

Az algoritmus esztétikája: contradictio in adjecto?

Értelmezési javaslatok Frieder Nake művészetelméleti írásaihoz

Absztrakt. A tanulmány a digitális műalkotások bázisát képező algoritmosus jelek és mediális megjelenésformák vizsgálatát tekinti elsődleges céljának. Frieder Nake német matematikus, művészetelméleti, algoritmus-művész elméleti írásaira alapozva a digitális vs. analóg képi jelek mibenlétéből és viszonyából kiindulva a digitális műalkotás keletkezését, majd az elkészült műalkotás lehetséges interpretációjának mediális vonatkozásait veszi szemügyre. A kutatás Nake nézeteit továbbgondolva a digitalitás kultúrafilozófiai konzekvenciáit veszi számba és az ún. „harmadik kultúra” térnyerésének jelentősége mellett érvel, melyet a digitalitás korszakát meghatározó gondolkodói attitűdként értelmez.

Bevezetés

A jelen dolgozat tárgya a digitális művészet és a digitális műalkotás. Bevezetőnkben a kutatásunk pozicionálása a cél, azaz rögzítenünk kell azt a módszertani és tartalmi szempontból egyaránt lényeges tényt, hogy a digitális műalkotás nem ontológiai státusza kapcsán lesz témája a jelen tanulmánynak; még akkor sem, ha a létjelleg kérdései lényegüknél fogva nem eliminálhatók teljes egészében a vizsgálatból. Nem könnyű tehát fogást találni a problémán, hiszen az „analóg vs. digitális” viszony vizsgálata épp úgy jelen van a digitalizáció filozófiájában, a computerfilozófiában, a Mesterséges Intelligenciát tárgyaló informatikai, társadalom- és kultúratudományi kutatásokban, nem is beszélve a transz- és poszthumanizmus sokszor szélsőséges nézetrendszereiben. Épp ezért a bevezetőnkben pontosítanunk kell dolgozatunk kérdésfeltevését, azaz tisztáznunk kell, mi milyen értelemben használjuk a „digitális” és „analóg” jelzőket, amennyiben azokról nem a dolgok ontológiai státuszaként beszélünk. Frieder Nake német matematikus, algoritmus-művész, művészetelméleti nézeteit szemügyre véve teszünk kísérletet az analóg és a digitális jelleg megragadására. Érvelésünkben az ontologizáló kontextusból kiemelve, szemléletmódként, és egyfajta megismerési útként közelítjük meg a kérdést.¹ Értelmezésünk szerint az analóg típusú megismerés szintetizáló jellegű, azaz a világot egységben kívánja látni és láttatni, és ezért a létezők közötti kapcsolódások felmutatására törekszik. Ezzel szemben a digitális megismerés, *expressis verbis*, a világot a dolgok szétválasztása, felosztása, megszámlálása², azaz analizálása által véli

1 Frieder NAKE, *The Rendering Equation*, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021; Frieder NAKE, *Zwei Weisen das Computerbild zu betrachten*, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021.

2 digitus: lat. (a dolgok megszámlálására használatos ujj.) TEGYEY Imre, *Latin – magyar zseb-szótár*, Budapest: Akadémiai Kiadó, 1992, 116.

megragadhatónak. Jellemző, hogy az analóg és a digitális létezők kapcsán a legritkábban reflektálunk erre az episztemológiai párhuzamra, pedig ezzel többet megtudhatunk a kettő differenciájáról, mint az ontológiai leírásuk által. Érdekes tehát tudatosítanunk a tényt, hogy a digitalitást kitüntető bináris megkülönböztetések, illetve az analogitást meghatározó szintetizáló hasonlóság- és analógiakeresések egyenértékű világprojekciók, még akkor is, ha az alapjukat képező perspektívák episztemológiailag ellentétesek. A két fogalom alapjelentése is ezt támasztja alá: míg a „digitális” kifejezés jelentése valaminek a pontos megszámlálásával, számba vételével, részekre osztásával függ össze, az „analóg” kifejezés a hasonlóságon alapuló folytonosság és az egységkeresés jelentésmezőjéhez kötődik. Mindkét esetben a megértés és a világ megragadásának szempontja a domináns jelentéselem.

