

Arsen (Slobodan Aligrudić alakította, valóban utolsó szerepeként) csak az elveszett, magatehetetlen ember érzését kelti, de nem az élettől és munkájától megcsömörlöttet is. Nem érezzük kilátástalanságát, és azt a belső vergődést sem, ami indokolná tettét.

A Ljubljana-i Televízió drámájában Antun Tomašičnak nincs sok mondanivalója a női egyenjogúságról. Frázisokat pufogat, s az elmélet és gyakorlat közötti különbség megfogalmazása ott a tengerparti tanácskozáson önmagában még nem dráma, mint ahogy így önmagukban az egyes sorsok fölillantása sem az. A filmnek azok a részei a jobbak, amelyekben a rendező a meszeszerű irrealitások felé tesz lépéseket, de ezt eléggé bátortalanul teszi, minduntalan belekapaszkodva a valóság képeibe is.

Valóban jó, hogy a fesztiválon nem voltak díjak, mert néhány színészi teljesítményen kívül mást nem is lehetett volna díjazni (illetve lehetett volna, de minek). Jó, mert így senki kezét sem köti majd a díj, akkor, amikor ki kell elemezni mindazt, amit a fesztivál produkált. És egy ilyen elemzés nyilván nem kerülheti meg az alapkérdéseket, többek között azt, miért nincs még mindig átgondolt tévéjáték- és tévéfilm-konceptiója stúdióinknak, mi van a hagyományápolással, az irodalmi művek adaptálásával, hol vagyunk még attól, hogy (pl. a zágrábiak mintájára) stúdióink többségének stílusa is legyen. Mikor lesznek egyéni hangú rendezőink és operatőreink? . . .

BORDÁS Győző

K É P Z Ó M Ű V É S Z E T

SZÁMÍTÓGÉPES GRAFIKA — SZÁMÍTÓGÉPES MŰVÉSZET?

A számítógépes grafika kifejezést több értelemben használják, beszélnek grafikus megjelenítőkről, grafikus nyomtatókról, grafikai programokról, programcsomagokról, egy-egy játékprogram „jó grafikájáról”, általában a számítógép grafikus lehetőségeiről.

Az ún. interaktív komputergrafika lehetővé teszi a térhatású képek előállítását és ezeknek (térbeli) mozgatását. Gyanítható, hogy mint az élen járó tudományos és különösen számítástechnikai eredmények általában, ezek is katonai célokra készültek, de „melléktermékként” animációs filmek is készíthetők segítségükkel. A rajzfilmkészítés ugyanis jó néhány gépies, kevés intuíciót, de sok (egyelőre emberi) munkát (és időt) igénylő mozzanatot (pl. fázisrajzolás, kifestés stb.) tartalmaz, ezeket az „embertelen” munkákat végzik számítógéppel. A megvalósítás módja azon-

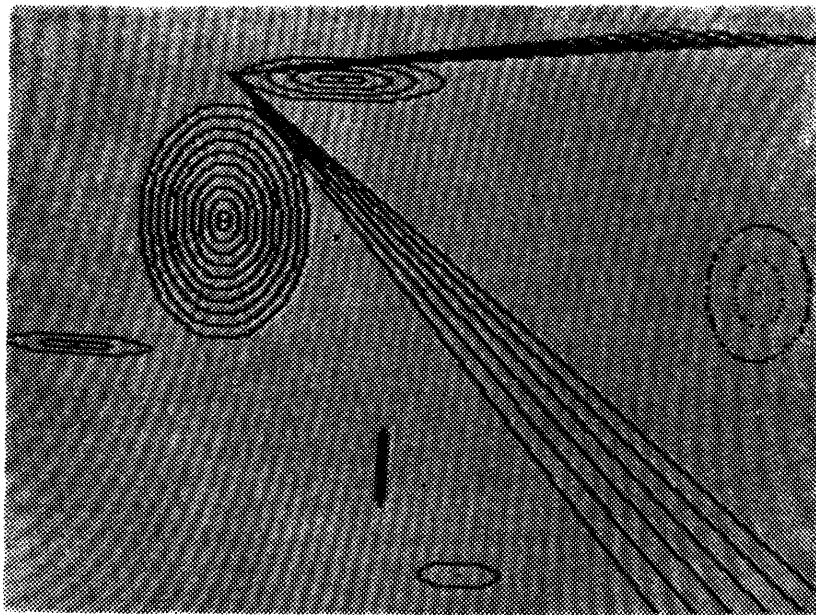
ban korántsem egyszerű. A legfőbb probléma itt is, mint a számítógép-alkalmazás legtöbb területén, az ember és a gép közti kapcsolat megteremtése, az alkotó ember és az őt kiszolgáló gép közötti optimális munkamegosztás kialakítása.

