

Mgr. Martina Ivičič:

IM120 Artificial Life Art: Východiská a perspektívy umenia umelého života (ALA)

PODZIMNÍ SEMESTR 2013, TEORIE INTERAKTIVNÍCH MÉDIÍ

Prezentácia k záverečnému bloku:

http://prezi.com/pz-jshmvwgis/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share

ZHRNUTIE

Tento predmet sa pokúsil demonštrovať akési pátranie po pôvode a historických precedentoch umelého života.

Živý (organický) život a jeho fenomény študuje biológia. Na rozdiel od ostatných živočíšnych druhov, ktoré majú inštinkty, sme si my ľudia vytvorili učenie, aby sme poznali, čo je to život. Tým učením je náuka o živote: **Biológia (grec. bios, βίος - život; logos, λογος - slovo).**

Všeobecná biológia: skúma :

*vlastnosti živých jedincov: napr. tvaru, funkcie, vývoja, fyzikálnych vlastností, dedičnosti ap.

* vývoj organizmov z individuálneho hľadiska (ontogenéza: **vývoj jedinca** od oplodneného vajíčka po smrť, teda obdobie zahŕňajúce zárodočný vývoj, dospievanie, rozmnožovanie, starostlivosť o potomstvo a starnutie.

* a vývoj organizmov z historického hľadiska (fylogenetický vývoj v priebehu evolúcie).

Fylogenéza je **historický vývoj organizmov na Zemi** v zmysle vývojovej teórie. Objasňuje evolučné vzťahy rôznych typov organizmov, žijúcich i vymretých, ich konkrétne cesty a premeny vývojových línií (vznik, štiepenie, zmeny vlastností a vymieranie taxónov).

Zakladateľom bol nemecký prírodovedec Ernst Haeckel (1866) **z gr.slov phyle, kmeň a genetikos,= spojené s narodením.**

Predmetom jej skúmania sú organizmy od najjednoduchších foriem (vírusy), potom rastliny, živočíchy až po človeka.

Človek ako tvor zvedavý spôsobuje **nárast zložitosti niektorých problémov** a naša snaha nájsť ich uspokojivé riešenia stále narastá.

- **umelý život** – interdisciplinárna útla vedecká disciplína

(biológia, počítačové vedy, matematika, filozofia, sociálne štúdiá, antropológia, etológia...)

Definícia života ?

Najzložitejšia oblasť pre všeobsahujúcu definíciu.

Človek je mýtofilný živočích: pre svoje emocionálne uspokojenie potrebuje mýtus – ako všeobsiahle, vševedúce a nespochybniteľné vysvetlenie sveta. Je to samozrejme utópia.

Doteraz neexistuje všeobecne akceptovateľná definícia tohto pojmu

ALE existuje mnoho vlastností, ktoré zdieľajú takmer všetky živé organizmy. (O nich neskôr)

Čo je podstatou života? O zodpovedanie tejto otázky sa pokúša aj disciplína s názvom umelý život.

Ako vnímali život historické postavy?

Podľa **Aristotela** je základným životným princípom duša. Duša (u rastlín vegetatívna, u živočíchov zmyslová, u človeka myslíaca) .

Duša ako podstatná a aktívna zložka individua; je bytostnou jednotou jeho prvkov.

Aristotelov systém ako vrchol gréckej filozofie prikladá javom v prírodnom i sociálnom svete dôraz práve na **účel – cieľ – telos**.

Vitalisti predkladajú teóriu „*élan vital*“. (fr. filozof **Henri Bergson** (1859-1941)

* **Élan vital, alebo rozhodujúca hybná sila**, predstavuje hypotetické vysvetlenie evolúcie a vývoja organizmov dynamické bytie tvorí vnútorný prúd (**duratio**), z ktorého stále emergujú "nepredvídateľne nové" skutočnosti.

Bergson doslova hovorí, že *"trvanie sa javí vo svojej pravej skutočnosti, ako stále tvorenie, ako neustále prúdenie nového"*. (tok, proces, vývoj).

- Tvorivý vývoj (*Creative Evolution*, 1907).

Tradícia, ktorá odmieta metaforu živej prírody, vidí **svet ako stroj**.

Descartes tvrdí, že hmotný svet je obrovský mechanizmus,

-rastliny i živočíchy sú automaty.

Táto mechanistická tradícia obhajovala matematické zachádzanie s prírodou

Ako definujú život biológovia?

Čo je dôležité pre život ako taký? Definujú ho základnými vlastnosťami:

- **látková výmena (metabolizmus)**,
- **dráždivosť** – schopnosť reagovať na zmeny v prostredí a informácie o týchto zmenách viesť do príslušných centier alebo výkonných orgánov tela – HOMEOSTÁZA
- **vývoj (evolúcia)** – znamená postupné zmeny genetickej informácie, ktoré umožňujú aj pri zmenách podmienok úspešne prežívať a zanechávať potomstvo
- **dedičnosť znakov, rozmnožovanie (reprodukcia)** – umožňujú uchovávať dedičnú informáciu (DNA) a prenášať ju z generácie na generáciu,

Čo je úlohou biológov?