Persze a digitalitás világszemléletként történő felfogásával Nake igen tágra szabja a jelenség értelmezési keretét: a computer- és technikafilozófia mellett diskurzusba emeli a kultúra- és tudománytörténetet, az ismeretelméletet és a kogníciófilozófiát is. Ezek a látszólag igen távol eső területek azonban nem csak nem oltják ki egymást, de kölcsönös magyarázó erővel is bírnak, és rámutatnak egymás, egyébként rejtve maradó aspektusára. Ennek egyik legfőbb oka, hogy nem is beszélhetnénk digitális világszemléletről, mint kulturális jelenségről, ha nem tekintenénk a diskurzus inherens részeként a digitalitásra, mint technológiai kérdésre is. Evidencia, hogy a digitális technika életünk legapróbb területeire is beszüremkedett, és feltartóztathatatlanul hódítja meg a világunkat. Amit ma digitális világszemléletnek nevezünk, az abban a tudományos-technikai átalakulásban gyökerezik, amit felfedezések egész sora vezetett be.³ Mindenekelőtt az elektromos adatfeldolgozás kialakulása, amihez elsősorban az elektromágneses mező ismeretére volt szükség. A digitális világszemlélet értelmezésénél nagyon fontos a kérdés, mennyiben változtatták és változtatják meg a technológiai újdonságok az ember világhoz fűződő viszonyát? A digitális kultúra mai egyeduralma elválaszthatatlan a 18. század végén útjára indult tudományos és technikai változásoktól, melyek aztán párhuzamosan az ipari kapitalizmus virágkorával, a 19. század folyamán tettek szert igazán meggyőző, átütő, sőt korszakos jelentőségre.⁴ Az elektromágneses mező 19. század végi felfedezése megalapozója lett a digitális kommunikáció kialakulásának. Jelen dolgozat természetesen a jelenség kulturális kontextusára kíváncsi, ezért arra az összefüggésre szeretnénk rávilágítani, ami a 19. századi tudományos forradalmak és az ember valóságviszonyának megváltozása között áll fenn.⁵ Egy egységes, jól áttekinthető világmindenség képzetét a 18. század végétől kezdve mindinkább a megszámlálhatatlanul sok részecskéből összetevődő, felaprózódott, áttekinthetetlenül sok részre bomló világ képzeete váltotta fel. Ezzel azt állítjuk, hogy a digitalizációhoz vezető út mind a természettudományos felfedezések szférájában, mind

3 Vö. Gabriele GRAMELSBERGER, *Philosophie des Digitalen*, Hamburg: Junius Verlag, 2023, 11 – 22; Klaus MAINZER, *Computerphilosophie*, Hamburg: Junius Verlag, 2003, 7–21.

4 Vö. Frieder NAKE, *Zwei Weisen das Computerbild zu betrachten*, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 38–40.

5 Vö. Hans BLUMENBERG, *Ordnungschwund und Selbstbehauptung. Über Weltverstehen und Weltverhalten im Werden der technischen Epoche* = Uö., *Schriften zur Technik*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2015, 138–162.

a filozófiai világmagyarázatok területén, az egység sugallta biztonságérzettől a végtelen térben kavargó elemi részecskék sokaságának képe által kiváltott bizonytalansághoz és szorongáshoz, egy sajátos horror vacui-hoz vezetett. Ebben az értelemben a digitalitás alatt olyan szemléletmódot kell értsünk, mely a világ átláthatatlan összetettségét már tényként kezeli, azt értelmezni próbálja és analitikus módon összefüggések felismerésére törekszik. A dolgozatunk tárgyát képező digitális művészet hátterében tehát episztemológiai értelemben a világ végtelen összetettségének tudata, és analitikus megközelítésének szükségszerűsége és kihívása áll.

A digitális kép mint technológiai jelenség

Amikor a digitalításra gondolunk, leginkább a digitális kép jelenik meg lelki szemünk előtt, ahogy azt a számítógép, az okostelefon vagy a TV képernyőjén megszoktuk. A digitális kép tulajdonképpen egy raszterkép, ami parányi, egy milliméternél is kisebb színezett szabályos négyzetek, azaz pixelek hálózata, melynél a pixelek színe és elhelyezkedése egyaránt számok által kódolt, azaz numerizált.⁶ De nem kell lera-gadnunk a pixeleknél, hiszen itt vannak a bitek is, melyek még a pixeleknél is elemibek, hiszen nem rendelkeznek gyakorlatilag semmilyen fizikai tulajdonsággal: se színük, se nagyságuk, se térbeli elhelyezkedésük, mégis fénysebességgel mozognak, és őket tekinthetjük az információ-DNS legkisebb, atomi szintű elemének: „It is a state of being”⁷. Mint ilyenek, megragadhatatlanok a szó fizikai értelmében, és így nem marad más hátra, mint gondolati úton történő megközelítésük. A digitális műalkotások kontextusában a jel fizikai megragadhatatlansága az egyik legalapvetőbb probléma, amit egy dematerializálódási folyamat végállomásának is tekinthetünk, mely már a 20. század második felében megjelent.⁸ A Concept Art-ban és a médiaművészetben épp úgy egy gondolati tárgy leírása és kognitív reprezentációja a központi elv; azaz a művészet centrumába nem a perceptív, hanem a szellemi/gondolati princípium kerül.⁹ Ebből már-már ironikus módon az következik, hogy épp a digitális műalkotások teljesítik be a legnagyobb tökélyvel a műalkotásoknak azt az alapvető jellemzőjét, amit a technológiától betegesen irtózó Adorno így fogalmazott meg az *Esztétikai elmélet Paralipomenájában*: „A műalkotások olyan dolgok, melyek dologszerűségüket tendenciózusan levetik magukról.”¹⁰ A digitális mű a szellemi princípium reprezentációjaként egy gondolat vagy egy koncepció potencialitását képviseli, és ekként a lehetséges művek egész osztályát nyitja meg, szemben az analóg művek egyediségével és ebből következő megismételhetetlenségével.¹¹

6 Vö. Frieder NAKE, *Zwei Weisen das Computerbild zu betrachten*, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 37–39.