Az interaktív komputergrafika főleg reklámfilmek készítésére alkalmas, de nemrégiben készült hosszabb rajzfilm is számítógéppel. Az Újvidéki Televízióban Erlauer Csaba kísérletezik komputeres animációval, Commodore 64-en bejelentőket készít.

Az interaktív komputergrafikai programcsomagokat művészek is használják. Vázlatok, variációk készítésében nyújthat segítséget. Előnye, hogy a montázspróbálkozások nem járnak anyagvesztéssel, így gyorsabban készül el a végeredmék, amely alig különbözik egy más technikával jól „megcsinált” képtől, mégis, érzésem szerint, a számítógép által nyújtott segítség itt külsőleges, nem lesz az alkotás szerves része. Talán a szürrealizmus klasszikusai pl. Magritte, az ecsetet legfinomabban kezelő festők egyike örömmel használt volna egy ilyen programcsomagot, segítségével a megszokott tárgyak tökéletesen valóságos képeit tetszés szerint kicsinyítve, nagyítva, torzítva percek alatt megdöbbenő összefüggésekbe állíthatta volna. Valószínűbb azonban, hogy ragaszkodott volna az ecsethez, ugyanazon okból, amiért egy mai hiperrealista nem fényképeket készít. A számítógép tehát (a 60-as évek közepe óta) készen áll arra, hogy művészi alkotásokat utánozzon, szimuláljon. Mi indokolja ezt a művészet oldaláról? Elképzelhető-e a számítógépes grafika olyan értelmezése, amikor a grafikán mint műfaj(csoport)on van a hangsúly? Lehetséges-e egyáltalán számítógépes művészet? Hogyan alkothat a gép? Mikor egyre több területen ki vagyunk szolgáltatva a számító- (és más) gépeknek, miért kell az emberi önmegvalósítás utolsó lehetőségeit is „gépesíteni”? Ezek a kérdések nyilvánvalóan felvetődnek minden művészetet szerető, annak jövőjéért aggódó emberben. Ez az ellenkezés bizonyára fordított arányban áll a komputeres ismeretével, az ezekkel való kapcsolattal, de a szerző, aki gyakran napi tizenkét órát is gép mellett tölt, sem mentes a kételyektől.

A kérdés nem új: „Ember és technika konfliktusa, a gép elől a kultúra bensőségébe menekülő egyén a kanti felfogás folytatóinak sajátja. Az igazi nagyoknál a gép, a technika emberi arcot ölt, a művészet humanus oldalát erősíti, az emberképet teszi teljesebbé, vagy maga is humanizálódik...” — írja Szabolcsi Miklós (*Neoavantgarde*, Budapest, 1981). Részletesen elemzi a „jel” típusú neoavantgarde fejlődését, melynek egyik ága a „géppel előállított művészet”-be torkollik.