Prvou úlohou biológov je pochopenie života samotného.

Pre biológa je možné **pozorovať život v jeho prirodzenom prostredí** ale je obmedzený len na pozorovanie.

Má málo možností pri experimentoch so životom a pozorovať môže len existujúci život.

Skúmanie organizmov v biológiách sa deje **in vivo** a **in vitro**

V AL sa tak deje **in silico, resp. in info** - počítačové programy pripomínajúce prejavy (takmer) živých bytostí. Jozef Kelemen: Živými bytostami *in info* sú „**konceptuálne organizmy**“, ktoré existujú iba ako **formálne (matematicky precízne) definované a skúmateľné opisy**. = **Konceptuálne umenie**

Čo by malo byť úlohou AL?

- **AL dopĺňa (čiže nenahrádza, neknockoutuje)** tradičnú biológiu:
- **"The biology of possible life"** (Ch.Langton)
- Entity umelého života nie sú v žiadnom prípade v protiklade k životu skutočnému ani nepopierajú jeho skutočný fenomén.
- Slúžia nám naopak na **hlbšie poznanie života samotného**
- Zaoberá sa **analýzou živých organizmov - syntetickým prístupom**
- Modeluje a simuluje (*buniek, organizmov či ekosystémov*)
-

Význam týchto simulácií :

- testovanie konkrétnych ekologických a evolučných hypotéz týkajúcich sa skutočných organizmov
- ale aj v overovaní platnosti všeobecných teórií, procesov a konceptov

Rozdiel v prístupoch a postupoch:

- biologický výskum používa analytický prístup a dochádza v ňom k **rozdrobeniu celku na jednotlivé komponenty**, prístup AL je syntetický a snaží sa sformovať nový celok z jeho jednotlivých častí.
- biológia sa špecializuje na štúdium života takého, aký je a ako sa prirodzene vyvinul
- AL disponuje širokými možnosťami modelovania a simulácie života „aký by mohol byť“, aký si vymodelujeme.
- AL nás podnecuje rozmyšľať o iných formách života otvára v nás priestor pre **akceptovanie iného života**, než aký doteraz poznáme.
- Zároveň nás podnecuje k premýšľaniu o budúcnosti života, o tom ako sa bude vyvíjať ekosystém za súčasných podmienok

Takže aj keď paradoxne ide o syntetizáciu života, jej cieľom je zároveň uvedomenie si nášho postavenia, našej prirodzenosti. To je možno jedna z odpovedí, PREČO a NAČO vzniklo niečo ako AL. Načo? Ved' predsa jednou z najčastejších otázok, ktoré si človek a celé ľudstvo odjakživa kladie, je otázka jeho pôvodu. Aké je miesto človeka v prírode?

Čo je to AL?

Art" + "Life" = Artificial Life: Život vytvorený človekom miesto prírody.

AL sa venuje štúdiu vedeckých, technologických, umeleckých, filozofických a sociálnych dôsledkov/dopadov takéhoto konania.

Vznik AL

1987 - kedy vystúpil Christopher Langton na prvom workshope o syntéze a simulácií živých systémov v Los Alamos

Ch.Langton (1948/49) – americký počítačový vedec. Zorganizoval prvé tri medzinárodné workshopy o AL a je editorom AL journal, ktorý vydáva MIT Press.

Vyštudoval **Antropológiu a Filozofiu**, pričom titul **PhD má z Počítačových vied.**

Pôvod AL:

Skupina **T13 – Complex Studies Group** v Laboratóriu v Los Alamos a neskôr v Santa Fe Institute, obidve v štáte New Mexico.

Primárna črtou prvého „života“ vygenerovaného jeho zakladateľmi boli počítačové programy na **simuláciu samo-rozmnožovania** ako základného predpokladu organického života. – *odtiaľ vírusy.*

↳

Reprodukcia: Aj napriek tomu, že život ako taký je pomerne obtiažne definovať, existujú isté črty/primárne vlastnosti, ktoré charakterizujú podstatu „živého“.

- schopnosť organizmu získavať energiu zo živín pre svoje životné pochody
- sila jedinca aktívne reagovať na zmeny prostredia, možnosť rastu a diferenciácie
- **nevyhnutná schopnosť reprodukovať sa.**

Reprodukcia tvorí gro biologickej evolučnej teórie (alebo uvádzané nepresne- **evolucionizmus**).

- Okolo Darwina / - **vývoj ako všeobecná a elementárna tendencia.**
- podľa nej celá súčasná biodiverzita (rôznorodosť druhov) vznikla postupným rozdeľovaním druhov na viacero nových druhov v priebehu času z generácie na generáciu.

Vznikla tak veľmi široká interdisciplinárna syntetizujúca oblasť biológie, ktorá zahŕňa rozsiahle množstvo rozvinutých disciplín.