7 Nake idézi Negropontét: Nicholas NEGROPONTE, *Being Digital*, London, 1996, 14.

8 *I.m.*, 40–41

9 Vö. Juliane REBENTISCH, *Theorien der Gegenwartkunst zur Einführung*, különösen a *Materialität der Idee: Konzeptkunst* c. fejezet, Hamburg: Junius Verlag, 2013, 135–149.

10 Theodor Wiesengrund ADORNO, *Ästhetische Theorie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1977, 412. – saját fordítás: M. L.

11 Vö. Frieder NAKE, *I. m.*, 40–41.

A digitális kultúrával foglalkozó írárok sztenderd kérdései közé tartozik az a hétköznapi gyakorlatában is jelentőséggel bíró különbségtétel, ami a digitalitás technikai/technológiai eszközként vagy médiumként történő értelmezése között áll fenn. Leegyszerűsítve a kérdést, arra kell választ keresnünk, milyen értelemben beszélünk a digitalitásról: a) technikai eszközként, vagy b) az átadott információ médiumaként? A fenti különbségtétel mögött természetesen az interface-problematika, azaz az ember és a gép érintkezésének problémaköre rejtőzik. Az a kérdés tehát, hogyan kell a számítógépre tekintenünk: technikai eszközként vagy információs médiumként?¹² Az ember beszélő lény, a számítógép pedig jelekkel kommunikáló gép, közjük ékelődve pedig ott egy szimbolikus szféra, melyben digitális szignálok közvetítenek az analóg megnyilatkozások között. A digitális szignálok abban a pillanatban veszítik el láthatatlanságukat, amint az interfészen (a monitoron) megjelennek, és számunkra is jelekké válnak. Ahogy Frieder Nake fogalmaz: „kétfajta szemiózis szemiotikai összekapcsolódásról beszélünk, melyek közül az egyik az emberben, a másik a gépben történik”¹³. A programozás során a mediális közvetítés folyamata elválnak a referenshez fűződő materiális kapcsolatától, és a computer agyában zajló közvetítés folyamata, maga is az intermediális reprezentációk rendszerének elemévé válik.¹⁴ A digitalizáció további komoly hozadéka, hogy egyre inkább tudatosul a befogadóban, hogy az analóg médiumok sem kizárólag reprodukciók, azaz nem egy-egy adott tartalom egyszerű leképezései, hanem maguk is a világ aspektusait megjelenítő szignifikáns jel-konstrukciók.¹⁵

88 A megkettőződés jelensége a digitális képek esetében

Akár egy számítógép képernyőjén, akár papírra nyomtatva találkozunk egy képpel, azt ugyanúgy érzékeljük, mint bármilyen más képet. Namármost, ha egy múzeum falán egy algoritmusokból felépülő parancssor eredményeként született alkotást látunk, akkor az a kép digitális vagy analóg? Egyáltalán nem egyszerű megválaszolni a kérdést. Dolgozatunk kultúratudományos elkötelezettsége találkozik azzal a nézettel, mely szerint az emberi valóság nem bontható szét egy analóg és egy digitális szférára, azaz a „digitális-analóg” probléma gyökere a megismerő szubjektum megismerési szándékaiban keresendő. Játsszunk el mi is a gondolattal, hogyan érvelhetnénk egy számítógép monitorján megjelenő kép magyarázata során?¹⁶

a) A számítógép monitorján megjelenő kép analóg

Az eddigiekben a digitalitást a gondolati szférával, a megszámlálhatósággal, az analitikusan meghatározott részletekkel kapcsoltuk össze, ezért mindaz, ami perceptuálisan férhető hozzá számunkra, amit folytonos vonalnak, görbének, egy egésznek stb. látunk, az analóg kell legyen.

b) A számítógép monitorján megjelenő kép digitális

¹² Vö. Klaus, MAINZER, *Uo.*

¹³ Frieder NAKE, *I. m.*, 41.

¹⁴ *Uo.*

¹⁵ *Uo.*

¹⁶ Frieder NAKE, *I. m.*, 45–48.

A monitoron megjelenő kép lényegét tekintve digitális, hiszen számokkal meghatározott méretű és helyzetű színes pixelekből áll. Ezek az apró képpontok természetesen összeköthetők, de ez semmit nem változtat azon a tényen, hogy ez továbbra is diszkrét, különálló, tehát numerikusan definiálható pontok sorozata csupán. Tehát ebben az értelemben a számítógép-kép digitális.

Nagyon úgy tűnik, mintha egy dolgról beszélnének két nézőpontból. Ezért arra a kérdésre kell választ kapnunk, van-e különbség a számítógép képernyőjén látható, illetve a számítógép merevlemezén vagy a programtárban algoritmosos formában „elhelyezkedő” kép között? Tapasztalataink alapján annyit kijelenthetünk, hogy a kép a papírra nyomtatva anyagi formáját tekintve teljesen más, mint a képernyőn látható kép, továbbá létezését valamiféle megkettőződés is jellemzi. A kép egyidejűleg 1) a papíron látható festék, 2) a gép központi egységében lokalizálódó program, 3) mint adatsor a tároló egységben. A kérdés mindeközben tulajdonképpen arra vonatkozik, milyen viszony mutatható ki a fenti megjelenési formák között? A bevezetőnkben már elvetettük a kérdés ontológiai vizsgálatát, ezért egy episztemológiához közeli megközelítéssel próbálkozhatunk. Nike értelmezése szerint a papíron, festék által kirajzolódó kép és e kép algoritmosos, merevlemezén tárolt „megjelenése” közötti viszonyt az egyedi vs. általános fogalompárral írhatjuk körül.¹⁷ Azaz a programok minden esetben a rajzok egy bizonyos osztályának az általános leírásainak tekintendők, és csak a konkrét paraméterértékek kiválasztását követően – melyek az adatbevitellel kerülnek a számítógépbe – jöhet létre a rajzosztály egy-egy konkrét példánya, pl. a *Geradenscharen*-sorozat 49. számú darabja.¹⁸

