

IM120 ARTIFICIAL LIFE ART

BLOK3

Východiská a perspektívy umenia umelého života

PS 2017, TEORIE INTERAKTIVNÍCH MÉDIÍ

Mgr. Martina Ivičič

3. BLOK

- 1. Atribúty ALA:

- *PERFORMATIVITA*

- *Controlled randomness (princípy kontrolovanej náhody)*

- *Emergencia*

- *Feedback loop*

- *NEPREDVÍDATEĽNOSŤ*

- *PROCESUÁLNOSŤ*

- *MUTÁCIE*

- *EVOLÚCIA*

- 2. Estetické kategórie digitálneho umenia akcentované v ALA

- 3. ALA z hľadiska použitých médií:

- Radan Wagner: Neočekávané náhody.
Třicet rozhovorů o umění. Lidové noviny 2010

[NE]očekávané náhody



Náhoda?

Rôzne interpretácie v histórií

- **Carl Gustav Jung: Synchronicita**
- (gr. *synchronos*, *syn-*, "with," *chronos*, "time")
 - *príčinne nevysvetliteľné (akauzálné) stretnutie dvoch alebo viacerých udalostí v čase, ktoré tým na úrovni prežívania subjektu získavajú určitý význam.*
- Paul Kammerer : **Serialita** (*Das Gesetz der Serie* 1919)
- *Nenáhodná nekauzálna postupnosť prepojená určitými vlnami seriality*
- Arthur Koestler (Artúr Köszler) **Koincidencia** (*The Roots of Coincidence*, 1972)

Hráči s „analógovou náhodou“

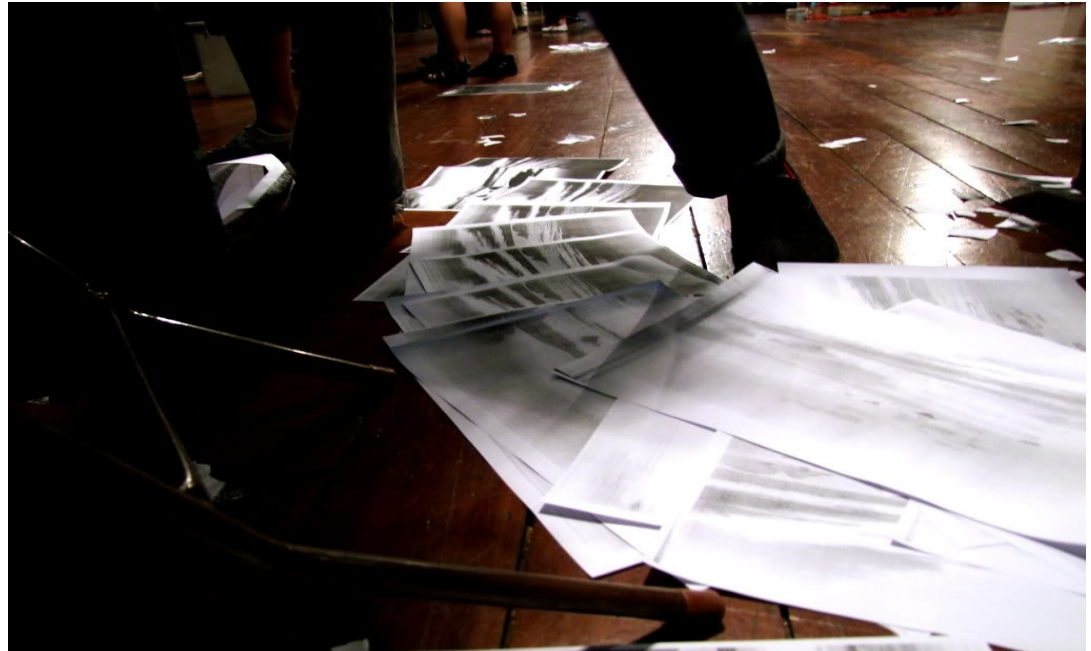
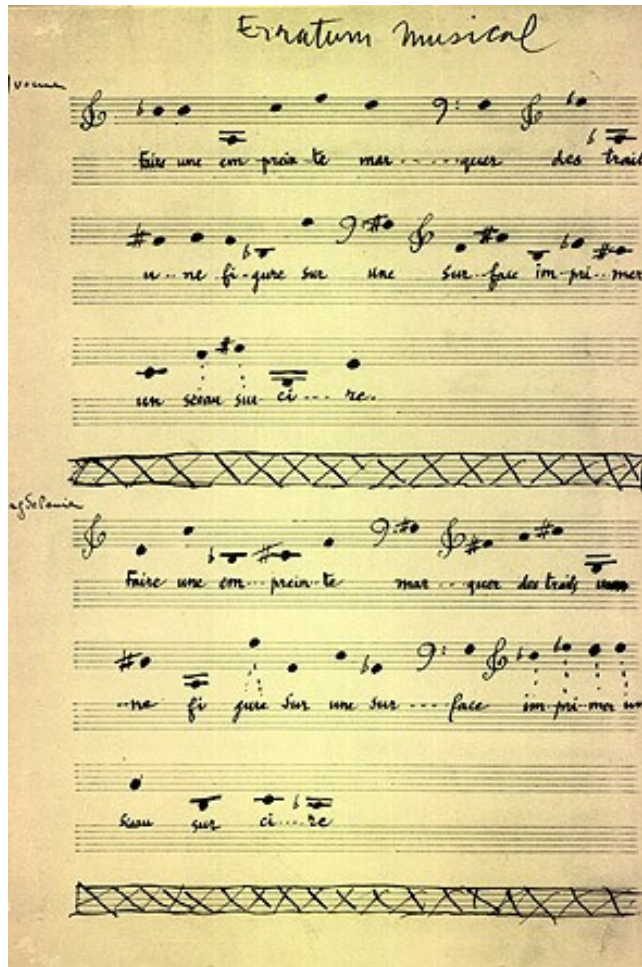
W.A. Mozart: Musikalisches Würfelspiel 1787