Evolučná biológia integruje poznatky všetkých špeciálnych biologických disciplín vrátane ekológie, taxonómie, populačnej biológie, etológie a sociobiológie, ktoré študujú evolučný proces a charakteristiky celých populácií a spoločenstiev organizmov.

Kritici:

Simon Penny: austrálsky umelec a teoretik

Kritická analýza podtextu vedecko-technologického výskumu a umenia

-- dochádza k záveru, že *tieto veľmi zjednodušujúce, individualistické a mechanistické evolučné naratívy majú punc 19-teho storočia a bezvýhradne podporujú sociálny darwinizmus* (Penny,1996).

Preto mnohí kritici so skepticizmom odsudzujú tento projekt **ako utopickú prométeovskú snahu** vytvoriť nové formy života, považujú ju za v podstate **nevedeckú, špekulatívnu.**

Názor: Vedecká metodológia AL sa dostáva do rozporu s tradičným kultúrnym rozprávaním a rozvíja skôr rôzne

ALE v biológii vo väčšine prípadov sa živý systém po dekompozícii na jednoduchšie podsystémy rozpadáva a hynie. Tým stráca práve tú vlastnosť, ktorú sme chceli preskúmať.

ALife nám umožňuje skúmať niektoré prvky života a vytvárať nové formy života.

Nell Tenhaaf: Teoretička, mediálna umelkyňa, profesorka sci-art

Zhrnula ciele Alifers do jednej vety: *AL vznikol ako sen o vytvorení života v laboratóriu.*

- poukazuje **na metaforickú povahu** celého evolučného diskurzu.

AL a umenie spolu zdieľajú rovnaké záujmy v simulovaní života a požíciavajú si tento biologický konštrukt, ktorý nazýva readymade (Tenhaaf, 1998: 401).

Majstrovstvo vo vzťahu medzi AL a vedou je v spôsobe, ako si AL preberá rôzne odbory biológie, vrátane evolučnej biológie do počítačového jazyka a v tomto procese berie biológiu ako readymade.

Biológia podľa nej predstavuje v AL akúsi **ironickú skutočnosť**, ktorá predkladá ideu a obrazy, neustále redefinované umelcami.

AL simulácie evolučného procesu iba citujú prijaté naratívy prírody a využívajú artefakty vedeckého výskumu na ich rozšírenie do počítačovej sféry.

AL sa snaží pomenovať v kontexte umeleckých avantgárd 20. storočia: prepojenie **anti-umenia a anti-vedy**, čím vzniká vlastná nová disciplína, ktorá existuje sama o sebe, má vlastné pravidlá, výskum.

METAVEDA/METACREATION

Katherine Hayles v analýze *Narratives of Artificial Life* predkladá podobnú kritiku. Vedecké i umelecké prístupy v oblasti artificial life označuje za platónisticky redukcionistické, v dôsledku čoho dochádza k prehliadaniu skutočných informácií o živote, ktoré sú stelesnené v živých organizmoch (Hayles, 1996:153)

E. Shanken: Autor nie príliš súhlasí s myšlienkou, že by a-life mohol byť považovaný za živú entitu, hoci môže naplňať všetky formálne znaky života. Napriek tomu uvádza zopár argumentov (T. Ray), prečo by považovaný za ňu byť mohol (strong a-life positions) – napríklad snažiť sa obmedziť život iba na nám známe uhl'ovodíkové formy je pomerne konzervatívne

Presnejšie označenie AL navrhuje „**syntetická biológia**“.

- namieta, že umelci, ktorí používajú koncept umelého života vo svojich projektoch, v skutočnosti nevytvárajú nový život, ale vytvárajú umenie, ktoré vychádza z biologickej teórie, pričom **vytvára jej vizuálne modely**.
- Ide o tvorbu vizuálnych a behaviorálnych modelov biologickej teórie.
- **je skeptický a** kritizuje ciele AL výskumníkov, snažiacich sa o vytvorenie nového

Elliot Sober: používa prirovnávanie ku konštruktérovi, ktorý navrhne pomocou počítačovej simulácie most. Aj keď táto simulácia ukazuje detailný spôsob jeho fungovania a konštrukcie, nik ho neoznačí za skutočný most. Podobne je to aj so simuláciami organizmov, ktoré nám môžu povedať niečo o fungovaní života, ale nejedná sa o „život“.

.....

AL predstavuje syntetický princíp uvažovania o živote:

Prečo a kde sa vzalo uvažovanie súvisiace so syntetizáciou života, systémové čiže komplexné myslenie ?

Takýto trend v uvažovaní predpovedal J. Burnham: Systems Esthetics, 1968:

„Nachádzame sa v prechode od objektovo orientovanej kultúry do kultúry orientovanej systémovo. Zmena spočíva nie vo veciach, ale zo spôsobu, ako sú veci usporiadané.“

K systémovej estetike:

Každá prirodzenosť (podstata živého) tkvie v **premene**.

Už predsokratovské myslenie priraduje k fysis (filozofický pojem **prírody – prirodzenosti**) metabolé – premenu.