Nike is tudja, hogy a magyarázata a számítógéppel generált képek megkettőződésének vonatkozásában pontosításra szorul, ezért kiindulva abból, hogy egy kép a maga képszerűségében mindig valami látható dolog, a digitális képnek az kell legyen az egyik specificitása, hogy a látható aspektusai mellett rendelkezik egy rejtett, a szó szoros értelmében láthatatlan oldallal. Ahogy láthattuk, a digitális kép láthatatlan aspektusát a képet létrehozó algoritmusok alkotják, melyek Nike magyarázata szerint épp úgy anyagiak, mint a festék a papíron, vagy a számítógép agyát jelentő processzor vagy az ebben levő elektródák.¹⁹ Ezért teljesen jogos, hogy Nike a digitális képek esetében folyamatosan „algoritmosos képek”-ről beszél. A digitális kép és a kép alapját képező algoritmusok viszonyát ebből kifolyólag a komplementaritással érzékeltethetjük a legjobban.

Persze egyáltalán nem magától értetődő az algoritmusok esetén képekről beszélni, hiszen a képekkel szemben támasztott tradicionális elvárásoknak nyilvánvalóan nem felelnek meg. Nike egyik igen érdekes, performatív értelemben is erős, és roppant provokatív húzása az az igen nagy terjedelmű tanulmánya, melynek egy hosszú algoritmus lett a címe: $L_0(\mathbf{x}, \omega_0, \lambda, t) = L_e(\mathbf{x}, \omega_0, \lambda, t) + L_r(\mathbf{x}, \omega_0, \lambda, t)$.²⁰

17 Uo.

18 Uo.

19 Vö. l. m., 49–51.

20 Frieder NAKE, *The Rendering Equation = Algorithmen & Zeichen. Beiträge von Frieder Nike zur Gegenwart des Computers*, szerk. Jan DISTELMEYER – Sophie EHREMANNTAUT – Boris MÜLLER, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 64–147.

A cím szokatlan: egy képlet, mely a fény tárgyakon való visszaverődésének matematikai meghatározására szolgál, és mint ilyen azt példázza, hogy egy lényegileg digitális jelenség egy lényegileg analóg jelenség alapja lehet. Csak éppen el kell tudni olvasni! Sibylle Krämer, aki a képiség és az írás szerepét vizsgálja a tudásszerzés és a tudáskommunikáció területén, vezette be az algoritmusok leírására az „operatív szöveg”²¹ meghatározást. Érvelése szerint az írás és a kép nem csupán reprezentatív funkcióval rendelkezik, hanem operatív is, tehát proaktív módon vesz részt a tudás kialakulásában.²² Az „operatív szöveg” elnevezés igen találó, hiszen az algoritmus két értelemben is, azaz két operatív szituációban is olvasható és olvasható: az ember és a processzor esetében. Az embert az érdekli, hogyan jön létre a kép az algoritmusból, a számítógép agyát alkotó processzornak pedig azt kell kialakulnia, milyen műveletekkel kódolható az algoritmusban kifejeződő kép. Magától értetődő módon a két típusú olvasás – interpretálás – eltér az ember és a processzor esetében. Amikor olvasunk és interpretálunk, saját történetünk, ismereteink, műveltségünk, kreativitásunk jelöli ki az értelmezés kereteit, aminek következtében ugyanazon interpretálandó tárgy kinek-kinek más és más értelmezéseket eredményez.²³ Egy processzor esetében nem létezik semmiféle potenciális értelmezési keret, melyen belül a processzor kedvére válogathatna az olvasott algoritmus dekódolási lehetőségei között. A processzor esetében az operatív olvasás, mint interpretáció, egzakt matematikai számításokat és definiálásokat jelent.²⁴

90 Tehát úgy summázhatnánk a digitális kép megkettőzöttségének Nike-i felfogását, hogy a monitoron megjelenő kép a *számunkra* ismerős formában: *láthatóként* jelenik meg, míg a számítógép perspektívájából algoritmusként, azaz *olvashatóként*. A digitálisan létrejött műalkotás nem önmagában véve analóg vagy digitális, hanem annak a módnak a függvényében, ahogyan megközelítjük. Nike szellemiségében úgy fogalmazhatunk, hogy az ember digitális jeleket teremt, melyekkel saját megközelítésmódját juttatja kifejezésre. A jeleket minden esetben analógan *látja*, viszont digitálisan *értelmezi*. A digitálisan készült kép látható rajzként döntően egységként, analógan jelenik meg számunkra. A program formájában viszont már digitálisan, hasonlóan a program (operatív) szövegéhez, az algoritmushoz. A látható kép kontinuos egységével szemben az algoritmus diszkrét elemekből, diszkrét szabályokból áll.