<http://sunsite.univie.ac.at/Mozart/dice/>



***Dice Game* , CONTROLLED RANDOMNESS**

Marcel Duchamp: Erratum Musical 1934

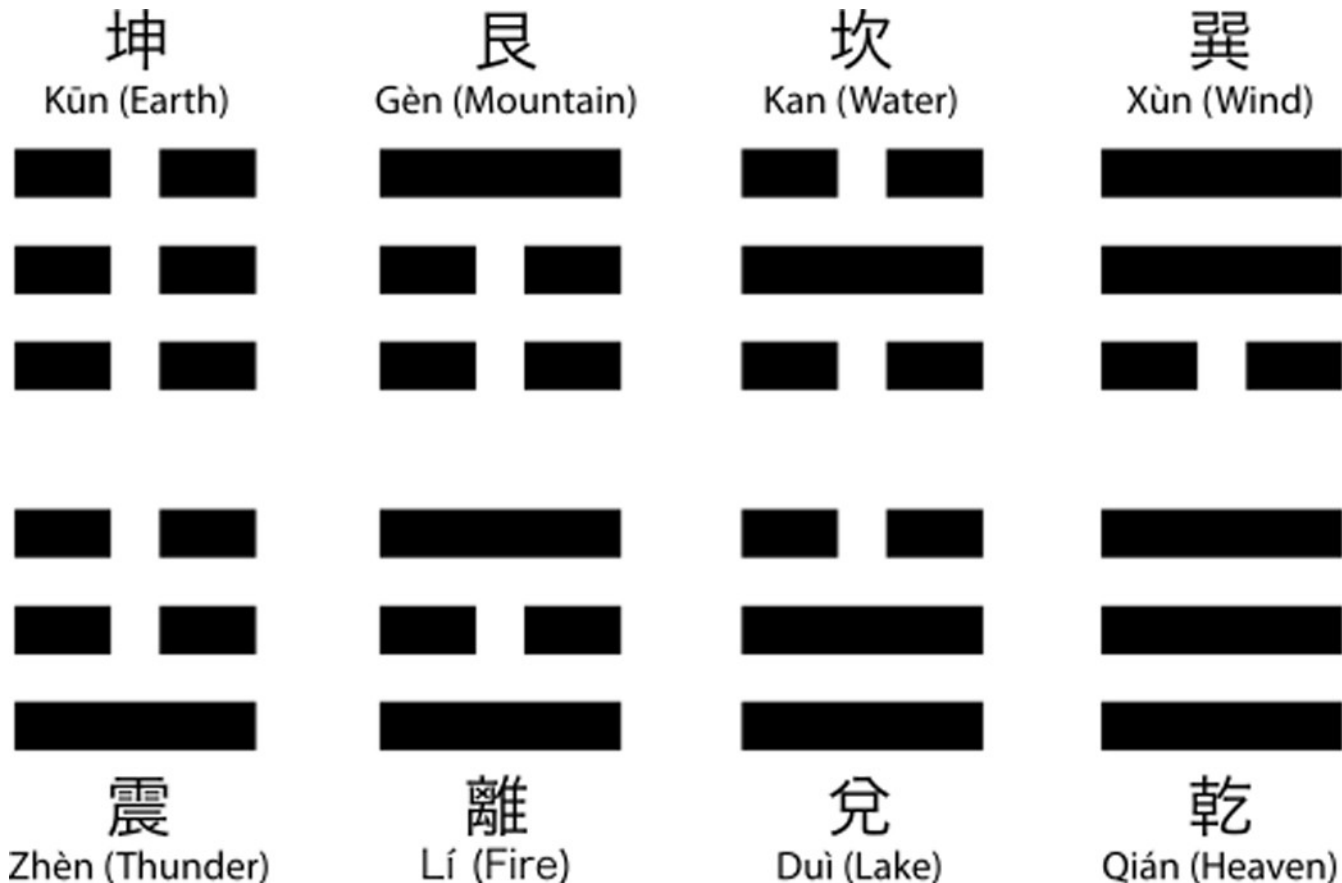


http://www.toutfait.com/issues/issue_1/Music/erratum.html

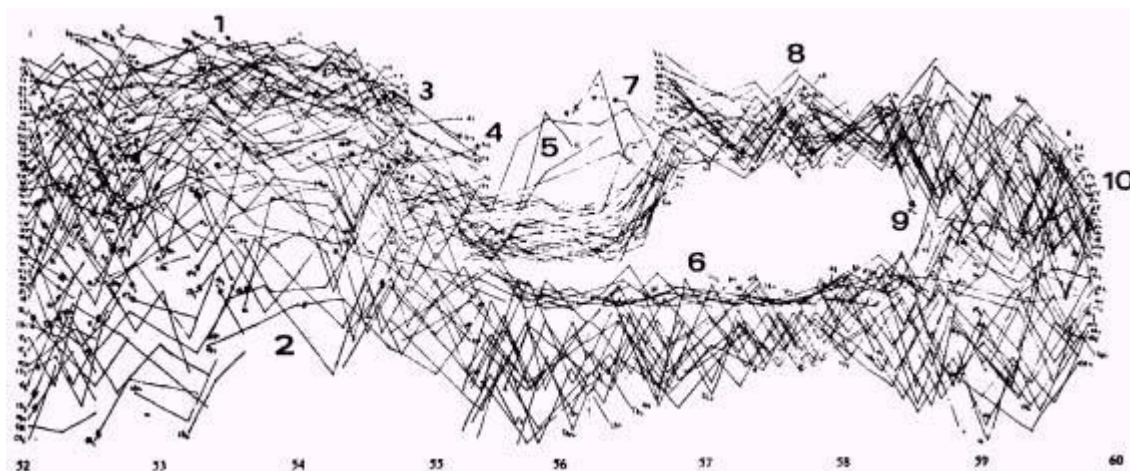
<https://thebrickinthesky.wordpress.com/2012/07/18/mozart-musikalisches-würfelspiel-mozarts-musical-dice-game/>

J. Cage: I-Ching Music of Changes (1951)

https://www.youtube.com/watch?v=B_8-B2rNw7s



Iannis Xenakis: stochastická hudba 1954



<http://www.youtube.com/watch?v=SZazYFchLRI>

Hans Arp:

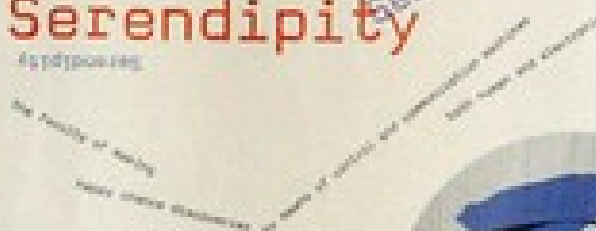
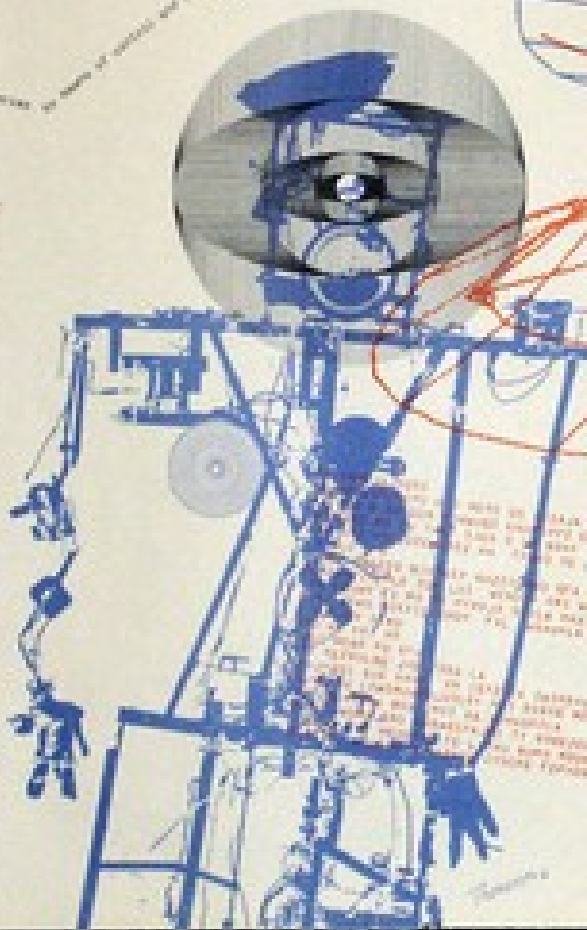
- Collage with Squares
Arranged according
to the Laws of Chance

1917 Torn-and-pasted paper
and colored paper on
colored paper,
(48.5 x 34.6 cm)



Cybernetic Serendipity

Serendipity



AN EXPERIMENT
IN THE HISTORY OF
SCIENCE
AND THE
ARTS



Center for Cybernetic Studies
University of California, San Diego
La Jolla, California 92037
Tel: (619) 594-1000
Fax: (619) 594-1001
E-mail: ccsc@ucsd.edu

THE HISTORY OF SCIENCE AND THE ARTS
IS A JOURNAL OF THE CENTER FOR CYBERNETIC STUDIES
AT THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SAN DIEGO
VOLUME 1, NUMBER 1, 1971
PAGES 1-100

1	Introduction
2	1. The History of Science and the Arts
3	2. The History of Science and the Arts
4	3. The History of Science and the Arts
5	4. The History of Science and the Arts
6	5. The History of Science and the Arts
7	6. The History of Science and the Arts
8	7. The History of Science and the Arts
9	8. The History of Science and the Arts
10	9. The History of Science and the Arts
11	10. The History of Science and the Arts
12	11. The History of Science and the Arts
13	12. The History of Science and the Arts
14	13. The History of Science and the Arts
15	14. The History of Science and the Arts
16	15. The History of Science and the Arts
17	16. The History of Science and the Arts
18	17. The History of Science and the Arts
19	18. The History of Science and the Arts
20	19. The History of Science and the Arts
21	20. The History of Science and the Arts
22	21. The History of Science and the Arts
23	22. The History of Science and the Arts
24	23. The History of Science and the Arts
25	24. The History of Science and the Arts
26	25. The History of Science and the Arts
27	26. The History of Science and the Arts
28	27. The History of Science and the Arts
29	28. The History of Science and the Arts
30	29. The History of Science and the Arts
31	30. The History of Science and the Arts
32	31. The History of Science and the Arts
33	32. The History of Science and the Arts
34	33. The History of Science and the Arts
35	34. The History of Science and the Arts
36	35. The History of Science and the Arts
37	36. The History of Science and the Arts
38	37. The History of Science and the Arts
39	38. The History of Science and the Arts
40	39. The History of Science and the Arts
41	40. The History of Science and the Arts
42	41. The History of Science and the Arts
43	42. The History of Science and the Arts
44	43. The History of Science and the Arts
45	44. The History of Science and the Arts
46	45. The History of Science and the Arts
47	46. The History of Science and the Arts
48	47. The History of Science and the Arts
49	48. The History of Science and the Arts
50	49. The History of Science and the Arts
51	50. The History of Science and the Arts
52	51. The History of Science and the Arts
53	52. The History of Science and the Arts
54	53. The History of Science and the Arts
55	54. The History of Science and the Arts
56	55. The History of Science and the Arts
57	56. The History of Science and the Arts
58	57. The History of Science and the Arts
59	58. The History of Science and the Arts
60	59. The History of Science and the Arts
61	60. The History of Science and the Arts
62	61. The History of Science and the Arts
63	62. The History of Science and the Arts
64	63. The History of Science and the Arts
65	64. The History of Science and the Arts
66	65. The History of Science and the Arts
67	66. The History of Science and the Arts
68	67. The History of Science and the Arts
69	68. The History of Science and the Arts
70	69. The History of Science and the Arts
71	70. The History of Science and the Arts
72	71. The History of Science and the Arts
73	72. The History of Science and the Arts
74	73. The History of Science and the Arts
75	74. The History of Science and the Arts
76	75. The History of Science and the Arts
77	76. The History of Science and the Arts
78	77. The History of Science and the Arts
79	78. The History of Science and the Arts
80	79. The History of Science and the Arts
81	80. The History of Science and the Arts
82	81. The History of Science and the Arts
83	82. The History of Science and the Arts
84	83. The History of Science and the Arts
85	84. The History of Science and the Arts
86	85. The History of Science and the Arts
87	86. The History of Science and the Arts
88	87. The History of Science and the Arts
89	88. The History of Science and the Arts
90	89. The History of Science and the Arts
91	90. The History of Science and the Arts
92	91. The History of Science and the Arts
93	92. The History of Science and the Arts
94	93. The History of Science and the Arts
95	94. The History of Science and the Arts
96	95. The History of Science and the Arts
97	96. The History of Science and the Arts
98	97. The History of Science and the Arts
99	98. The History of Science and the Arts
100	99. The History of Science and the Arts

