

Mesterséges intelligencia, multimédia, tanulástámogatás

Artificial intelligence, multimedia, learning support

T. Nagy László

Debreceni Református Hittudományi Egyetem (Debrecen)

t.nagy.laszlo@drhe.hu

Absztrakt

A mesterséges intelligencia (MI), mint tényező egyre fontosabb és napról-napra jelentősebb szerepet tölt be a mindennapjainkban. A digitális eszközök és általában a „digitális kultúra” szerepe az oktatásban is ugrásszerű fejlődésen ment és megy keresztül. Elég csak az utóbbi évek pandémia által generált hatását említeni az online oktatás fejlődésére. Természetesen az oktatásban felhasználható számtalan lehetőség mellett, a tanulás támogatásában is hasonló mértékű pozitív változások tapasztalhatóak.

A MI több megnyilvánulása multimédiás képességekkel is rendelkezik, ez a legtöbb esetben médiakonverziót is jelent. Jelen tanulmányban megvizsgálom és összegzem a leggyakoribb médiakonverzió irányokat és lehetőségeket, amelyek a MI alkalmazásai által napjainkban elérhetőek, továbbá néhány példán keresztül megemlítem a tanulás támogatásában könnyen hasznosítható megoldásokat is.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, tanulástámogató eszközök, digitális oktatás, online tanulás, multimédia

Abstract

Artificial intelligence is becoming more and more important in our everyday lives. The role of digital tools and ‚digital culture’ in education in general has been evolving rapidly. One need only think of the impact of the pandemic in recent years on the development of online education. Of course, along with other, almost countless opportunities in education, there have been similar positive changes in the way learning is supported.

Many applications of AI also have multimedia capabilities, in most cases involving media conversion. In this paper, I will consider and summarize the most common media conversion directions and possibilities that are available through AI applications today, and I will mention examples for those that can be easily used to support learning.

Keywords: artificial intelligence, learning support tools, digital education, online learning, multimedia

Bevezetés

A mesterséges intelligencia vívmányai az elmúlt évtizedekben, de különösen az elmúlt 5-10 évben szinte észrevétlenül szivárogtak be a mindennapjainkba. A legtöbb ember sok esetben úgy kezdett mesterséges intelligencián (MI) alapuló terméket vagy szolgáltatást használni, hogy igazából nem is sejtette (vagy nem is gondolkozott el rajta) hogy a háttérben az eredményeket részben vagy egészben mesterséges értelem alkotja. A ChatGPT megjelenésével ez hirtelen megváltozott.

A témával hosszabb ideje foglalkozók láthatták a fokozatos és apró eredményeken az egyre fejlettebbé váló MI-át. A ChatGPT 2022 novemberi szabad és ingyenes elérhetővé tétele, majd az azt követő erős médiavisszhang, olyan rétegek látókörébe is eljuttatta a mesterséges intelligenciát és annak vívmányait, akik eddig kevés tudomást szereztek róla vagy egyáltalán nem érdeklődtek iránta. (ChatGPT 2023)

Jelen kutatásban azt a célt tűztem ki, hogy megvizsgálom az interneten elérhető (főleg ingyenes) mesterséges intelligenciát használó eszközök milyen multimédiás és médiakonverziós képességekkel rendelkeznek, és ezek a lehetőségek hogyan (és mi módon) tudják támogatni a tanulási és/vagy oktatási folyamatokat.

Alapelvek

A mesterséges intelligencia jelenleg hozzáférhető megnyilvánulásai az elméleti háttér szempontjából szinte minden esetben fekete dobozként kezelendők, hiszen a bemeneti kérdés és a kimeneten megjelenő válasz között nem ismerjük a pontos működést. Nem tudjuk azt sem, hogy milyen alap információ(adat)bázisból áll össze, azaz mire támaszkodik az output, ezért a kutatás során – empirikus módszerrel – az MI-nak adott célzott feladatok és kérdések heurisztikus kiértékelésével keresem a válaszokat. A cél elsősorban nem a működés pontos feltárása, hanem annak megállapítása, hogy az adott entitásnak milyen multimédiás és médiakonverziós képességei vannak, valamint alkalmas lehet-e tanulástámogató eszköznek? A kutatás első fázisában fontosnak éreztem pontosítani mi is a mesterséges intelligencia, vagyis mit tekintünk MI-nak? A ChatGPT erős médiavisszhangja miatt sokan a kérdésre „válaszoló” nyelvi modellt (ChatGPT) tekintik „a mesterséges intelligenciának”, mint az első olyan konkrét találkozást a témával, ahol tudatosan használnak egy olyan rendszert, amiről tudják, hogy MI alapú. Azonban, hogy mitől tekintünk egy megoldást MI-nak, azt fontos definiálni.

