

## Dagobert bácsitól a kollaboratív tartalomszerkesztésig: Az animáció új útja

A huszadik század első felében kialakult animációs filmipar – bár a technológia sokat változott – gyakorlatilag változatlan struktúrában működik lassan száz éve. Az internet és az interaktív számítógépes grafika fejlődése olyan új eszközöket adhat az alkotók kezébe, amelyek segítségével kiléphetnek a jelenlegi merev keretek közül és drámai módon megváltoztathatják a filmek elkészítésének és befogadásának módját.

**Kulcsszavak:** *animáció, kollaboratív tartalomszerkesztés, online alkalmazások*

### Szerzői információ:

#### Marinov Gábor

1993-ban a Kandó Kálmán Főiskolán végzett műszaki informatikusként, majd 1996-ban az Iparművészeti Főiskolán szerzett tipográfusi képesítést. Jelenleg a Budapesti Műszaki Egyetem MBA-képzésének hallgatója. 1991 óta foglalkozik aktívan számítógépes grafikával, a számítógéppel segített könyvtervezéstől a 3D-s animációsfilm-készítésig terjedő skálán. Legjelentősebb szakmai eredményei: 2003-ban az első, majd 2006-ban a második magyar 3D-s animációs rövidfilm, amely a *Siggraph* animációs fesztiválján az Electronic Theater kitüntetésében részesült, valamint 2003-ban az első magyar vizuáliseffekt-rendezőként (*Visual Effect Supervisor*) vezető szerepet kaphatott egy hollywoodi óriásprodukcióban.

E-mail: gabor.marinov@gaborca.hu

### Így hivatkozzon erre a cikkre:

Marinov Gábor. „Dagobert bácsitól a kollaboratív tartalomszerkesztésig: Az animáció új útja.”

*Információs Társadalom* IX, 1. szám (2009): 37–46.

---

---

<https://dx.doi.org/10.22503/inftars.IX.2009.1.4>

---

---

*A folyóiratban közölt művek*

*a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0*

*Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.*

Marinov Gábor

# Dagobert bácsitól a kollaboratív tartalomszerkesztésig

Az animáció új útjai

Az animációsfilm-készítés gyökerei egészen az őskorig nyúlnak vissza, amikor a kőkori ember egyes barlangrajzain az állatok lábait többszörözve ábrázolta, így keltve a mozgás illúzióját. Persze az idő előrehaladtával egyre kifinomultabb technikákat használtak a művészek, azonban egyvalami nem változott az évezredek alatt: az animációkészítés azóta is az egyik legmunkaigényesebb művészeti ág maradt.

A csapongó animációs kísérletek a 20. század 30-as éveitől kezdődtek, amikor a Walt Disney neve által fémjelzett iparággá, amely szigorú üzleti keretek közé szorította a műfajt. Ekkor alakultak ki a több száz főt foglalkoztató produkciós stábok, szerepkörök és munkafolyamatok, amelyekben nagyobb változást csak a 90-es években futótűzszerepben elterjedő 3D-s számítógép-animációs paradigmaváltás hozott.

A 21. század első évtizedének végére az internet fejlődése olyan technológiák sorát hozta létre, amelyek áttörést eredményeztek a kollaboratív tartalomszerkesztés és tartalommegosztás területén, az interaktív 3D-s grafika, a grafikai hardverek és algoritmusok fejlődése pedig megváltoztatni látszik a 3D-s animációsfilm-készítésben korábban használt eljárásokat. Ahhoz, hogy e változások igazi mélységei feltárhatók legyenek, s hogy a legfrissebb kezdeményezések mögött rejlő kihívásokat pontosan értsük, bevezetésként célszerű röviden összefoglalni az animációsfilm-készítés alapjait.

## Folyamatok

Az animációsfilm-gyártásban használt folyamatmodell alapvetően a 30-as években született, s bár azóta a rajztáblák helyét átvették a számítógépek, struktúrája változatlan maradt. A hangsúly a *gyártás* szón van: a gyártók igyekeznek a lehető legjobban függetleníteni a munkafolyamatokat az egyénektől, a *gyártás* kiszámíthatósága érdekében behelyettesíthetővé téve őket a fejlesztés (*development*), a gyártás-előkészítés (*pre-production*), a gyártás (*production*) és az utómunkálatok (*post-production*) fázisában egyaránt.

### 1. Fejlesztés

Ebben a munkafázisban születik meg a film ötlete, és számos iteráción keresztül elkészül a film forgatókönyve (*script*), amely a további munkafolyamatok alapját adja. Itt a főszerep a forgatókönyvíróé, majd mellette később a produceré és a rendezőé, akik vele együtt alakítják ki a végleges könyvet. Idesorolható még a film első vizuális

terveinek elkészítése (*visual development*) is, amelyek megmutatják a film várható látványvilágát.

E fázis időtartama pontosabban meghatározhatatlan, néhány hónaptól évtizedekig terjedhet – ez utóbbira igen találó „a bennragadt a fejlesztés poklában” (*development hell*) kifejezés a hollywoodi szlengben.

## 2. Gyártás-előkészítés

A forgatókönyv írott anyagából a vizuális tervek alapján elkészül a képes forgatókönyv (*storyboard*) és később ennek mozgó változata, a mozgó forgatókönyv (*story reel*). A mozgókép alá ideiglenes hangsáv készül, amely megmutatja a párbeszéd, zenei aláfestések helyét.

Ennek a fázisnak alapvető szerepe van a film szerkezetének, dramaturgiájának végleges kialakításában, itt a későbbi produkciós fázishoz képes viszonylag kis költséggel lehet kipróbálni új ötleteket, megoldásokat. Az előkészítés végén megtörténik a jelenetek „befagyasztása”, a végleges dialógusok felvétele, amelyekhez a későbbiekben a jelenetek mozgását alakítják.

Ekkor egy kisebb csapat dolgozik a rendező vezetésével, a fázis időtartama a produkció anyagi lehetőségeitől függően általában néhány hónaptól másfél-két évig terjed.

## 3. Gyártás

Ebben a fázisban a történet és a jelenetek szempontjából már csak kevés változtatásra van lehetőség. Lépései: a 3D-s modellek elkészítése (*modeling, texturing, rigging*), ezekből jelenetek összeállítása (*layout*), a világítás és az effektek létrehozása (*lighting, effects*), majd a végleges filmkockák előállítása (*rendering, compositing*). A munkát a rendező irányítja a különböző területek vezetőinek segítségével, megszabva a változtatások, finomítások irányát. Ez az animációsfilm-készítés legköltségesebb fázisa, nagyobb stúdiókban ekkor több százan is dolgozhatnak egyszerre a produkción. Egy egész estés animációs film legyártásának ideje 12–36 hónap.

## 4. Utómunkálatok

A produkciós munkafázisban elkészült végleges képsorok vetíthető anyaggá alakításakor készül el a végleges hangsáv (effektek, zörejek, zene), és ekkor történik meg a színek finomhangolása (*grading*) és a képanyag különböző képfarmátumokba történő átalakítása (*conforming*).

## Szervezet

Egy egész estés animációs film elkészítésének költsége néhány tízmilliótól több százmillió USD-ig terjedhet. Ebből következően az ilyen filmek előállítására mögött bonyolult pénzügyi konstrukciók és tőkeerős filmstúdiók állnak, amelyek képesek biztosítani a produkció anyagi hátterét, vállalva az abban rejlő kockázatokat.

Az animációs filmek produkciós stábjai – a különféle helyszíneken forgatott, élő szereplős filmeknél szokásos gyakorlattal ellentétben – nem egy-egy film elkészítésének időtartamára verbuválódnak össze, hanem a legtöbb esetben állandók. Ennek fő okai a folyamatos *szakemberhiány* és a filmkészítés *műszaki háttéréből* következő kényszer.

A szakemberhiány miatt az animációs stúdiók igyekeznek hosszú távon megtartani a legjobb embereiket, valamint a filmkészítés folyamatát a lehető legkisebb, önálló darabokra felosztani. Míg technikailag lehetséges, hogy egyetlen ember egyedül elkészítsen egy 3D-s animációs filmet (fesztiválok rövidfilm kategóriájának győztesei között bőven akad példa erre), addig a stúdiók – érthető okokból – ennek éppen az ellenkezőjét szorgalmazzák, azaz a lehető legjobban függetleníteni akarják a filmgyártás menetét a sokoldalú tehetségektől.

Az elmúlt évtizedben a vezető amerikai és európai művészeti egyetemeken kialakultak a 3D-s animációkészítés képzési formái is, azonban a digitális tartalmak iránti rohamosan növekvő mennyiségi igény miatt ennek ellenére is folyamatos a szakemberhiány.

A műszaki háttér kényszerén azt értjük, hogy a 3D-s animációsfilm-készítésnek nincs a stúdiók által közösen meghatározott, illetve elfogadott szabványos, vagyis csereszabatos munkamenete, ezért munkamódszereiket a stúdióknak kell megismertetniük minden új alkalmazottjukkal. Minden stúdió saját maga alakítja ki a munkafolyamatokat, amelyek a kereskedelmi forgalomban kapható és saját fejlesztésű szoftverek bonyolult rendszerére és ezek működtetésének szabályaira épülnek (*pipeline*). Az eszközök használatát értelemszerűen meg kell tanítani minden új alkalmazottnak, beleértve azokat is, akik a kereskedelmi szoftverek használatában már jártasak. Ez nem kis teher, figyelembe véve, hogy a nagyobb cégeknél ez többhetes, esetleg több hónapos folyamat, melynek során tényleges produkciós munkavégzés nem történik.

Az animációs stúdiók szervezeti felépítése szigorúan hierarchikus, a munka igen erősen felülről irányított. A hierarchiában alacsonyabb pozícióban levő dolgozók csak a saját részfeladataikkal foglalkoznak, és kevés rálátásuk van a film egészére, aminek súlyos következményei vannak mind pszichés, mind minőségi szempontból. Fennáll a szakemberek kiegészésének veszélye, amit a hónapokon, éveken keresztül végzett monoton munka okozhat. Ez ellen a stúdiók változatos programok (testmozgás, különböző keresztirányú kurzusokon való részvételi lehetőség) szervezésével igyekeznek védekezni, a stúdió profiljától függően esetenként támogatják a munkakörváltást is.

A minőségi oldalon megjelenik az úgynevezett *manufactured image* hatás, amit – Madách nyomán – talán „széklábeffektusnak” fordíthatnánk, arra gondolva, hogy mi történik, ha Michelangelónak csak széklábat kell faragnia: ez azt írja le, hogy hiába dolgoznak tehetséges művészek az egyes részfeladatokon, az összehatás mégis gyenge lesz, mert elszigetelt pozícióikból nem tudják tehetségüket az egységes hatású végeredmény szolgálatába állítani. Ez nem egyszerűen információáramlási kérdés, hanem

a futószalag jellegű gyártási folyamatból következő alapvető probléma. Az ilyen természetű gondok egy jól felépített rendszerben a korábbi fázisokhoz visszatérve, megfelelő számú iterációs ciklussal természetesen megoldhatók, de ez komoly többletköltséget jelent, amelyet rendszerint kevés stúdió vállal.

## Műszaki háttér

Az animációs filmstúdiók számítástechnikai eszközparkja mind a szoftver, mind a hardver tekintetében igen komolynak mondható, összetételét tekintve meglehetősen heterogén. Az egyes művészek által használt nagy teljesítményű grafikus munkaállomások mellett ennek főbb komponensei a leképzési eljárásokat végző ún. *renderfarm*, a produkciós anyagok központi tárolását ellátó szerverek és a mindezeket összekötő hálózat.