21 Sibylle KRÄMER, *Operationsraum Schrift' Über einen Perspektivenwechsel in der Betrachtung der Schrift*. Online hozzáférés: https://www.geisteswissenschaften.fu-berlin.de/we01/institut/mitarbeiter/emeriti/kraemer/PDFs/Operationsraum_Schrift.pdf

22 Sibylle KRÄMER, *Operative Bildlichkeit. Von der 'Grammatologie' zu einer 'Diagrammatologie'? Reflexionen über erkennendes 'Sehen'*. Online hozzáférés: Microsoft Word - Operative Bildlichkeit Diagrammatologie 14 07.doc (fu-berlin.de)

23 Vö. Martin, HEIDEGGER, *Ontologie. Hermeneutik der Faktizität: Frühe Freiburger Vorlesung Sommersemester 1923*, GA, Band 63., Frankfurt a.M.: Klostermann, 2017, 1–31.

24 Vö. Klaus, MAINZER, *I. m.*, 34 – 43.

Exkurzus

Mielőtt egy önálló fejezetben foglalkoznánk az algoritmosos jel jellemzésével, fel kell vetnünk két olyan súlyos dilemmát, melyek a digitális műalkotások esztétikai megítélése kapcsán merülhetnek fel.

Dilemma 1

A művészetről való gondolkodásunkat mindig is meghatározta, hogy a művet és az alkotófolyamatot tradicionálisan a művész személyére vonatkoztatva ítéltük meg. Magától értetődő, hogy a programozott művészetben ez egy jóval összetettebb, és nem zökkenőmentesen kivitelezhető feladat, hiszen itt nem az egyes, érzékelhető mű a fontos, hanem az algoritmus, ami tulajdonképpen egy gondolat matematizált, általános változata. Ennek pedig az a következménye, hogy az egyes látható mű csak indexikálisan utal az operatív algoritmusra, de nem azonos vele. Tehát az egyes mű kizárólag egy változata az algoritmusban kódolt műnek.

Dilemma 2

Amennyiben a digitális művészet középpontjában a processzor által lefuttatott algoritmusok állnak, és nem pedig az észlelhető műalkotások, akkor a művészeti tárgyak tradicionális értelemben vett esztétikai, azaz érzékelhető valósága eltűnni látszik. Ezzel azonban szembe megyünk Baumgartennel, aki az esztétikai megismerést az érzéki megismerés különleges formájaként írta le, aminek a forrása szükségszerűen a percepcióban, és nem pedig a kognícióban keresendő.²⁵ Márpedig ez a kitétel nyilvánvalóan nem igaz az algoritmusokra. Dilemmánkat összegezve, és utalva tanulmányunk címére is, azt mondhatjuk tehát, hogy a kognitív módon megragadható algoritmusok nem, vagy csak igen ellentmondásosan ítéelhetők meg esztétikai szempontból. Úgy tűnik, az algoritmusok tulajdonságaik következtében jóval inkább a logikai megismeréshez köthetők.

3. Az algoritmosos jelviszonyok komplexitása

A művészetről folyó diskurzusokat sok szempont keveredése és kölcsönhatása jellemzi, ami a digitális műalkotások esetében tovább bonyolódik a digitális tárgy fenomenológiai és ontológiai státuszának tisztázatlansága miatt. Jelen dolgozatban is szinte szétszálazhatatlan módon keverednek esztétikai, informatikai, filozófiai és technikai perspektívák és kérdésfelvetések. Mivel a digitalitást szemléletmódként definiáltuk, azaz lemondunk annak a kérdésnek a megválaszolásáról, hogy „Mi önmagában véve a digitális létezés?”, ezért a digitális műalkotást a képiség, mint jeltípus felől közelítettük meg, és jutottunk el a digitális kép olvashatóságának és megkettőződésének kérdéséig. A továbblépést előkészítendő rekapituláljuk röviden a megkettőződés jelenségéről mondottakat. Az algoritmus-művészet alkotásai esetében fokozott komplexitással kell számolnunk, hiszen itt az ember mellett

25 Vö. Dagmar, BIERBACH, *Einleitung* = Alexander Gottlieb Baumgartens *Ästhetik* (2 Bde) Hamburg: Meiner, 2009.

a processzor is olvassa – interpretálja – a művet. A matematikai szabályokat követő processzor jelolvasata ugyanakkor szükségszerűen kauzális lesz, azaz egyfajta, az algoritmus által előzetesen meghatározott automatizmus. A számítógép által adott jelolvasatból teljességgel hiányzik ugyanis a szabadságnak az az esetlegessége, ami az emberi jelolvasatot kitünteti. A digitálisan létrejövő olvasat eredménye nem is annyira interpretáció lesz, hanem sokkal inkább determináció. Az így létrejövő jelentésformát Nake determinált jelentésnek.²⁶

