

MIKE KING

Számítógépek és a modern művészet

*(A Digital Art Museum)***Bevezetés**

A *Digital Art Museum* (DAM) a londoni Guildhall University és két független – egy londoni és egy wiesbadeni – galéria közös kutatóprogramja, amely azt a célt tűzte maga elé, hogy a számítógépes művészet történetének és gyakorlati alkalmazásának vezető on-line forrásává váljék. Jelen írás a számítógépes művészet úttörőire összpontosít (1956–1986), amelyet a kutatóprogram első szakasza mutat be. Ezeket a művészeket a korai képkalkoló számítógépes technológiák melletti elkötelezettség jellemzi, amelyek egyaránt működtek analóg és digitális elven, s csak nagyjából emlékeztetnek a modern digitális számítógépekre. Az első korszak úttörői közül sokan eleinte nem művészek voltak, vagy nem rendelkeztek művészeti előképzettséggel, és a DAM-ban is inkább történeti jelentőségük, mintsem művészeti értékeik miatt kaphattak helyet. A DAM-ban a hangsúly azonban elsősorban a művészeti érdemeken van, és főleg azokon a művészekon, akik e fontos korszakban a számítógépes művészet területén belül maradtak.

Az 1956-os évet választottuk a számítógépes művészet születési dátumául, mivel számos értelmező ezt a dátumot szokta idézni, ideértve a SIGGRAPH vitafórumokat és Jasia Reichardt, a tekintélyes londoni Kortárs Művészetek Intézete igazgatóját is. Ez a dátum persze több okból kifolyólag is önkényesnek tűnik, mindenekelőtt azért, mert ebben a periódusban a „digitális” művészet számos alkotása tulajdonképpen analóg módon készült, és mert Ben Laposky és id. John Whitney kísérletei kissé korábban születtek. Mindazonáltal a harmadik korai úttörő, Herbert Franke alkotásai révén ez a dátum tekinthető a számítógépes művészeti kísérletek kezdetének, és bizonyos értelemben egyúttal egy mozgalom kezdetét is jelenti. Ugyanilyen önkényes módon jelzi az 1986-os év az úttörő korszak végét, de ehhez a határkőhöz fontos történeti események fűződnek, amelyek mindegyike az ábrázolási rendszerrel kapcsolatos. Először is, a brit BBC ekkor sugározta a *Fénnyel festés* c. sorozatát, amely a modern művészek azon jólismert csoportját kísérte figyelemmel, akiket magával ragadott a Quantel Paintbox (egy úttörő televíziós grafikai ábrázolási rendszer). Másodsorban, ekkor készített Andy Warhol Commodore Amiga segítségével sorozatmunkákat, többek között saját önarcképeit és Deborah Harry énekes portréit. És harmadszor, ebben az évben született a Photoshop (bár még nem jelent meg a tömegpiacon).

A *Digital Art Museum* második szakasza (kísérleti jelleggel ezt „Paintbox-korszaknak” neveztük) 1986-tól 1994-ig, a világháló megszületéséig tartott. A harmadik szakaszhoz



(melynek próbaképpen a „Multimédia korszaka” nevet adtuk) az 1994 utáni művészek, valamint az újonnan felbukkanó tehetségek tartoznak.

Ez a tanulmány elsősorban a digitális művészet úttörőire és alkotásainak a modernista művészeti irányzatokhoz fűződő kapcsolatára fókuszál. Furcsamód a számítógép művészeti eszközként éppen a legrosszabb időben jelent meg: a szuprematizmus és a konstruktivizmus matematikai kísérleteihez képest túl későn, évtizedekkel később; az op arthoz képest néhány évvel később, a posztmodern tartalomalapú művészetéhez képest épp jókor, hogy a számítógép valami fölöslegesre adja a fejét. Így a számítógépes művészet nem is válhatott irányadóvá, a nem-művészekkel és a naiv művészekkel való kapcsolatai miatt is eltávolodott a számítástechnikától. Ezért a számítógépes művészet legjelentősebb alkotói közül páran, mint id. John Whitney és Harold Cohen, jogosan kritizálják a számítógépes művészet túlnyomó részét. A *Digital Art Museum* meglátása szerint azonban a legjobb digitális művek azok, amelyek művészetileg impozánsak, történetileg jelentősek és a kreativitás szempontjából átfogóak.

Itt egy személyes megjegyzést kell tennem. Jómagam a művészet, a tudomány és a spiritualitás metszéspontjai körül munkálkodom, mindegyikre vonatkozik az emberi tapasztalat mélystruktúráinak különböző aspektusai iránti nyitott és módszeres érdeklődés. Esszémben érthetően a művészet és a tudomány közötti határterületre helyezem a hangsúlyt, de két okból is elkötelezett vagyok a spiritualitás iránt. Egyrészt, mert a modernizmus meglepő módon kapcsolatban áll a spiritualitással, másrészt, mert a digitális művészet úttörői közül sokan nyíltan érdeklődnek a spiritualitás iránt. Spirituális jelentések nélkül meglehetősen leegyszerűsíténék tehát a modernizmus és a digitális művészet elemzését, ennek mellőzésével hiányosabban érthetjük meg.

Az első szakasz művészei

Minthogy a *Digital Art Museum* egy folyamatban lévő kutatóprogram, lehetetlen átfogó listát adni a digitális művészet úttörőiről, legalább is nem lehet egyetleneggyel szolgálni, amely mindenkit kielégítene. Ezért az alábbi táblázat listája csupán kísérleti jellegű, és két kritériumra szűkítjük le, vagy tágítjuk ki: (1) az adott művész történeti hozzájárulása a művészethez, (2) és a művészet alapvető természetének és értékeinek a továbbvitele. (Az olvasókat szívélyesen kérem, vegyenek részt a válogatás folyamatában, és figyelmeztessenek a történeti hiányosságokra és pontatlanságokra.) Meg kell jegyezni, hogy a táblázat *Dátum* oszlopa csak hozzávetőleges évszáma annak, amikor a művészek elkezdtek számítógéppel dolgozni (már ahol tudtam, persze).