- **1968 ICA LONDON: Cybernetic Serendipity** (communication and control in animal and machine)
- Jasia Reichard princíp náhody prirovnala k vrodenskému šťastiu/ šťastnej náhode
- všetky vystavené práce spájal práve princíp náhody
- Horace Walpole v roku 1754: Legenda o troch princoch zo Serendipu (Cejlón)

Atribúty ALA:

Performativita

- *Controlled randomness*
- *Emergencia*
- *Feedback loop*

Controlled randomness

- Náhoda
- Pseudonáhoda
- Kontrolovaná náhoda

emergencia

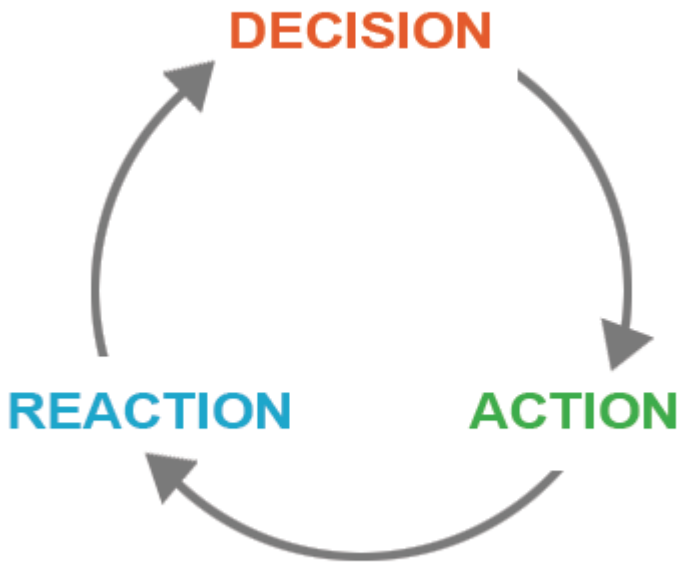
- **-klúčový aspekt AL je definujúcou vlastnosťou zložitých systémov.**
- emergence (vznik, vznikanie)
- *Pojem Emergencia sa udomácnil v publikáciách z oblasti umelého života, biológie, štatistickej fyziky, multiagentových systémov a neuro a kognitívnych vied.*
- proces pri ktorom dochádza k zmene správania na určitej úrovni interakciami na nižších úrovniach.
- Princíp emergencie sa prejavuje, ak vlastnosti celku nie sú len súčtom vlastností jeho častí.



- AL nechápe život ako vlastnosť určitej substancie ale ako model prepojenia, emergencie
- Emergentné správanie je všade tam, kde dochádza k interakciám
- Voda: molekuly H_2O spôsobujú tekutosť vody, avšak individuálne molekuly tekuté nie sú

FEEDBACK LOOP – slučka spätnej väzby

- feedback loop // akcia-reakcia
- AL napodobuje tento cyklus tak, že štruktúry inklinujúce k emergencii spravidla už zahŕňajú súbor spätých väzieb, kde výstup zo systému je opakovane posúvaný späť ako vstup.
- Pri opakujúcom sa cyklení sa objavujú malé odchýlky, ktoré sa vracajú do procesu opäť ako vstup, postupne sa zväčšujú, až vedú ku komplexu interakcií a nepredvídaného vývoja (Ray, 1993: 180).



- controlled randomness
 - Emergence
- feedback loop

Spektákel?

- *A-life art je o procese, o zmene, o excentrickom tvorení umelých svetov a o tvorbe nepoznaného.“*

(Mitchell Whitelaw)

1. Atribúty ALA:

- *performativita*
 - ✓ *Controlled randomness (princípy kontrolovanej náhody)*
 - ✓ *Emergencia*
 - ✓ *Feedback loop*
- **NEPREDVÍDATEĽNOSŤ**
- **PROCESUÁLNOSŤ**
- **MUTÁCIE**
- **EVOLÚCIA**

Nepredvídateľnosť

- Súvisí s generatívnym charakterom v umení. Použitie "Umelej DNA" definuje generatívny prístup k umeniu so zameraním na výstavbu systému, ktorý je schopný generovať nepredvídateľné udalosti.
- Tento prístup je príbuzný "emergencií".
- Margaret Boden a Ernest Edmonds si všimli použitie termínu "generatívne umenie" v širšom kontexte automatizovanej počítačovej grafiky v roku 1960, keď začali vystavovať Georg Nees a Frieder Nake generatívne diela v umeleckom kontexte v roku 1965.

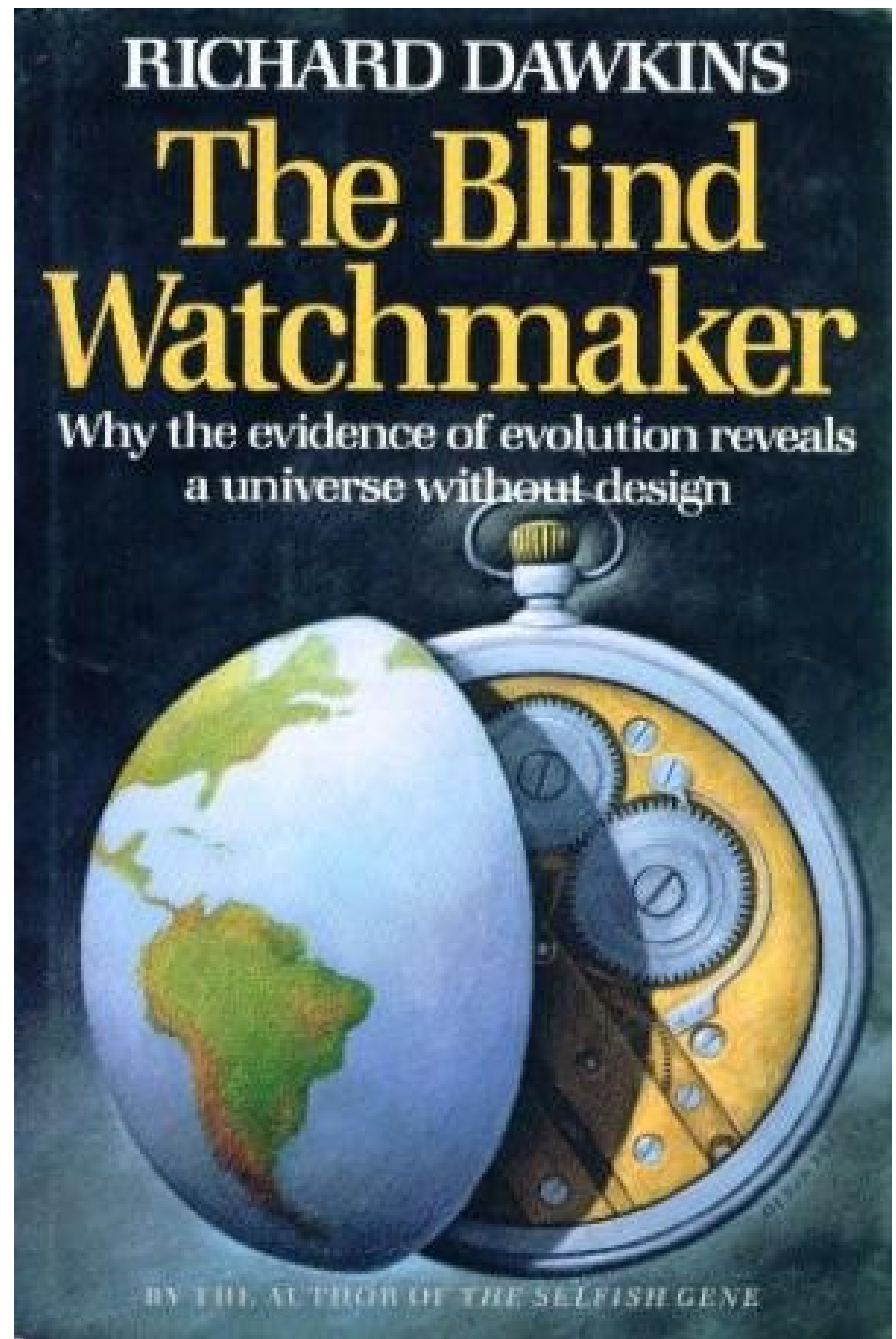
Procesuálnosť

- Kľúčový je aspekt času/trvania.
- Procesuálne umenie zahŕňa opakujúce sa emergentné javy v reálnom čase.
- *Processual Art is certainly touching upon concepts of generativity, artificial life, software art - but it does not stay on this technological level, but also includes the creation of larger human systems/processes.*

MUTÁCIE

- Mutácie sú základným predpokladom pre evolúciu.
- Tým pádom aj pre generovanie nových skupín a jedincov

Richard Dawkins:



Biomorph Land

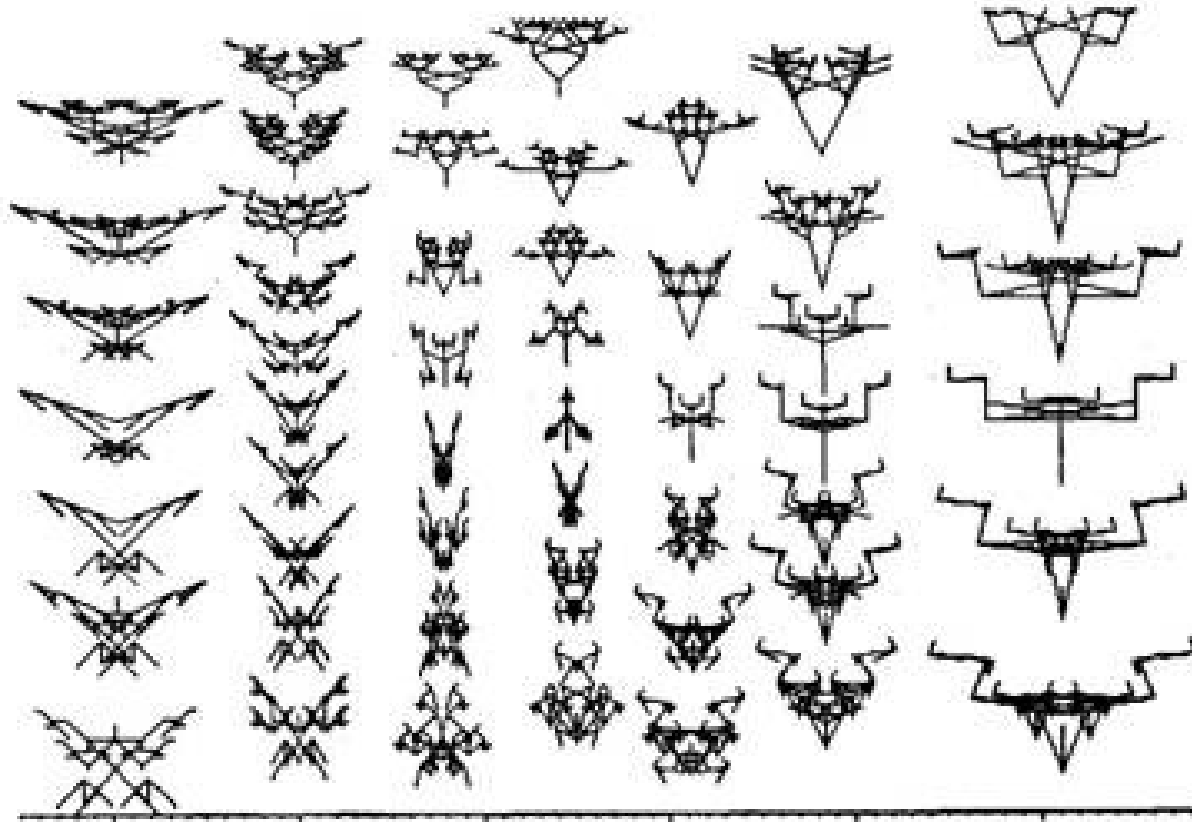
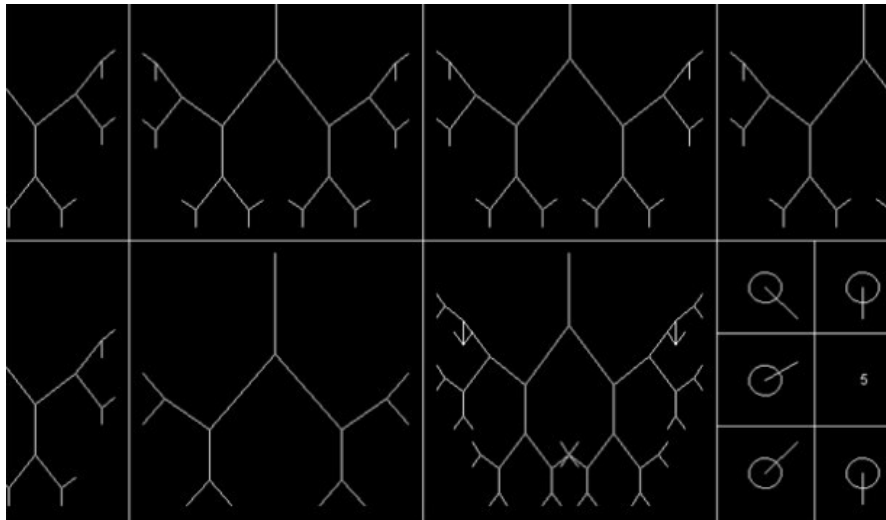


Figure 8

Richard Dawkins

- *The Blind Watchmaker* (1986, česky 2002)
- ***Biomorph Land***
- Biomorph sa vyvíja na základe neprirodzeného výberu
- <http://www.youtube.com/watch?v=oEjZw7A3ii8>



UMELÁ EVOLÚCIA V UMENÍ

- *"The artist becomes a god, creating an Eden in which surprising things will grow."*

(Kevin Kelly, Wired)

Evolúcia a jej význam

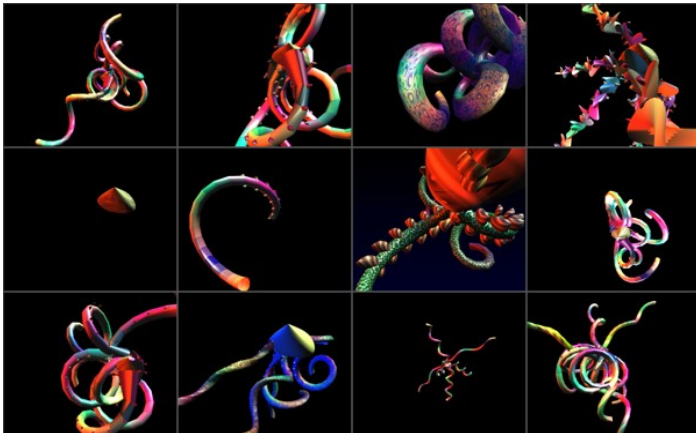
- Evolúcia – dôležitá pre vývoj života
- má nezastupiteľnú úlohu aj v AL, kde prebieha bez ľudského zásahu
- poskytuje možnosť prispôsobenia sa dynamickému prostrediu /
simuluje adaptívnosť prírody

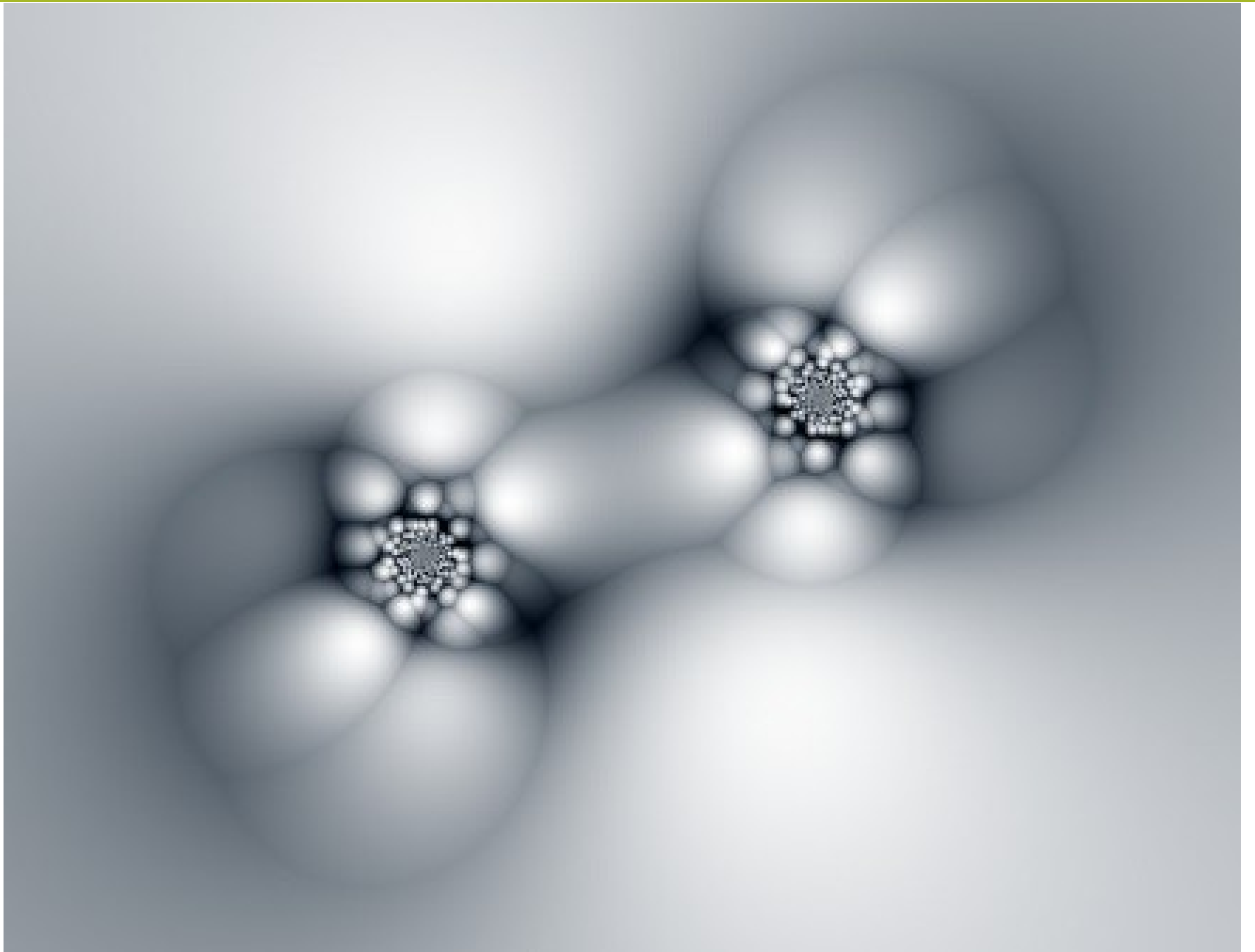
Evolučné umenie:

- Disciplína generatívneho umenia
- Evolutionary art (zásah človeka/ estetický výber)
- Počiatočná fáza ALA:
- Simulovanie jednoduchej evolúcie generovaním estetických objektov
- umelec môže ovplyvňovať vývoj diela pomocou (estetického) výberu, ktorý je analógiou k prírodnému výberu

Karl Sims

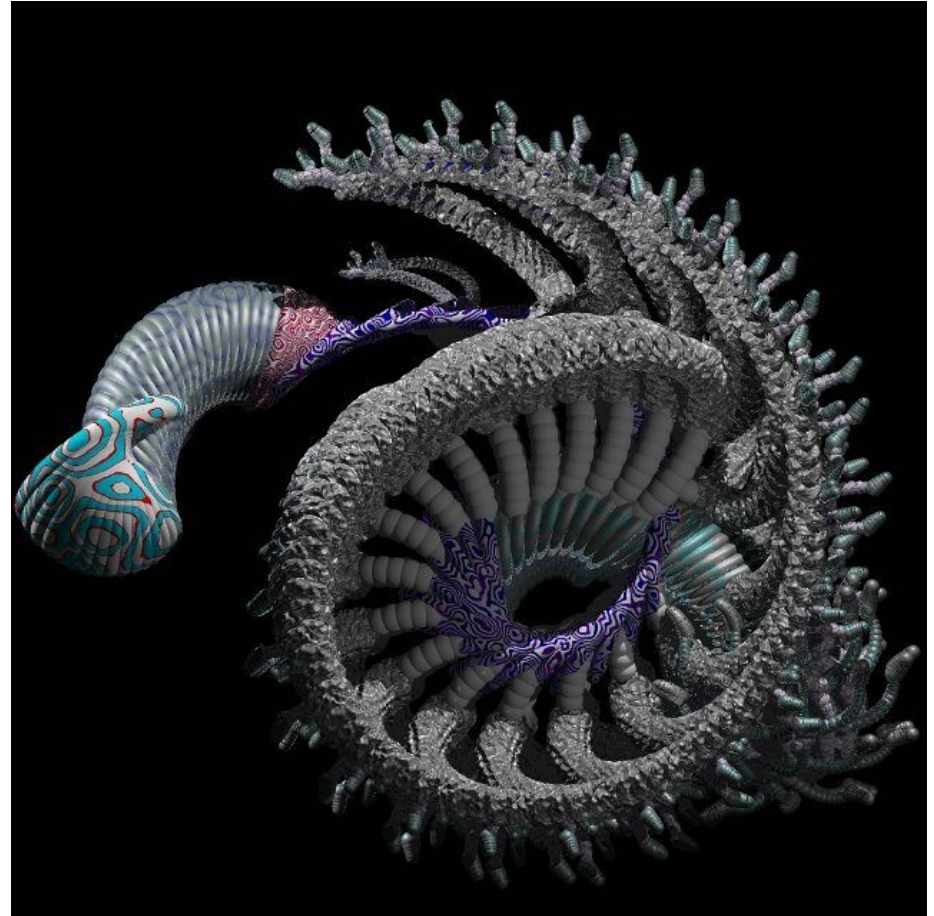
- *Genetic Images* (1991)
- „survival of the prettiest“
- <http://vimeo.com/7723361>
- <http://www.karlsims.com/julia.html>
- <http://www.karlsims.com/noise.html>



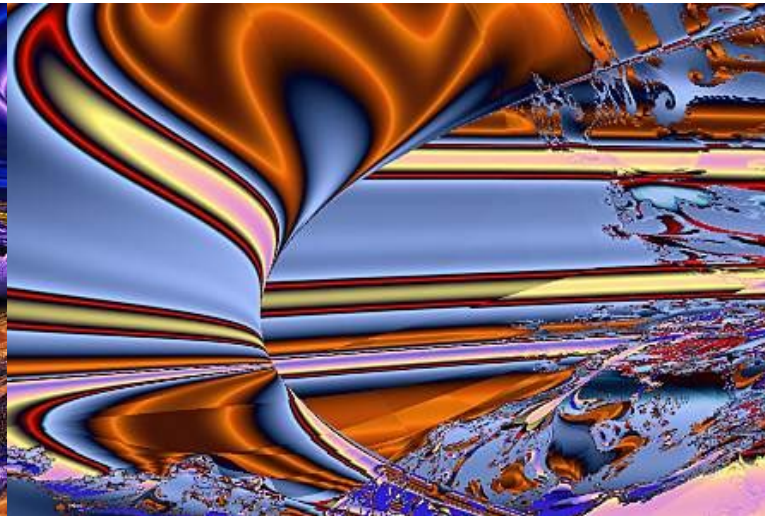
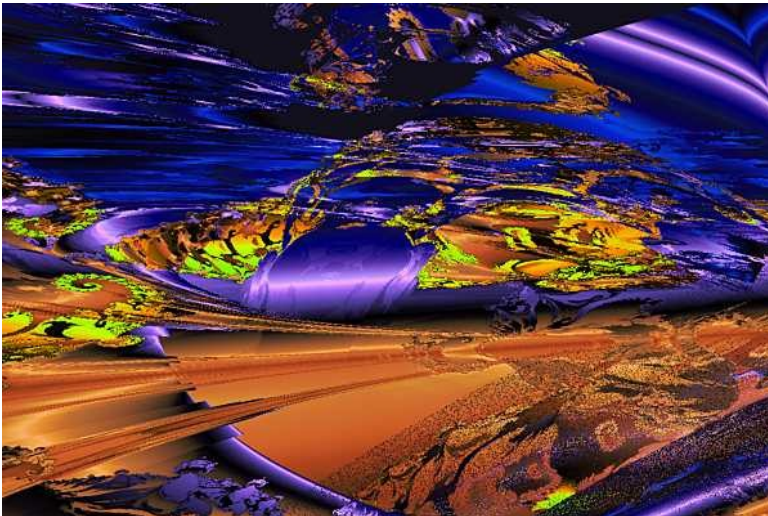


Organic art

- William Latham +
- Steven Todd
- **MUTATOR**
- Mutator simuluje dedičnosť tvarov, teda nový tvar dedí vlastnosti rodičov.
- <http://www.youtube.com/watch?v=AN6ngsckRZs>



Steven Rooke



Evolving 2D Artifacts :

The Crossing", IRIS Somerset print, 1998

Genetic evolutionary art process:

<http://srooke.com/process.html>

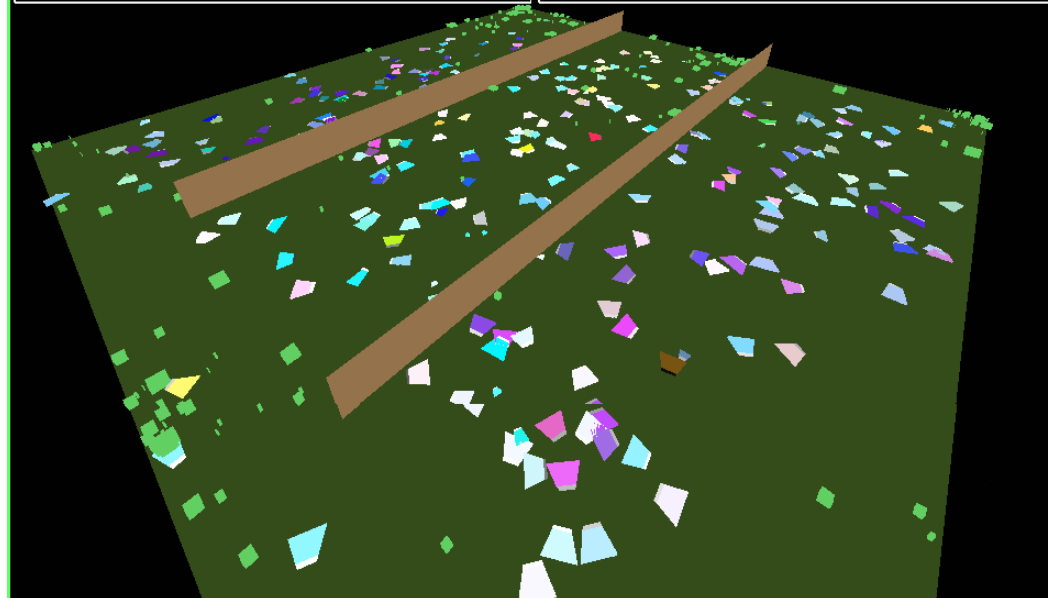
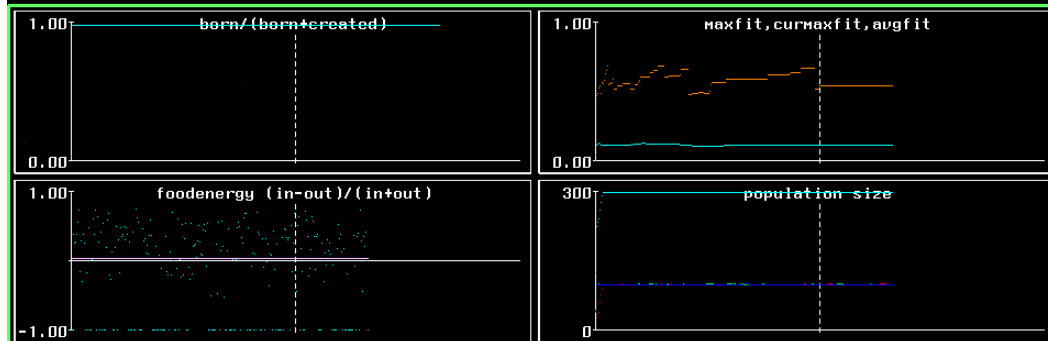
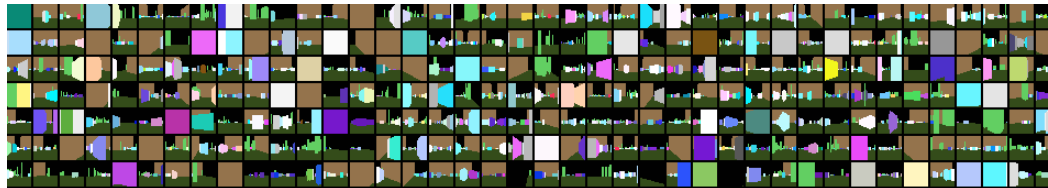
Jeffrey Ventrella