Az MI fogalmának alkotása egy alapvető szempontrendszer összeállítását jelentette esetemben, hiszen egy fogalommeghatározás sokszor szubjektív és a témamegközelítés irányától (pl. diszciplína) is függhet.

- általánosságban elmondhatjuk: egy entitást akkor tekintünk MI-nak, ha képes az emberi értelem, vagy gondolkodás utánzására, azaz olyan válaszokat ad a kimenetén, amit akár ember is adhatott volna. (ld. például a Turing teszt módszertanát) (Turing teszt 2023, Turing-teszt (1))
- Tehát számunkra fontos az, hogy a rendszer képes legyen a működését, azaz az eredményét „célszerűen” az adott feladatnak megfelelően (és természetesen megismételhető módon) megváltoztatni.
- A mesterséges intelligencia (mindamellet, hogy humán kognitív képességekkel rendelkezik) legyen képes megoldani számára ismeretlen feladatokat is. Tehát az MI saját, helyzetnek, feladatnak megfelelő (túlnyomórészt helyes, vagy legalábbis ellentmondásmentes) válaszokat produkáljon.
- A saját válaszok elvárása azt az igényt is magával hozza, hogy az MI legyen képes a saját tapasztalatai alapján javítani a hatékonyságán, azaz egyre pontosabb válaszokat adjon, vagyis legyen képes tanulni. Az MI gépi tanulása olyan tanulóalgoritmusok alkalmazását jelenti tehát, amelyek képesek szabályosságok és összefüggések felismerésére tanítópéldák halmaza alapján.

A bemeneti adathalmazban lévő összefüggés(ek) megtalálását leginkább úgy reprezentáljuk, hogy a rendszer egy bemenetre generál egy kimenetet, a tanulási folyamatot pedig az jelzi, hogy egyre több helyes (elvárt) kimenet keletkezik. Fontos kiemelni, hogy a **lényeg** nem a konkrét tanulópéldák megtanulása (ld. túltanulás), hanem a **helyes általánosítás** a tanulás során nem látott (nem ismert) példákra is! (Tóth 2020)

A gépi tanulás a mesterséges neurális hálózatok egy alapvető és erős tulajdonsága, azaz a környezetükből tanulni tudnak, ami azt jelenti, hogy képesek tanulással javítani a működésüket. A többrétegű neurális hálózatok (deep learning) alkalmazása a mai MI-ák fontos alapköve. Lényeges, hogy viszonylag (nyers) kevés bemeneti adatból is tudnak dolgozni. (Tóth 2020) Tehát az MI használatának olyan esetekben van igazán értelme, amikor nem tudunk (vagy nem is akarunk) az összes lehetséges várható be és kimenetre felkészülni (pl. azok nagy száma miatt), vagy olyan feladatot akarunk rábízni az algoritmusra, amelyek hagyományos programozói megoldása is igen nagy emberi/számítási erőfeszítéseket igényelne. Megállapítható, hogy a mesterséges intelligencia lehetséges és alkalmazott felhasználási területeit az adatelemzés/adatfeldolgozás műveletein kívül, a kimeneti oldalon alapvetően két konverziós, működési formára tudjuk bontani, ezek a:

- transzformáció
- tartalom generálás

A mély neurális hálók fontos képessége a hatékony mintafelismerési vagy mondhatjuk úgy is, összefüggés-felismerési tulajdonsága, ezzel bizonyos területeken (pl. a kép és a beszéd/szöveg-feldolgozás) sokkal jobb eredményeket érnek el, mint a korábbi gépi tanulási megoldások. Ebből a mintafelismerési tulajdonságból adódóan pedig képesek az adattranszformációra és tartalom generálásra (adatszintetizációra). Meg kell azonban jegyezni, hogy igazán élesen nem minden esetben választható szét e két fogalom, inkább azt mondhatjuk, valamelyik jobban jellemző. Például tetszőleges képet a bemenetre adva egy kutyáról, egy kondicionált mély neurális háló képes azt a szöveges kimenetet adni: „kutya”. Ez esetben a képpontokból összeálló adathalmazt, mint képi információt („értelmezi”) transzformálja a nyelv „kutya” szavára, amelyet karaktorsor formájában prezentál kimeneti eredményként. Ez esetben inkább adattranszformációnak értelmezzük a műveletet (a kutyát ábrázoló képből (pixelhalmazból), a kutya – betűkből álló – szóképe lett), ha viszont fordítva: azt kérem szöveges formában a MI-tól: „Rajzolj kutyát!” inkább tartalomgenerálásnak definiáljuk a műveletet. Azaz, ha csökken a jellemzőtér transzformációnak, ha pedig nő generálásnak értékeli a kimenetet. Azt is meg kell jegyezni, hogy konverzióknál általában médiaváltás (pl. képből szöveg, jpg>txt) is bekövetkezik, de nem minden esetben!

Transzformációk

Milyen fajta konverziókra képes tehát az MI? Milyen irányokba képzelhető el a konverzió? A jelenlegi alkalmazásokat megvizsgálva leginkább az alábbi transzformációs irányokkal találkozhatunk, melyeket az alábbiakban rendszerezek:

képből > karakter (karakterfelismerés)



Ez esetben gondoljunk az optikai karakterfelismerésre (OCR) ahol a releváns (szöveges) információ változatos grafikus (képi) formában jelenik meg a bemeneten, például a képen egy

szó vagy szöveg részeként, a kimeneten pedig a betűk felismerésének megfelelő karaktert várjuk. (OCR 2023) A karakterfelismerés funkció több dokumentumkészítő alkalmazásban és a Google Lens azonnali fordítás opciójában is megtalálható. E médiakonverzió igen széleskörűen integrálható tanulástámogató eszköz, a lefotózott szövegek – karakteres transzformáció után – akár szerkeszthetők, másolhatók lesznek, vagy másik szöveges alkalmazás bemenetére küldhetők.



CAT

képből > szöveg (objektumfelismerés)

Ez esetben a képi pixelhalmazból szöveg (karakterhalmaz) lesz a képi tartalomnak megfelelően. (Amit akár a kép metaadataként is fel tudunk használni.) Az objektumfelismerés az önvezető járművek egyik igen fontos alapképessége. Ezen túl az eszközök, tárgyak, egyéb dolgok neveinek beazonosításában is segíthet akár rögtön idegennyelvű válaszokkal. Széleskörűen alkalmazható tanulástámogató eszköz (pl. tárgykép-szóképfelismerés összekötés, szótanulás stb.) a Google Lens-ben szintén integrált megoldás. (Google Lens 2023)

beszédből > írott szöveg (beszédfelismerés)



Az MI alkalmazásának egy fontos területe ez a konverzió. Ami technikailag azért nehéz feladat, azaz nem igazán standardizálható, mert a hangzó beszéd – egy nyelvénél – beszélői többféle akcentussal, kiejtéssel, tempóval, hangerővel, beszédhibákkal, háttérzajokkal stb. terhelten beszélnek. Ez esetben a beszéd karakteres (szöveges) verziójának előállítását várjuk az MI-tól, tetszőleges audio bemenet alapján. Klasszikusan diktálás funkciók is kiválthatóak vele, (ld. pl. jegyzet, vázlat, feljegyzéskészítés mint tanulástámogató dokumentumok) vagy meglévő hangfájl szöveges leírata, vagy videófájl feliratozása is elkészíthető vele. Az általános célokra túl hallássérülteknek és nyelvtanulóknak is hasznos funkció.

hangból > szöveg, (hangfelismerés)



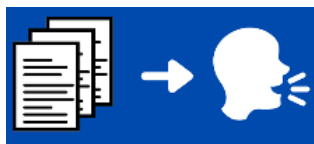
Ez esetben a bemeneti hang(ok)nak (nem beszéd) várjuk a szöveges leírását: pl. lehetséges szöveges kimenetek a bemenet alapján: *fűnyíróhang*, *madárfütty*, *hajókürt* stb. Hallássérülteknek szöveges leírás (felirat) készíthető pl. videófájlra, vagy általános vezérlő parancsoknak is felhasználható a kimenet.