A *renderfarm* elosztott számításokat végző, távolról vezérelt géppark, amely nagyobb cégek esetében nemritkán több ezer processzort tartalmaz. Ezek hajtanak végre minden olyan hosszabb ideig tartó számítási feladatot, amelyek emberi beavatkozást nem igényelnek. A legjelentősebb feladat maga a leképzés (*rendering*), azaz a képkockák előállítását a 3D-s helyszínt leíró adatokból, de idesorolhatók a különböző fizikai szimulációs, képfeldolgozási feladatok is.

Az állományok központi tárolását végző szerverpark igen komoly teljesítmény-igénnyel szembeáll, amelyet ma már szinte minden esetben valamilyen – a tudományos kutatások világából átvett és a szerverekre telepített – jól skálázható, fűrtözött fájlrendszer (*clustered file system*) szolgál ki. A számítási teljesítményt jól jellemzi az a tény, hogy az egyik legnagyobb amerikai filmtrükkcég, a George Lucas tulajdonában levő *ILM* évről évre a NASA-val verseng a számítási kapacitás tekintetében.

A szoftveroldalon mindhárom meghatározó operációs rendszer (*Windows*, *Linux*, *OSX*) használatban van, és a kereskedelmi forgalomban kapható, különböző digitális tartalmak előállítására alkalmas (*Digital Content Creation*, *DCC*) szoftverek szinte teljes arzenálját is használják a stúdiókban, ezek azonban a hagyományosan hierarchikus munkaszervezés miatt jelenleg semmilyen kollaboratív lehetőséget nem nyújtanak.

A fentiekből is látható, hogy egy animációs stúdió hardver- és szoftverrendszerének kiépítése ma igen komoly beruházást jelent, s ez eleve kizárja a versenytől a kevésbé tőkeerős csoportosulásokat.

## A változás útján

Az elmúlt évtizedben az internet globális kommunikációs lehetőségeit kihasználva megjelentek az első *kollaboratív tartalom szerkesztésre* építő kezdeményezések, amelyek lehetővé teszik gondolatok, alkotások földrajzi kötöttségektől mentes megosztását és azok gyors, közös továbbfejlesztését. Kiépültek az első online szociális hálózatok, melyeknek a kapcsolati adatai értékes információkat hordoznak. Mindezekkel párhuzamosan – ahogy a statikus weblapokból lassan-lassan interaktív alkalmazások nőttek ki – megszülettek az online alkalmazások is. Ezeket a felhasználó a korábbi offline alkalmazásokkal szemben minden technikai előkészület, telepítés és karbantartás nélkül

használhatja, jelentősen csökkentek tehát a használatbavételhez szükséges technikai ismeretek iránti követelmények.

Az interaktív 3D-s számítógépes grafika fejlődésének a tempóját jól mutatja, hogy ma egy átlagosnak tekinthető asztaliszámítógép-konfiguráció 3D-s számítási teljesítménye majdnem elegendő volna az 1995-ben bemutatott első egész estés 3D-s film egy-egy jelenetén elvégzett számítások valós idejű elvégzéséhez.

Ezeknek a technológiáknak a filmkészítés folyamatára gyakorolt hatásaival sok érdekes kutatás és kísérlet foglalkozik, a következőben ezekből tekintünk át néhányat.

### *Center for Future Storytelling*

Ez az új filmes és televíziós stúdió, amelyet az Egyesült Államokban levő Plymouth városában a történetek elmesélésére adódó új lehetőségek kutatására hozott létre közös vállalkozásként a Massachusetts Institute of Technology (MIT) Médialaboratóriuma és a nemrég alakult *Plymouth Rock Studios*, 2010-ben nyitja meg kapuit. Céljai között – a filmek interaktívabbá tétele mellett – *a valós és a virtuális világok közelítése, a felhasználók által létrehozott tartalmak integrálása, valamint új képkalkotási és megjelenítési technológiák, sőt programozható stúdiók kifejlesztése* is szerepel.

### *Mass Animation: Live Music*

Nem reménybeli, hanem a jelenben éppen zajló úttörő kísérlet a *Mass Animation* projekt és az ennek keretein belül készülő *Live Music* című ötperces animációs rövidfilm (<http://www.facebook.com/massanimation>). Az első világméretű kollaboratív animációs projekt 2008 őszén indult és 2009. január 30-án zárul. A program szervezője és a rövidfilm rendezője a *Sony Pictures Digital* korábbi elnöke, Yair Landau, mögötte a *Real FX Entertainment* és az *Aniboomb* animációs stúdiók mellett olyan óriáscégek állnak, mint az *Intel*, a *Dell* és az *Autodesk*.

A *Mass Animation* az animációsfilm-készítés egyik legidőigényesebb fázisát, a szereplők megmozgatását, „életre keltését” (*animation*) nyitja meg a részt venni vágyók előtt. Az ezt megelőző és az utána következő munkafázisokat a projektben közreműködő animációs stúdiók végzik. A kollaborációt a népszerű közösségi honlap, a *Facebook* applikációs platformjára fejlesztett program segíti, ahonnan le lehet tölteni a film mozgathoz előkészített jeleneteit és az ezekhez tartozó instrukciókat (leírást, rajzos forgatókönyvet).

A résztvevő elkészíti a mozgást az *Autodesk* speciálisan erre a célra ingyenesen elérhetővé tett 3D-s animációs programjának segítségével. Ezután az eredményt feltölti a korábbi helyre, ahol az vizuálisan is megjelenik, és bárki megnézheti, véleményezheti. A szervezők természetesen szorgalmazzák a félkész anyagok megosztását is, így a többi résztvevő mellett a rendező is hasznos tanácsokat, visszajelzéseket adhat. A projekt végén a rendező kiválasztja a legjobban sikerült változatot minden jelenetből, s így áll össze a végleges film. A kiválasztott munkák készítői jelenetenként 500 USD honoráriumban részesülnek.

A produkció számára az előnyök nyilvánvalók: az egész világból meríthetnek a tehetségek közül, ráadásul a honorárium is meglehetősen szerény, ami komoly megtakarítást jelent a produkció számára. Az előzetes felmérések szerint ezzel a kísérleti módszerrel az ötperces film olcsóbban és gyorsabban elkészül, mintha hagyományos módon egy hollywoodi animációs stúdió hozta volna létre. Érdekes megfigyelni a szakma vegyes reakcióit: egyesek üdvözlik a kísérletet, mások azonban támadják, például az Animációs Szakszervezet (*The Animation Guild*) egyenesen kizsákmányolásnak nevezi.

### *Massify*

Az internetes közösségi portálok technológiáját használja a New York-i székhelyű, mindenki számára nyitott *Massify* (<http://www.massify.com/>), amely az élő szereplős és animációs filmek stábjainak verbuválására specializálódott. Az ezen a platformon született első egész estés film, a *Perkins 14* 2009 januárjában kerül az amerikai mozikba. Itt a film ötletétől kezdve a rendezőjelölteken és producereken át a színészekig a filmkészítés minden területéről találunk szereplőket, akik saját tapasztalatik és ötleteik bemutatásával hirdethetik magukat, illetve csatlakozhatnak egy-egy projekthez, vagy véleményezhetik mások ötleteit és munkáját.

A *Massify* tulajdonképpen megfordítja a hagyományos modell felülről lefelé irányuló szerveződését, és a film készítőinek a kezébe adja az irányítást. Lehetőséget ad elvileg bárki számára, hogy a hollywoodi körök közelébe férkőzzön, ami a hagyományos csatornákon keresztül sokszor inkább a kapcsolatoktól, mintsem a tehetségtől függ. A portálra a filmproduktions stúdiók is felfigyeltek: Ridley Scott cége, az *RSA Films* egy videoklip elkészítéséhez használta fel, az ötletek begyűjtésétől egészen a színészek kiválasztásáig. A *Massify* alapítói producerként is közreműködnek egy-egy filmötlet felkarolásában, szigorúan ügyelve azonban arra, hogy ők maguk is a portál demokratikus keretei között működjenek.

### *YouTube Szimfonikus Zenekar*

Érdekes kísérlet a *YouTube* videomegosztó portál 2008 végén indított, jelenleg is futó szimfonikus zenekari projektje (*YouTube Symphony Orchestra*, <http://www.youtube.com/user/symphony>). Itt a világ zenészeit invitálják erőpróbára: letölthető partitúra és virtuális karmester útmutatásai alapján kell egy szimfonikus mű egy-egy részletét eljátszani, ezt videóra venni, majd a *YouTube* portálon erre a célra létrehozott csatornára feltölteni. A portálon bárki szavazhat a legjobbnak ítélt videókra, amelyekből azután a program indítói összevágják a világ első virtuális szimfonikus előadását. Az előadók 2009 áprilisában lehetőséget kapnak arra, hogy a New York-i Carnegie Hallban élő koncerten is bemutathassák a darabot.

### *Sun Chengzheng keretrendszere*

A korábbi példák a produkciós folyamat szintjén vezették be a demokratikus alapokon történő együttműködést, azonban aktívan folynak a kutatások annak érdeké-

ben is, hogy az egyes szoftvereket alkalmassá tegyék valós idejű kollaborációra. A napjainkban digitális tartalom előállítására használt programok tipikusan a felhasználó saját gépén, a többi felhasználótól elszigetelten futnak. Ennek a területnek a kutatásával foglalkozik a szingapúri Nanyang Műszaki Egyetem professzora, Sun Chengzheng (<http://www3.ntu.edu.sg/home/czsun/>). Vezetésével az egyetemen kidolgoztak egy kollaboratív keretrendszert, amelyhez több irodai és multimédiás, 3D-s alkalmazást illesztettek már. Ez a szoftverréteg több egymástól távoli felhasználó munkáját szinkronizálja, így minden résztvevő valós időben látja a saját gépén az összes felhasználó változtatásait.

### *Uni-verse*

Az Európai Unió által 2004–2007 között támogatott *Uni-verse* (<http://www.uni-verse.org/>) elnevezésű kutatási projekt 3D-s grafikai és hangadatok valós idejű kollaboratív szerkesztésének technológiai hátterét teremti meg: definiál egy közös adatformátumot, valamint egy valós idejű adatátviteli protokollt, amelyhez illeszkedve elméletileg bármilyen tartalomszerkesztő alkalmazás képes együttműködni. Ez a megoldás tehát továbblépést jelent Sun Chengzheng kutatásaihoz képest, és lehetővé teszi teljesen eltérő alkalmazások együttműködését is.

### *Love*

Nagyon érdekes és egyedülálló, szakmai körökben komoly visszhangot kiváltó projekt a fejlesztés alatt álló *Love* (<http://www.quelsolaar.com/love/index.html>), amely az *Uni-verse* eredményeire épít. Ez nem más, mint egy – kidolgozója, az *Uni-verse* projektben is aktív szerepet vállaló svéd Eskil Steenberg nevéhez fűződő – *MMO* (*Massive Multiplayer Online*) játékprogram, amelyben a környezet, a világ algoritmikusan generált és a felhasználók által tetszőlegesen módosítható. Játék közben könnyen használható eszközökkel, a többi játékos szeme láttára – akár azok aktív részvételével is – tetszőleges modelleket alakíthatunk ki, új házakat, fákat, *akármít* létrehozhatunk. Így maga az alkotás (rosszabb esetben a rombolás) folyamata is a játék teljes értékű részévé válik.

A játékszoftveripar komoly problémája annak az óriási és egyre növekvő mennyiségű digitális tartalomnak az előállítása, ami a játékprogramokban megjelenik: a *Love* a felhasználók bevonásával irányt mutat az ilyen gondok megoldására.