A művész neve Dátum	Tevékenységi kör	Származás	
Ben Laposky	matematikus / művész	USA	1950
Herbert Franke	matematikus / művész	Németország	1956
id. John Whitney	filmkészítő az IBM-nél	USA	1958
Charles Csurí	művész – algoritmikus művész	USA	1960
Michael Noll	számítástechnikus – Riley és Mondrian szimulációkat készít	USA	1963
Frieder Nake	matematikus	Németország	1963
Edward Zajec	művész / animátor	USA	1963
Kenneth Knowlton	számítástechnikus – pl. Lillian Schwartzal dolgozik	USA	1967
Ruth Leavitt	művész	USA	
Lillian Schwartz	művész / filmkészítő / művészeti kritikus	USA	1968
Vera Molnar	művész – Manfred Mohr mestere	Franciaország	1968
George Nees	matematikus – számítógépes szobrász	Németország	1969
Manfred Mohr	művész – algoritmikus művész	Németország	1969
Harold Cohen	művész – absztrakt expresszionista,	AARON program Nagy-Britannia	1972
Joan Truckenbrod	művész	USA	1975
Yoichiro Kawaguchi	művész / animátor	Japán	1975
Laurence Gartel	művész – korai Paintbox-művész	USA	1977
Jean-Pierre Hebert	művész – algoritmikus művész	USA	1979
Mark Wilson	művész – algoritmikus grafikus	USA	1980
Roman Verotsko	művész – algoritmikus grafikus	USA	1982
David Em	művész – az első jelentős 3D-használat	USA	1983
Rejane Spitz	művész	Brazília	1983
Paul Brown	művész, pedagógus	Nagy-Britannia	
Yoshiyuki Abe	művész	Japán	

A kutatás második és harmadik szakaszában helyet kapott művészek elsősorban a második kritériumot teljesítik. Néhány művész annak érdekében kiharadt ebből a tanulmányból, hogy a számítógépes alkotásoknak a modern művészeti mozgalmakkal való kapcsolására helyezhessük a hangsúlyt, de adósak maradunk fejlődésük összehasonlításával.

Egy kurta történeti áttekintést adva az úttörő művészek tevékenységét illetően, megjegyeztük, hogy a korai számítógépes művészet Ben Laposky és id. John Whitney amerikai, és Herbert Franke német művész tevékenységével kezdődött az 1950-es évek-



ben. Ben Laposky matematikus volt és művész, 2000-ben halt meg. Első művészeti alkotásait – melyeket ő „oszcillonoknak” hívott – oszcilloszkóppal készítette 1950-ben, 1952 és 1975 között több mint 216 alkalommal volt kiállítása az Egyesült Államokban és külföldön, számítógépes témában pedig százhatvan publikációt jegyzett.¹ Herbert Franke *Számítógépes grafika – számítógépes művészet* c. írása² ezzel majdnem egyidejűleg látott napvilágot, Frank – és id. John Whitney is – tőle függetlenül érkezett el ehhez a művészeti formához. Mindhárman e kísérletek felől jutottak egyre különbözőbb megközelítésekhez, közülük Whitney kapcsolódik leginkább a modern művészethez. Whitney kísérleti filmes volt, a vizuális és zenei világ közötti párhuzamok, és az új absztrakt mozgóképes formai lehetőségek érdekelték, művészeti célkitűzései megvalósításához hasznosította a megfelelő technológiai és matematikai szakértelmet. Franke – aki eleinte tudós volt, aztán vált művésszé – rengeteget alkotott, és akárcsak Laposkynak, neki is számos kiállítása volt. Mindketten matematikusként kezdték. A nem kimondottan művészi előképzettséggel induló pionírok gondjait megérthetjük Franke magyarázatából: „Ha valaki, mint mi, a matematikai leleményekhez kötődik és a formák láthatóvá tételével foglalkozik, akkor olyan alakzatokhoz és struktúrákhoz juthat el, amelyet azelőtt sohasem láthatott. Ezek formakincsünk gyarapodását mutatják, melyek közül soknak átható esztétikai varázsa van. Véleményem szerint nem kell ezeket eredeti műalkotásoknak neveznünk, hanem olyan rendelkezésre álló elemeknek tekinthetjük, amelyekkel új munkákat alkothatunk, vagy felhasználhatjuk őket a műalkotások megvalósításánál.”³

Ebben az idézetben a hangsúly a matematikán van, máskor viszont magán a technológián, és ez a korai számítógépes művészet ismertetőjele, amit a művészek különbözőképpen indokolnak meg. Laposky, Franke és Whitney az egyszerű matematikai elemekből származó művészeti formák iránt volt fegőkony, különösképp pedig a szinuszgörbék egymásra hatása iránt. (Whitney egy 1970-es interjúban elmondta, hogy azért szokott rá a számítógépre, mert mechanikusan valósíthatta meg azt, amit korábban oszcilloszkóppal akart.)⁴ Whitney elsősorban művész volt, Franke tudós, Laposky pedig valahol a kettő között. Whitney azzal érvelt, hogy ez a *harmónia* művészi természetével függött össze: „Valóban, 'a művészet természete bizonytalanná válik', és a zeneszerzők jókora táboránál a nagyszerű pitagorászi bizonyosság – a harmónia – felbomlik. Ennek ellenére alkotásaim először is a harmónia törvényén nyugszanak, aztán pedig a kísérleten, ahol a harmónia szólamról szólamra a vizuális design világának van megfeleltetve. Ez az én hipotézisem.”⁵ A másik művész, aki a zenei struktúrák vizuális egyenértékűségét fürkészi, az Edward Zajec, bár úgy tűnik, Whitney-től függetlenül.⁶

¹ Ben Laposky: *Oscillons: Electronic Abstractions*. In: Ruth Leavitt (Ed.): *Artist and Computer*, Harmony Press, 1976, 92.

² H. W. Franke: *Computer Graphics – Computer Art*. Phaidon, 1971.

³ H. W. Franke és H. S. Helbig: *Generative Mathematics: Mathematically Described and Calculated Visual Art*. *Leonardo*, 25., Nos. 3/4 (1992.) 291-294.

⁴ John H. Whitney: *Digital Harmony*. Peterborough, Byte Books 1980, 179.

⁵ i. m. 5.

⁶ Edward Zajec: *Computer Graphics: Color-Based Time*. *Leonardo* Vol. 19, No. 1 (1986.) 39-43.