zenéből > szöveg (zenefelismerés)



Lejátszott zeneszám esetében pl. a kimenet metaadat; szerző/előadó, cím: *Abba – Dancing Queen*. Számos zenefelismerő megoldás működik nagy népszerűséggel, akár komolyzenei adatbázissal is. Más esetben az énekhang szöveges leírását kaphatjuk eredményként, hasonlóan ahogyan a beszédből > szöveg bekezdésnél már említettem.

szövegből > beszéd (gépi felolvasás)



Az írott szöveges információt a MI felolvassa. Betűk, számok vagy szavak kiejtése egyszerű, – akár analóg – hozzárendeléssel is megoldható (ld. pl. vasúti hangosbemondó, ahol pl. a vonat indulási idő számokat gép olvasta fel). A szöveg „felolvasása” beszédszintetizációval is történhet, ahol minden betűnek külön képezi a kiejtését a gép (pl. digitális) hangszintetizátor segítségével.

Az előző felolvasási módszereknél jóval fejlettebb megoldás az MI alkalmazása a témában. Ez esetben a felolvasás úgy történik, hogy élő személy tetszőleges (pl. 10-100 oldalas) felolvasásának hangfájlját felhasználva (mint tanítási adatbázis), a mély háló bármilyen (bemenetre adott) szöveget „fel tud olvasni” a tanító adatbázisban szereplő ember természetes hangján, amelyet az valójában soha nem olvasott fel (vagy legalábbis biztosan nincs benne az MI tanulási adatbázisában). Ez esetben is a deep learning hálózat fejlett mintafelismerési és predikciós képességét használjuk fel a kívánt kimenet elérése érdekében.

Ebben a konverziós esetben is inkább transzformációról beszélhetünk, hiszen egy írott szöveg felolvasását várjuk eredményként. Azonban – ha jobban belegondolunk – a konverziónál a hangok szintetizációja zajlik valójában. Amiért mégis inkább transzformáció ez a konverzió: a leírt szöveg hanghű „felolvasása” történik, új szavak, hangok, gondolatok hozzáfűzése nélkül. Ez a módszer hasznos tanulástámogató lehetőségeket rejt magában, hiszen akár utazás közben is meghallgathatjuk, (megtanulhatjuk, átismételhetjük) a leírt szöveges tartalmakat, továbbá látássérülteknek is igen hasznos eszköz. Pl. Natural Readers, Voicemaker (Natural Reader 2023), (Voicemaker 2023)

Tartalomgenerálás

A legfontosabb transzformációs irányok áttekintése után az alábbiakban a főbb tartalomgeneráló irányokat ismertetem.

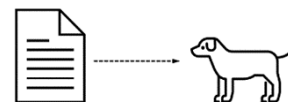
kérdésre > válasz (szöveg > szöveg)

Ez esetben nincs médiaváltás, azaz egy szövegesen megfogalmazott kérdésre szöveges választ várunk (ld. pl. ChatGPT 3.5 nyelvi modellt). Viszont a kérdésre emberi nyelven „értelmes választ” szeretnénk kapni, tehát a MI a kérdés alapján szintetizálja (generálja) a várt szöveges választ. Mint tudjuk, a ma elérhető mesterséges intelligenciák nem „értik” valójában a kérdést, ahogy mi emberek tesszük, hanem a feltett kérdés alapján próbálják megjósolni a lehetséges kimeneti választ (predikció) az adatbázisukban fellelhető releváns információk alapján. A működés jellegéből adódóan előfordulhat, hogy a MI (pl. ChatGPT) olyan választ ad a kérdésre „nagy magabiztossággal”, ami nyilvánvalóan nem helyes. Ilyen esetben nem szándékos a félrevezető eredmény, hanem szakszóval élve a MI „hallucinál”. Mivel nem tudja értelmezni a feltett feladatot/kérdést, – tehát valójában nem érti mit kérdeztünk – nem tudja elbírálni a válasz jóságát sem. Egy a ChatGPT-hez hasonló nyelvi modell esetében a kimenet ugyanis a kérdésre: az adatbázisban talált információk alapján összeállított lehetséges (valószínű) szó sorrend/mondathalmaz csupán.