- Darwin Pond :Artificial Life Simulation
- <http://www.jjventrella.com/>
- <http://www.youtube.com/watch?v=f2CpcB5R-fo>

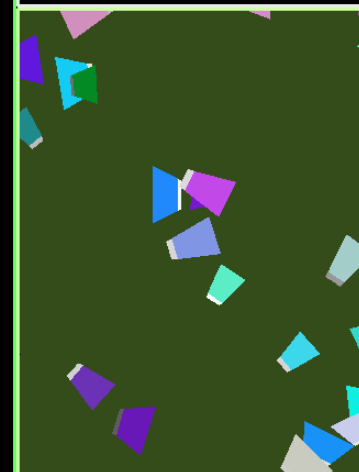
- Gene Pool (1996)
- <http://www.youtube.com/watch?v=XgD7FxB8cOk>



Polyworld 1994



```
46.wf
age = 50455
critters = 300 (100,100,100)
created = 795 (677,62,56)
-random = 458
-two = 331
-one = 6
born = 48811 (4112,15775,28924)
died = 49306 (4935,15591,28780)
-age = 5070
-energy = 12818
-fight = 18055
-edge = 13363
food = 266 (88,89,89)
miscden = 16911
egecreat = 48065 (48065,3566,1350)
maxgapcr = 4305 (4305,46889,49105)
born/total = 0.98
maxfitN = 1.11
cmaxfitN = 0.54
avgfitN = 0.12
maxfit = 139.097
cmaxfit = 68.2303
avgfit = 14.5195
avgfenergy = 0.04
totfenergy = 0.04
```



Larry Yaeger

- **Polyworld 1994**
- *„PolyWorld may serve as a tool for investigating issues relevant to evolutionary biology, behavioral ecology, ethology, and neurophysiology“*
- https://www.youtube.com/watch?v=aWqQVg_57HE

List of genes in organisms of PolyWorld

- size
- • strength
- • maximum speed
- • ID (green coloration)
- • mutation rate
- • number of crossover points
- • life span
- • fraction of energy to offspring
- • number of neurons devoted to red component of vision
- • number of neurons devoted to green component of vision
- • number of neurons devoted to blue component of vision
- • number of internal neuronal groups
- • number of excitatory neurons in each internal neuronal group
- • number of inhibitory neurons in each internal neuronal group
- • initial bias of neurons in each non-input neuronal group
- • bias learning rate for each non-input neuronal group
- • connection density between all pairs of neuronal groups and neuron types
- • topological distortion between all pairs of neuronal groups and neuron types
- • learning rate between all pairs of neuronal groups and neuron types

Primitive behaviors of organisms in PolyWorld

- • eating
- • mating
- • fighting
- • moving
- • turning
- • focusing
- • lighting

Christa Sommerer a Laurent Mignonneau

- „priekopníci v používaní nových rozhraní, ktoré spolu s artificial life začali novú kapitolu v histórii interaktivity“ (Oliver Grau)
- Od r. 1992 pracujú na koncepte „*Art as a Living System*„
- *A-volve 1993*

A-volve 1993

<http://www.youtube.com/watch?v=cZ3v1jcCXmk>

<http://vimeo.com/7723546>



A-volve 1993

- *„Tvorba už nie je chápaná ako výraz umelcovej vlastnej kreativity či génia, ale stáva sa skutočným dynamickým procesom ktorý vyjadruje interakciu medzi divákom, jeho vedomím a evolučnou dynamikou a zložitými procesmi diela“*
- (Sommerer-Mignonneau 1999)

GENMA (1996)

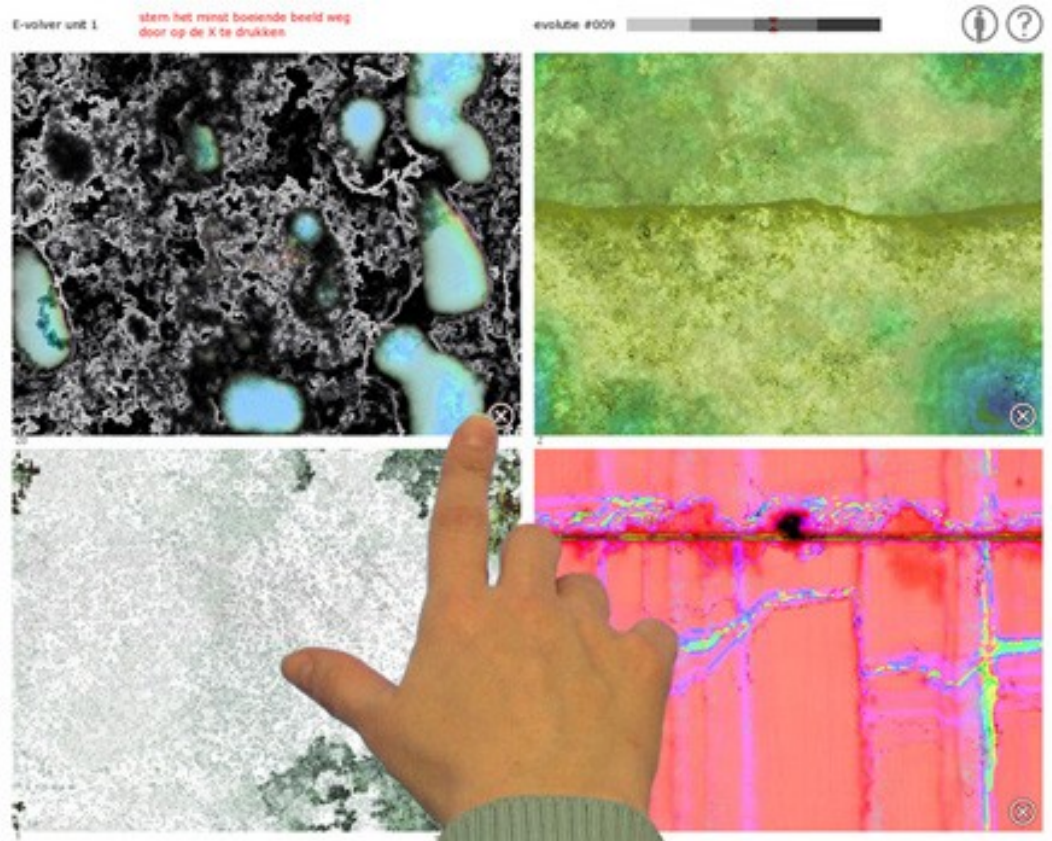
- Genetický manipulátor
- genetický kód umožňuje manipulovat s virtuálním génom v reálnom čase.