Aristoteles: Hýlomorfizmus ako východisko pre pochopenie živého – skrz **POHYB**

Hýlomorfizmus: látka/hýle – pasívna, obsahuje možnosť a k nej pridáva aktívna forma/tvar/eidos/morfé, uskutočnenie – pohyb.

Látka je u Aristotela podriadená – **dôležitá je energia** a všetko je podriadené účelu.

Dynamis/ lat. potentia versus energeia

J. Burnham: Systems Esthetics, 1968: „Prioritou súčasnosti je pochopiť problém organizácie, usporiadania vecí. Systémový pohľad je zameraný na vytvorenie stabilných vzťahov medzi organickými a neorganickými systémami, či sú to susedské vzťahy, priemysel, farmy, verejná doprava a iné sústavy systémov.“

II. Blok: Historické precedenty v oblasti prírodných vied a evolučných teórií

Hľadáme myšlienku, ktorá by naznačovala uvažovanie o človeku a o živote z akéhosi „**inžinierskeho**“ **konštrukčného hľadiska**.

Aby sme našli v histórii nejaký podobný podnet, musíme zájsť až na prelom 16. a 17. storočia.

V 16. a 17. storočí sa zmenil obraz sveta. Teória organického, žijúceho bola nahradená poňatím sveta ako stroja. Svet stroj sa stáva dominantnou metaforou modernej doby.

Descartes vytvoril metódu analytického myslenia, : **rozloženie zložitých javov na časti/rozkrájanie/rozpitvanie** - aby sme z ich vlastností pochopili chovanie celku. Toto dvojité videnie sveta myslenia a sveta hmoty= karteziánsky dualizmu.

Od 18. st. **mechanický výklad duševných javov**

Julien Offray de La Mettrie (1709-1751) Človek stroj (1748) La Mettrie zredukoval dušu na telo, to na hmotu, a tu odovzdal mechanickým zákonom.

Giovanni Alphonso Borelli (1608-1679) - /otec biomechaniky/

O pohybe zvierat (1680) De Motu Animalum–využitie matematiky, fyziky a anatómie pri štúdiu pohybu, najmä zvierat

18./19.st. : **Vplyvy organicizmu a genocentrizmu**

Oproti mechanistickej predstave života bol v opozícii tzv. organicizmus –

Organicizmus vidí **vesmír a jeho časti ako organický celok**, ktorý prirovnáva k živému organizmu.

Organicizmus prekvital najmä v období **nemeckého romantizmu, kde zaznamenávame**

Počiatky morfológie: náuky o tvaroch organizmov a ich orgánov:

J.W. Goethe: najmä vedeckým pozorovaním prírody:

Použil ako prvý pojem „**morfológia**“ pri štúdiu biologickej formy z dynamického a vývojového hľadiska.

Goethe obdivoval dynamický rád prírody.

FORMU chápal ako **usporiadanie vzťahov v organizovanom celku** - čo je predstava, ktorá stojí v popredí súčasného **systémového myslenia**.

Metamorphosis of Plants _ Metamorfózy/premeny rastlín (reprint MIT Press).

FRANCÚZSKA BIOLÓGIA 18. a 19. stor. :

JEAN-BAPTISTE LAMARCK (1744–1829) – evolučná teória ešte pred Darwinom.

- organizmy môžu počas svojho života získavať nové vlastnosti a charakteristiky, ktoré sa potom prenášajú dedením na ďalšie generácie.
- Pri zmene prostredia sa menia aj potreby živočíchov, takže prispôbujú svoje správanie.

CHARLES DARWIN (1809-1882)

- Organizmy sa rozmnožujú geometrickým radom, ale len malé percento z nich prežije až do dospelosti.

* prežitie jedincov v populáciách nie je náhodné, ale dochádza k neustálemu **boju o život**, pričom prežijú len organizmy, ktoré sú lepšie prispôbolené prírodným podmienkam, ako ich konkurenti.

-Dochádza teda k **prirodzenému výberu**, vďaka ktorému sa prispôbolenie organizmov postupne zvyšuje.

20. storočie: Neodarwinizmus

* zjednocovanie Darwinových teórií s novými poznatkami genetiky a molekulárnej biológie.

Teória mutácií: tie sú zdrojom variability/odlišnosti jedincov v populáciách. **Sú náhodné.**

Spôsobuje ich chybný prepis DNA alebo vonkajšie podmienky či iné organizmy, napr. baktérie či vírusy. Vznik mutácií = hlavný motor evolúcie.

Neodarwinovská syntéza

Neodarwinizmus : Richard Dawkins: - Sebecký gén (1976)

- Dawkins tvrdí, že objektom selekcie nie sú jedinci, ale gény.

* druhy, skupiny ani jedinci nie sú jednotkami evolúcie.

To, čo jej skutočne vládne a prečo vlastne my (a všetko živé) existujeme, je nevedomý boj našich génov o ich prežitie.

Technologické precedenty: Informačná estetika.