Most 1969-re ugorva megemlíthetjük egy másik német művésznak, Manfred Mohr matematikai alapokra helyezett alkotását, a matematikai alap jelen esetben elsősorban a hiperkockát* jelenti. Bár Mohrzt erőteljesen érdekelte a zene, ebben az időben a dzsessz, animációs lehetőségekkel csak későbbi műveiben kísérletezett, ehelyett egy hosszú nyomtatásalapú sorozatra helyezte a hangsúlyt, amely olykor a zene vizuális megfeleltethetőségét demonstrálta. Mohr korai munkájában – mintegy átmenetet képezve festészetéből – sűrű jelsorozatokkal kísérletezett, kiválogatta a véletlenszerűnek látszó technikákat, és a folyamatot inkább szemiotikai, mint matematikai alapokra helyezte. Utána egy egész életen át tartó kutatásba kezdett a kockával kapcsolatban, amely talán maga volt a jelentésnek és a matematikai absztrakciónak a találkozási pontja, és személyes ouvre-je szempontjából első látásra nem tűnt túl ígéretes vállalkozásnak. Mohr azonban döbbenetes kitartással és eredetiséggel vágott bele variációi, töredékei és dinamikus folyamatai megalkotásába, ennek köszönheti németországi, és azon is túl terjedő hírnevét, nyomtatott munkái a jelentős gyűjtemények sorába emelkedtek. Későbbi alkotásának főeleme a művészeti rögeszméjévé vált sokdimenziós hiperkocka kivetítése, kétdimenziós síkba tördelése lett, amelynek a modern művészetben izgalmas története van, és lesz később is.

A festőművész Roman Verotsko Mohrnál némileg később vette használatba a számítógépet, és huszonöt esztendeig dolgozott egy munkán, amellyel a számítógép algoritmikus képességeit vizsgálta. Érdekes módon mindkét férfiú számítógép-előtti festményei az absztrakt expresszionizmus hatásait mutatják. Verotsko algoritmusai azonban meglehetősen különböznek Mohrétól, erősebben érdeklődik az organikuság iránt, és tartózkodik a 3D-s és az annál nagyobb dimenziók ábrázolásától. Ő is rendkívüli kalligrafikus érdeklődést mutat, amely a plotterrel való kísérletezés során a kínai ecsetek és festékek használatához vezette. Verotsko a *Leonardo* magazinban megjelent esszéjében alkotásairól azt állította, hogy „a Hodos nevű szoftver olyan festményeket tud készíteni, amely megdöbbentő módon hasonlít húsz évvel ezelőtti, kézzel készített munkáimra.”⁷ Esszéje további részében alkotásai fő témáit, többek között a „vezérlés” és az „ellenőrizhetetlenség” közötti feszültség elméletét, továbbá a számítógépes művészek főbb kísérleti területeit tárgyalja.

Manfred Mohr és Roman Verotsko körülbelül 1996 óta az *Algorists* nevű csoport tagja Mauro Annunziatival, Charles Csurival, Helaman Fergusonnal, Jean-Pierre Hebert-rel, Ken Musgrave-vel, és Mark Wilsonnal együtt. Alkotásaikhoz mindannyian számítógépes algoritmusokat, egy részük kizárólagosan plottereket használ. Az *Algorists* tagjai természetesen már jóval csoporttá alakulásuk előtt számítógépekkel dolgoztak, Charles Csuri például már a hatvanas évek óta, vagy még korábban.

Az utóbbi huszonöt év egyik legkülönösebb számítógépes művészeti ouvre-je Harold

* A hiperkocka (hypercube) olyan négydimenziós – időalapú – animált (forgó) kocka, amely három dimenzióban (tkp. csak két dimenzióban) látható az elektronikus felületen. Általában több kocka látható mozgásban egyidejűleg, amelyben a kocka csúcsai a másik kocka oldalához csatlakoznak. Az oldalak egymásra merőlegesek, azonban a mozgás kivetítése közben más szögeket érzékelünk – a ford. megjegyzése.

⁷ Roman Verotsko: *Epigenetic Painting: Software as Genotype. Leonardo* Vol. 23, No. 1 (1990.) 17-23.



Cohené, egy sikeres angol festőé, aki absztrakt festészeti karrierjét hátrahagyva a nyolcvanas évek elején a számítógép-programozáshoz vándorolt át. Azt az ambiciózus célt tűzte maga elé, hogy „megtanítsa” a számítógépeket a művészi kompozíciók létrehozásának szabályaira, és ennek eredménye az AARON nevű mesterségesintelligencia-program. Kezdetben egy hűtőméretű számítógépen futtatta, és ebben a formában állította ki a londoni Tate Galleryben 1983-ban,⁸ most pedig Cohen laptopján található, és a „festés” nyugtalanító képességével rendelkeznek.

A számítógépes művészeknek ezen a kis (és csak részben reprezentatív) listáján utolsóként Laurence Gartel áll, aki 1976-ban videoszintetizátorral kezdett dolgozni. Ez tíz évvel a vízválasztónak számító 1986-os év előtt történt (mint korábban láttuk, ekkor születik a Paintbox, Warhol ekkor kezdi használni az Amigát, ekkor jelentkezik a Photo-shop), amikor a videoképet csak durván lehetett manipulálni, és utána le kellett fotózni a videomonitorra. Amíg az *Algorists* csoport és más művészek a plotterek révén viszonylag olcsó számítógépes berendezésekkel dolgozhattak, addig a videokép és a pixel alapú kép drága felszereléseket igényelt, messze többet, mint amit egy személyes költségvetés elbír. Ruth Leavitt *Művész és számítógép* c. írásából megtudhatjuk, hogy 1975-ben a berendezési szükséglet egy számítógépet (50 000 dollár), egy frame-buffert* (80 000 dollár), egy digitalizáló táblát** (5000 dollár) és egy színes tévéképernyőt (5000 dollár) foglalt magában.⁹ 2002 nyarán ezek a hardverek az olcsó személyi számítógépeknek vannak alárendelve, ma ezek összesen kb. ezer dollárba kerülnek – a digitalizáló tábla kivételével, amely egy kicsit megemeli az árat. Legmeglepőbb módon a frame-buffernek – amely lényegében gyors videó RAM, vezérlő chippel és a analóg-digitális átalakítóval – esett le leginkább az ára, 80 000-ról 80 dollárra. Gartel szokatlanul korán kezdte használni a paintbox-stílust, és a technológia fejlődése ellenére mind a mai napig kitartott mellette.