- *a-life art už nie je statickým preddefinovaným objektom, ale stáva sa „procesuálnym živým systémom“.*
- SOMMERER, Christa – MIGNONNEAU, Laurent (1999). *Art as a Living System in Art@Science.*
- <https://www.youtube.com/watch?v=TZoR2SXavtg>

Erwin Driessens a Maria Verstappen

- *Evolver* (2006)
- Generatívny softvér „*image cultivating machine*“
- <http://notnot.home.xs4all.nl/E-volverLUI/volverLUMC.html>



Komerčné využitie:

- Evolvotron
 - <http://www.bottlenose.demon.co.uk/share/evolvotron/gallery.htm>
 - ArtMatic
 - <http://uisoftware.com/artmatic/indexAMVY.php>
 - Kandid
 - http://kandid.sourceforge.net/gal_favorites_1.html
-
- programy nám sprostredkujú nové umelecké formy
 - produkujú celú genealógiu estetických výstupov
 - Všetky vygenerované formy sú od seba vždy odlišné
 - sú jedinečné, vždy v závislosti od stanovených pravidiel

2. Estetické kategórie digitálneho umenia v ALA

- Mark Hansen : *digitálne modifikovanie*
- digitálne spracovávanie v otvorenom autonómnom „informačnom kozme“ mimo analógu.
- Infosféra

- HANSEN, Mark Boris Nicola (2004). *New Philosophy for New Media. Cambridge: The MIT Press*

- Somerrer – Mignoneau:
- *„umenie sa stáva „procesuálnym živým systémom“*
- Umenie ako spleť vzťahy a interakcie reálnych a virtuálnych entít

ESTETICKÉ KATEGÓRIE

- Virtualita
 - Fluidita
 - Adaptibilita
 - Otvorenosť
 - Procesuálnosť
 - Sieťovateľnosť
 - Reprodukovateľnosť
-
- LANDOW, George P. (1995). *Hypertext as a Collage-Writing*. In: Peter Lunenfeld (ed.) *The Digital Dialectic*. New
 - *Essays on New Media*. Cambridge: The MIT Press.

ESTETICKÉ KATEGÓRIE

- neukončenosť alebo neuzavretosť
- LUNENFELD, Peter (1995). *The Digital Dialectic, New Essays on New Media*. Cambridge: The MIT Press

- *„Moja práca je telom softvéru s nespočítateľnými revíziami, ktoré sa rozrastajú k novým inšpiráciám, zahaľujú sa a odhadzujú staré.*
- *Dielo sa vyvíja s každou čiarou pridaného kódu, je neustálou pre-beta verziou, vizualizácie iba nasledujú stream magického kódu, engines nikdy nedospejú k finálnemu oslobodeniu.“*
- DIOSI, Ivor (2003). *Ivor Diosi - virtualna realita a interaktivne instalacie.*
- <http://www.forum.animacia.sk/viewtopic.php?t=595&sid=40937260203481e963630395301c1461>

- „Digitálne médium je zatiaľ to najlepšie, na čo som k tomuto účelu narazil“
- Castanedize! : Dingir (1999)
- koncept augmentovanej reality
- V kročení do priestoru inštalácie je divák zosnímaný a na základe jeho prítomnosti sa
- vo virtuálnom priestore objavujú nové artificiálne organizmy, ktoré reagujú na jeho pohyby. Človek tak môže ovplyvniť ich chovanie a vývoj. Svojim hlasom zároveň divák tieto organizmy „kŕmi“, pretože z jeho hlasu čerpajú energiu pre svoj vývoj.

- „Věřím, že evoluce je universální fenomén. Emergentní evoluční princip se projevuje všude tam, kde se částice jakéhokoliv druhu dostávají do interakce“ I.DIOSI
- <http://cargocollective.com/ID/dingir-installation-1999-2001>



ESTETICKÉ KATEGÓRIE

- Manipulovateľnosť
- Sieťovateľnosť
- Zhusťovateľnosť/ Koncentrovateľnosť
- Komprimovateľnosť
- Nestrannosť

• FELDMAN, Tony (1996). *An Introduction To Digital Media*. London: Routledge.

ESTETICKÉ KATEGÓRIE

- Automatizácia
- Variabilita
- Číselná reprezentácia
- Modularita
- Prekódovanie – trojitá fragmentácia (biologický, počítačový a kultúrny pohľad)

- MANOVICH, Lev (2005). *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press.

3. ALA z hlediska použitých médií

Autonómny SW

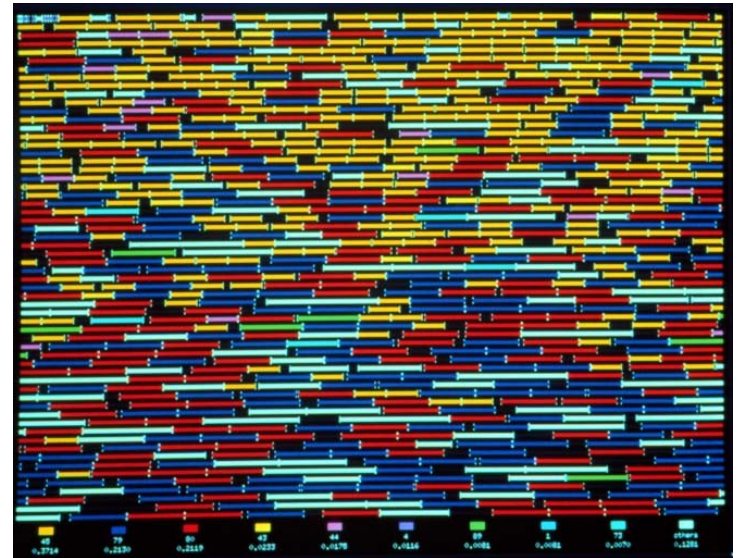
- Natalie Jeremijenko:
- *A-trees* (1999)
- CO₂ senzory
- Závislosť od externého prostredia



Autonómny SW

- Thomas Ray: *Tierra* (1990)
- je prvým príkladom umelej evolúcie založenej na darwinovských princípoch
- simuluje evolúciu prostredníctvom reprodukovateľnej genetickej architektúry

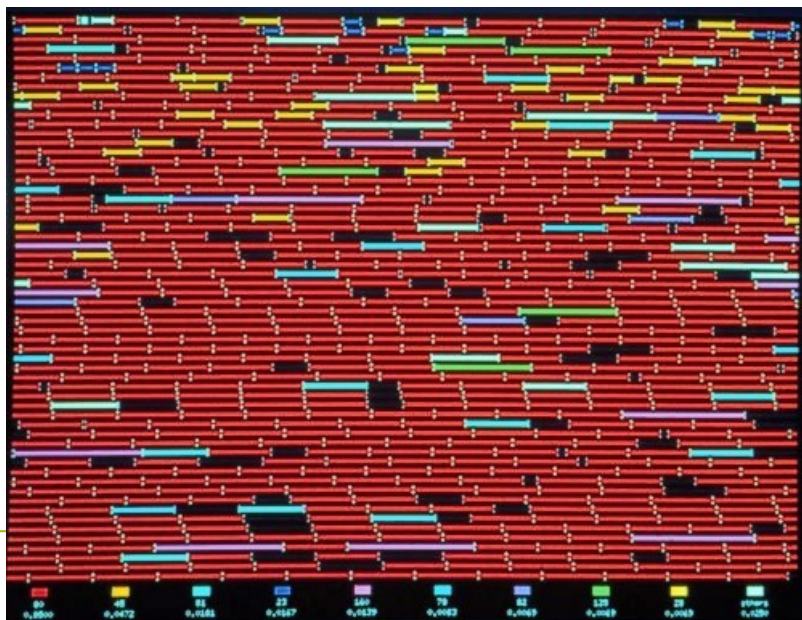
„prírodná umelá evolúcia“



Thomas Ray: *Tierra* (1990)

- Životným prostredím je CPU
- Boj o život predstavuje boj jedincov o operačnú pamäť (soup)
- Kód môže "mutovať", (náhodnými zmenami bitov) alebo sa "rekombinovať" (výmenou častí kódu medzi algoritmami).
- Mutácie ovplyvňujú tú časť kódu, ktorá určuje schopnosť (*fitness*) daného jedinca

THOMAS RAY: *TIERRA* (1990)



<https://www.youtube.com/watch?v=Wl5rRGVDoQI>

<https://www.youtube.com/watch?v=8jd9U8NtzxY>

Digitálne organizmy v systéme Tierra: hostitelia – dlhé červené organizmy (programy), parazity – krátke žlté organizmy (programy), ďalšie farby - iné mutácie pôvodných programov. Zdroj: Tierra

Thomas Ray: *Tierra* (1990)

- „*ide o binárne operácie, ktoré sa transformujú do darwinovského zápasu o prežitie a reprodukciu*“
- „*V Tierre prebieha dráma, ktorá opisuje život, vzostupy a pády rás, niektorých beznádejných, iných víťazných*“
- HAYLES, N. Katherine (1999). *How we Became Posthuman, in Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*. Chicago: The University of Chicago Press.

- *Ide o rýdzo strojové performance bez ľudských činiteľov, ktoré zdôrazňujú autonómiu procesov a predvádzajú rôzne vlastnosti softvéru, hardvéru či siete. Táto skupina chápe performativitu ako prostriedok, ako ukázať autonómiu strojov“*
- KERA, Denisa (2005). *Performativita, emergence a kódy. Entermediale: Festival nových technológií*. In: Entermultimediale 2. 1. vyd. 2005. Praha: CIANTo
- <http://www.ciant.cz/index.php/Publikace/View-document/1-Festival-Enter-2005?format=raw&tmpl=component>

Skulptúra/fyzické objekty

- *Erwin Driessens+
Maria Verstappen*
- *Breed* (1995–2001)
- Morfogenetický generatívny
- proces



Breed 1.1

These *Breed* models are produced in 2001 with the Selected Laser Sintering technique. This rapid manufacturing technique creates solid, 3-dimensional objects by fusing nylon powder with a CO2 laser. Each of the object measures 96 x 96 x 96 mm.

