

Mgr. Martina Ivičič

IM120 Artificial Life Art: Východiská a perspektívy umenia umelého života (ALA)
PODZIMNÍ SEMESTR 2017, TEORIE INTERAKTIVNÍCH MÉDIÍ

BLOK 1 Úvod.

- 1. Podmienky ukončenia predmetu**
- 2. Artificial Life: Úvod do problematiky a ukotvenie do kontextu v rámci nových médií**
- 3. Prečo vznikol AL a prečo sa ním zaoberáme v rámci štúdia NM?**
Očakávate definíciu živého organizmu? Márne.
- 4. AL ako fúzia biológie umenia a technológií**
Sci – art – AL ako reprezentácia spojenia umenia a vedy
Sci-artist – nový typ umelca
- 5. Kritiky, utopizmy**
- 6. Rozdelenie na silný a slabý pohľad na AL**
- 7. Rozdelenie Hardware-Software-Wetware**
- 8. Vývoj od robotických projektov cez SW simulácie až k biologickému umeniu in vivo)**

Výber literatúry:

1. WHITELAW, Mitchel (2004) *Metacreation – Art and Artificial Life*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press,. 296 s. ISBN 978-0-262-04249-9 (**Introduction: s. 1-20**)
2. TAYLOR, Charles- JEFFERSON, David: *Artificial Life as a Tool for Biological Inquiry*. In: LANGTON, Christopher (1995). *Artificial Life: An Overview*. edited by Christopher G. Langton, A Bradford Book Cambridge Massachusetts: The MIT Press, London, England (**s. 1- 13**)
3. HAYLES, Katherine (1996) *Narratives of Artificial Life*, in FutureNatural, ed. George Robertosn et. al. London:Routledge
4. **TENHAAF, Nel (1998): *As Art Is Lifelike: Evolution, Art and the Readymade*, Leonardo 31, no. 5.**
5. GIANNETTI, Claudia: ART, SCIENCE, AND TECHNOLOGY, **online:**
http://www.mediaartnet.org/themes/aesthetics_of_the_digital/art_science_technology/
6. KLEIN, Yves Amu (1998) *Living Sculpture: The Art and Science of Creating Robotic Life*. *Leonardo* Vol. 31, No. 5, Sixth Annual New York Digital Salon (1998), pp. 393-396. **Online**

Mary Shelley dopísala v roku 1818 román o Doktorovi Frankensteinovi. Doktor Frankenstein vytvoril jeho monštrum zo živého materiálu, alebo takmer živého. Toto stvorenie vzniklo sčasti chirurgickým zákrokom a sčasti oživením. Táto vytvorená bytosť bola ale väčšia a mocnejšia.

Vzniknuté predsudky okolo tohoto monstra vyvracajú opačné názory:
„Nejčastejší mylná predstava Frankensteinova netvora jako chladného a tupého stvoření bez emocií. Netvor v knize Shelleyové je však bytostí s bohatým emocionálním životem, schopnou nejenom vzteku, ale i lítosti, dojetí, vytržení z krásy okolního světa. Navíc je i velmi výřečný a schopný velmi racionální a sofistikované argumentace“

V čom sa ALIFERi podobajú Mary Shelley, resp. Viktorovi F. ?
AL sa snaží takisto vytvoriť nový život iným než prirodzeným spôsobom, a to v prostredí PC programu.

Z takéhoto uhlu pohľadu by sme mohli s istou dávkou nadsázky označiť Christophera Langtona, zakladateľa tejto vedeckej disciplíny², za novodobého Frankensteinu, ktorý sa tiež snaží o vytvorenie odtelesnenej formy života prostredníctvom počítačového programu.

A vidíme snahu vylepšiť súčasné fyziologické funkcie človeka. To, čo načrtli Clynes a Kline vo svojej útlej ale kultovej publikácii **Cyborgs and Space (1960)**.
-významné tým, že sa v ňom prvý krát definuje pojem kyborg
-predostierajú mnohé odvážne a významné tézy o budúcnosti fungovania ľudského tela prispôbeného na prežitie v nevhodných klimatických podmienkach.

Fritz Lang: Metropolis 1927 – Maria transformation
V túžbe po stvorení tohto nového jedinca vidíme 2 hnacie motory: 1. vytvoriť dokonalé stvorenie / bytvoriť náhradu človeka, ktorý by vykonával prácu za neho

AL sa nachádza medzi vedou a umením (spoločným prvkom je experiment) a medzi biológiou, matematikou, sociológiou a počítačovou vedou +teóriou nových médií. Keď sa máme baviť o umelom živote, najprv by sme sa mali zamyslieť nad tým skutočným: Očakávate definíciu živého organizmu? Márne. Existuje však xy definícií.

Aliferi sú biológovia, pc vedci, nm umelci a všetko medzi tým. Venovať sa preto okrem primárnych definícií budeme aj pojmu sci-art(ist) Teda novému typu umelca, ktorý tvorí v kontexte umenia a na základe istých vedeckých zručností a vedomostí (+ ved. vzdelania).