Mindezek „ellenére” a ChatGPT konkrét összetett válaszokat képes adni a kérdéseinkre. A kérdések akár összetett mondatok is lehetnek, sőt konkrét szövegrészek értelmezését és

elemzését is kérhetjük sok egyéb más mellett. A tanulási céltól függően, a hagyományos keresőnek (Pl. Google) és a nyelvi modellnek feltett kérdések válaszait szabadon variálhatjuk, ugyanis mindegyik megoldásnak vannak előnyei és hátrányai.

szövegből > kép (képgenerálás), képből > szöveg (képleírás)



Az első esetben szöveges bemenet utasításai alapján alkot a MI, azaz képet generál szövegből. Az utóbbi időben több olyan publikusan elérhető megoldás jelent meg, amely igen valóságos képi világot képes előállítani leírás alapján (MidJourney, DALL-E, Stable Diffusion, Nightcafe, replicate, stb.), (MidJourney 2023), (DALL-E 2023), (Stable Diffusion 2023), (Nightcafe 2023), (replicate 2023). Számos módon felhasználható az oktatásban és a tanulásban is. Készíthetünk ábrákat, rajzokat, változatos formában képeket illusztrációként, példaként, szóképként stb. szöveges utasításokkal. A másik irány, amikor a MI a képről szöveges leírást, azaz képleírást készít az objektumfelismeréshez hasonlatos, de annyiival több nála, hogy a képi tartalmak viszonyát, kapcsolatát, helyzetét, arányát, jelentését stb. akár szimbolikusan is értelmezi. Mindkét konverziós esetben médiaváltás történik.

szövegből > videó (videógenerálás)



A szöveges bemenet utasításai alapján a MI videó médiát alkot. Ez a forma ma még kevésbé elterjedt, de számos megoldása létezik.

képből > kép, képből > videó

A MI képből egy másik képet vagy videót alkot, az utasításoknak (pl. szöveges) megfelelően. Pl. hozzáad vagy elvesz/átalakít képet, képi objektumokat. A szövegből kép bekezdésben említett, jelenleg elérhető megoldások közül, több is képes bemeneti képek felhasználására, átalakítására a célnak megfelelően.

szövegből > hang



A szöveges bemenet utasításai alapján az MI hangot(kat) vagy akár zenét alkot. Igen érdekes kísérleti területe az MI kutatásának a „zeneszerzés”. Több irányban folynak kísérletek: az MI utasítások alapján ír zenét pl. egy adott stílusban, vagy egy adott előadót utánozva alkot.

MI a tanulástámogató lehetőségei, összegzés

Az előzőekben a konverziós irányok figyelembevételével történő elemzés után, összegzésként néhány olyan elérhető komplex megoldást is szeretnék megemlíteni, amelyek többféle adatkonverzióra is képesek és igen sokoldalú tanulástámogató eszközök lehetnek számos tudományterületen.

ChatGPT: A megjelenésével elérhetővé tett komplex predikciós nyelvi modell általános, komplex kérdésekre is képes válaszolni. Olyan kérdésekre, amelyekre a megjelenése előtt

lévő korábbi megoldások válaszai (vagy eredményei) nem igazán voltak – a tanulás vagy oktatástámogatás esetében – relevánsak vagy komolyan vehetők. A ChatGPT legutóbbi verziói azonban olyan eszközt adtak a kezünkbe, amelyeket nem lehet figyelmen kívül hagyni. A nyelvi modell elemzése messze meghaladja e tanulmány kereteit, azonban az kijelenthető, hogy a ChatGPT igen széles körben alkalmazható általános tanulástámogató eszköz, amely képes – a legtöbb tudományterületen – konkrét kérdések megválaszolására, elemzések, dolgozatok, esszék elkészítésére, vagy akár nyelvtanulás támogatására is. A 4-es verziótól a modell „lát”, azaz képes értelmezni a bemenetére adott képeket is, ezzel mind szélesebb körben és komplexebb válaszok lehetőségét biztosítva. Például tekinthetjük metaforikusan egy «magántanárnak» vagy «konzulensnek» az MI-át, akivel „meg lehet beszélni” sok mindent, akár idegen nyelven is! (ChatGPT4 2023)