Mi következik ebből? A digitális műalkotások megkettőzöttségének konzekvenciája, hogy az algoritmosos jelben keveredik az analóg és digitális szemlélet. Mivel az algoritmosos műalkotás programozással keletkezik, a leendő mű gondolatának szükségszerűen már a programozás előtt, mintegy a koncepció szintjén léteznie kell. Hasonlóan a Concept Art műveihez, a programozás során a művész egy már meglévő gondolatot dolgoz ki, és nem egy látható – érzékelhető – tárgyat. A programozás kontextusában ezt úgy fogalmazhatnánk meg, hogy a program írása folyamán annak az általános műosztálynak a létrehozása zajlik, melyhez a konkrét látható mű tartozik majd. A programozás, azaz egy műosztály megalkotása, egyrészről jóval absztraktabb tevékenység, mint egy analóg festmény létrehozása, másrészről egyfajta távolság jellemző rá, ami elválasztja a konkrét érzékelhető műtől. Ne felejtjük el, hogy egy program „csupán” operatív utasítások sora, és nem azonos azokkal az egyedi művekkel, melyek bár a program által definiált egyetlen műosztályhoz tartoznak, de a bevitt változó paramétereknek megfelelően eltérőek lesznek minden alkalommal. Amint megjelenik egy-egy konkrét műalkotás a monitoron, vagy kinyomtatva a papíron, már csak azzal kell foglalkoznunk. A digitális kép „kép & szöveg” kettőssége ettől persze még változatlanul megmarad, hiszen a látható képet az algoritmusnak megfelelően kalkulálta ki a processzor, és ebben a formában természetesen csak ott, a számítógép agyában létezik.²⁷ A digitális kép szöveg-komponense tehát ebben az értelemben magát a kalkulálási folyamatot jelenti. Azaz a digitális kép a processzor számára is megvan a merevlemezen, de nem látható, hanem kalkulált, digitálisan olvasható operatív kép formájában.

Láthatjuk tehát, hogy a digitális műalkotás értelmezésénél a láthatóság és az operativitás (gondolatiság/olvashatóság) összekapcsolódása mind az ember, mind a számítógép szintjén tökéletesen érvényesül. Az észlelési és az operatív oldal ilyen szoros érintkezése hatással lesz természetesen a létrejövő alkotás értelmezésére is, aminek kapcsán Nake a) konstruktív, b) operatív és c) interpretatív szemantika tesz különbséget.²⁸

Konstruktív szemantika alatt a jelentésképződésnek azt a formáját érti, ami a létrejövő és a percepció szintjén megragadható képet foglalja magában, aminek a

26 Frieder NAKÉ, *Das algorytmische Zeichen und die Maschine* = Algorithmen & Zeichen. Beiträge von Frieder Nake zur Gegenwart des Computers, szerk. Jan DISTELMEYER – Sophie EHREMANNTAUB – Boris MÜLLER, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 254–256.

27 Vö. Frieder NAKÉ, *Zwei Weisen, das Computerbild zu betrachten* = Algorithmen & Zeichen. Beiträge von Frieder Nake zur Gegenwart des Computers, szerk. Jan DISTELMEYER – Sophie EHREMANNTAUB – Boris MÜLLER, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 56–57.

digitális műalkotás kettős természete folytán az algoritmusokból összeálló program és az abból realizált tárgy feleltethető meg. Egészen más jelentést eredményez az *operatív szemantikai* olvasat, ami tulajdonképpen a processzor automatizmusként működő végrehajtó folyamatát jelenti.²⁹ A gép belsőjében levő végrehajtási parancssor ugyanis a forrása és kiindulópontja annak a látható képnek, amit a számítógéptől végeredményként várunk. Ezt úgy fogalmazhatnánk meg, hogy csak akkor jelenik meg a gépen kívül a kép, ha azt a program parancsai operatív módon láthatóvá teszik. Ha pedig már megvan kívül a digitális kép, életbe lép az *interpretatív szemantika*, azaz a befogadó megpróbál a mű belsejébe hatolni, hogy a már idézett *Esztétikai elméletben* leírtak szerint a kép levethesse dologszerűségét: „hogy túllépessen tárgyiságán, önmagába kell hatolnia”³⁰. A digitális műalkotás kettősségéből adódóan Adorno kifejezését itt szó szerint is érthetjük, hiszen itt a kép algoritmus-párja a szó szoros értelmében véve a számítógép agyában, a processzorban van, ami szemben egy analóg művel megváltoztatható, formálható, anélkül, hogy a már elkészült, kiállított kép megváltozna.