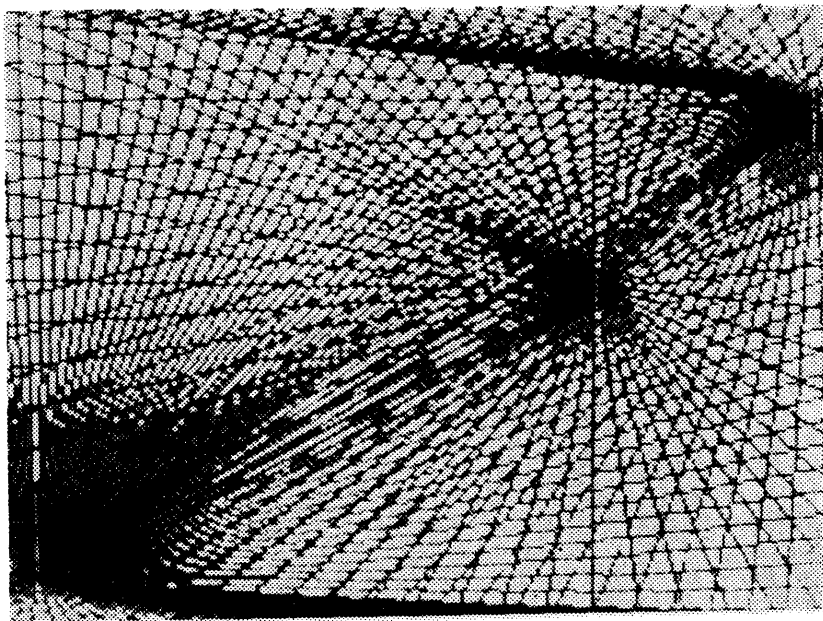
A komputeres művészettel állandó kölcsönhatásban és annak mintegy tudományos alátámasztást nyújtva fejlődött a kísérleti, az információelméleti esztétika (további kölcsönhatásban a strukturalizmus térhódításával). Az előbbi jellemző módszere: az (esztétikai) üzenethez természe-



Ellipszisek és sugarak

tesen számítógéppel egyre több „zajt” adnak, és az így torzított mű befogadását vizsgálják.

A számítógépek felhasználására irányuló igény egyébként szinte egyszerre jelentkezik az összes művészeti ágban a 40-es évek végén, tehát a komputer megjelenésével szinte egyidőben. Az ilyen irányú zenei törekvések elődjének Schönberg és Webern tekinthető, egyes irodalmi kísérletek Joyce Finnegan's Wake-jére emlékeztetnek. A számítógépek felhasználása azonban a képzőművészetben a legelterjedtebb. Képzeljünk el egy 17x16-os egyenletes beosztású négyzetrácsot, helyezzünk el ebben (fehér alapon) kis fekete négyzeteket (melyeknek oldalhossza a rácsbeosztás $1/\sqrt{2}$ -szerese) a következők szerint: Minden cellába egy négyzet jut, melynek középpontja a cella középpontjával egybeesik. A felső öt és az alsó két sorba, az első négy és az utolsó két oszlopba eső négyzetek oldalai a rácsot alkotó egyenesekkel legyenek párhuzamosak. A 6. és 15. sor az 5. és 14. oszlop fennmaradó négyzeteit forgassuk el 9° -kal. A 7. és 14. sor, a 6. és 13. oszlop fennmaradó négyzeteit még jobban (18° -kal), és így tovább. A 10., 11. sor és a 9., 10. oszlop kereszteződésében elhelyezkedő négyzetek a rács egyenesekkel 45° -ot zárjanak be (így ezek a négyzetek csúcaikkal érintkeznek). Ezt



Hármashangzat

a kissé körülményesen és pontatlanul megfogalmazott műveletsort elvégezve megkaphatjuk Victor Vasarely Eridan-II. című képének másolatát (pontosabban egyik felét, a másik hasonló műveletsorral a színek megcserélésével készíthető el). A paraméterek változtatásával (pl. hány négyzetből álljon a kép, melyik sorban és oszlopban kezdjük el a forgatást, esetleg némely négyzeteket különböző méretű körökkel vagy rombuszokkal helyettesíthetünk stb.) variációkat kaphatunk. Az említett kép megalkotásának lényegét nem annyira manuális kivitelezése, hanem az említett műveletsor (algoritmus) elképzése jelentette. Ez a verbálisan kissé körülményesen leírt algoritmus azonban (pontosítás után) már könnyen átfogalmazható valamely programnyelvre, a megfelelő minőségű másolat elkészítése ezek után már csak a kiviteli eszközön múlik. Vasarely több művének is viszonylag egyszerűen megfogalmazható az algoritmus, aki tehát elfogadja ezeket a műveket és a fenti állítást, annak nem lehet kételye a komputerrel segített művészettel kapcsolatban.