### *Online alkalmazások*

Fontos és a szoftverek fejlődésében feltehetőleg meghatározó irányt jelentenek az egyre inkább teret nyerő online alkalmazások. Ennek a technológiának még sok lemaradást kell behoznia az évtizedek óta formálódó offline alkalmazásokhoz képest, de a fejlődés gyors és folyamatos. A komplex online alkalmazásoknál egyelőre problémát jelent a böngészőben megjelenő felület szegényessége és a program kódjának gyors, biztonságos lokális futtatása. A mai webes online alkalmazások jórészt olyan



technológiákra épülnek, amelyek még az egyszerűbb, statikusabb weboldalak idejében születtek.

Nem véletlen, hogy a vezető szoftvercégek teljes erővel fejlesztik saját megoldásaikat ezekre a problémákra: a *Microsoft Silverlight* (<http://www.microsoft.com/SILVERLIGHT/>), az *Adobe Air* (<http://www.adobe.com/products/air/>), valamint a *Sun JavaFX* (<http://www.sun.com/software/javafx/>) és a *Google GWT* (<http://code.google.com/intl/hu/webtoolkit/>) többek között az online alkalmazások felhasználói felületének gazdagabbá, versenyképesebbé tételét segítik. A böngészőben futó alkalmazás sebességének és futásbiztonságának drasztikus javítására koncentrálnak az internetóriás *Google* két friss kezdeményezése. A 2008. év végén megjelent böngészőjük, a *Google Chrome* (<http://www.google.com/chrome>) többek között elsőként biztosítja a weboldalak és programjaik többszálú, biztonságos megjelenítését és futtatását. A másik, eddig még kevés nyilvánosságot kapott és egyelőre kísérleti fázisban levő projektjük, a *Native Client* (<http://code.google.com/p/nativeclient/>) a böngészőn keresztül lehetővé teszi natív kód biztonságos futtatását a helyi CPU-n, megszüntetve a jelenleg fennálló sebességkülönbséget az online és offline alkalmazások között.

Az IBM is komolyan kutatja az online alkalmazások lehetőségeit. *Blue Spruce* elnevezésű kísérleti projektjük egy kliensszerver-rendszerű, online szoftverek fejlesztésére alkalmas fejlesztői platform létrehozása ([http://www.readwriteweb.com/archives/ibm\\_blue\\_spruce\\_first\\_look\\_redux.php](http://www.readwriteweb.com/archives/ibm_blue_spruce_first_look_redux.php)), amely sok szoftverréteget is magában foglal, és többek között biztosítja az alkalmazások több felhasználó által egyidejűleg, kollaboratív módon történő használatát.

Az online szoftvereket fejlesztő cégeknek szükségük van olyan skálázható számítási teljesítményre, háttértárra és sávszélességre, amely biztosítja az alkalmazás szerveroldali működését. Ezt az igényt korán felismerve két vezető internetes cég, a *Google (App Engine)*, (<http://code.google.com/intl/hu/appengine/>) és az *Amazon (Web Services)*, (<http://aws.amazon.com/>) is nyújt ilyen szolgáltatásokat. Az online alkalmazások térnyerése folyamatos, a szükséges technológiák és szolgáltatások rendszere rohamléptekkel fejlődik, és hamarosan eljőhet az az idő, amikor az offline alkalmazások ma még megélő előnyei teljesen eltűnnek.

## Izgalmas jövő

Az eddig áttekintett kezdeményezések fényében kibontakozik egy új, a jelenlegitől alapjaiban eltérő filmprodukciós modell, amely a merev, stúdió- és gyártásközpontú szerveződés helyett dinamikusabb és sokkal demokratikusabb struktúrát sejtet. Semmiképpen sem túlzás tehát néhány merész gondolat segítségével betekinteni az animációsfilm-készítés lehetséges jövőjébe.

Az interaktív 3D-s grafika fejlődésével hamarosan lehetővé válik, hogy az alkotó ember valós időben alakíthassa a film egyes elemeit a képkockák végleges kontextusában. Egy-egy jelenet elkészítésénél nem kell órákig, napokig várni, mire a változtatások hatását a *renderfarm* kiszámítja, hanem mintegy játékosan, a tehetséget teljes mértékben kamatoztatva lehet dolgozni. Amint elhárulnak a meglévő akadályok, a teljesítményigényes szoftverek felköltöznek az internetre, természetes módon

integrálva a kollaboratív működési módot. Egy-egy jeleneten egyszerre több alkotó dolgozhat, megszűnik a futószalag-rendszerű gyártási folyamat és a „széklábeffektus” (*manufactured image*). A közösségi oldalak technológiáit használva bárki megjegyzéseket fűzhet a filmhez vagy annak egy-egy eleméhez, és értékelheti a munka különböző fázisait a forgatókönyvtől a 3D-s modelleken át a jelenetek vágásáig. Így „a tömegek bölcsessége” (*wisdom of crowds*) alapján kialakulhat egy rangsor, amely meghatározhatja, hogy mely változatok élveznek előnyt, mi fog végül bekerülni a filmbe. A látogató – ha kedvet, képességet érez magában – meg is változtathatja a tartalmat, létrehozhat új változatokat, és az ő munkája is bekerülhet a rangsoroltak közé, ő is tagjává válhat a filmet megalkotó közösségi hálónak. Egy-egy film sztorija a kollaboratív tartalomfejlesztés folyamán akár többfelé is elágazhat, s az így létrejövő változatok versenghetnek egymással, vagy akár teljesen más irányt is vehetnek. Sok más területen – köztük a politika és a tudomány berkeiben, ahol az érdekeltek közreműködése technikailag könnyebben megoldható – máris elmozdulás érzékelhető ebben az irányban (*crowdsourcing*).

A film elkészítésében közreműködők díjazása a filmbe bekerült munkák alapján történhet, természetes módon előnyben részesítve a költségek szempontjából leginkább hatékony rendszert. A produkciók előállítási költségei az interaktív számítógépes grafika fejlődése és a nyitott szerveződési struktúra miatt drasztikusan lecsökkennek, utat nyitva sok új ötlet megvalósítása előtt. Az elkészült film hagyományos értelemben vett „forgalmazása” is megszűnik, hiszen a film – elkészítésének teljes folyamatában – bárki számára elérhető, megtekinthető, és végleges formájában a különböző tartalom-megosztó technológiák segítségével eljuttatható a legszélesebb tömegekhez is.

A folyamatokat még tovább gondolva arra a következtetésre juthatunk, hogy eljöhethet az az idő, amikor a mai játékprogramok és a filmek közötti különbség lassan elenyészik. A filmkészítés fentebb vázolt módján a film jeleneteinek szerkesztése közben ugyanolyan virtuális világban mozgunk majd, mint amit a játékprogramok kínálnak: a kétféle műfaj már ma is nagyon hasonló technológiai háttere akkorra ugyanaz lesz. Így akár indirekt módon is bevonhatók lesznek az alkotók sorába azok a játékos kedvű látogatók, akik egy-egy interaktív szál végigjátszásával újabb történeti elemeket, tartalmakat hozhatnak létre. Óriási virtuális világok alakulhatnak ki, melyeknek az előképei már ma is léteznek a rendkívül népszerű *MMORPG* játékok (*Massive Multiplayer Online Role Playing Games*) formájában.

Ahogy a játékprogramok és az animációs filmek a technológia fejlődésével közelítenek egymáshoz, ugyanúgy az élő szereplős filmek is ebben az irányban mozdulnak el. Napjainkban a filmipar soron következő nagy technológiai lépése a térhatású mozgóképekre való áttérés: két kamera segítségével mélységi információk is rögzíthetők, háromdimenziós látványt nyújtva a nézőnek. Ma is aktívan folynak a kutatások még több térbeli információ rögzítésére, melyek eredményeként előbb-utóbb már nem képkockákat, hanem teljes térbeli struktúrákat rögzítenek majd a filmek forgatásakor. Ezek az információk ekkor tulajdonképpen már csak a származási forrásukat illetően különböznek majd az animációs filmek és a játékprogramok világában megjelenő 3D-s adatoktól, s így minden nehézség nélkül integrálhatók lesznek a virtuális világokba, végleg összemosva ezáltal a műfaji határokat.

Eddig a pontig természetesen még sok problémát kell megoldani, amelyeknek csak egy része műszaki jellegű. A mai filmipar tőkeerős érdekcsoportjai mereven ragaszkod-

nak a profit maximalizálását biztosító, koros és poros üzleti modelljeikhez. A filmforgalmazás kibontakozó válsága éppen a technológia fejlődésének tulajdonítható, ami lassan-lassan a gyártás monopóliumát is fenyegeti. Napjaink történéseinek tükrében féltő, hogy nem a technológia lesz az, ami visszafogja majd a filmkészítés evolúcióját.

Mindezek tisztánlátása mellett is bizakodjunk azonban abban, hogy az animációsfilm-készítés a talán nem is olyan távoli jövőben újra ugyanolyan természetessé és egyszerűvé válik az alkotó számára, mint annak idején volt, amikor a kőkori ember felkarcolta a bölény nyolcadik lábát a sziklára!

## A számítógép és az irodalom

A technikai médiumokkal bekövetkező változás az írást megfosztja monopolhelyzetétől. A konvencionális könyvnyomtatás uralmát is felváltja a lézeres nyomtatás által demokratizálódott produkció, „az írott szöveg legmagasabb szintű előállítását” (Papp Tibor, *Avantgárd szemmel az irodalmi világról*, 2008): írók, költők nyomtatásra kész műveket szerkesztenek, s így nemcsak a szerzők, de az olvasók vizuális kultúrája is finomodik. A papír mellett megjelenik tehát egy új mediális jelhordozó hatalom, egy új „üzenetközvetítő”: a számítógép. Az új médium az irodalom perspektíváit is kiszélesíti: felerősödik a vizualitás, színes, dinamikus, hangos művészi alkotások születnek, s egy működő program akár szabályos, klasszikus versformák generálására is képes. A tanulmány szól a számítógépes irodalom történetéről, a világháló által megújult numerikus irodalom új irányairól, s Papp Tibor művein keresztül (elsősorban a *Disztichon Alfa 16* billió alkotásával, s a *Hinta-palinta* című dinamikus költeménnyel) bemutatja a számítógéppel generált irodalmi művek sajátosságait.

**Kulcsszavak:** *írás-hordozók, "grafoszféra", számítógépes irodalom, automatikus versgenerátor, versgenerálás, dinamikus kép-, szöveg- és hangversek, gyűrűk, logo-mandalák, numerikus költészet*

### Szerzői információ:

#### **Kelemen Erzsébet**

Író, költő, drámaíró és tanár, Debrecenben él. A Debreceni Egyetemen irodalomtudományi doktori tanulmányokat folytat. Kutatási területe a kortárs vizuális költészet. Képvverseiből több helyen rendeztek kiállítást. Szakirodalmi publikációi mellett számos szépirodalmi kötete jelent meg: versek, képvversek, novellák, ifjúsági történelmi regény, dráma Teleki Pálról, monodramák. 2007-ben díjat nyert a Magyar Írószövetség és a Honvédelmi Minisztérium által meghirdetett szépirodalmi pályázaton. Legutóbbi könyvei a *Viaszpecsét* és a *Happy Birthday!*. Jelenleg a Papp Tibor munkásságát bemutató monográfiáján dolgozik.