Néhány modern művészeti mozgalom

Most a technológiáról egy pillanat erejéig térjünk át a festészetre. A modern művészet eredetét nem lehet pontosan tudni, de számos mítosz él indítékaival kapcsolatban, amelyek közelebbi vizsgálódást igényelnek. Ilyen mítosz például az, hogy a modernizmus elutasította az irracionális és a babonákat, a haladást és a demokráciát reprezentálta, és minde-

⁸ Harold Cohen: *Exhibition Catalogue*, London, Tate Gallery Publications 1983.

* Frame-buffer („kerettárazó”): a grafikus hardverhez való hozzáférést biztosító eszköz – a ford. megjegyzése.

** Tablet (digitalizáló tábla): olyan tábla alakú érzékeny felület, amelyet grafikus adatbevitelre használhatunk. Előnye, hogy egy tollszerű eszköz segítségével nagyobb pontosságot tudunk elérni vele, míg az egérrel való rajzolás enyhén szólva is nehézkes – a ford. megjegyzése.

⁹ Ruth Leavitt (Ed.): *Artist and Computer*. Harmony Press, 1976, 64.

nekelőtt, hogy szakított volna a múlttal. Némely témájában ezt a kérdést vizsgálta a brit Channel 4 egyik dokumentumfilmje és a *Rejtett kezek – a modernizmus másféle története* c. könyvecske,¹⁰ amelyek a hangsúlyt egyrészt a modernista festők spirituális érdeklődéseire helyezték, akiket az első világháborút követően áthatott a tisztaság gondolata, másrészt amerikai absztrakt expresszionizmusra, amelyet a hidegháború során a CIA támogatott. Főlegesen leragadni ennél a tényezőnél, de a spiritualitás kétségtelenül segített formálni a modern művészeti mozgalmakat, és hasznos lehet egy pillantást vetni a spirituális hatásokra, tekintettel arra, hogy a digitális művészt úttörői között is sokan hasonló az érdeklődésük.

Norbert Lynton *A modern művészet története* bevezetésében¹¹ rámutat, hogy a modern művészetről szóló hagyományos nézeteket a kurátorok és a kritikusok kis csoportja határozta meg, mint például Alfred Barr, a New York-i Modern Művészetek Múzeumának igazgatója. Maurice Tuchman az elsők között vette észre Barr hivatalos kritikájának hibáit, mint amely nem állja ki az esztétika próbáját, és az absztrakt művészet formalista struktúrájának a spirituális motivációihoz való viszonyát nem emeli ki.¹² A századelő művészeinek néhány kiadványában a spiritualitás kérdését és az okkult hatásokat kutattam¹³, és a művészettörténész Roger Lipsey művéből merítettem.¹⁴ Lipsey termékenyítő könyvének címbeli kifejezése – *Tulajdon művészetünk* – utalás Constantin Brancusi kommentárjára, aki szerint a századelő művészei a szabadságukért harcoltak az ősi pártfogóval és az évezredek témájával, nevezetesen a vallással szemben. Itt van a modern művészet ellentmondása, mert Brancusi, hasonlóan más úttörő művészekhez, mint Mondrian, Kandinszkij, Itten, Arp – csak néhányat említve – nyíltan és tudatosan a spritualitásból merített. Lipsey szerint Brancusi – a kor más művészeihez hasonlóan – hosszú évekig egy 11. századi tibeti buddhista önéletrajzát, a *Milarepa életét* olvasta lefekvés előtt, és a régi és új spirituális tradíciók széles választékából merített. A 20. század végén értelemszerűen nehezen hihető, hogy az írók, a művészek és a gondolkodók érdeklődtek ilyen témák iránt, és akkor még nem is beszéltünk a teozófiához és az antropozófiához hasonló okkult szerveződésekről, vagy a G. I. Gurdjieffhez hasonló spirituális tanítók követőiről. Persze nem egyedül Alfred Barr kendőzte el ezt a valós és fontos hatást a modern művészetben, ezeket a tényeket az egész nyugati kultúra utasította el, és a racionális modernizmus eszméjét felkarolva esztétikai, formalista és polemikus módon ragadta meg a kort.

Az esztétika és a polémia, a spirituális tartalom és a szocialista elvek közötti feszültség meghatározzák a 20. századi művészetet, és ez éppannyira kiütközött a digitális művészet

¹⁰ Frances Stonor Saunders: *Hidden Hands*. London, Channel 4 Television.

¹¹ Norbert Lynton: *The Story of Modern Art*. Oxford, Phaidon, 1986, 10.

¹² Maurice Tuchman: *Hidden Meanings in Abstract Art*. In: Maurice Tuchman (Ed.): *The Spiritual in Art – Abstract Painting 1890-1985*. Los Angeles County Museum of Art, 1986.

¹³ Mike King: *Concerning the Spiritual in 20th C Art and Science*. *Leonardo*, Vol. 31, No.1 (1998.) 21-31, és Mike King: *Concerning the Spiritual in Cyberspace*. In: Michael Roetto (Ed.): *Seventh International Symposium on Electronic Art*. Rotterdam: ISEA96 Foundation, 1997, 31-36 .

¹⁴ Roger Lipsey: *An Art of Our Own – The Spiritual in Twentieth-Century Art*. Boston és Shaftesbury, Shambhala, 1988.



úttörőinél, mint más művészeknél. Amíg a századelő művészeit az első világháború hatására széles körben áthatotta a spiritualitás, addig az orosz forradalom és a második világháború fokozatosan a polémia, a szocializmus, az egyenlősdi és végül a tartalomfüggetlen művészet felé való eltolódást szilárdította meg. Ennek oka a kontextus mellőzésével a számítógép volt, amelynek korábban elhanyagolható volt a művészeti jelentősége, ám most uralja a szépművészeti világot. Ezért ahhoz, hogy megértsük a digitális művészet úttörőit, egy korábbi modern művészeti mozgalomra kell tekintenünk, bár ezt a hatalmas témát itt csak érinteni tudjuk. Norbert Lynton állította a művészeti mozgalmakról: „A modern művészet története általában mozgalmakat jelent: a fauvizmust, a kubizmust, a futurizmust, az expresszionizmust stb. A mozgalom csoportesemény volt, amelynek kialakulását már közönség elé kerülésük előtt felügyelték, de néhány esetben (futurizmus, szürrealizmus) a művészet és a mozgalom kontextusa valóban együtt haladt. A legtöbb esetben azonban a mozgalom csak fikció volt.”¹⁵ Lynton később kijelenti, hogy ennek ellenére a „mozgalom” szó természetesen hasznos művészeti fogózkodó, mint amilyen a digitális művészetben az *Algorists* csoport. A korai modernista mozgalmakat – különösen a digitális művészetre vonatkozóan – csak nehezen tudjuk elválasztani egymástól, főleg a kubizmus, a konstruktivizmus és a szuprematizmus elkülönítése nehéz.