Od materiálneho hľadiska k nemateriálnemu – „dematerializácia tela“ Informácia ako základ.

Myšlienku simulovania evolučného procesu nachádzame v generatívnej estetike a estetike škola Maxa Benseho.

Odtiaľ pochádza názor, že **počítač je inteligentným partnerom schopným tvoriť** (M.Noll).

Z tejto oblasti pochádza aj opakujúci sa princíp **náhodnosti a nepredvídateľnosti** v simulovaných evolučných procesoch

1957 Informačná estetika: Nemecký filozof Max Bense nadviazal na informačnú teóriu, Informačná estetika je založená na **štatistickej analýze umeleckých objektov**. Bense neskôr použil termín "generatívna estetika", čím mal na mysli „**zladenie všetkých postupov, pravidiel a teórií tak, aby daný stroj (materiálny element) bol schopný generovať ďalšie estetické stavy**“

ESTETIKA MATEMATICKÝCH ÚLOH“/ Generatívna estetika

Evolučný proces AL sa dá aplikovať v počítači generovaním pomocou algoritmu. Myšlienka simulovania evolučného procesu a generovania syntetických virtuálnych entít má pôvod v generatívnej estetike matematikov v 50-tych rokoch.

Matematika ako štúdium štruktúry vzťahov má k umeniu veľmi blízko. Už koncom 50-tych rokov zaznamenali matematici estetickú pôsobivosť riešení niektorých matematických úloh.

S príchodom PC sa otvorili možnosti generovania vizuálnej formy s oveľa komplexnejšími algoritmickejšími procesmi. **Samozrejme, programovanie ani matematika umenie vytvoriť nedokážu.**

Autori PC umenia: "**big three N's**" - veľká trojka (Michael Noll, Frieder Nake, Georg Nees).

Michael Noll bol vedec a neskôr počítačový umelec, **ktorý počítač označuje za inteligentného partnera schopného tvoriť**. Tak vzniká slávny „battle“ medzi tvorbou človeka a počítača: Počítač versus Piet MONDRIAN

* **počítačovo-generovaný balet** a v roku 1965 mal vôbec prvú výstavu počítačom generovaných prác v Howard Wise Gallery v NY.

Michael Noll: „*Digitálny počítač ako kreatívne médium: Človek nevytvoril z počítača iba akýsi neživý nástroj ale intelektuálneho aktívneho kreatívneho partnera, ktorý ak je plne využitý, môže produkovať úplne nové umelecké formy a možné nové estetické zážitky.*“

Georg Nees: «23-Ecke» 23 hrán/uhlov

*je reprezentatívnym príkladom generatívnej estetiky, na princípe stochastickej počítačovej grafiky a **estetike redundancie/ prebytku**

Táto kompozícia pozostáva zo štatistickej distribúcie vybraných prvkov celého repertoára diela.

Pre Georga Neesa počítač predstavuje generátor procesu umeleckej tvorby

Keďže sú tieto diela založené na generatívnej estetike, tak ponúkajú na základe algoritmu rôzne variabilné estetické situácie

Roman Verostko dáva do súvisu **počítačové umenie k biologickým fenoménom**.

*prirovnal umelecký softvér ku genotypu, keď tvrdil, že nové umelecké procesy sú značne analogické k biologickým procesom epigenézy.

***Softvér pripomína genotyp, pretože je to kód alebo kľúč k tvorbe a je schopný vytvárať celé množiny nových entít, pričom každá sa stáva jedinečnou**

Roman Verostko "**Epigenetic art: software as genotype**" 1988.

Po generatívnom (epigenetickom) princípe je tu ďalší dôležitý aspekt, ktorý AL preberá z biológie: reprodukcia, konkrétne samoreprodukcia.

Von Neumann – Princíp samoreprodukcie, samoreprodukcia strojov, bunkové automaty

- Von Neumann implementoval prvý „model umelého života“ v jeho slávnom vynájdení samoreprodukčného stroja.
- Neumann sa snažil **dokázať, že stroj je schopný sa rozmnožovať sa -vytvárať vlastné funkčné kópie.**
- **Universal Constructor** - teoretická štúdia samo-reprodukčného automatu.
- Tento bunkový automat (*cellular automata*) pozostával z „informačných buniek“, ktoré boli schopné samoreprodukcie.
- Snažil sa pochopiť základné vlastnosti živých systémov (samo-reprodukcia a evolúcia- vývoj zložitejších štruktúr).
- Využíval bunkové automaty (cellular automata – CA).

CA- sú vlastne akési siete buniek, kde každá bunka má určitý počet stavov (**on- off/ 01/žije-nežije**).

Každá bunka má iba dva stavy: „živý“ alebo „neživý“, pričom nasledujúci stav konkrétnej bunky závisí na súčasnom stave jej susediacich buniek.