Google Lens: Sokoldalú tanulástámogató eszközként is használhatjuk az alkalmazást, hiszen segítségével átalakíthatunk képeken lévő szövegeket karakteres formába, majd azt rögtön le is fordíthatjuk idegen nyelvre. A fordítást az eredeti szöveg helyére a rendszer beilleszti – mintegy virtuális valósággént – többszörös adatkonverziót végezve akár valós időben, online. Képes a képen lévő objektumok (tárgyak, élőlények, emberek stb. felismerésére), amely funkcióval ismeretlen dolgokról kereshetünk információkat a kívánt nyelven, akár feladatok megoldásához. (Google Lens 2023)

MidJourney: Ha képi információt szeretnénk generálni szövegből a MidJourney igen széles körben társ ebben, felhasználhatjuk bemenetként a meglévő képeinket is. A rendszer több változatot is készít egy témára, amit jól lehet finomhangolni a kívánt végeredmény szempontjából. Kreatív feladatok esetében jó ötletekkel szolgálhat, vagy oktató, szemléltető (tanulástámogató) anyagok elkészítésében is hasznos segítség lehet. (MidJourney 2023)

Replicate: Ha képet szeretnénk átalakítani, rajzolni, képről szöveget alkotni az oldal széleskörű lehetőségeket kínál. Egy képről akár egyszerű fogalmazást is készíttethetünk vele. (Az oldalon találhatóak videó és hangzóanyag készítő MI megoldások is.) (replicate 2023)

Az előzőekben tehát áttekintettem és összegeztem a MI főbb adatkonverziós képességeit, valamint példaként megemlítettem néhány, az egyes konverziókhoz kapcsolódó tanulástámogatásban felhasználható lehetőséget. Végezetül négy konkrét, – jelenleg igen népszerű – MI-át használó alkalmazást emeltem ki, amelyek többféle adatkonverziós képességükkel kreatívan és széleskörűen alkalmazható megoldások lehetnek a tanulástámogatásban vagy bizonyos esetekben az oktatásban is.

Hivatkozások

ChatGPT (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://openai.com/blog/chatgpt>

ChatGPT4 (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://openai.com/research/gpt-4>

DALL-E (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://openai.com/dall-e-2>

Google Lens (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://lens.google/intl/hu/#translate>

MidJourney (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://www.midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F>

Natural Reader (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://www.naturalreaders.com/>

Nightcafe (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://creator.nightcafe.studio/text-to-image-art>

replicate (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://replicate.com/>

Stable Diffusion (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://stablediffusionweb.com/>

- Tóth László (2020) Mesterséges neuronhálók és alkalmazásaik, Elektronikus tananyag, Szegedi Tudományegyetem, Letöltés (2023. 06. 10.) <https://www.inf.u-szeged.hu/~tothl/bevmely/01.%20Gepi%20tanulas,%20neuron,%20neuronhalo.pptx>
- Turing-teszt (1) Turing teszt ismertető, Letöltés (2023. 06. 18.) <http://www.mestersegesintelligencia.hu/doc/Turing%20teszt.php>
- Turing-teszt (2023) Wikipédia szócikk, Letöltés (2023. 06. 18.) <https://hu.wikipedia.org/wiki/Turing-teszt>
- Voicemaker (2023) Letöltés (2023. 06. 18.) <https://voicemaker.in/>



ÚJ TECHNOLÓGIÁKKAL, ÚJ TARTALMAKKAL A JÖVŐ DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓJA FELÉ

32. Networkshop: országos konferencia

2023. április 12–14.
Pannon Egyetem, Veszprém

ÚJ TECHNOLÓGIÁKKAL, ÚJ TARTALMAKKAL A JÖVŐ DIGITÁLIS TRANSZFORMÁCIÓJA FELÉ

32. Networkshop: országos konferencia

2023. április 12–14.
Pannon Egyetem, Veszprém

Szerkesztette: Tick József, Kokas Károly, Holl András

HUNGARNET Egyesület
Budapest, 2023



Szerkesztette: Tick József, Kokas Károly, Holl András

Tipográfia és tördelés: Vas Viktória

Networkshop

2023. április 12–14. Pannon Egyetem, Veszprém konferencia előadásainak közleményei

ISBN 978-615-82243-1-4

DOI: [10.31915/NWS.2023](https://doi.org/10.31915/NWS.2023)