A kubizmust a modernizmus *par excellence* előfutárának tekinthetjük, egy olyan művészetnek, amely egy régi ábrázolási módszert utasított el, és tárgyában szinkronban volt a matematikai, tudományos kutatásokkal, kiváltképpen a negyedik dimenzió és a relativitás kérdésével. A kubizmus Picasso és Braque 1907 és 1911 közötti alkotásai során alakult ki, ők később ezt így kommentálták: „Olyanok voltunk, mint két egymáshoz láncolt hegymászó.” Festményeik felbontották a háromdimenziós teret, és képileg megpróbálták egyidejűleg megmutatni a kocka valamennyi oldalát, ugyanakkor leszűkítették a színeket a szürkére és a barnára. Leonard Schlain *Művészet és fizika* c. könyvében kimutatta, hogy ez a művészeti forradalom nemcsak hogy közvetlenül kapcsolódott Einstein felfedezéseire, de elébe is vágott a tudomány fejlődésének.¹⁶ Ez utóbbi radikálisabb, de a művészet és a tudomány közötti párhuzam alaposabb vizsgálatot igényel. Schlain kiemeli, hogy a fénysebességhez hasonló gyorsaság fokról fokra, szabályszerűen elnyeli a tárgy oldalait, míg fénysebességig egyszerre látjuk az összes oldalt, ugyanakkor a színek szegényesek – pontosan olyanok tehát, mint a kubista festményeknél. A magasabb dimenziók azonban nemcsak matematikai, tudományos értelemben érdekesek, hanem spirituális szempontból is, és ennek volt a fő hirdetője az orosz származású filozófus, P. D. Ouspensky, aki hatott az orosz konstruktivizmusra és szuprematizmusra. Máshol vizsgáltam már a dimenzionalitás témáját,¹⁷ és azt mondhatom, a kubizmus öröksége ellentmondásos módon lemondott a harmadik dimenzióról és a síkfelület híve lett.

Tatlin konstruktivista és Malevics szuprematista (mindketten oroszok) képein a sima

¹⁵ Norbert Lynton: *The Story of Modern Art*. Oxford, Phaidon, 1986, 10.

¹⁶ Leonard Schlain: *Art and Physics, Parallel Visions in Space, Time and Light*, New York, Quill William Morrow, 1991.

¹⁷ Mike King: *The Tyranny and Liberation of ThreeSpace – A Journey by Ray Tracer*. In: *Digital Creativity*, Vol. 10, No. 4 (1999.) Swets and Zeitlinger, 215-227.

felszint, a jólismert absztrakt ábrázolásmódot, a lecsupaszított színeket tanulmányozhatjuk, és ennek újfajta, nem realiztikus eljárás módját. A számítógépes művészet előzményét is érintve azt mondhatjuk, hogy teremtő feszültségben, egymással össze nem féró hatásokat mutatott be a spiritualitást illetően, az orosz forradalom után kialakuló szocialista rendszer ellentmondást nem tűrő gondolkodásnak tagadásaként. Az első világháború előtti okkult művészek és gondolkodók – erős érzékenységet mutatva – egyre inkább felismerték a marxizmus térfoglalását, sőt a művészek elmenekültek Oroszországból és az európai, illetve amerikai művészeti mozgalmakat erősítették. Közöttük lévő Kandinszkijnek a spirituális művészetről szóló értelmezése elitizmusát a felfelé törő háromszög* szimbolizálta,¹⁸ amely egy új gondolkodássá állt össze. Ugyanakkor a spirituális érdeklődés 1914-et megelőzően gyengének bizonyult a barbárság és a háború borzalmainak megállítására, hasonló okok miatt szocialista távlatból maga a művészet is kihívás előtt állt.

Talán Naum Gabo művében került a konstruktivizmus legközelebb a tudományhoz, ezért a mi számítógépes úttörőink néhány alakjához is. Gabo tanulmányai során részt vett a relativitáselméletről szóló müncheni előadásokon, először az orvostanban, majd az alkalmazott tudományokban, bár ezek nem teljesen maradtak a művészet hívei.¹⁹ Nem fogadta el a hivatalos művészeti oktatást, bár az expresszionizmuson és a konstruktivizmuson keresztül a hatása alá került. Gabo első művei figuratívak voltak, gyakran alkotott arcokat, de ezek nyitottak utat az absztrakt folyamatok keresztül (hasonlóan a korszak számos művészehez) a teljesen geometrikus formákhoz. Számos művésztől eltérően, akiknek kiindulási pontjuk a matematika volt, Gabo ösztönösen alkotott térbelileg, és hozzátehetjük, ellentmondásosabb, emocionálisabb és spirituálisabb módon.

Az első világháború sok művészt és gondolkodót a spiritualitástól a szocialista eszmék felé fordított, majd a második világháború további ellenérzéseket szült az okkultizmussal szemben. Tuchman szerint az harmincas évek végén és negyvenes években a szavak spirituális használata szinte eretnekséggel ért fel és a művészi karrier szempontjából veszélyes volt, mivel náci eszmékkel társították.²⁰ Amikor ismeretessé váltak a náci kísérletek borzalmi, ezek az asszociációk teljesen negatív megítélés alá estek. Ennek ellenére az amerikai absztrakt expresszionizmus a jungi archetípusoktól kezdve a zen buddhizmuson át az amerikai bennszülöttek sámánizmusáig széleskörű spirituális érdeklődéssel rendelkezett. Az amerikai bennszülöttek művészi formavilága Pollockra például erőteljes hatást gyakorolt, a hatásokat egész absztrakt akciófestészetén nyomon lehet követni.²¹

A második világháború után az absztrakt művészet Nagy-Britanniában is virágzott,

* Kandinszkijnál a háromszög a harmóniát, a bölcsességet, az egyensúlyt jelképezi – a ford. megjegyzése.

¹⁸ Wassily Kandinsky: *Concerning the Spiritual in Art*, New York, Dover Publications Inc, 1977, 6.