Nake fejtegetései elmélyítése érdekében diskurzusba emeli Vilém Flusser médiafilozófus „megnézni (anschauen)” és „odanézni (hinschauen)” fogalmait is.³¹ Amit a befogadó megnéz, az mindig a kép látható felszíne, de csak a tudatos odanézés – odafigyelés – eredményezi azt a kíváncsi állapotot, amikor ténylegesen megtörténhet az adorno-i túllépés a kép dologiságán. Flusser megfogalmazásában az *odanéző* befogadó mintegy kiolvassa a képet magából. A kép kiolvasása kevésbé metaforikusan megfogalmazva azt jelenti, hogy amikor odafigyelünk egy képre, akkor belelátunk valamit. És ahogy belelátunk, úgy hozunk ki belőle valamit. A digitális művek megkettőzöttsége azt is jelenti tehát, hogy az algoritmusban úgy találkozzunk a képpel, hogy bár nem lehet belenézni, de a megfelelő programozói tudással mégis ki lehet valamit hozni belőle. Egy programozással keletkezett, digitális kép esetében ugyanis a programot, azaz a kép operatív oldalát olvassuk ki a képből. Ez azért olyan fontos és érdekes, mert a digitális műalkotás esetében az alkotás egyébként hozzáférhetetlen operatív szellemi folyamatai az algoritmusokból felépülő programként olvashatóvá és láthatóvá is tehetők. Az analogitás és a digitalitás ebben a speciális formában egységgé forrnak össze.³²

Összefoglalás: tudományfilozófiai kitekintés a „harmadik kultúra” kapcsán

A digitális műalkotásról és általában véve az algoritmus-művészetről folyó diskurzus jelentősége tudományfilozófiai szempontból jóval több, mint a digitális műalkotások interpretációjáról folytatott esztétikai vagy filozófiai eszmecsere, ugyanis a

²⁹ Uo.

³⁰ Theodor Wiesengrund ADORNO, *Ästhetische Theorie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1974, 386.

³¹ Vö. Vilém, FLUSSER, *Ins Universum der technischen Bilder*, Göttingen: European Photography, 1999. Flusser érvelése nem minden esetben nevezhető konzekvensnek, valamilyen posztmodern játékosság jellemzi.

³² Vö. Frieder NAKE, *I.m.*, 58.

digitális művészetet nem lehet a lényegét bűnösen leegyszerűsítő „természettudomány–szellemtudományok” dichotómia keretrendszerén belül lokalizálni. Láthatóvá vált, hogy a digitális műalkotások esetében az analóg és a digitális perspektívák azonos súllyal esnek latba, azaz a digitális mű nem ragadható meg kizárólag analóg, illetve kizárólag digitális szempontból. A digitalitás problémájához kapcsolódó viták még ma is annak a tudománysemléletnek az áldozatai, mely ketté szakítja a szellemtudományos és a természettudományos tradíciót a két terület kutatómódszertanában megfigyelhető differenciákra való hivatkozással. Amennyire kényelmes ez a merev szembeállítás, épp annyira atavisztikus is. A kultúratudományok nyitott, inkorporáló hozzáállása a digitális médiumok irányában nyilvánvalóvá teszi, hogy a két nagy tudományterületnek elkerülhetetlenül közelednie kell egymáshoz. A Mesterséges Intelligenciát és általában véve a digitális médiumokat nem lehet a tradicionális dichotom diszciplináris határok közé szorítva kezelni. A Mesterséges Intelligenciáról épp úgy van mondanivalója a kultúratudománynak, a filozófiának, a művészettudományoknak, mint a számítógép- és programozástudományoknak.

2024-re az emberi élet szélsőségesen mediatizálttá vált, ami maga után vonta a mindent eluraló képiséggel összefüggésben a valóság soha korábban nem látott átalakulását. Lassan finomítanunk kell Gadamer legendás mondatán a lét nyelvi kódoltságáról, hiszen a világunk és benne a saját életünk megértését nem pusztán a nyelv határozza meg, hanem mindazok a képi jelek és szimbólumok, algoritmusok, melyeket a kultúránk használ.³³ A digitális kultúra korszakának körülírására lépten-nyomon bevetett „turn”-ök tulajdonképpeni tartalma az utóbbi évtizedekben alaposan elinflálódottak és kiüresedtek. John Brockman észlelve ezt, vezette be az 1995-ben megjelent *The Third Culture* című könyvében a „harmadik kultúra” elnevezést.³⁴ A „harmadik kultúra” rendkívül pragmatikus koncepciója szerint a digitális kornak olyan merőben új típusú kutatói hozzáállásra lenne szüksége, mely nem csak a két tradicionális kutatási modell közt tátongó szakadékot képes áthidalni, hanem az ún. „nagy kérdésekre” az új mediális eszközök kreatív felhasználásával próbál meg választ adni, bekapcsolva a tudományos diskurzusba azt a generációt, mely számára a természettudományok – szellemtudományok antitetikus felfogása teljességgel ismeretlen. Meg kell jegyeznünk, hogy Brockman elméletében találunk egy olyan kitélt is, ami Hegel jénai professzorsága alatt kidolgozott reálfilozófia-koncepcióját idézi, ami egy a motivációiban meglehetősen modern, a „harmadik kultúrát” megelőlegező tudománykoncepció. A reálfilozófia kidolgozása során ugyanis Hegel egy olyan filozófiai irányzatra gondolt, mely leginkább az egy évszázaddal későbbi pragmatizmus gondolatiságát vetítette előre, amikor egy olyan gondolkodói attitűdöt propagált, mely bár a természettudományos tényeket tekintette kiindulópontnak, de azokat bizonyos értelemben meg is szerette volna haladni, mert azon ponton kívánt hozzájuk kapcsolódni, ahol azok a maguk empirikus módszertanával már határokba ütköztek. Azaz Hegel azonos súlyúnak tekintette az egzakt tényekkel dolgozó empirizmust és a szellemtudományok alfája és

33 Hans-Georg GADAMER, *Wahrheit und Methode*, Bde.2., Tübingen: Mohr, 1993, 125.

34 John BROCKMAN, *Die dritte Kultur. Das Weltbild der modernen Naturwissenschaft*, Ford.: VOGEL, Sebastian, München:btb, 1996.

omegájaként tisztelt idealizmust. Ezzel pedig korát megelőzve tette le a „harmadik kultúra” mellett a voksát.