E-mail: kelemen.e@freemail.hu

### Így hivatkozzon erre a cikkre:

Kelemen Erzsébet. „A számítógép és az irodalom.”  
*Információs Társadalom* IX, 1. szám (2009): 47–63.  
<https://dx.doi.org/10.22503/inftars.IX.2009.1.5>

*A folyóiratban közölt művek*

*a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0  
 Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.*

Kelemen Erzsébet

# A számítógép és az irodalom

## I. Modellek versengése

Az 1900-as évek médiatörténeti váltása, az új „lejegyzési rendszer”, a hangot és a látványt rögzítő technikai eszközök megjelenése a szavak médiumspecifikus karakterére irányítja a figyelmet. S bár a jel érzékisége mint a „költőiség” médiuma nem oltja ki azt a mediális transzformációt, amely lehetővé teszi a költői nyelv rögzített megjelenítését az audiovizuális médiumokban, a szó státusának, mediális lefordíthatóságának megváltozása mégis „gyökeresen más helyzetben láttatja az irodalmat”.<sup>1</sup> Sőt, a szavak technikai eszközökbe való *beíródásával* önálló irodalmi műfajok teremődnek meg. Létrejöttük és elkülönítésük a változások egymásra ható törvényszerűségeiből vezethető le.

1997-ben Jacques Derrida egy interjú alkalmával az irodalom specifikus médiumáról szólva a korábbi és az újonnan megjelenő modellek sokaságát például „technikai” és „természetesebb” elnevezésű csoportokra osztotta. Így a grafikai mellett megkülönböztette a fényképezőgép, a mikroszkóp stb. világot jelentő optikait, s „természetesebbnek” nevezte az organikus nyomokat az agyban, az emléknymokat és a gén- vagy biográfákat a testen mint hordozón. Ezek a modellek, bár időnként lemondanak a papírról, egyaránt a grafoszférához tartoznak, amely valamilyen felületet feltételez, megkívánja egy hordozó materialitását.<sup>2</sup>

Az új technikai médiumok megjelenése és egymással való versengése a művészetek egymás közti viszonyát is megváltoztatta. A fotográfia a festészetnek, a film a színházművészetnek és a regény műfajának jelentett kihívást, a hírközlés eszközei pedig lecsökkentették vagy megszüntették a térbeli távolságot, s a tagolásban, az észlelésben teremtettek új világot. Az emberi érzékelőszerveknek mindez ugyancsak kihívást jelentett. A telefon is új világba helyezi az embert azáltal, hogy a hangot, a nyelvi jeleket leválasztja a testről. Proustnak *Az eltűnt idő nyomában* című regényében Marcel a nagymamával való telefonbeszélgetése során tapasztalja meg ezt a sajátos jelenlétet és távollétet, az új dimenziót, a *présence* és az *absence* állandó kettősségét. A nagymama hangjának a leírásával az író metafizikai távlatokat nyit, létösszefüggéseket tár fel. Azt a felismerést osztja meg velünk, hogy az emberi közelségben mindig ott van a távolság, és soha sincs tökéletes azonosság. A távollétnek a jelenlétével pedig a halál idéződik fel, az a végső különválás, amikor a test olyan távolságba távozik, ahonnan már a hang sem tér vissza.

<sup>1</sup> Kulcsár-Szabó Zoltán: *Metapoétika. Önprezentáció és nyelvszemlélet a modern költészetben*. Budapest–Pozsony, 2007, Kalligram, 34. A mediális transzformáció jelen van „a hallucináló vagy a képzelet imaginárius közegében vagy valóságosabb akusztikus vagy vizuális effektusokban” (uo.).

<sup>2</sup> Jacques Derrida: A papír (a)vagy én, tudják... In Bónus Tibor – Kelemen Pál – Molnár Gábor Tamás (szerk.): *Intézményesség és kulturális közvetítés*. Budapest, 2005, Ráció Kiadó, 390, 394.

A művészetekről nem lehet közvetítő közegük nélkül beszélni. A médiumok viszont nem egyszerű hordozóeszközök. A gyógyításban a vívőközeg másodlagos: a beteg a gyógyszer megkaphatja tablettá vagy injekció formájában. Mindez nem ilyen vehikulumszerű a művészetben.

1766-ban a német felvilágosodás klasszikus alkotója, Lessing a Laokoón vagy a festészet és költészet határaitól című esszéjében megállapítja, hogy a képzőművészet nem képes az idő megjelenítésére: „A festészet a maga egyidejű kompozícióiban a cselekménynek csak egyetlen pillanatát ragadhatja meg, ezért a legjellemzőbbet kell választania, melyből az előzőket is, a következőket is a legjobban lehet érteni.”<sup>3</sup> Így van ez a Laokoón-csoport esetében is: az apa küzd a kígyókkal, miközben balján az egyik fiút éppen megtámadja a kígyó, jobbján pedig a másik fiú már lehanyatlik. A mű az idő három fázisát sűríti tehát egybe. Az irodalom viszont a tér mellett az időt is ki tudja terjeszteni a hang, a szó segítségével.

Lessing óta csak ritkán kérdőjelezték meg annak a tételnek az érvényességét, miszerint a képzőművészet a térhez, az irodalom pedig az időhöz van kötve. „A festészet és a költészet határain” az új müncheni iskola alapítója, Kurt Badt lépett túl. Kimutatta az összefüggést az orientáció és a képfelépítés között, s szabályként egy balról jobbra és egyben alulról fölfelé tartó irányultságot állapított meg a kép befogadási, „olvasási” irányaként. Ennek a módszernek a heurisztikus értéke éppen abban rejlik, hogy a kép szukcesszivitásáról is lehet immár beszélni. A képi és a szöveges műalkotás megértő észlelése között tehát megegyezés van: „Mindkettő lineáris, azaz szukcesszív, és ugyanakkor szimultán is, vagyis mint *egészet* is felfogjuk.”<sup>4</sup> Dürer *Apokalipszis*-sorozatát elemezve Peter Krüger is kimutatja, hogy a kép szukcesszív észlelése (a képolvasás) és az ábrázolt történés (a kép cselekménye) egy képi elbeszélés zárt „sztorijává” kapcsolódik össze. Krüger ebből arra a következtetésre jut, hogy egy képzőművészeti alkotás ugyanúgy költői eljárást alkalmazhat, mint egy szöveg.<sup>5</sup> Az irodalom és a képzőművészet hordozóeszközei (a hang, a szó, a vászon, az anyag stb.) tehát nem csupán eszközök, nem egyszerűen feljegyeznek és tárolnak valamit, hanem a tér és az idő kiterjesztésének a lehetőségei.

Történetileg az első mediális instrumentum az írás, amely allegorikus megkettőzést hoz létre a beírás mozzanata és az azt hordozó anyag között. Az írás ugyanis nem pusztá rögzítése a szóbeli eseménynek, hanem „olyan technológiai vagy mediális-archiválási játéktér, amely maga is meghatározza és formálja az általa közvetített szemiozsis hozzáférhetőségét”.<sup>6</sup> (Walter J. Ong az emberi testet is médiumnak fogja fel. A kultúraszületés korai szakaszában ugyanis épp az emberi test válik jelhordozó felületté, azaz médiummá. Gondolhatunk itt akár a testfestésre is, amely nem egyszerűen

<sup>3</sup> Gotthold Ephraim Lessing: *Laokoon oder Über die Grenzen der Malerei und Poesie* (1766). Magyarul: *Laokoón vagy a festészet és költészet határaitól*. In Balázs István (vál.): *Gotthold Ephraim Lessing válogatott esztétikai írásai*. Fordította Vajda György Mihály. Budapest, 1982, XVI. fejezet, 253.

<sup>4</sup> Peter Krüger: *Bevezetés a művészettörténeti elbeszéléskutatásba: a festészet és a költészet határai*. Fordította: Rózsahegy Edit. In Thomka Beáta (vál.): *Narratívák. 1. Képleírás, képi elbeszélés*. Budapest, 1998, Kijarat Kiadó, 103–108, 113.

<sup>5</sup> Peter Krüger: i. m. 116.

<sup>6</sup> Lőrincz Csongor: *Medialitás és diskurzus. Az 1900-as lejegyzőrendszer*. Friedrich A. Kittler: *Aufschreibesysteme 1800/1900*. In Kulcsár Szabó Ernő – Szirák Péter (szerk.): *Történelem, kultúra, medialitás*. Budapest, 2003, Balassi Kiadó, 156–173.

díszítő funkciót tölt be, hanem társadalmi, kulturális, rituális jelek, üzenetek közve-títője lesz.) Az írás a jelentésben, a hangban és a képzeletben való szintetizálhatóság dekonstruálásából keletkezik.<sup>7</sup> Így válik anyagszerűvé. Ha a hangot felvevőkészülék-vel rögzítjük vagy számítógépen állítjuk elő, akkor egy új medialisálódási folyamatba kerül bele. Az akusztikai ingerreakciók mellett a nyelv másik dimenziójának, a vizuá-lisnak a rögzítése is más mediális-szemiotikai státust hív elő.

Nincs tehát médium önmagában, csak intermedialitás, hiszen – ahogy a jelrögzí-tési mechanizmusok rendszerét vizsgálva Friedrich Kittler is megfogalmazza<sup>8</sup> – min-den médiumnak szükségképpen megképződik a másika, amely az aktuális médium szubverziójaként, illetve megelőzöttségként nyilvánul meg. Ami ugyanis verbális, az vizualizálódik, és fordítva, ami vizuális, az verbálissá válik. S a technomédiumok feltalálása révén új auditív és vizuális érzéktérületek különülnek ki az irodalomból.

A technikai médiumokkal bekövetkező változás az írást megfosztja monopolhely-zetétől. A konvencionális könyvnyomtatás uralmát is felváltja a lézeres nyomtatás által demokratizálódott produkció, „az írott szöveg legmagasabb szintű előállítás”: írók, költők nyomtatásra kész műveket szerkesztenek, s így nemcsak a szerzők, de az olva-sók vizuális kultúrája is finomodik.<sup>9</sup> A papír „visszahúzódása” viszont a papírnak nem a halálát, csak a redukcióját jelenti (ami nem azonos a ritkulással!), hiszen a „technológiai kalandok” – bár túlvisznek minket a papíron – fel is szabadítják olvasásunkat „a papír múltbéli forrásainak a retrospektív kiaknázására”.<sup>10</sup>

## II. Digitális irodalom

Az írás numerizálása és digitalizálása során valójában a számítógép képernyőjén, egy elektronikus közegben alkotjuk újra a papír szimulakrumát, a papír papírját. Ha a papír teste nincs is jelen materiálisan, mégis „továbbra is megkísérli [...] a számítógép képernyőjét, és minden vitorlás vagy vásznas navigációt az interneten”. A papír normái, alakzatai – így a vonal, a bekezdés, a margók, az oldaltördelés stb. – ugyanis adottak a képernyő számára.<sup>11</sup>

A „szóbeli-írott” üzenet új státusa a látható nyelv, amely ugyancsak a jelek de-kódolását jelenti, papírral vagy papír nélkül. A látható nyelvnek két változatát különíthet-jük el: a statikust, az állót, amely kétdimenziós, nincs lineáris olvasata, tehát hangosan nem reprodukálható, valamint a hangot és a vizualitást egyesítő kinetikust, azaz a moz-gót, amely a programozott számítógépes költészet nyelve.

Moholy-Nagy László, a konstruktivizmus markáns képviselője a filmművészet kapcsán már 1922-ben szól a kinetikus alkotásmódok kommunikatív erejéről: az „idő-mozzanat és annak szüntelenül továbbfutó tagolása fokozott aktivitásra készíteti a né-zőt, aki [...] arra kényszerül, hogy önmagát bizonyos mértékig azon nyomban megket-tőzve képes legyen optikai élményeit ellenőrizni és egyidejűleg továbbfejleszteni. A

<sup>7</sup> Uo.

<sup>8</sup> Uo.

<sup>9</sup> Papp Tibor: Hogyan képzem el a következő huszonöt év irodalmát. In uő: *Avantgárd szemmel az irodalmi világról*. Budapest, 2008, Magyar Műhely Kiadó, 40.