¹⁹ S. A. Nash és J. Merkert: *Naum Gabo – Sixty Years of Constructivism*, Munich, Prestel-Verlag, 12.

²⁰ Maurice Tuchman: *Hidden Meanings in Abstract Art*. In: Tuchman, Maurice (Ed.): *The Spiritual in Art – Abstract Painting 1890–1985*, Los Angeles County Museum of Art, 1986, 18.

²¹ W. J. Rushing: *Ritual and Myth: Native American Culture and Abstract Expressionism*. In: Maurice Tuchman (Ed.): *The Spiritual in Art – Abstract Painting 1890–1985*, Los Angeles County Museum of Art, 1986, 273-295.



egyaránt használtak absztrakt és figuratív elemeket, amely olyan új mozgalmakat indított el, mint a *Situation* csoport (számítógépes munkái előtt ide tartozott Harold Cohen), a colour-field festészet* és az op art (az optikai művészet rövidítése). Az op art a konstruktívizmusból nőtt ki és Josef Albers és Victor Vasarely nyomán a negyvenes, és Bridget Riley nyomán a hatvanas években alakult ki. Ez azon kevés művészeti mozgalom egyike, amelyek egybevág a számítógépes művészet kialakulásával.

A pop art művészeti mozgalma, amely a tömegkommunikációs eszközök és a népszerű ikonok világából ered, Nagy-Britanniában alakult ki, és az ötvenes évek közepén az Egyesült Államokban terjedt el. A nyolcvanas évek közepéig, mindaddig, amíg a számítástechnika nem vált eléggé a mainstream részévé, a pop art művészei, mint Richard Hamilton, nem vették komolyan a számítógépet (bár ő 1963 óta használta speciális feladatokra).²²

Röviden összegezve a modern művészeti mozgalmak kapcsán tett kirándulásunkat, az érdeklődési kört – akár a spiritualizmust, akár a tudományt tekintve – az emberi tapasztalatok mélystruktúráival határozhatjuk meg, amely az absztrakció fontos eleme: Akár ha a művészetet, mint az orosz konstruktivizmus, a szocialista célok szolgálatában állították, akár ha az amerikai absztrakt expresszionizmus (feltehetőleg) a CIA pártfogását fogadta el. Ezeknek a művészeti formáknak az absztrakció, a geometria, a matematika, a tudomány és technológia az alapjai, és a számítógépes művészet korai kísérleteinek is fontos forrásai, ha a 20. század végén a számítógépes művészeket újragondoljuk, akkor is saját előzményeiket fedezhetjük fel.

Az antiművészet fontos elem a modernizmusban, amelyek a mélyebb jelentések tudatos elutasítását fejezték ki, például a pop art a modern élet felületes ragyogását hangsúlyozta, reflektálva ezzel a puszta vibrálásra, a városi életre és a káprázatára. Összességében, a művészek elvethették magát a művészetet (Marcel Duchamp), a művészet kapitalista kontextusát, ennek kizárólagosságát, vagy a korábbi szabályokat megtarthatták.

* A colour-field paintinget (színes-mező festészet) általában a konstruktívizmusból és az absztrakt expresszionizmusból szokták eredeztetni, de sok rokon vonást mutat a pop arttal, a hard-edge festéssel, a színtestéssel és a foltfestéssel is. A fogalom Clement Greenbergnek a *Partisan Review*-ben 1955-ben megjelent *Az amerikai típusú festészet* c. kritikája nyomán terjedt el, akit egyébiránt a mozgalom (vagy inkább mozgalmak) atyjának tartanak. A colour-field festészet kánonjába elsősorban Barnett Newman, Mark Rothko, Frank Stella (tőle ered a *shaped canvas*), Jules Olitski, Clyfford Still sorolhatók. Az irányzat(ok)ra a nagy felületek, a viszonylag homogén színhasználat, a geometrikus formák, óriási színsávok, színfoltok kedvelése jellemző – a ford megjegyzése.

²² Richard Hamilton: *The Prints of Richard Hamilton*. Richard S. Field katalógusa, Middletown, Conn. Davison Art Center, Wesleyan University 1973, 57.

A számítógépes művészet és a modernizmus kapcsolata

Most térjünk vissza a digitális művészekre, és vizsgáljuk meg, hogyan kapcsolódnak a modernizmus művészeti mozgalmaihoz. Frank Dietrich, az Utah-i Egyetem médiakutatója, aki maga is művész, több értékes esszét írt a számítógépes művészet és a modernizmus kapcsolatáról, de elsősorban az foglalkoztatja, hogyan viszi új irányba a számítógép a művészetet.²³ Itt most inkább egy korai kapcsolatra tekintünk.

Naum Gabo Laposky, Franke és Whitney lelkitársa lehetne, hiszen a harmincas évek végén született alkotásai húsz évvel előzik meg a számítógépes művészeti kísérletezéseket. Amíg Gabo szobrokban valósította meg elképzeléseit, a számítógépes művészek oszcilloszkópot és célirányos berendezéseket használtak, és inkább filmmel, mint nyomtatás és fotó segítségével dolgoztak. A számítógépes művészek a konstruktivizmus eszméit és alapvető problémáit nem vizsgálták mélyebben, azonban mivel alapvetően érdekelte őket a matematika és a tudomány esztétikája, több pontban vonzódtak ezek felé a művészeti formák felé. Laposkyt „az absztrakt geometrikus festészet, a kubizmus, a szinkronizmus és a futurizmus” ösztönözte, továbbá az „op arttal” állt kapcsolatban.²⁴

Whitney a „harmónia” jegyében fogalmazta meg műveit, de nemcsak a zeneelmélet absztrakt harmóniájaként, vagy a hullámalakzatok tudományaként. Ezek elsősorban pitagoraszai harmóniák, amelyek a reneszánsz művészekről és a nyugati történelem vallási festőiről adnak számot, és amelyeket Whitney számítógépen vizualizált. Whitney családjára – amelyben számos művész és filmes volt – erősen hatottak a spirituális tanok, köztük a buddhizmus, amelyek betöltik Whitney alkotásait is. Természetesen Gabóval együtt formálták a konstruktivisták is, ő egyébként gyakran hivatkozik munkáinak érzelmi és spirituális fontosságára.