Zárásként a digitális vs. analóg szemléletmód szembeállításáról azt mondhatjuk, hogy a „harmadik kultúrában” a valóság digitális megközelítése nem csak nem vonja maga után a tárgyi – analóg – valóság súlyvesztését vagy jelentéktelenné válását, hanem épp a valóság olyan konstellációira deríthet fényt, melyek az egyoldalú megközelítéseknél szükségszerűen rejtve maradnának.

Irodalom

- ADORNO, Theodor Wiesengrund, *Ästhetische Theorie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1974.
- BIERBACH, Dagmar, *Einleitung zu Alexander Gottlieb Baumgartens Ästhetik* (2 Bde) Hamburg: Meiner, 2009.
- BLUMENBERG, Hans, *Ordnungschwund und Selbstbehauptung. Über Weltverstehen und Weltverhalten im Werden der technischen Epoche = Uö., Schriften zur Technik*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2015, 138–162.
- BROCKMAN, John, *Die dritte Kultur. Das Weltbild der modernen Naturwissenschaft*, Ford.: VOGEL, Sebastian, München:btb, 1996.
- FLUSSER, Vilém, *Ins Universum der technischen Bilder*, Göttingen: European Photography, 1999.
- GADAMER, Hans-Georg, *Wahrheit und Methode*, Bde. 2., Tübingen: Mohr, 1993.
- GRAMELSBERGER, Gabriele, *Philosophie des Digitalen*, Hamburg: Junius Verlag, 2023.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich, *Jenaer Schriften 1801–1807*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1986.
- HEIDEGGER, Martin, *Ontologie. Hermeneutik der Faktizität: Frühe Freiburger Vorlesung Sommersemester 1923*, GA, Band 63., Frankfurt a.M.: Klostermann, 2017.
- KRÄMER, Sibylle, *Operationsraum Schrift' Über einen Perspektivenwechsel in der Betrachtung der Schrift*. Online hozzáférés: https://www.geisteswissenschaften.fu-berlin.de/we01/institut/mitarbeiter/emeriti/kraemer/PDFs/Operationsraum_Schrift.pdf
- KRÄMER, Sibylle, *Operative Bildlichkeit. Von der ‚Grammatologie‘ zu einer ‚Diagrammatologie‘? Reflexionen über erkennendes, Sehen*. Online hozzáférés: Microsoft Word - Operative Bildlichkeit Diagrammatologie 14 07.doc (fu-berlin.de)
- MAINZER, Klaus, *Computerphilosophie*, Hamburg: Junius Verlag, 2003.
- NAKE, Frieder, *Das algorytmische Zeichen und die Maschine = Algorithmen & Zeichen. Beiträge von Frieder Nake zur Gegenwart des Computers*, szerk. Jan DISTELMEYER – Sophie EHREMANNTAUB – Boris MÜLLER, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 240–260.
- NAKE, Frieder, *The Rendering Equation = Algorithmen & Zeichen. Beiträge von Frieder Nake zur Gegenwart des Computers*, szerk. Jan DISTELMEYER – Sophie EHREMANNTAUB – Boris MÜLLER, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 64–121.
- NAKE, Frieder, *Zwei Weisen, das Computerbild zu betrachten = Algorithmen & Zeichen. Beiträge von Frieder Nake zur Gegenwart des Computers*, szerk. Jan DISTELMEYER – Sophie EHREMANNTAUB – Boris MÜLLER, Berlin: Kulturverlag Kadmos, 2021, 36–62.
- REBENTISCH, Juliane, *Theorien der Gegenwartskunst zur Einführung*, Hamburg: Junius Verlag, 2013.
- TEGYEY, Imre, *Latin-magyar zsebszótár*, Budapest: Akadémiai Kiadó, 1992.

**The Aesthetics of Algorithms: contradictio in adjecto?
Interpretation Suggestions for Frieder Nake's Art Theory Writings**

Abstract. The primary goal of the study is to examine the algorithmic signs and medial forms of appearance that form the basis of digital artworks. Based on the theoretical writings of Frieder Nake, a German mathematician, art theorist, and algorithm artist, it starts from the nature and relationship of digital vs. analog visual signs to consider the creation of digital artworks and the medial aspects of their possible interpretation. The research, further developing Nake's views, takes into account the cultural-philosophical consequences of digitality and argues for the significance of the so-called "third culture" as an attitude of thought defining the era of digitality.

Keywords: art theory, philosophy of computing, cultural studies, algorithmic art, algorithmic sign, digitality, interpretation

Dr. Mitnyán Lajos

Szegedi Tudományegyetem,
Juhász Gyula Tanárképző Kar, Német és Német Nemzetiségi Tanszék
6725, Szeged, Hattyas utca 10.
mitnyan.lajos.csaba@szte.hu