<sup>10</sup> Jacques Derrida: i. m. 389.

<sup>11</sup> Jacques Derrida: i. m. 387.

kinetikus megformálás, hogy úgy mondjuk, könnyebben serkenti az emberben azt az aktivitás iránti igényt, hogy új életszemléleti mozzanatok azonnal magáévá tegyen.”<sup>12</sup> A kinetikus „nyelvet” használó programozott számítógépes költészet is ezt az új kommunikatív magatartást prezentálja.

A papír mellett megjelenik tehát egy új mediális jelhordozó hatalom, egy új „üzenetközvetítő”: a számítógép. Az új médium az irodalom perspektíváit is kiszélesíti: az internet például új esélyeket ad a szerzőknek és az olvasóknak, folyóiratok *online* kiadásai jelennek meg, irodalmi portálok, szerzői honlapok és blogok adnak publikálási és olvasási teret, s a szövegeket, a szövegekkel kapcsolatos információkat is könnyen elérhetővé teszik. Mindez „a versnyelvre és a -formákra is hatást gyakorló esemény”, hisz egyszerűsödnek a formák, a szövegek megrövidülnek, s a kor jellemző szavai, szófordulatai is beszűrődnek a költői nyelvbe (lásd: „mentés másként”).<sup>13</sup>

Az elektronikus művészeteket, a numerikus irodalmat és költészetet vizsgálva a francia kutatók két irányt különítenek el: a művek megjelenését a világháló és a feltelepítés gyakorlatát. A feltelepítések tanulmányozásával még ritkábban találkozhatunk a szakirodalomban. A francia *Print on Screen* 2000-ben három fő művet mutatott be. Az egyik a *Text Rain* (Szövegeső) című interaktív installáció, amelyben az alkotók, Camille Litterback és Romy Achituv szavakat és sorokat jelenítenek meg. A performance-ban témájuk a test és a nyelv, melyek ugyanazt a teret osztják meg – a valódi és a virtuális között –, és ugyanannak a gravitációs törvénynek vannak alávetve. Az irodalom testet ölt, a szöveg követi a formák körvonalait, s az olvasás szellemi és fizikai gyakorlattá válik.<sup>14</sup> A performer ugyanis saját magát látja a videóban, ahol betűeső hull rá.<sup>15</sup> A másik mű David Small és Tom White japán kertje (*An Interactive Poetic Garden*): itt „a víz egy csatornán folydogál, míg el nem éri a tavaeskát. A szöveg ugyanúgy folyik, mint a vízszögár. A közönség (egy érintési pont által) aktiválhat egy fényt, amely blokkolja a szavakat, vagy előidézhet más, szemantikailag kapcsolódó kifejezéseket.”<sup>16</sup> Az alkotók tehát elemeket és folyamatokat idéznek fel. Ebben a műben a fogalmak látszólagos ellentmondásait kölcsönhatással, szemlélődéssel és meditációval oldhatjuk fel. A harmadik mű Christa Sommerer és Lauret Mignonneau *Life Spaces II.* című alkotása, amelyben a szavak a képernyőn megjelenített numerikus „lényekké” válnak. A lények szavait („a genetikai kódot”) alkotó betűk egyben a lények táplálékául is szolgálnak, amit a közönség biztosít azáltal, hogy leírja őket. „A *Life Spaces II.* a mélységbe taszítja a kód fogalmát, és a szöveg mint táplálék metaforája kapcsolatot teremt a test és a szellem között.”<sup>17</sup> A numerikus telepítés az olvasó és a szöveg kölcsönhatása által lehetőséget ad a

<sup>12</sup> Moholy-Nagy László: *Festészet – fényképezészet – film*. Ford. Mándy Stefánia. Budapest, 1978, Corvina, 21–22.

<sup>13</sup> Bedecs László: „Bélyeg helyett kukac van”. *Költészet a digitális korszakban. Palócföld*, LIV. évf., 2008/2, 37–38.

<sup>14</sup> Annick Bureau: *Littérature et poésie numériques: le retour*. *Art Press*, déc. 2000, 263. Ford. Papp Nóra. (Első magyar közlés.) Bureau példaként Jeffrey Shaw *Legible City*-jét említi.

<sup>15</sup> Vajon a betűesőt előzetesen vették fel videóra, s az előadás során csak bejátszották, vagy számítógép adta ki véletlenszerűen a betűket, azaz lineáris vagy nem lineáris alkotásról van-e szó? Ez az alkotók titka.

<sup>16</sup> Annick Bureau: i. m. 263.

<sup>17</sup> Uo.



különböző tereknek (a valódinak és a virtuálisnak, a szelleminek, a fizikainak, valamint a szemantikainak) az összeütköztetésére és ezek megosztására.<sup>18</sup>

Az új médium által tehát felerősödik a vizualitás, színes, dinamikus, hangos művészi alkotások születnek, s egy működő program akár szabályos, klasszikus versformák generálására is képes. S ez utóbbi alkotói folyamatban a számítógép már nem egyszerű információtároló és információmegjelenítő eszköz, hanem mindez már a számítógépes költészet megszületését jelenti.

### III. Számítógéppel generált versek (A számítógépes költészet mikrotörténete)

A gép memóriájába betáplált versgeneráló program első megalkotója Theo Lutz, aki 1959-ben a stuttgarti műszaki főiskolán, az akkor még csupán negyven szó befogadására és kombinációjára képes számítógépen próbálkozott a műfaji paradigmaváltással. 1964-ben Montrealban *La machine à écrire* (Az író gép) címmel már megjelenik az első számítógépen generált verseskötet is Jean A. Baudot „tollából”. Pierre Moretti és ugyancsak Jean A. Baudot 1967-ben már számítógéppel generált szövegű színdarabot alkot *Équation pour un homme actuel* címmel, s Emmett Williams az *Isteni színjáték* szavaiból egy 213 soros Dante-litániát készít (1965) a költő születésének hétszázadik évfordulójára. Megemlíthetjük még e történeti sorban az első versantológiát is, amely 1973-ban *Computer Poems* címmel jelent meg, Richard W. Bailey szerkesztésében (Protagonnising Press, Michigan, USA). A francia OULIPO csoport pedig az egyik alapítója, Raymond Queneau *Százézer milliárd költemény* (Cent mille milliards de poèmes) című művét vitte számítógépre. A programot 1975-ben mutatták be a brüsszeli Euralia nemzetközi kiállításon.

Jean-Pierre Balpe *Poèmes d'amour par ordinateur* (Szerelmes versek számítógéppel) című programjával lírai költeményeket generál. Egy másik alkotásában 620 szerkezeti struktúrával, a számítógépbe betáplált több ezer szó variálásával meseszövegek több milliárd változatát hozza létre, s *1536 petits contes parfois tristes ou pervers* című könyvében ezekből véletlenszerűen válogatva 1536 „olykor szomorú, olykor perverz”<sup>19</sup> rövid mesét tesz közzé. Jacques Roubaud *Alexandrins artificiels* (Mesterséges alexandrinusok) című programja klasszikus szerzők műveiből használ fel több ezer szót, s ezekből generál szabályos alexandrinusokat.<sup>20</sup> A 80-as években Claude Maillard *Mnesis* címmel számítógépes hangverset alkot, s a francia Minitel-hálózaton már megjelenik az első elektronikus kiadvány is *Art Accès* címmel, amely közel száz alkotó munkáját teszi elérhetővé.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> Uo.

<sup>19</sup> Petőfi S. János: *A hipertextuális irodalom a perszonal computer elterjedt alkalmazásának korszakában.* <http://www.jgytf.u-szeged.hu/~vass/szemm082.htm>

<sup>20</sup> Papp Tibor: *Disztichon Alfa. Első magyar automatikus versgenerátor.* Budapest, 1994, Magyar Műhely, 18–19.

<sup>21</sup> Papp Tibor: *Irodalomról az internet árnyékában.* In *Avantgárd szemmel az irodalmi világról.* Budapest, 2008, Magyar Műhely Kiadó, 62.

## IV. Az első magyar automatikus versgenerátor

A magyar vizuális irodalom első számítógépen generált, dinamikus képversének a megalkotója Papp Tibor, aki előkelő helyet foglal el a világirodalom számítógépes művészetében, s az első nemzetközi, csak számítógépen generált műveket közlő irodalmi folyóiratnak, az először 1989 januárjában megjelent párizsi *Alire*-nek egyik alapítója és mindmáig szerkesztője.

Alexandre Gherban az új költészet úttörőjének nevezi Papp Tibort, azon ritka szerzők egyikének, akinek a munkásságában „egyenlő súllyal szerepelnek a papírra fektetett, az írott és a számítógépen kreált irodalmi művek”, s akinek korszakalkotó dinamikus költeményét elismeri minden „költészettörténelem” és minden számítógépes irodalmat taglaló írás is.<sup>22</sup> A művet a szerző 1985-ben mutatta be a párizsi Georges Pompidou Központban *Les très riches heures de l'ordinateur, n°1* címmel, II. (Jó) János király fiának, Jean de Berry hercegnek (1340–1416) a hóráskönyvét idézve (*Nagyon gazdag órák*). Ugyanebben az évben a Magyar Műhely első magyarországi találkozásán, a kalocsai Schöffler-szemináriumon már látható volt Papp Tibor első magyar nyelvű dinamikus képverse, a *Vendégszövegek számítógépen n°1* is.

Papp Tibor egy alkalommal, cipőfűzés közben, a frissen megszületett disztichonjának a hexametersorát idézte fel, s az egyik elfelejtett szót spontán egy másikkal helyettesítette be. A véletlenszerű szócsere más színt adott a sornak, amely ugyanolyan erejű, esztétikailag egyenrangú volt az előző változattal, hangulatilag és tartalmilag mégis egészen újszerűen hatott. Ezen felbuzdulva harmadik, negyedik, ötödik szóval változattal, sőt a disztichon többi szavának a felcserélésével, behelyettesítésével is kísérletezett. Így született meg az első automatikus versgenerátor, a *Disztichon Alfa*.<sup>23</sup> A kétezer-négy száz szóból virtuálisan megalkotott disztichonok mágneses lemezét – amely terjedelemben mintegy hatmilliárd verseskönyv anyagát rejti – Magyarországon 1994-ben vehették kézbe az olvasók.

A *Disztichon Alfa* megnyitott lemezének számítógépes oldalait „lapozgatva” a befogadók valóban a hexameterek és pentameterek egymást követő sokaságában gyönyörködhetnek, a szabályos formában és a tartalomban egyaránt. A generált versek kinyomtatására ugyan itt nincs lehetőség (erre vonatkozó parancsot a program nem tartalmaz, hiszen ez ellenkezne a számítógépen generált művek törvényszerűségével!), de „idézteként” Papp Tibor egy kötetnyit mégis kiemelt mutatóba. A versgeneráló program által létrehozott alkotások nemcsak az időmértékes formát prezentálják, de költői igényességéről is tanúskodnak:

*Vár a világ! Magyarország jókedvét szavatolni...  
tedd rá életedet! Tárd ki a kedv erejét!* (7326. disztichon)

*Tép a hideg! Laza ország kedv-ficamát renoválni...  
lenne a tennivalód. Gyűrd le a kételyedet!* (7337. disztichon)

<sup>22</sup> Alexandre Gherban és Papp Tibor beszélgetése 2008 szeptemberében jelent meg a *Poezibao* című internetes folyóiratban. Lásd: <http://poezibao.typepad.com>

<sup>23</sup> Papp Tibor – Prágai Tamás: *A pálya mentén*. Budapest, 2007, Napkút Kiadó, 196.