Bár távol áll tőlem, hogy a számítógép alkalmazásának bármely formáját kategorikusan elutasítsam a művészetben, mégis megpróbálom behatárolni azokat a területeket, ahol felhasználhatónak tartom. Különösen a házi számítógépek lehetőségei érdekelnek, hiszen környezetünkben nem adódik alkalom nagy gépek ilyen célú felhasználására.

„Ábrázoló” művek létrehozásában külsőlegesnek tartom a számítógép használatát, bár elképzelhető, hogy így „hatékonyabban” lehet dolgozni, ezért főleg a piaci hatásoknak fokozottan kitett alkalmazott grafika területén van jelentősége. A házi számítógépeket (viszonylag durva képernyőfelbontásuk miatt) különösen alkalmatlannak tartom ábrázoló művek létrehozására. Túlzásnak tartom hogy egyik szaklapunkban festészetnek neveznek egy igteljebb számítógépes giccsgyár'-nak tekinthető rajképpengeneráló programot. Annak jellegzetes példájával állunk szemben, amikor egy nagy gépen bevált és más célra kifejlesztett (véletlenül táj) program kisgépre adaptálva annyival kevesebbet tud csak nyújtani, hogy játékszernek váló.

Véleményem szerint, aki (különösen, ha házi) számítógépes művészetre adja a fejét, annak meg kell tanulnia programozni. Ez támasztja alá Ruth Leawitt is, aki eleinte egy már létező programmal dolgozott, de ez egy idő után „frusztrációt okozott”, mely „saját elképzelése szerint működő program” megírására készítette. A házi számítógépek BASIC nyelve igen egyszerű, „grafikus” utasításai néhány próbálkozás után tökéletesen uralhatók. (Commodore 64-en, mivel az alap BASIC-ből ezek hiányoznak, javasolt valamely BASIC-bővítés, pl. Simon's BASIC vagy Supergraphik használata). Vasarely példájával is azt próbáltam érzékeltetni, hogy a számítógépet segítségül hívó művész dolga a „mű algoritmusának” meghatározása. Ez, továbbá a program megírása, tesztelése és javítása jelentő tulajdonképpen az alkotó folyamatot, a mű pedig a program futtatásában objektíválódik. Ebből következik, hogy a komputeres művészet legtisztább formájában időbeli (is), így válik természetes hordozójává a film vagy a video. Az egyik „klasszikus”, John Whitney műveiben ez a szemlélet tükröződik, algoritmusait egy igen fejlett programnyelven (REL) fogalmazta meg. Véleményem szerint a további fejlődésben is nagyobb szerepet fognak betölteni az egyre „intelligensebb” programnyelvek, mint a „képernyőre rajzolás” szintén fejlődő eszközei.

Csáki Mihály és e sorok írójának kísérlete egy Commodore 64 gépre Simon's BASIC nyelven megírt programon alapul, mely egy pontot és a képernyő szegélyének pontjait egyenes szakaszokkal köti össze (sugársor) és/vagy koncentrikus ellipsziseket rajzol, ezeket a műveleteket (természetesen különböző középpontokkal) tetszőleges számban ismétli meg. Mivel a program működtetése alig igényel interaktív beavatkozást (a használható színek megválasztása és változtatása, a futás felfüggesztése — azt a fényképezhetőség végett kellett beépíteni —, majd továbbindítása, a két funkció válogatása), közvetlenül „élőben” is bemutatható. Ilyen bemutatót tartottunk június 25-én a Forum Klubban és november 12-én az újvidéki Branko Bajic foto-kino klubban. (Egyszerre két gépen futott a program, természetesen különböző eredményeket produkálva.)

A számítógépek előnye (s egyben kifejlesztésük oka), hogy jól definált és egyszerű műveletsorokat az embernél sokkal gyorsabban és pontosab-

ban tudnak elvégezni. Lényegében az algoritmizálhatóság jelöli ki az embert foglalkoztató problémáknak azt a körét, melyek megoldására alkalmazhatók. Vannak azonban olyan feladatok is, melyek a rendelkezésre álló időn belül, számítógép nélkül elvégezhetetlenek.

