>• Stúdióminőségű zenéket hoz létre</li> <li>• Tempó és a hangszerelés igény szerint megváltoztatható</li> <li>• Vokál és különböző effektek adhatók a dalhoz</li> <li>• Ingyenes használat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gyakran „összeomlik” a dal létrehozását követően</li> <li>• Csak Apple termékekkel kompatibilis</li> <li>• Kevés a lehetséges opció például a műfaj kapcsán</li> </ul>
<b>Endel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Személyre szabott, az éppen aktuális hangulathoz, lelkiállapothoz illeszkedő lejátszási listák</li> <li>• Segítség az ADHD, a tanulási zavarok vagy az alvásproblémák kezelésében</li> <li>• Elősegíti a relaxációt és a fókuszálást</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nem feltétlenül nyújt többet, mint az ingyenesen elérhető, stresszoldó lejátszási listák</li> </ul>

## Összegző gondolatok

A mesterséges intelligencia megjelenése a zene világában igen megosztó: sokan a lehetőséget és az ebben rejlő potenciált emelik ki, míg mások inkább kételyeiket fogalmazzák meg a téma kapcsán. A bemutatott alkalmazások és szoftverek egy olyan jövőt vetítenek elő, amelyben bárki, mindenféle zenei előképzettség, felszerelés, anyagi erőforrás vagy kapcsolatrendszer nélkül könnyen zeneszerzővé válhat. Ezáltal az applikációk drasztikusan kiszélesítik a kreatív folyamatokban résztvevők körét: milliók számára teszik lehetővé egy-egy podcasthoz, videóhoz vagy bármilyen saját készítésű tartalomhoz történő egyedi háttérzene generálását, amely illeszkedik a mondanivalóhoz – ahelyett, hogy a „stock” zenék közül kellene egy sablont kiválasztani. Segítségükkel rendkívül gyorsan, a saját igényeknek megfelelő paraméterekkel hozhatunk létre személyre szabott „szerményeket”. A mesterséges intelligencia által generált zenék alkalmazási lehetőségei egyre szélesebbek:

az egyéni jellemzőket, környezeti feltételeket figyelembe véve akár a figyelemzavar vagy az alvási problémák kezelésében, valamint a fókuszáltság, koncentráció növelésében is kulcsszerepet tölthetnek be.

A pozitívumok mellett azonban számos kérdés is felvetődhet: vajon előfordulhat, hogy idővel nem lesz szükség az emberi „munkaerőre” a zene szektorában, és a különböző szoftverek vagy éppen „robotkarmesterek” fogják átvenni a helyüket, „elvenni a munkájukat”? Helyettesíthető lesz vajon valaha a karmester, aki az előadás szívelelke? Írhat olyan szívhez szóló darabot egy szoftver, mint a legnagyobb zeneszerzők? Egyesek a mesterséges intelligencia térhódítását a zene világában a „lélek nélküli művészet” koraként emlegetik, míg mások a „lehetőségek világaként”, de annyi biztos, hogy a technológiai fejlődés a zene szektorát sem fogja érintetlenül hagyni.

Szedmák Borbála  
(borbala.szedmak@uni-corvinus.hu)  
Dr. Szabó Zs. Roland  
(zsoltroland.szabo@uni-corvinus.hu)