Cynthia Goodman, a *Digitális víziók* című, a számítógépes művészetről szóló jól ismert áttekintésnek a szerzője írja: „Európában a hatvanas évek végén az olyan művészek, mint Manuel Barbadillo, Edward Zajec, Vera Molnar és Manfred Mohr, erős vizuális és konceptuális szövetségben álltak a konstruktivista hagyománnyal, és az elsők között használták művészeti célból a számítógépet.”²⁵

Gabo konstruktivista szobrokat alkotott az 1977-ben, éppen a Tate Galleryben rendezett egyéni bemutatója után bekövetkezett haláláig. A sajátos művészeti stílus megteremtése érdekében tett egész életen át tartó hajsza tipikusan a matematikai indít-

²³ Frank Dietrich: *Visual Intelligence: The First Decade of Computer Art (1965-1975)*. *Leonardo* Vol.19, No. 2 (1986.) 159-169, és Frank Dietrich: *The Computer: a Tool for Thought-Experiments*. *Leonardo* Vol. 20, No.4 (1987.) 315-325.

²⁴ Ben Laposky: *Oscillons: Electronic Abstractions*. In: Ruth Leavitt (Ed.): *Artist and Computer*, Harmony Press, 1976, 92.

²⁵ Cynthia Goodman: *Digital Visions*, Abrams, New York, 1988, 51.



tatású művészek jellemzője, amit Mohrnál és Verotskónál figyelhetünk meg. Nem állíthatnánk, hogy az oeuvre ne lenne gazdag és változatos, de ellentétben áll azzal folyamatos forradalmisággal, amelyet például Picasso művészete reprezentál. Mohr hetvenes évekbeli alkotásai csaknem az op art hagyomány részévé váltak, de amikor 1975-ben a kockával kezdett kísérletezni, abbahagyta ezt az irányt. Az op art esztétikája talán véletlenül irányította a töredékesen megjelenített, az összes további mű alapját képező n-dimenziós kocka felé, és a színekkel kapcsolatos fő újításához, amit csak 1999-ben mutatott be. Kérdés, összekapcsolhatjuk-e ezt a művet a kubizmussal, vagy ez csak névbeli egybeesés. Tény, hogy a kocka térbeli elrendezésének a vászonra való töredékes kivetítése és a negyedik, illetve annál is magasabb dimenziók iránti érdeklődés közös Mohr és a kubizmus között, és a 20. századi művészek örököséinél is, amely a művészettörténész Linda Dalrymple Hendersonnak köszönhetően jól van dokumentálva.²⁶ A negyedik dimenzió számítógépes kutatásában részt vesz a művész Tony Robbin is.²⁷

A modern művészeti mozgalmak azonban a körülményeket illetően is összefonódnak a számítógépes művészek úttörőivel. Mohr művészetében a kubizmus, a konstruktivizmus és az op art esztétikai problémáit figyelhetjük meg, és megkülönböztethetjük az absztrakt expresszionizmus hatásaitól. Verotsko formálta ezeket a hatásokat, de Jackson Pollock különlegesebb munkái áthatják Verotsko grafikus művészetét a vonalsűrűséget, az elhelyezést és a ritmust illetően. A dadaizmusnak az „automatizmus” iránti érdeklődésével – az automatikus írás vizuális megfelelője – szintén fontos hatása volt az „vezérlés” és az „ellenőrizhetetlenség” szempontjából. Megjegyzem, Pollock hatása az amerikai bennszülöttek sámánisztikus formavilágát is magában foglalja, és ennek nyomai Verotsko alkotásaiban és írásaiban is nyomon követhetők (megidézte a spirituális tradíciókat, a buddhizmust és a taoizmust is). Ezzel szemben Mohr elutasítja a „metafizikát,” és tetteiben ismét kiemeli, hogy a 20. századi művészet felszíne alatt ellentétes ideológiák vannak eltemetve: „A világ csak belülről fog megváltozni, és az esztétikai irányokat egyre inkább a tudás alapozza meg, mintsem a hozzá nem értés. Az ellenőrizhetetlen metafizikától a szisztematikus és logikus konstruktivizmus felé való eltolódás lehet a jövő kézjegye [saját kiemelésem – M. K.].”²⁸

A korai számítógépes művészethez tulajdonképpen a technológia és az uralkodó művészeti mozgalmak hatásai vezettek. Ezt tapasztalhatjuk a New Jersey-i Bell Laboratórium befolyásos csoportja esetében, amelyet Michael Noll ír le megvilágító erejű esszéjében.²⁹ Noll maga testesíti meg a művészet iránt fogékony számítógépes szakembert, és inkább számítógép-vezérlésű műveket hozott létre, míg más művészek, csak igénybe vették a számítógépet. A Bell Laboratóriumnak nyitott kutatási stratégiája van, amely hasonló kutatásokat ösztönzött, és lehetővé tette a mérnökök (mint amilyen Noll) és a

²⁶ Linda Dalrymple Henderson: *The Fourth Dimension and Non-Euclidean Geometry in Modern Art*. Princeton, NJ, Princeton UP, 1983.

²⁷ Tony Robbin: *Fourfield: Computers, Art, and the Fourth dimension*, Boston, Toronto, London, Bullfinch, 1992.

²⁸ Ruth Leavitt (Ed.): *Artist and Computer*, Harmony Press, 1976, 96.

²⁹ Michael Noll: *The Beginnings of Computer Art in the United States: A Memoir. Leonardo* Vol. 25, No 1 (1993.) 39-44.

művészek (a festő Lillian Schwartz, az animátor Stanley Van Der Beek és a video művész Nam June Paik) közötti együttműködést. Ebben a vállalkozásban az említettek elég nagy aránya csakugyan kapcsolatban áll a digitális művészet úttörőivel, a már korábban említett Edward Zajecet is ideértve. A Bell Laboratórium hatvanas évekbeli kísérleteit áthatották a művészeti mozgalmak, néhány mű a festményeket utánozta (Mondrian vonalkompozícióit, vagy az op art darabokat, mint Bridget Riley *Áramlat* c. művét). Más művek a negyedik dimenzió és a hiperkocka iránti érdeklődésüket tükrözték vissza, és ezek mutattak utat az NBC 4D animációs sorozatához. Manfred Mohr talán tisztában volt azzal, hogy ez nem hibátlan, de ez is mutatja a hiperkocka 20. századi szimbolikus jelentőségét. Nollt magával ragadta a Bell Laboratórium munkáiból rendezett nagy hatású művészeti bemutató, amelyet először 1965-ben a New York-i Howard Wise galériában mutattak be, később pedig az egész világon. Majdnem pontosan ugyanekkor két német számítógépes művész, Georg Nees és Frieder Nake készített egy bombasztikus bemutatót a stuttgarti Niedlich galériában.