1970- Najznámejším celulárnym automatom je **Game of Life**, alebo skrátene *Life* - John Horton Conway.
- najjednoduchší príklad 2D celulárneho automatu.
* nachádzame príklad emergencie, teda vzniku, objavenia sa, postupného vývoja buniek a ich samo-organizácie. <http://www.youtube.com/watch?v=0QO1-DJnTLA&feature=related>

Lindenmayerove systémy / L-systémy. maďarský biológ Aristid Lindenmeyer
* jedny za najjednoduchších algoritmov, ktoré dokážu vytvárať esteticky zaujímavé výsledky
* presne tu začína rásť celá záhrada. Pravidlá popísané v L-systému určujú, kedy má začať rásť list, ako má byť rastlinka vysoká či kedy má uhynúť
* funguje ako generatívny aparát rastu rastlín,
* L-systém vie zachytiť vývoj organizmu na základe pravidiel pre vývoj jednotlivých buniek.
* <http://www.youtube.com/watch?v=r5ksR1if9xQ>

Prehistória: umelecké precedenty

Prehistóriou chápeme **uvažovanie o štruktúre a usporiadaní** systémov života, než o jeho forme.

- Teda nielen formálne ale aj abstraktné štruktúry odvodené z prírody a života ako takého.
- Ak sa bavíme o umení umelého života, neustále oscilujeme aj na **pomedzí umenia a prírody**.
- Pre AL je dôležité chápanie štruktúry prírody, bez toho by nebola možná jej simulácia.
- AL nie je len čistá metafora organickej formy, ale akási **transformácia týchto organických štruktúr do štruktúry kódu**.
- Chápaním štruktúry prírodných dynamických procesov sa zaoberali aj európski predstavitelia avantgardy Paul Klee a Kasimir Malevich.
- Túto štruktúru sa pokúšali pretaviť a systematizovať v maľbe.
- S cieľom zachytiť autonómne sa vyvíjajúci život v maľbe

Malevich, ako predstaviteľ suprematismu, chápal organizmus ako východiskový bod pre umenie, predstava vytvorenia dokonale rafinovanej štruktúry, ktorá dosiahne vlastnú autonómiu. Demonštroval to diele „biely štvorec na čiernom pozadí“, kde sa snažil o zachytenie absolútneho koncového bodu v maľbe.

Klee sa zaoberal prírodou a funkciou tzv. GESTALT (forma, tvar, podoba)

Gestalt = **spôsob, ktorý vedie k forme – s dôrazom na samotnú cestu**, než na formu.

Klee videl prírodu a umenie v otvorenom dynamickom vzťahu, nie statickom, ale nestabilnom, a stále sa meniacom.

Whitelaw teda vyvracia predstavu, že umenie a-life je produktom súčasného technocentrického prístupu a dokazuje, že korene a-life naopak spočívajú v umeleckej praxi a filozofických špekuláciách.

TIERRA: (v španielčine ZEM) je prvým príkladom umelej evolúcie založenej na darwinovských princípoch.

Významnosť Tierry : predstavuje prvú logickú ukážku platnosti Darwinovej evolučnej teórie.

V Tierre bol prvý krát pozorovaný spontánny vznik parazitických digitálnych organizmov

Ray si kládol za cieľ vytvoriť simulátor, ktorý by umožňoval študovať zákony evolúcie.

Tento samoreplikujúci sa počítačový program simuluje evolúciu prostredníctvom reprodukovateľnej genetickej architektúry.

Býva označovaný aj ako **prírodná umelá evolúcia**, pretože do jej priebehu nezasahuje autor ani divák, vyvíja sa samostatne a nezávisle od ľudského zásahu.

Simulátor Tierra evolúciu vzťahuje k pamäti počítača.

Tá sa stáva životným prostredím pre "digitálne organizmy".

Boj o život predstavuje vlastne boj jedincov o operačnú pamäť (CPU)/ „soup“.

Kód môže "mutovať" (náhodnými zmenami bitov) alebo sa "rekombinovať" (výmenou častí kódu medzi algoritmami).

Kód, ktorý "prežije", je vybraný podobným spôsobom ako v prírode, tj. prirodzeným výberom.

To znamená, že rýchlejšie sa rozmnožujú tie organizmy, ktoré sú lepšie prispôsobené prostrediu.

Vznikajú tu rôzne situácie a vzťahy populácií a jedincov, typu dravec-koristiť, alebo hostiteľ-parazit.

III blok:

Atribúty ALA:

- **Controlled randomness (princípy kontrolovanej náhody)*
- **procesuálnosť*
- **nestabilita*
- **emergencia*
- **performativita*
- ***EVOLÚCIA- mutácie**

V nepredvídateľnosti spočíva tzv. **PERFORMATIVITA A-LIFE ART**

V prevažnej väčšine diel autori využívajú aj princíp kontrolovanej náhody (*controlled randomness*), teda dôležitý prvok náhody pri generovaní obrazov či virtuálnych organizmov.

Podľa Christophera Langtona je kľúčovým pojmom pri štúdiu umelého života emergentné správanie.

Vyznačuje sa prepojitelnosťou, diverzitou a rýchlosťou informačného toku.