Minden mű jelentése az olvasatok sorozatából áll össze, s minden próbálkozás, megközelítés újabb és újabb jelentésrétegeket tárhat még fel. Vagyis az esztétikai tapasztalat kommunikatív cselekvési mozzanatokból áll, s az ún. „nyitott művek” – Umberto Eco szerint – előhívják a kreativitást: az értelmezés során egyrészt feltárul a művek gazdagsága, másrészt az olvasók újra is írják az olvasás során a szöveget. Ezzel szemben úgy tűnik, hogy a szoros szerkezetű „zárt művek” már nem kínálnak választási lehetőséget a befogadónak. Csakhogy – mondja erre Eco – a nyitott szöveg az, amely „zárt programot ír elő szerkezeti eleme, a Mintaolvasó számára”, s éppen a zárt mű engedi meg a szöveg szabad használhatóságát.<sup>24</sup>

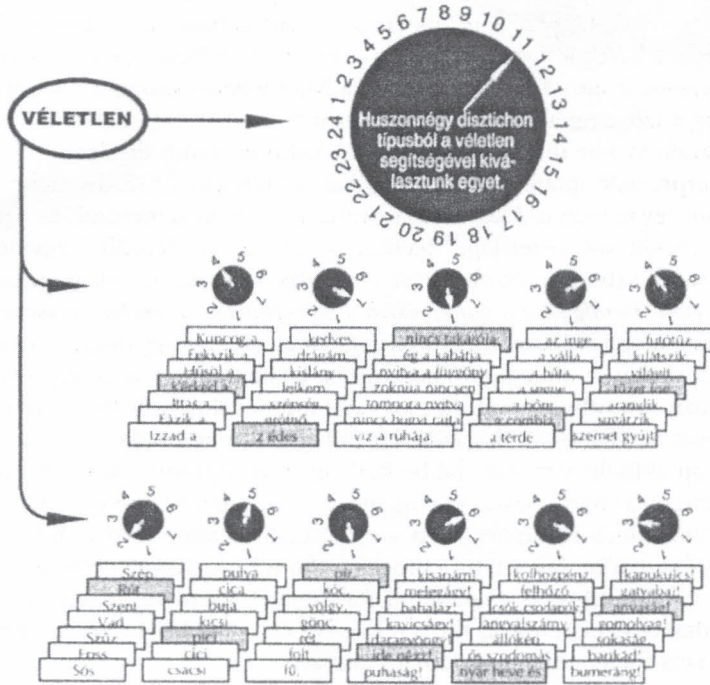
A disztichon zárt formai szerkezete is újabb és újabb értelmezői horizontot nyit meg az interpretáció során. A fenti példánkat, a 7326. és a 7337. disztichont olvashatjuk úgy is, mint ugyanazon mű két olvasati variációját. A hexameterek és a pentameterek ugyanis nemcsak szerkezetileg,<sup>25</sup> hanem tartalmilag is „lefedik” egymást: a szöveg-generálás során szinte az értelmezési megoldások, az olvasatok is generálódnak. Az ellentétek (*vár a világ / tép a hideg; jókedv / kedv-ficam; szavatolni / renoválni; kedv ereje / kétély*), a haza megnevezései (*Magyarország / laza ország*) ugyanazon dolog két pólusát mutatják. S ebben az elidegenítő gesztusban találhatja meg az interpretátor az üzenetet: állandóan renoválni-szavatolni, szavatolni-renoválni kell. Politikai üzenet? Az is. De nem csak az. Társadalmi, gazdasági és legfőképpen erkölcsi. S ezt a napjainkban különösképp aktuális üzenetet jól be kell vésnünk, ugyanis a számmal címzett disztichonok élete maximum másfél percig tart csupán, aztán örökre eltűnnek – több millió évünk ugyanis nincs az újraolvasásra –, s a virtuálisan jelen levő 16 billió alkotás közül új kerül a képernyőre. Hiszen ha a program elindul, a csillagok születéséhez hasonlóan a generált versek száma is gyarapodni fog: eggyel, kettővel, hárommal... százzal. Az olvasót ezáltal is a versteremtő aktus részesévé teszi a költő, hiszen nélküle – az olvasó nélkül – a vers soha nem öltene látható formát.

A versgenerátor működése során a program egy üres disztichonszerkezetbe véletlenszerűen választja be a szószedetből a szavakat. Tehát előre egyetlen egy disztichon sincs megírva! Papp Tibor huszonnégy, szavakkal kitöltetlen disztichonsémát alkotott, majd minden üreshely-pozícióhoz szószákokat rendelt, amelyekben minimum tíz szó található, de előfordul kétszáznál több szóelem is. A program elindításakor a véletlenszerűen kiválasztott szerkezet pozícióiba ezekből a szákokból választódnak ki, ugyancsak véletlen útján, a szavak. A költő a véletlen irányításával gondoskodott arról is, hogy a 16 billió disztichon mindegyike értelmes, esztétikailag élvezhető legyen: az elemek közötti összeférhetetlenséget egy feltételes paranccsal küszöbölte ki: ha valamelyik elem a lehetőségek zsákjából már bekerült az adott disztichonba, akkor ez a parancs az azzal összeférhetetlen elemek felhasználását tiltja. A versgenerátor működését a költő egy ábrával szemlélteti: az egyik disztichonszerkezetének tizenegy pozíciójára hét-hét szót rendelt. A variációs lehetőségek száma tehát 7.<sup>11</sup> Ebből a csekély mennyiségből közel kétmilliárd különböző disztichont lehet generálni (lásd az 1. számú ábrát).

<sup>24</sup> Umberto Eco: *The Role of the Reader*. In Jonathan Culler: *Dekonstrukció. Elmélet és kritika a strukturalizmus után*. Budapest 1997, Osiris Kiadó, 98.

<sup>25</sup> A szerkezeti megegyezés tényét nem érintik a hexameterek 4. verslábának, illetve a pentameter-sorok 1. ütemének az eltérései (spondeus, daktilus).

## A versgenerálás sémája

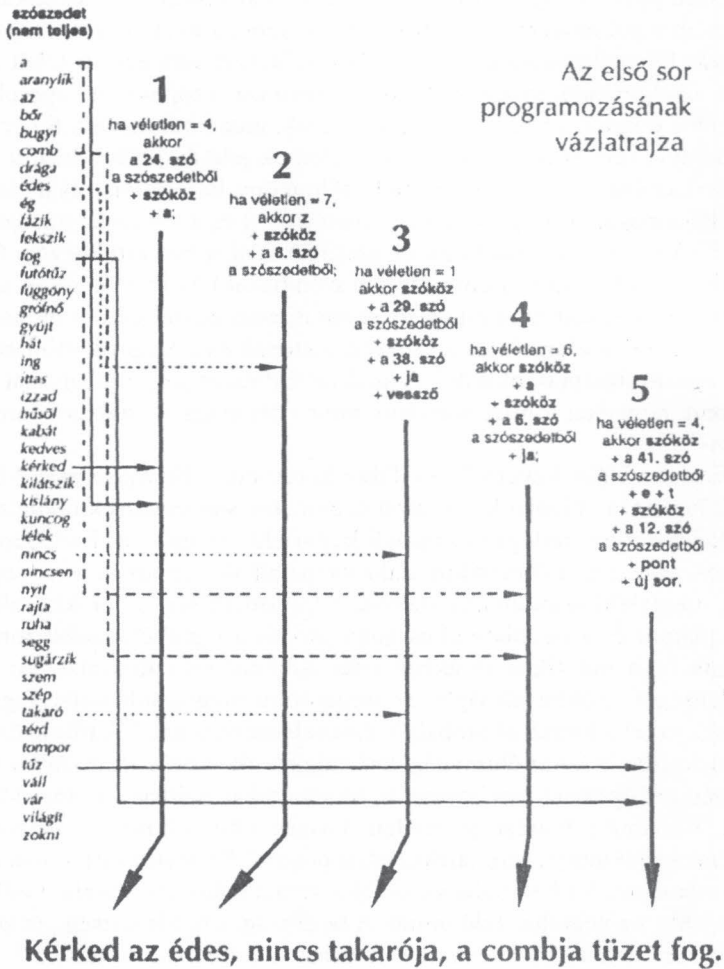


**Kérked az édes, nincs takarója, a combja tüzet fog.  
Rút pici pír, ide nézz! nyár heve és anyaság!**

Az itt feltüntetett anyag variációs lehetőségeinek a száma =  $7^{11}$   
(hét a tizenegyedik hatványon), azaz 1.977.326.743.

1/a ábra

Forrás: Papp Tibor: Disztichon Alfa. Párizs–Bécs–Budapest, 1994, Magyar Műhely Kiadó, 26–27.



1/b ábra

Forrás: Papp Tibor: Disztichon Alfa. Párizs–Bécs–Budapest, 1994, Magyar Műhely Kiadó, 26–27.

## V. A számítógépes program és a gondolati versgenerálás

A konkrét és a spacialista<sup>26</sup> költészetnek az 1950-es években jelentkező képviselői radikálisan szakítottak a lineáris írással és annak megszerkesztett mondattanával: a szintaxis térbeli kapcsolatok sorozatává alakult át, s az időre épülő klasszikus lineáris

<sup>26</sup> A konkrét költészetnek (a francia nyelvben megnevezett) formája a spacializmus, amelyet Pierre Garnier teremtett meg, s nevezett el. Pierre Garnier: Plan pilote fondant le spacialisme. In *les Lettres*, no. 31, 2, Párizs, 1965, André Silvaire. Lásd még Philippe Minguet: Le Sycamore. In *Écritures*. Párizs, 1982, 121.

mondattant, a kronoszintaxist felváltotta a toposzintaxis, amelyben az idő már egészen másfajta szerephez jut. Így a konkrét művekben az elsődleges esztétikai hordozóeszköz már nem a szó mögöttes jelentése lett, hanem „a nyelv nyersanyaga, a leírt szó a maga direkt közvetlenségében”.<sup>27</sup> A térbeli költészet semlegesíti tehát a szöveg időbeliségét, alkalomadtán megfordíthatóvá is teszi azt, s topológiai kapcsolatokat létesít a nyelvi jelek elemei, a betűk, szótagok, szavak, mondatok között. S nem léteznek sem nyelvtankönyv, sem szótár, amely „ezen elemek jele és jelöltje között pontos stabil kapcsolattal szolgálna”. Így egy térbeli költemény befogadója olyan átmeneti pozícióban találja magát, amely „a szöveg olvasója [...] és a kép értelmezője [...]” között jön létre.<sup>28</sup> (A szöveg olvasója betűket, szavakat talál, a kép értelmezője formák és színek két dimenzióban való elrendezésével szembesül.) Az ilyen konkrét szabályok szerint létrehozott mű már nem mutat be semmit, nem beszél valamiről, hanem vizuális, verbális és hangbeli elemeinek, a színnek, a szónak és a hangnak mint *önmagára utaló jelnek* a megvalósítására törekszik.<sup>29</sup> A konkrét költészet tárgya tehát saját maga, hiszen „nem mond, nem akar többet mondani, mint saját maga, »tartalma a forma és formája a tartalom«”.<sup>30</sup>

A *Disztichon Alfát* követő Papp Tibor-kötetben, a *Vendégszövegek 4*-ben (1995) az új formák között (a „hínárzó”, a spirálok és az ún. sorjázóversek mellett) feltűnnek a konkrét költészet egy jellegzetes típusát képviselő „gyűrűk” is. Ezekben a művekben a formához, azaz a gyűrű mágikus alakzatához alkalmazkodnak a szövegek. A gyűrű a körnek megfelelő szimbolikus alakzat: a folyamatosság, az örökkévalóság jelképe. A kört a platóni és a neoplatonikus gondolkodás a legtökéletesebb formának tartja. Ezért tűnik fel a misztikus ábrákban Isten körként való ábrázolása is: a Mindenható végtelenségét, örökkévalóságát, az abszolútum megragadhatatlan fogalmát az ember számára ezzel a formával próbálják érzékelhetővé tenni.<sup>31</sup> A tükrözés elvére épülő grafikai alakzatba, a szimbólumvilágokat megjelenítő körbe írt irodalmi szöveg akár a végtelenség jelképeként értelmezve új horizontokat nyithat a befogadói rekonstrukció során. S számos jelentést generálhat! Hiszen a körnek nincs kezdete, nincs vége, „nem ad meg sem irányt, sem tájékozódási pontot”,<sup>32</sup> vagyis akárhonnán elkezdhetjük olvasni a mondatot. S a határtalanságot fokozza is a költő: számos alkotásában ugyanis a gyűrű kinyílik, s a végtelen felé mutat. A bezártság, a rendezettség „végtelensége” és a megnyitás, a kinyílás így fejezheti ki ugyanazt a princípiumot (lásd a 2. számú ábrát).