Harold Cohen ezzel szemben *mielőtt* számítógépes pályára lépett volna, festményeivel már dicséretet érdemelt ki a kritikusoktól, számítógépes műveit nemzetközi szinten 1966-ban mutatta be a Velencei Biennálén. Műveivel sok könyv és tanulmány foglalkozik,³⁰ az alkotásokról és általában a művészetről szóló metsző gondolatai nagyban gazdagította a számítógépes művészetet (tanulmányát lásd például *Kreativitás és megismerés* 3. c. könyvben).³¹ Alkotásai sok számítógépes művésznél jobban reprezentálják a művészet fogalmának kihívásait, egy olyan kihívását, amely a dadaizmussal kezdődő tradíció mentén bontakozik ki, és talán a legkényesebb kérdéseket teszi fel. Egyszer megkérdeztem tőle, miért olyan kevés művész halad az ő nyomában, és művészeti tevékenysége köré miért nem alakult ki művészeti mozgalom, mire azt válaszolta, „ez is túlságosan kemény munka” (személyesen 1999-ben a *Kreativitás és megismerés* c. konferencián beszélgettünk). Ez kétségtelen igazság, és talán kevés művésznek van hasonló bátorsága szembenézni a kérdéssel: ha a gép képes arra, hogy művészetet hozzon létre, akkor én vagyok a gép?

Amikor a 20. századi modern művészeti mozgalmakra tekintünk, meghatározhatunk sok művészi aggodalmat, amely a számítógépes művészet úttörőihöz is elvezet. Ugyanakkor a szépművészeti világgal összehasonlítva a digitális művészet műfajainak egyike sem vált jelentős művészeti mozgalommá. Jasia Reichardt, a londoni Kortárs Művészetek Intézetének igazgatója (és a *Cybernetic Serendipity* nevű kiállítás kurátora) a hetvenes évek során a következő megfigyelést tette a korai digitális alkotásokról: „A legtöbb művészeti mozgalom viszonylag kevés remekművet hozott létre, amelyek kapcsolatban állt a mozgalmakkal és azokkal a kivételes személyekkel, akik előidéztek azokat. Azok a trendek és mozgalmak, amelyek egy elterjedt problémát demonstráltak, de nem sikerült magas színvonalú alkotásokat létrehozniuk, összehasonlíthatatlanul kisebb nyomot hagytak. Az 1950-es évek eleje óta azonban van két nemzetközi mozgalom, amelyik ebben a

³⁰ Ld. például: P. McCorduck: *Aarons Code – Meta-Art, Artificial Intelligence, and the work of Harold Cohen*. Freeman, New York 1991.

³¹ Harold Cohen: *A Self-Defining Game for One Player*. In: L. Candy és E. Edmonds (Eds.): *Creativity and Cognition – Proceedings of the 3rd Creativity and Cognition Conference*, ACM SIGCHI, 1999, 14.



kontextusban kivételt alkot. A kivétel bizonyos értelemben az, hogy nincsenek remekműveik, mindazonáltal ez a két mozgalom különleges jelentőséggel bír társadalmi és művészeti értelemben egyaránt. Az egyik a konkrét költészet, a másik pedig a számítógépes művészet.”³² Amióta Reichardt leírta ezeket a sorokat 1971-ben, még mindig igaz lehet, hogy a számítógépes művészetnek nincsenek remekművei, de bizonyosan vannak alapvető műalkotásai, amelyek művészetként megállják a helyüket.

Végezetül fontos rámutatni, hogy a *Digital Art Museum* célja az alkotások bemutatásával a kortárs művészet szolgálata és a múlt eredményeinek archiválása. Ugyanakkor sok fiatal művész kifejtette véleményét a jelenlegi helyzetet, a korai uralkodó programozást, a jelenlegi magas szintű szoftverek ready-made lehetőségeit illetően. A kérdést 1995-ben a *Leonardóban* fogalmaztam meg,³³ sok művészeti kérdést idéztem ebben a tanulmányban: a vezérlés/ellenőrizhetetlenség, az algoritmikus művészet, a szabályalapú művészet, a matematikai tények vizualizációjának, továbbá a mesterséges intelligencia kérdését. Ez a gyűjtemény a korai számítógépes művészet hiteles korpuszát segíti elő, amelyet a DAM a művészet és a tudomány együttműködése érdekében mutat be, amelyek méltóak a korai erőfeszítésekhez, és amelyek a sokat ígérő kísérletek gyümölcsseit termik.

Befejezés

Ez a rövid tanulmány két széles területet kísérelt meg áttekinteni: a digitális művészetet, és a 20. századi művészeti mozgalmakat, és azt próbálta demonstrálni, hogy az egyik kapcsolatban áll a másikkal. A számítógépes művészet úttörői közül csak néhányat tudunk tárgyalni itt, és a modernizmus művészeti mozgalmainak is csak kis részét mutathattuk be, de az átfedés fő területeit kiemeltük. A *Digital Art Museum* a számítógépes művészet gyermekkorában lévő projekt, de nyilvánvalóan később az úttörők alkotásait részletesebben kell bemutatni, hiszen vállalkozásaik beépültek a 20. század művészeti életébe.

A fordítás alapjául szolgált: Mike King: *Computers and Modern Art: Digital Art Museum*; www.dam.org/essay/king02htm. 2002.

Fellmann Barbara Rozália fordítása

³² Jasia Reichardt: *The Computer in Art*, London Studio Vista, 1971.

³³ Mike King: *Programmed Graphics in Computer Art and Design. Leonardo* Vol 28, No.2 (1995.) 113-121.

Mike King 1953-ban született Londonban, 1986-tól a Guildhall Universityn tanít. Számítógépes művészettel foglalkozik, a témában jó néhány publikációja jelent meg. Számítógéppel készített alkotásaiból Nagy-Britanniától Oroszorszáig és Németországtól Kanadáig számos kiállítást rendeztek. Legismertebb sorozatai: *Memories, Rotations, Reflections* (1990), *Apocalypse Then* (1991), *Post Apocalypse* (1993-1995), *Virtual Vision* (2000). Magyarul eddig még nem jelent meg.