A művész munkájában is előfordulhat, hogy a mű ideája teljesen kristályosodott, sőt megalkotása pontosan algoritmizálható, tehát „le is programozható”, de kivitelezése éppen ezért annyira gépies és olyan mennyiségű manuális munkát igényelne, hogy indokolt a számítógép használata.

A komputerművészet Karin Thomas definíciója szerint „számítógép segítségével automatikus jelstruktúrákat tesz vizuálissá annak érdekében, hogy különböző statisztikai tartalmak programozási variációit képi kombinációk sorozatával ábrázolja”. A szakmai szempontból kissé pongyola megfogalmazás a számítógépek gyorsaságának egy másik kihasználási lehetőségeire hívja fel a figyelmet. Segítségükkel egy (algoritmussal, szabályllyal) adott kereten belül a (véletlen) variációk sokasága hozható létre. A művész feladata (az algoritmus megalkotásán kívül) ezek közül kiválasztani azokat, melyek a programba be nem épített esztétikai szempontokból is megállják helyüket.

Az utóbbi időben a véletlen fogalma nemcsak a szaktudományos, hanem a filozófiai érdeklődésnek is előterébe került, egyre kevésbé tűnik elintézhetőnek egy kézlegyintéssel: „az aminek az okait még (!) nem ismerjük teljességgel”, ismeretelméletiből egyeseknél ontológiai kategóriává válik. A számítógépek véletlenszám-generátora egyébként a véletlen klasszikus értelmezéséhez tartja magát, elég bonyolult (tehát „nem ismert”), de determinisztikus szabályok szerint képi egyik számból a másikat. Kiinduló értékét azonban meghatározhatjuk a gép bekapcsolásától a program elindításáig eltelt idővel. Mivel a nagyon gyorsan „ketyegő” belső óra méri a manuális műveleteket, ez igazi véletlennek tekinthető. A problémákra utal, hogy a mesterséges intelligencia kutatások lényeges szerepet szánnak a véletlennek, ehhez képest befurakodása a művészetbe igazán ártatlan dolgoknak tűnik.

Manfred Eigen és Ruthild Winkler *A játék* című könyve (Budapest, 1981) a véletlen kérdését boncolgatja, itt csak egy rövid mottónak is beillő részletet idézek: „A Játék elemei a Véletlen és a Szabály ... A Szabály csak a Véletlen következményeit irányítja, a Véletlen viszont igen nagy számú elemi esemény következtében statisztikai szabály lesz.”

Programunkat ismertette egyenes szakaszokról beszéltem, plotterre (kis golyóstollakkal felszerelt rajzgép) vagy vonalas képernyőre valóban ilyeneket rajzolt volna. A képernyőn vagy a (MPS-801) mátrixnyomtatón megjelenő kép azonban tükrözi a memória bináris szerkezetét, azt hogy (Commodore 64-en kétszínű magasfelbontású üzemmódban) 320x200 bit ábrázolja, melyik pont fényes, és melyik sötét. Mikor a gép egy ferde vonal rajzolására kap utasítást a véges sok pont közül (a koordináták ke-

rekítésével) kell kiválasztania azokat, amelyeket „befest”, így az egyenesek képét kis vízszintes vagy függőleges szakaszokkal közelíti. Éppen ennek köszönhető viszont (elég sűrű vonalazás esetén) a kép görbe vonalakat sejtető mintázata, ennek alakja előre nehezen megjósolható, szintén véletlennek tekinthető. TV-képernyőn egy további érdekes jelenség figyelhető meg, a kiskiterjedésű világos felületek elszíneződése, s nagyon finom árnyalatok is keletkeznek. Ennek az interferenciajelenségnek az oka a képernyő finomabb, de véges felbontóképessége és az, hogy az alapszínek nem fedik egymást pontosan. Az interferencia a gép „testére szabott” monitoron természetesen nem tapasztalható. Ennek megörökítése volt az egyik ok arra, hogy a képernyőről készült fényképeket állítsuk ki.

Másrészt fel akartuk hívni a figyelmet arra, hogy az esetleg „embertelennek” tartott számítógépes grafikát ötvözni lehet „emberi” alkotásokkal. Ilyenek Csáki Mihály képei, melyek egy komputeres mintázatnak „klasszikus” fotóra „hívásával” készültek.

NEMES Kálmán