<sup>27</sup> Martos Gábor ezekkel a jegyekkel határozza meg a konkrét vers fogalmát. Lásd *Kép(es) költészet. Kísérleti irodalmi olvasó- és nézőkönyv*. Sopron, 1995, Patriot Kiadó, 92.

<sup>28</sup> Francis Edeline: Le logo mandala. Centre Interdisciplinaire d'Études Philosophiques de l'Université de Mons (Ciéphum), Belgique. *Cahiers Internationaux de Symbolisme*, 48–50, 1984, 205. Fordította Papp Nóra. (Első magyar közlés.)

<sup>29</sup> Szombathy Bálint: A konkrét költészet útjai, II. *Új Symposion*, 147–148. számok melléklete, 2.

<sup>30</sup> L. Simon László: *Hidak a Dunán. Esszék tanulmányok*. 2005, Ráció Kiadó, 90.

<sup>31</sup> Hans Biedermann: *Knaurs Lexikon der Symbole*. München, 1989, Droemer Knauer. Ford. Havas Lujza – Körber Ágnes. *Szimbólumlexikon*. Budapest, 1996, Corvina, 138, 224–225.

<sup>32</sup> Hans Biedermann: i. m. 225.



2. ábra

Forrás: Papp Tibor: *Vendégszövegek(n)*. Budapest, 2003, Ister Kiadó, 488.

A konkrét művek csoportjába sorolhatjuk a *Vendégszövegek 5* című kötet logomandaláinak a poétikai struktúráját is, amellyel Papp Tibor egy új vizuális meditatív műfaj magyarországi meghonosítója lesz. A görög *logosz* és a szanszkrit *mandala* szavak összevonásával Francis Edeline által elnevezett modern költészeti formát ugyancsak a konkrét és spacialista költők tették Európa-szerte ismertté. Az elnevezés görög szóeleme abból a felismerésből született, hogy minden költemény – a hagyományos formájú és a vizuális költészeti alkotás egyaránt – az *anthroposzt*, a *kozmoszt* közvetíti, a *mandala* utótag pedig a közvetítés topológiai szerkezetek általi megvalósulását jelzi.

Francis Edeline az 1990-es években a térbeli költészetet képviselő negyven költő életművéből kilencven azonos kritériumok alapján kiválogatott konkrét művet tett közzé. A kötetben szereplő vizuális költemények toposzintaxisa alapvetően szimmetrikus kapcsolatokon, megfordíthatóságokon, derékszögű tengelyeken, azaz a középponton alapszik, a domináns alakzat pedig elsősorban a kör vagy a négyzet, esetleg a kettő változata. A gyűjteményben előfordulnak még téglalapok, rombuszok, vagy olyan geometriai-  
lag teljesen szimmetrikus alakzatok is, amelyek csúcsát különböző szavak foglalják el. Az alakzatokat pedig nem vonalak, hanem betűk vagy szavak egymásutánisága építi fel.

Papp Tibor szókörei azonban az edeline-i kategóriától innovatív módon eltérnek. Konkrét versei ugyanis „alig felelnek meg azoknak a kategóriáknak, melyeket Edeline a logomandalák rendszerezésére kialakított”.<sup>33</sup> A Francis Edeline által összegyűjtött és

<sup>33</sup> Kelényi Béla: Szó-körökben körbeszéd. Papp Tibor logomandaláiról. *Új Forrás*, 30. évf., 1998, 5. szám, 48.

bemutatott logomandalák egyike, Eugen Gomringer téglalap alakzatú, *Schweigen* című alkotása is a különbséget szemlélteti. Gomringer a művét számtalan nyelvre lefordította. Valójában a konkrét vers lényegét nem érinti, az alkotást nem módosítja a fordítás: mindegy, hogy milyen nyelven olvassuk. A *silencio* (vagy akár *Schweigen*) szó szabályos ismétlése egy zónát, egy felületet hoz létre, nevezetesen egy olyan téglalapot, amelynek középpontja üres (lásd a 3. számú ábrát).

silencio silencio silencio  
 silencio silencio silencio  
 silencio silencio silencio  
 silencio silencio silencio  
 silencio silencio silencio

3. ábra

Forrás: Eugen Gomringer: *Schweigen*. (Francis Edeline: *Le logo mandala*. Centre Interdisciplinaire d'Études Philosophiques de l'Université de Mons [Ciéphum], Belgique. Cahiers Internationaux de Symbolisme, 48–50, 1984, 213.)

Papp Tibor logomandalájának a legfőbb jellegzetessége viszont az, hogy „kör vagy négyzet alakú, középpontja van, szimmetrikus, olvasata a tengelyek mentén megfordítható, szavai sokszor visszafelé is olvashatók”.<sup>34</sup>

Az olvasatok sokfélesége utalva Kelényi Béla szerint a költő „egyfajta vers-generátorként” használja a mandalaelvet.<sup>35</sup> S „a »mandala« rendszerének felidézése csupán ürügy arra, hogy mindenáron megpróbálja megkérdőjelezni” az új műfaj „rendszerében kimondhatatlan szó jelentésének állandóságát. [...] a nyelv labirintusában eltévedve, egy végtelenített „szó-mezőben” a szavak folytonosan csak új kapcsolatba kerülhetnek egymással. [...] ebben a labirintusban sohasincs megérkezés, a szó, végső soron a *logosz* soha nem érheti el végleges jelentését”.<sup>36</sup>

A *Hallod* című logomandalában például a tapasztalat, a költői fikció medializálódása, egyik médiumból a másikba való átfordítása rekonstruálható. A költői szó-, kép- és értelemteremtés az írásnak, a szerkesztésnek a médiumán keresztül verbalizálódik (érzékeltetővé, hangzóvá válik a befogadó által az olvasás során és a „hallod” ige centrális helyzetével), másrészt a tizenhat sugarú középpont képisége vizuális élményt is ad. A szem – mint minden logomandalában – szabadon ugrálhat egyik észlelési pont-

<sup>34</sup> Papp Tibor: *Vendégszövegek* 5. Budapest, 1997, Magyar Műhely Kiadó, 5.

<sup>35</sup> Az olvasatok számos variációja miatt akár a logomandaláknál is használhatnánk a számítógép szerzői utasításait („ha meg akarja indítani a programot”, „ha az olvasási időt hosszabbítani óhajtja”). Kelényi viszont a számítógépen generált költemények és a logomandalák közötti különbségre is felhívja a figyelmet: a gép megállított programja csupán a számtalan változat egyikét adja meg, a logomandalák olvasatai azonban egy idő után kimerülnek. Lásd: Kelényi Béla: i. m. 48–50.

<sup>36</sup> Papp Tibor logomandaláinak nyelvlabirintusát Kelényi Béla egy Borges-novellával állítja párhuzamba, *Az elágazó ösvények kertjével*. Kelényi Béla: i. m. 50.



tól a másikra, és „átadhatja magát” a költemény formájának, a globális megértésnek. Francis Edeline „a szem vakációjának” (vacance de l’œil) nevezi ezt a jelenséget: a szem kevésbé van a sor követésére kényszerítve, annál inkább alá van vetve „a vonzás és összpontosítás észlelőmechanizmusának”. Ezek az észlelőmechanizmusok a nyelvi egységek jelentésére („a menekülések és vonzások tárgyaira”) reagálnak, és „bizonyos szimmetriák megfelelő használatával” meghatározzák az ún. hallucinációs effektust, az érzéki csalódást.<sup>37</sup> Az auditív élmény, a hang forrása (akit vagy amit hallunk, hallgatunk) hangszínképzetet idéz fel a befogadóban a költészeti meditáció során. A próféta, a szívverés, a hiábavalóság vagy a farkas hangja, szava ugyanis egészen másként hat, ha a kútból, az égből, a gőzvezetékéből ered, vagy akár a kezünkön át jut el hozzánk, vagy ha a fa alatt, a tűzhely mellett, esetleg mindenütt halljuk a költői üzenetet. Az üzenet tartalmát viszont a befogadónak kell megfogalmaznia. S ebben a befogadói-alkotói folyamatban a nyelvi alapú gondolkodás korlátai, határai is kirajzolódhatnak (lásd a 4. számú ábrát).

## HALLOD



4. ábra

Forrás: Papp Tibor: Vendégszövegek(n). Budapest, 2003, Ister Kiadó, 586.

## VI. Számítógéppel generált dinamikus kép-, szöveg- és hangversek

A logomandalák után 2000-ben ismét az automatikusan generált versek következnek Papp Tibor életművében. A *Hinta-palinta* című dinamikus költemény az új médiumnak, a számítógépnek a lehetőségeit viszont már sokkal gazdagabban mutatja be. A generált verseken, szövegeken kívül ugyanis a szerző vizuális költeményeket és hangversek is létrehoz a megalkotott programmal. A megnyitott CD – miután ízelítőt ad a programból – négy ikon jelenít meg a képernyőn: a *generált vers* jelzésű ablak a szeretett nő iránti *Hódolat* felelő tizenkettesekből alkotott tizenhat soros, tömörszerű kompozíciójából ad egy változatot, a második ablak néhány másodpercben audiovizuális, kinetikus effektusokat jelenít meg enyhén pornográf elemekkel, a *még?* jelzésű ikon

<sup>37</sup> Francis Edeline: i. m. 208–209.

a dinamikus kép-, hang- és szövegkompozíciókhoz való visszatérés lehetőségét rejti, a negyedik ablakra, a *vége* feliratra kattintva pedig bezárhatjuk a programot. A *még?* egyik dinamikus költeményében, a rózsaszín-fehér felület alsó harmadában egy keskeny fehér sáv húzódik végig. A sávban jobbról balra, egy női fej irányába fut a központozás nélküli folyondárszerű szöveg:

„gyorsuló mályvaillat a reggel felhördülnek a gyári trombiták még álmos gyűrött a föld reped az ég a tenger fölött sárga szíjakat hasít a szél a vízből szobrokat farag a gyorsuló mályvaillat a reggel fölhördülnek a gyári trombiták még álmos gyűrött a föld”

A vizuális költemény megjelenésével párhuzamosan polifon szerkesztésű, időnként echoszerű hangverset hallunk:

*sárga sárga sárga a reggel*  
*szíjas a reggel*  
*sárga szíjas a reggel*  
*gyorsuló mályvaillat*  
*még álmos a gyűrött föld*  
*még álmos a föld*  
*reped az ég a tenger fölött*  
*reped a föld...*