Najmä však E nemôže byť kontrolovaná, predpovedaná či riadená.

Správanie celku závisí od nepredvídateľného a nekontrolovateľného správania jeho najmenších častí.

Aj prirodzený život samovoľne vzniká z interakcií veľkého počtu neživých molekúl bez toho, aby existovalo nejaké riadiace centrum, ktoré by ich koordinovalo. Emergencia môže tým pádom podmieňovať nové modely správania.

* existuje viacero podoborov softvérového a-life art, vďaka viacerým spoločným črtám a funkciám, všetky genetické umelecké systémy spadajú do **evolučného umenia**.

Evolučné umenie vyžaduje od umelca vytvorenie istých pravidiel a základného smerovania vývoja vytvoreného prostredia.

* kladú dôraz práve na aspekt evolučnej zmeny (**mutácie**)

*Stretáme sa však s pomenovaniami ako: **genetic art, organic art**

* všetky sú však evolučné.

GENETICKÉ UMENIE: Prvým experimentátorom a iniciátorom genetického umenia bol britský evolučný biológ **Richard Dawkins**.

* v knihe **The Blind Watchmaker** predstavil koncept genetických algoritmov, ktoré využívajú kódovanie informácií do chromozómov podobne ako živé organizmy

+ a tiež **proces neprirodzeného výberu**, keďže kvalitu a výber týchto jedincov (biomorfov) určuje používateľ/divák

Americký umelec Karl Sims vyvinul **Genetic Images** (1991) pre evolúciu 2D obrázkov.

Ide o jeden z prvých jednoduchých real time softvérov, kde evolúcia funguje na princípe estetického výberu autorom+ divákmi. Zo 16-tich obrazoviek na ktorých sú rozmanité objekty, môžu uskutočniť estetický výber tých, ktoré „prežijú“ (*survival of the fittest*).

Sims hovorí o **survival of the prettiest** - alebo prežitie najkrajšieho, keďže divák poskytuje počítaču na základe svojho vkusu určitú estetickú informáciu na spracovanie.

Ostatné buď „umierajú“ alebo sú nahradené potomkom tých, čo prežili.

Jeffrey Ventrella- Prvotne vytvoril tzv. Darwinov rybník/jazierka. Ide o imaginárnu nádrž génov, akúsi „kaluž s genetickým prekvapením“.

DARWIN POND - GENE POOL (1996)

je teda AL simulácia – virtuálny svet ktorý reprezentuje emergenciu správania života.

Erwin Driessens - Maria Verstappen : E-volver

http://notnot.home.xs4all.nl/E-volverLUMC/evo-a_youtube.html

alebo

<http://www.youtube.com/watch?v=JWYKtqz8Z8Y&feature=related>

DRUHY ALA

Skulptúra/fyzické objekty

Práce holandskej autorskej dvojice **Erwin Driessens - Maria Verstappen** TUBOID

ANIMÁCIE

Počítačový animátor Jon McCormack vytvoril interaktívnu 30-minútovú audiovizuálnu animáciu *Turbulence* (1994) <http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=GS18h-h6IM>

codeform creatures. Ide o real-time stereoskopické dielo vytvorené ako site-specific inštalácia pre priestor Deep Space, ktoré reflektuje súčasný populárny koncept genetiky. Toto dielo zobrazuje formy umelého života vygenerované na základe QR kódu na festivalovej vstupenke.

Jednu z prvých animácií nazvanú **Panspermia (1990)** vytvoril **Karl Sims**.

Ide o vizuálne zobrazenie teórie, **že život existuje a prenáša sa v kozme vo forme baktérií a semien**.

SOFTWARE ART- Široká kategória

generátor počítačovej grafiky alebo vizuálnej hudby *Bomb* (1995 – 1997), autor Scott Draves

INTERNET ART: Jednou z prvých simulácií života, ktoré boli pripojené k internetovej sieti, Digitálne prostredie *TechnoSphere* Jane Prophet a Gordon Selley v roku 1995.

Táto real-time simulácia umelého života používala fraktálovú krajinu, ktorá fungovala na základe definovaných pravidiel a algoritmov.

VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY

Dvojica Sommerer-Mignonneau vytvorili prostredie *Trans Plant* (1995-96), v ktorom návštevníci vstupujú do miestnosti, v ktorej sa stávajú súčasťou virtuálnej džungle, ktorá ich začína obklopovať

SOUND/MUSIC ENVIRONMENTS

Tejto kategórii svojim spracovaním zodpovedá interaktívny ekosystém *Eidea -Environment for the Interactive Design of Emergent Art* (1995). Jej autormi sú počítačový vedec a tanečník Rob E. Lovell a skladateľ John D. Mitchell.

Autori dali možnosť virtuálnym kreatúram zasahovať do reálneho sveta prostredníctvom digitálnych médií.