Skulptúra/fyzické objekty

- *Tuboid* (2000)
- Počítačová morfogenéza
- a prechod z nemateriálnej do materiálnej formy

- http://notnot.home.xs4all.nl/tuboid/tuboid_youtube.html



Animácie

- Jon McCormack
- *Turbulence* (1994)
- <http://vimeo.com/11038328>



- AEC 2012:
- **McCormack: *Fifty Sisters* (2012)**
- *zmutované rastliny, ktorých algoritmickým základom sú logá siedmich korporácií silného priemyselného kartelu zvaného „Sedem Sestier“*
- <http://jonmccormack.info/artworks/fifty-sisters/>

- AEC 2012:
- **McCormack: Codeform Creatures**
- Umelý život vygenerovaný z QR kódu na festivalovej vstupenke
- <https://vimeo.com/51434419>



Animácie

- Karl Sims : *Panspermia* (1990)
- *Biotopy vygenerované genetickým algoritmom*
- http://www.dailymotion.com/video/xg1mum_panspermia-by-karl-sims-1990_creation

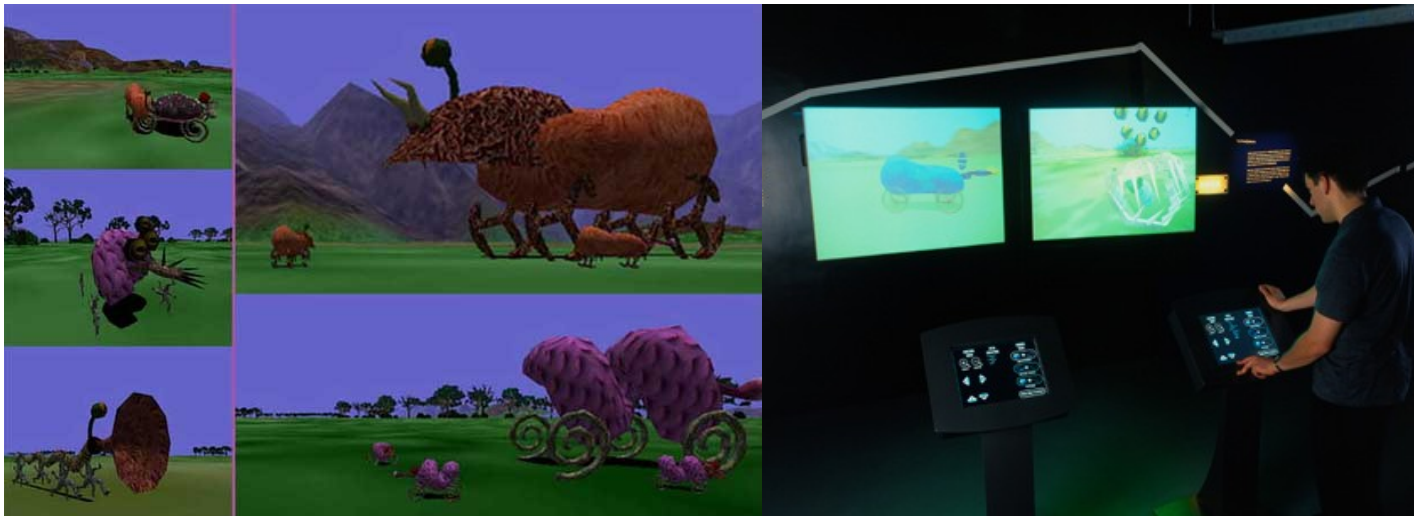


Software art

- Scott Draves: *Bomb* (1995 – 1997)
- „Bomb is a visual parasite. It is also a free, living, software. It provides raw material for further manipulation and creation.“
- http://www.draves.org/bomb/inside_the_bomb.html
- <http://message.sk/abstractarium/bomb/index.html>

Internet

- Jane Prophet a Gordon Selley: *TechnoSphere* (1995)
- real-time simulácia umelého života používala fraktálovú krajinu, na základe definovaných pravidiel a algoritmov
- cca 200.000 entít s jedinečným genofondom

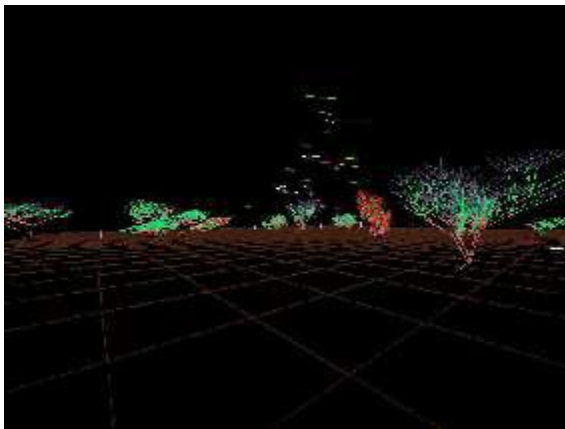


VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY

- Sommerer-Mignonneau: *Trans Plant* (1995-6)
- interactive computer installation
- <https://www.youtube.com/watch?v=gduXrdsQG-w>

SOUND/MUSIC ENVIRONMENTS

- Rob E. Lovell + John D. Mitchell.
- *Eidea –Environment for the Interactive Design of Emergent Art* (1995).
- kombinuje emergentné fenomény umelého života s reálnymi externými vstupmi
- interakcie samostatných entít: vlkov, vtákov, stromov, ktoré rastú do fraktálovej štruktúry (L-systems)
- Všetky entity interagujú v uzavretom ekosystéme.



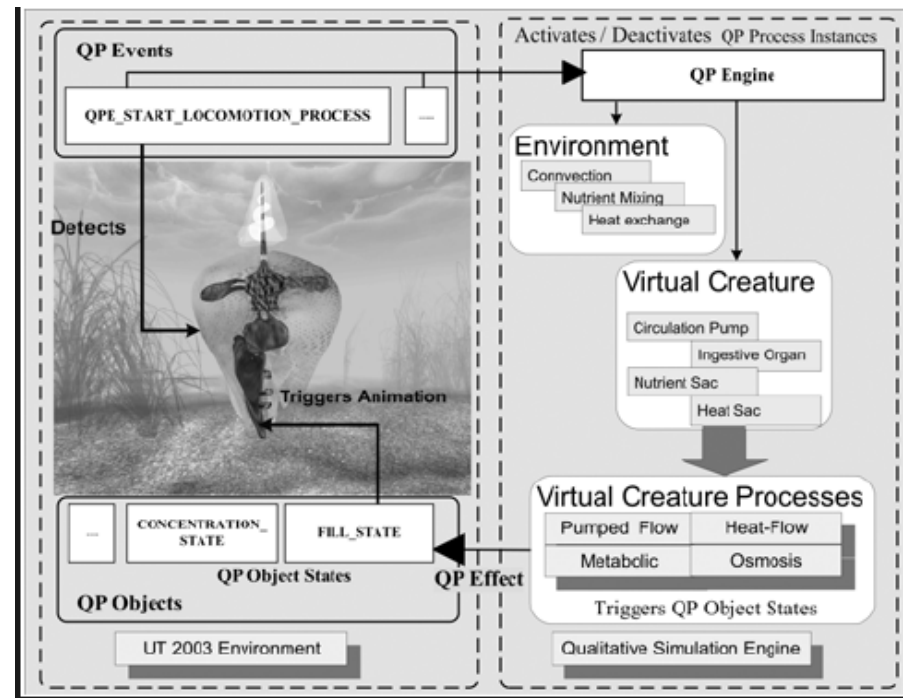
SOUND/MUSIC ENVIRONMENTS

- *Jon McCormack: Evolving Sonic Ecosystem EDEN (2004)*
- <http://vimeo.com/11032248>



3D modeling

- Louis Bec:
Diaphaplanomena
- <http://www.festival-enter.cz/2005/?id=prg&nid=93&nlang=1>
- artificiálny živočích v tvare amfory (interaktivita vo VR)
- Vizualizačné prostredie + simulačný engine
- *Scientifique de Recherche Paranaturaliste*
- výskum nových zoomorfných foriem komunikácie medzi umelými a živými druhmi
- Vilém Flusser:
"Vampyrotheuthis infernalis"





Louis Bec: Diaphaplanomena

- Pri procesoch modelovania v jeho podaní ustupujú princípy biomimetiky pred umelecko-technologickou chimerizáciou,
- ktorej „produkty“ sú obdarené umelým životom: vyvíjajú sa, komunikujú s prostredím a dokonca sa naň adaptujú“ (Enter 2005).

Responsive environment

- Autorom tohto termínu je Myron Krueger, ktorý v 70-tych rokoch medzi prvými vytváral reagujúce prostredia ako *Videoplace* (1975) alebo *Metaplay* (1970)
- <https://www.youtube.com/watch?v=dmmxVA5xhuo>

- 1. Atribúty ALA:
- **PERFORMATIVITA**
 - *Controlled randomness (princípy kontrolovanej náhody)*
 - *Emergencia*
 - *Feedback loop*
- **PROCESUÁLNOSŤ**
- **NESTABILITA**
- **MUTÁCIE**
- **EVOLÚCIA**
- 2. Estetické kategórie digitálneho umenia akcentované v ALA
- 3. ALA z hľadiska použitých médií:
- *inštalácie, animácie, internet art, VR a AR, zvukové a hudobné environmenty...*