Prečo AL skúmame z pohľadu NM?

Lebo z nových médií táto vedecká disciplína vychádza. V širšom zmysle nové médiá zahŕňajú celé pole výpočtových technológií a s nimi spojených dátových obsahov. V užšom zmysle sa pojem vzťahuje na počítačové, teda digitálne technológie.
V širšom slova smyslu termín nová média „zahrnuje celé pole výpočetných, computerových

Lev Manovich (2001) hovorí o 5 princípoch Nových médií:
numerická reprezentácia, modularita, automatizácia, variabilita a transkódovanie.
Transkódovanie – je vlastnosť, ktorá opúšťa čisto technologickú rovinu a hovorí o tom, že

transkódovanie rozlišuje počítačovú vrstvu“ (vyjadrenú digitálnymi dátami/ numerickým kódom) a „kultúrnu vrstvu“ (vyjadrenú kultúrnymi konvenciami, významami, hodnotami). Toto transkódovanie súvisí s metaforickou povahou „organizmov“ v AL programoch. Ide síce o dáta, ale kultúrne konvencie majú tendenciu že sa o nich bavíme ako o entitách, organizmoch.

Prečo vznikol AL a prečo sa ním zaoberáme v rámci štúdia NM?

Hľadáme odpoveď práve v spomínanom **transkódovaní**.

» **Transkódovanie si ilustrujeme istým posunom vo vnímaní digitálneho kódu**

☀ **Od digitálneho kódu ku kódu biologickému**

V posledných dvoch dekádach sme svedkami nielen prepájania médií do nových hybridných celkov, ale zároveň sa istá „hybridizácia“ alebo transdisciplinarita prejavuje aj vo vzájomnom ovplyvňovaní dvoch disciplín: **biológie a počítačovej vedy**. Počítačová veda sa „inšpiruje“ biológiou (čo dokazujú poznatky AL).

Autori nachádzajú relevantné paralely a podobnosť živých systémov a evolúcie v sieťových systémoch. Už od nástupu world wide webu bolo populárne hovoriť v akýchsi biologických analógiách.

»

Už od nástupu world wide webu bolo populárne hovoriť v akýchsi biologických analógiách: **Douglas Rushkoff**¹ v tej dobe tvrdil, že pomenovanie v biologickom slovníku je oveľa vhodnejšie na zachytenie spôsobu, ako sa kyberkultúra vyvíja a mení.

„Uvažujte o kyberpriestore ako o sociálnej petriho miske, o internete ako agare a virtuálnych komunitách v celej svojej diverzite ako o kolóniách mikroorganizmov, ktoré rastú v petriho miske“².

V konečnom dôsledku, za prvé „digitálne organizmy“ sa považujú počítačové vírusy, ktoré mali schopnosť samo-reprodukovať sa a rozmnožovať sa.

»

V rozkvet digitálnej revolúcie v 90-tych rokoch nám hlásal spoluzakladateľ časopisu WIRED Magazine Nicholas Negroponte "**Move bits, not atoms!**" Tento popularizátor kyberpriestoru a jeden zo spoločnosti tzv. digerati nám ponúkal utopický digitálny svet neobmedzených možností.

V tej dobe (1987) vzniká aj pomerne útlá, *niektorými kritizovaná* vedecká oblasť **Artificial Life**. Ide o formálne abstrahovanie dynamiky prírody do abstraktných foriem.

Tak ako Langton tvrdí, že život možno redukovať na čisto chemickú reakciu, tak sa zo života v AL stáva len algoritmus. informácia. Bit.

Množia sa tak digitálne organizmy, ktoré existujú v digitálnom prostredí, s digitálnou DNA, ktoré nestvoril boh, ale vedci generujúci „**life in silico**“, teda život „prebiehajúci/existujúci“ v počítačovom prostredí.

Tieto digitálne kreatúry Langton nazýva „**alternatívnou formou života vytvorenú človekom miesto prírody**“. Okrem AL sme boli svedkami aj istej iniciatívy, ktorá uprednostňovala biologizujúce prvky/pojmy v digitálnom médiu:

¹ **Douglas Rushkoff** je americký mediálny teoretik, známy z 90tych rokov ako prívrženec cyberpunkovej kultúry, obhajca open course, venuje sa štúdiu virálnych médií.

² **RUSHKOFF**, Douglas: *Media Virus!*, New York: Ballantine Books, 1996, p. 247

☀ Uzavretie témy: Prečo vznikol AL?

Využívanie digitálnej technológie sa na prelome milénia začalo v širšej miere využívať na zodpovedanie si večných tém ľudstva práve digitálne médiá. Otázka pôvodu života na zemi, otázky pôvodu človeka, otázky fungovania mozgu.