A folytatásban az olvasott és a hallott szöveg néha egybeesik, azaz a divergens viszony konvergense válik. A dinamikus költeményben a hangvers- és képversgenerálás gazdagságát (hangzósságát, látványosságát) érzékelteti, például a megjelenő klaviatúra, amelynek mozgó billentyűi susogva füttyült dallamot „játsszanak”, a képelemekkel kísért „köldököd alatt” kezdetű hangvers szövegvariánsai („A köldököd alatt a legjobb falat domborodik a hasad a köldököd felett Kilimandzsárót lát a képzelet duzzadó melleket a köldököd alatt / a köldököd alatt a legjobb falat domborodik a hasad...”), vagy egy női akt képének a „szétvágása”, majd részenkénti összeillesztése, illetve újra elválasztása, amelynek erotikusságát fokozza az „ahonnan hegyeidet, völgyeidet látni, csodálni lehet” ismétlődő hangversszöveg és a különböző hangmagasságban megszólaltatott vibrációs énekhang. A múzeum előtt életre kelt női szobor, valamint a hozzárendelt hangeffektusok és monitorra írt szövegvariánsok is jelzik: a grafikai elemeket az írott szöveggel és a hangverssel keveri, variálja (számos változatban generálja) a számítógép.<sup>38</sup> Bár a költő *A Hinta-palinta szövegfordalékából 2000–2001* című kötetében ad ízelítőt a műből, a *Hódolatok* is bemutatva, a *még?* dinamikus költeményeihez hasonlóan most sem a könyvből idézek, hanem a generált versek még le nem jegyzett sorozatából mentek ki egyet a papír grafoszférájára:

<sup>38</sup> Papp Tibor francia nyelvű dinamikus képversgenerátorai, az *Orion* (1999), illetve a Claude Maillardal közösen alkotott *En hâte* (2002) ugyancsak erre az effektusra (a grafikai elemekre, valamint a szöveg- és a hangversgenerálásra) épülnek.

tisztelem a csípőd kora esti táját  
nyárig a hadakkal rendezem a sarcot  
kőkemény zsemblének nincs hajasbabája  
örömdre hajlik érseklila mályva  
kökény magot nyeltem zabolátlan lettem  
hozzád hasonultam én is csatahajó  
angyalom ki látja hol a csoda vége  
s hogy ha nem hívnálak eljönnél-e velem?  
ha mulékony lennél mint tűz a pincében  
akkor is apródként káromkodnék érted  
kinek köszönjem meg hogy tapogathatlak  
s nyálad kóstolhatom a fényzuhatagban  
illatos mondatok forognak fejemben  
bevonulok csendben bársony börtönödbe  
nevetésed hallva megenyhül a végzet  
jóságod peremén boldogságom ébred

(81 093 265. hódolat)

A felező tizenkettes már a középkor végi szövegméleinkben megtalálható (lásd: *Geszi László éneke*, 1525; *Apáti Ferenc Cantilénája*, 1526).<sup>39</sup> Szótagszám és sormetszet tekintetében „éppoly kész típusa a sorfajnak Balassi tizenkettőse, akár a Gyöngyösié s a Mohács körüli és utáni verselőké”.<sup>40</sup> A tizenkettes szótagszámú versforma Zrínyi korára már általánosan uralkodóvá vált.<sup>41</sup> S hogy ez a 6 + 6-os cezúra magyar előzményből, egy szabad szótagszámú négyütemes sorból vált-e ki, vagy készen vettük át a latinból, esetleg dalam közvetítésével más idegen költészetből, vagy eredetileg két hatos sorból forrott össze, mindez lényegtelen, hiszen a forma ősiségét nem érinti, csak erősíti. Papp Tibor tehát itt is – csakúgy, mint a *Disztichon Alfa* esetében – az irodalomtörténet testéhez, az ősi versformákhoz szorosan kapcsolódva, kötött formájú versszerkezeten mutatja be a versgenerálás mediatív terét. Ezek a számítógéppel generált versek és vizuális költemények egyben felvetik a mű létezési formájának kérdését is: „hol található a mű valójában”? Bodor Béla szerint a művek egy része papírra nyomtatva jelenik meg, s „ezek a szövegek bekerülnek a beszédközönség olvasói diskurzusába”. Másfelől „ott van a mű, ahol szókészlete és szabályrendszere feltárul az olvasó előtt”. Ehhez viszont már a befogadó aktivitása szükséges. A feltárási művelet ugyanis a program megismerését is jelenti. Autentikus olvasat csak így készíthető azokról a művekről, amelyek nem azonosíthatók „egy műtárggyal, egy szöveggel vagy egy kottaképpel”, hanem „az olvasatokat konfrontáló polémiában” létesülnek.<sup>42</sup>

Annick Bureau az *Art Press* című francia művészeti magazinnak az ezredfordulón megjelent számában három irányt különít el a világháló által megújult numerikus irodalomban. Az első irányt nevezhetnénk akár „kibertéri falfirkának” (*graffiti cyberspatial*)

<sup>39</sup> Horváth János: A középkori magyar vers ritmusa. In Korompay H. János – Korompay Klára (szerk.): *Horváth János verstani munkái*. Budapest, 2004, Osiris Kiadó, 289.

<sup>40</sup> Horváth János: Gyöngyösi és Arany sormetszete. In *Horváth János verstani munkái*. i. m. 316.

<sup>41</sup> Horváth János: A magyar vers. In *Horváth János verstani munkái*. i. m. 476.

<sup>42</sup> Bodor Béla: i. m. A szerző szerint „nem a hordozó hordozza a művet, hanem a diskurzus, amit generál”.

is. Az idetartozó művek a szöveg-, a hang- és a vizuális elemek teljes fúzióját jelentik meg. Vannak olyan művek is, amelyek az internet nyelvezetét és kódjait használják. Theo Spiller *Poem 2* című verse például a szörfőző által megragadott mondatot alakítja át egy hipertextuális mondattá. A harmadik irányt pedig az *alire* 11. számában közölt művek jelzik: új képernyős kultúra van születőben, amelynek képviselője Papp Tibor – mondja Annick Bureau.

A költő egymásra tolt képernyőin olyan szereplőket látunk, akik elhagynak egy mozivásznat azért, hogy a számítógép monitorján folytassák az életüket, ahol dialógusablakok jelennek meg megszakításokkal, s „a szerzőnek oly kedves irodalmi kínálat (étlap) úgy gördül le előttünk, mint egy színpadi függöny”. Másutt a textualitást, a beszédet rádió- vagy televízióadások, reklámok törik meg. A szerző ezekkel az alkotásokkal „különböző szintű szövegeket, jelentéseket és tereket sző”.<sup>43</sup>

„Számítógépen készült irodalmi mű akkor és csak akkor igazolja számítógépes mi-voltát [...], ha szerkezeti felépítésében legalább egy olyan alkotóelem található, amelyet nem lehet [...] csak számítógépen létrehozni” – írja Papp Tibor a *Műzsával vagy műzsa nélkül?* című könyvében.<sup>44</sup> Ilyen jellegzetes alkotóelem lehet a kombinatorikai eszközök alkalmazása, a véletlen szerepe a mű létrejöttében vagy az olvasó és a mű közötti „párbeszéd”.

A kombinatorika alkalmazása nem más, mint a betöltésre váró üres szerkezetek kiválasztása, az egyik elem beillesztése a másik után, a szavak helycseréje, permutációja. Ez a szerkesztésmód kezdettől fogva a költői alkotóattitűd jellemző sajátossága, hiszen egy vers születése is választást, döntést, az elemek eredeti szerkezetébe való összeillesztését jelenti. E proteikus formára az első figyelemre méltó példákat a barokk kor német irodalmában találjuk: Quirinius Kuhlmann *43. szerelmes csók* című versében például a szavak helyét a soron belül tetszés szerint felcserélhetjük. A számítógép megjelenése előtt e kombinatorikus formák sorát Raymond Queneau 1961-ben megjelent *Százezer milliárd költeménye* zárja. Az új médium megjelenése ezt a proteikus formát tette teljessé azért, hogy az üres szerkezetekből és a halmazok egyedeiből végtelen számú, emberi befogadásra alkalmas művet képes generálni.

A másik jellegzetes jegy a véletlen, amellyel az irodalmi mű minden szerkezeti elemét összekapcsolhatjuk. A megtervezett véletlen mellett, amelyről a *Disztichon Alfa* bemutatásakor írtam, értelmetlen olvasatok is előfordulhatnak ugyan, de a véletlennek ez a kiszámíthatatlan volta, eseményt szimuláló ereje csak még inkább fokozza a befogadói feszültséget, az egymás után születő alkotások iránti érdeklődést.

Az egyedül csak a számítógépen készült irodalmi művek harmadik sajátossága a párbeszéd, pontosabban a „beeszlés joga” (Papp Tibor): a befogadó leállíthatja, újraindíthatja a programot, választhat a felkínált ikonok, szerkezeti elemek közül, s ez a választás egyszeri és egyedi, soha meg nem ismételtető változatot hoz létre.

A francia szellemtudományi diskurzusok egyik jelentős teoretikusának, Maurice Blanchot-nak alapvető tézise, miszerint a mű maga is kommunikáció, meghasadt bensőségesség, amelyben „a kezdet léte és a határozatlanság, az újakezdés léte harcol egymással”, a számítógépes irodalomban még inkább nyilvánvalóvá válik. *Az irodalmi*

<sup>43</sup> Annick Bureau: uo.

<sup>44</sup> Papp Tibor: *Műzsával vagy műzsa nélkül?* Budapest, 1992, Balassi Kiadó, 167.

*tér* című kötetében közölt írásaiban Blanchot kiemeli a befogadó szerepét: az olvasó azt hiszi, hogy nincs rá szükség, miközben „ő teszi a művet azzá, ami. Viszont a mű távol is tartja magától az olvasót, helyreállítja a távolságot, amely egyedül biztosíthatja a befogadás szabadságát, [...] e távolság a művet eltávolítja bármiféle szerzőtől, sőt annak gondolatától is, hogy megalkották, s így akként tárja elénk, ami.” A mű a tiszta távollétet, a lét elrejtett jelenlétét ragadja meg. A létet, amely az elrejtés által van: „a lét lényegileg lét az elrejtésben”.<sup>45</sup> Blanchot ezzel az irodalmi mű ontológiai prioritását állítja, s ezzel eloldja a szöveget mindenféle külső determinációtól.<sup>46</sup>

A számítógéppel generált költeményeket vizsgálva a blanchot-i „irodalmi tér” erővonalai még inkább érvényre jutnak. Ezeket a műveket az első megközelítésben úgy kell olvasnunk, esztétikailag úgy kell megragadnunk mindegyiket, mint egy klasszikus értelemben született verset. Az interpretáció során viszont erről az elemző síkról tovább is kell lépnünk, hiszen ezek a költemények összevethetők ugyan a papírra nyomtatott, látszólag hasonló jellegű irodalmi alkotásokkal, és komparatív módon elemezhetők is, ezek a megközelítések mégis éppen a lényegi sajátosságaiktól, műfaji jellemzőiktől fosztanak meg az új médium által hordozott és általa létrehozott műveket. A generált versek léte ugyanis éppen a virtualitásban, illetve életre keltve a tűnékenységben rejlik: ezek a művek az irodalomelméleti kérdéseken túl filozófiai-ontológiai síkra terelik az értelmező-elemző gondolkodást, s az emberi lét teljességét, a létnek az elmúlás után új dimenzióba kerülését aposztrofálják.

<sup>45</sup> Maurice Blanchot: A mű és a kommunikáció. In *Az irodalmi tér*. Ford. Lőrinszky Ildikó. Budapest, 2005, Kijárat Kiadó, 166–76, 246, 5. lábjegyzet.

<sup>46</sup> Kálai Sándor: „Tiszta belső égés a semmi körül”. Maurice Blanchot: *Az irodalmi tér*. *Magyar Műhely*, 136, 44.