Kiadja a HUNGARNET Egyesület
az MTA Könyvtár és Információs Központ közreműködésével
Budapest
2023

Borítókép: [freepik.com](https://www.freepik.com)

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó.....	5
Király Sándor, Balla Tamás: Flipped classroom az sqlsuli.hu-ban.....	7
Wirágh András: Abaújszántótól Zombolyáig. Megjegyzések egy új sajtóadatbázishoz	14
Albert Ágota Katalin: Az EGT-tagállamok adatvédelmi felügyeleti hatóságainak szankcionálási gyakorlata az oktatási szektorban a GDPR alkalmazása óta	19
Simon András: Digitális dokumentumok gyűjteménykezelési gyakorlatának támogatása a digitális tartalmak számossága, mérete és féleségeik vizsgálatával	24
Bódog András: Az Annif gépi tárgyszavazó rendszer magyarországi adaptációjának feltételei és lehetőségei	31
Dezső Krisztina: A Pécsi Egyetemtörténeti Gyűjtemény online adatbázisai és digitális gyűjteményei	36
Ungváry Rudolf, Király Péter: Nemzeti könyvtárak és az OSZK MARC21 állományainak összehasonlító elemzése néhány adatmező alapján	42
Szemes-Révész Enikő Evelin: Kapocs a tudáshoz – A könyvtár szerepe a civilek és a tudomány kapcsolatában	50
Tóth Zoltán: Az RO-Crate alapú kutatási objektum csomagolás keretrendszere az ELKH ARP platformban	54
Király Roland, Király Sándor, Palotai Martin Marcell: Neurális hálózatok oktatási alkalmazását támogató keretrendszer Virtual (VR) és Augmented Reality (AR) eszközökkel	60
T. Nagy László: Mesterséges intelligencia, multimédia, tanulástámogatás	69
Horváth Péter: Egy automatikusan generált rímshótár fejlesztése és a magyar kanonikus költészet rímshavainak néhány jellemzője	77
Héjja Balázs, Tóth-Jávorka Brigitta, Tóth Máté: Digitális tartalomfejlesztés közkönyvtári környezetben	85
Koczka Ferenc: Szemelvények egy felsőoktatási rendszer informatikai védelmének tapasztalataiból	91
Bolya Mátyás: A digitális gyűjtésrekonstrukció lehetőségei: az Ethiofolk projekt	99
Dobás Kata, Sidó Zsuzsa, Szabó-Reznek Eszter: A Kolozsvári Állami Magyar Színház jelmezterveinek digitalizációja és felvitele az ITIdata adatbázisba	108
Köpösdí Zsuzsa: H5P-ben létrehozható interaktív és adaptív tananyagok	116
Fülöp Tiffany, Molnár Tamás, Hoczopán Szabolcs: Komplex kutatástámogató szolgáltatási portfólió az SZTE Klebelsberg Könyvtárban	122
Vass Johanna: Az Open Science könyvtári vonatkozásai	129
Antal Péter, Czeglédi László: A digitális oktatás módszertana a gyakorlatban	135
Máray Tamás: A szuperszámítástechnika mint európai stratégiai ágazat	143
Frankó Máté, Zeller Rozália: Szoftveres Cutter-keresés az SZTE Klebelsberg Könyvtárban	151
Zsiborács Judit, Dési Ádám Dániel, Nagy Attila Árpád, Urbán Katalin: Tudománymetriai műhely könyvtári környezetben	157

Palkó Gábor, Szekrényes István, Bobák Barbara: A Digitális Örökség Nemzeti	
Laboratórium webszolgáltatásai automatikus kézírás-felismertetéshez	164
Szűcs Kata Ágnes: Adatvizualizációs lehetőségek a bölcsészettudományban	170
Leitgéb Mária: A BME Építészettörténeti és Műemléki Tanszék repozitóriuma	178
Mihály Eszter, Micsik András: Szerkesztői környezet TEI-alapú szövegkiadásokhoz	186
Dobás Kata, Fellegi Zsófia, Palkó Gábor: A kis gömböc meséje	
– az ITIdata irodalomtudományos adatbázis fejlesztése 2022–2023-ban	192
Alföldi István, Szemigán Dorottya Henrietta, Palkó Gábor, Fellegi Zsófia:	
Kutatói e-mail hagyaték archiválása és feldolgozása	199