Biologické metafory v digitálnom umení a v ALA: Fenomén vírusu

- Vírus ako explicitný a najrozšírenejší príklad AL.
- 1971, kedy PC programátor **Robert Thomas CREEPER**. V tej dobe sa *Creep* ešte neoznačoval ako vírus, pretože pc vírusy neexistovali. Išlo o „*bezpečnostný test* na overenie samo-replikácie programu“. Neslúžil na ničenie a poškodzovanie, ale mal demonštrovať mobilnú aplikáciu. Pôvodne sa ani sám nereplikoval, ale akoby „SKOČIL“ z jedného systému do druhého.
- **1983 Fred Cohen**
- napísal 200-riadkový kód vírusu, ktorý po prvý krát oficiálne pomenoval ako **počítačový vírus**, teda program, ktorý má „nainfikovať“ ďalšie programy, do ktorých sa vírus nakopíruje, rozšíri a potom ich modifikuje.
- samo-replikujúci sa „internetový červ“, ktorý paralyzoval asi 6000 PC.
- Ako predloha mu poslúžil:
- **Univerzálny Turingov stroj**, ktorý bol schopný samoreplikácie (1936)
- **Morris: Nová paradigma:** posun od kultúry Universal Computing Machines k Universal Viral Machines.

„DIGITÁLNA „BIOLOGIZÁCIA“

V poslednej dekáde sme svedkami nielen prepájania médií no nových hybridných celkov, ale zároveň sa istá „hybridizácia“ alebo transdisciplinarita prejavuje aj vo vzájomnom ovplyvňovaní dvoch disciplín:

biológie a počítačovej vedy.

- podobnosť živých systémov a evolúcie v digitálnych systémoch. A to nielen na poli AL: Ako došlo k takémuto tematickému zblíženiu 2 pomerne vzdialených oborov?

1.Krok je určite vznik pc vírusov

2.Ich analógia k biologickým vírusom

David Ackley hovorí v tejto súvislosti o **softwarovej genetike a tzv. živých výpočtoch**.

- uvedomil si, že vírusy sú najrozšírenejším príkladom AL.
- Našiel mnohé paralely živých systémov a vyrobených počítačov: oboje sú jedinečnými virus – friendly prostredím
- naproti tomu však hovorí o otvorenom free softwari a celom hnutí- **bakteriálna evolúcia**
- Schopnosť získavať kód z okolitého prostredia, génová mobilita.
- **Prognóza:** hypotéza že masový trh s výpočtovými komunikačnými systémami sa stane podobný prírodným živým systémom.

Jussi Parikka: **The Biology of Digital Culture**

- Fínsky mediálny teoretik, professor Digitálnej kultúry na University of Turku/finland.
- poskytuje pohľad na mediálnu archeológiu ako na výskumnú metódu, do ktorej zahŕňa práve históriu vírusov ako polo-autonómnych a samoreplikovateľných kúskov PC kódu.

Peter J. Bentley: **DIGITAL BIOLOGY**

- rozvádza myšlienky rastlinných foriem, kolónií mravcov a parazitov adaptujúcich sa a rozvíjajúcich sa a reproduktujúcich systémov, ktoré existujú v digitálnom prostredí, v akomsi „digitálnom počítačovom vesmíre“.
- Bentley považuje digitálnu biológiu za efektívny prostriedok k lepšiemu pochopeniu prírodných procesov.
- Bentley považuje počítačový program za univerzum, v rámci ktorého sa vyvíjajú a rastú nové entity.
- Bentley vychádza z predpokladu, že programovateľnosť počítačov umožňuje do nich implementovať ďalšie „univerzá“.
- Jeho argumentom je, že každé **takéto univerzum/vesmír je vlastne súhrnom pravidiel a zákonov**. (Tak ako je tomu aj v reálnom svete). Preto tvrdí, že je možné také isté zákony aplikovať aj na digitálne prostredie. Počítačový program sa stáva **miniatúrnym vesmírom**, v rámci ktorého sa vyvíjajú nové entity. Či už rastú, združujú sa, interagujú, reproduktujú sa či zanikajú.

Stephen TODD a William LATHAM popísali úlohu umelca v procese umeleckej tvorby AL nasledovne: Umelec má v tomto procese tvorby **dvojitú úlohu:**

1. Prvou je vytvorenie generatívnych systémov a štruktúr – TVORCA/STVORITEĽ
2. Druhá spočíva vo výbere špecifických foriem a animácií (umelecký pestovateľ- záhradník)

* Kreatívny proces je tu rozšírený o nekonečné odkladanie definitívnej podoby objektu.

Budúcnosť AL:

Software – hardware – wetware - wet artificial life a syntetická biológia.

Zaujímavé linky k téme syntetickej biológie v umeleckom kontexte:

Synth-Ethic výstava bioartu vo Viedni: <http://www.biofaction.com/synth-ethic/>

Hackteria : syntetická biológia pre umelcov: <http://hackteria.org/wiki/images/a/a1/Handbook.pdf>

<http://www.syntheticaesthetics.org/>

<http://www.symbiotica.uwa.edu.au/>

Art from Synthetic Biology.: <http://c-lab.co.uk/texts.html>