Umožnili nám to práve výpočtové technológie, ktoré svojou rýchlosťou a kapacitou a svojimi vlastnosťami umožňujú simulácie našich domnienok, predpokladov.

Artificial Life: Definícia AL. , ALA. Úvod do problematiky.

➤ **Úvod do tradičnej / všeobecnej biológie.**

Štúdium živých systémov má a v minulosti malo mnoho foriem, ktoré tiež prebiehali na viacerých úrovniach:

➤ Život na Zemi je totiž organizovaný do štyroch úrovní v štruktúre:

* *molekulárnej*

* *celulárnej/bunkovej*

* *na úrovni organizmov*

* *a na úrovni celých populácií.*

Tento výskum uskutočňovala a uskutočňuje všeobecná biológia:

➤ **Čo je to všeobecná biológia?**

- *biologický výskum všeobecných vlastností živých sústav, napr. tvaru, funkcie, vývoja, fyzikálnych vlastností, dedičnosti ap. Všeobecná biológia zahŕňa poznatky všetkých biologických odborov.*

Zaoberá sa vývojom organizmov z individuálneho hľadiska (ontologický vývoj jednotlivého organizmu) a historického hľadiska (fylogenetický vývoj v priebehu evolúcie).

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

Tradične sa tieto objavy zameriavali na „reálne“ biologické systémy v našom skutočnom ekologickom systéme.

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

Človek ako dostatočne múdry tvor sa dokázal vždy poučiť z veľkého vzoru prírody.

Výsledkom tohto snaženia sú **interdisciplinárne tímy** riešiace problémy s využitím rôznosti svojich poznatkov. Niekde sem sa radí aj pomerne mladá vedná disciplína s názvom **umelý život. (biológia, počítačové vedy, matematika, filozofia, sociálne štúdiá, antropológia, etológia ...)**

➤ S tým samozrejme súvisí aj večná otázka **čo je to život.**

Definícia života ? Je to najzložitejšia oblasť pre všeobsahujúcu definíciu.

Ak očakávate definíciu života. Očakávate márne.

Život natoľko svojou komplexnosťou a rozmanitosťou prevyšuje všetko, čo človek stvoril, že jeho vznik bol spájaný s rôznymi nadprirodzenými javmi.

Človek je mýtofilný živočích: pre svoje emocionálne uspokojenie a pre účinné konanie potrebuje mýtus – ako všeobsiahle, vševéduce a nespochybniteľné vysvetlenie sveta. utópia

Napriek veľkému úsiliu vedcov a filozofov, po tisícročia pátrajúcich po podstate života, doteraz neexistuje všeobecne akceptovateľná definícia tohto pojmu, aj keď existuje mnoho vlastností, ktoré zdieľajú takmer všetky živé organizmy.

Existuje viac definícií života, ktoré sú závislé na doménovej oblasti z ktorej vzišli. Sú to napríklad fyziologická, metabolická, biochemická, genetická, ekologická alebo termodynamická definícia života (Emeche, 1994).

» Čo je podstatou-základom života?

O zodpovedanie tejto otázky sa pokúša aj disciplína s názvom umelý život. Pohľad do minulosti nám ponúka pestrú varietu pohľadov a prístupov:

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

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

Dôraz na konzistenciu výkladu viedol k tomu, že prírodný a sociálny svet boli oddávna vysvetľované rovnakým spôsobom.

Príroda bola vnímaná *nábožensko-spirituálno-mystický* a tento pohľad označil **Jacques Monod** za **animizmus**. Monod odôvodňoval svoje presvedčenie, „že život a evolúcia nemajú konečný cieľ.“

Hlavnou myšlienkou Monodových téz je, že v prírode neexistuje žiadny zámer.

Táto idea je v silnom kontraste s pohľadom antického Grécka. Aristotelov systém ako vrchol gréckej filozofie prikladá javom v prírodnom i sociálnom svete dôraz práve na **účel – cieľ – telos**.

*„Každá vec, každý jav má svoj účel – ešte aj kameň, vrhnutý nahor, sa vracia na zem, lebo spočinutie v klude na zemi je jeho prirodzeným stavom a tým zároveň účelom“.*³

Až v priebehu novoveku vývoj prírodných vied postupne smeruje k zbavovaniu sa tohto účelového výkladu prírody.

Vitalisti predkladajú teóriu „*élan vital*“. (fr. filozof **Henri Bergson** (1859-1941), čelného predstaviteľa metafyzického pozitivizmu

- uplatňuje metódu intuície a pragmatizmu.
- Podľa Bergsona dynamické bytie tvorí vnútorný prúd (**duratio**), z ktorého stále emergujú "nepredvídateľne nové" skutočnosti. Pre toto bytie je charakteristická najmä jeho prchavá pôvodnosť (originalita), ktorá stále uniká našej introspekcii. Bergson doslova hovorí, že *"trvanie sa javí vo svojej pravej skutočnosti, ako stále tvorenie, ako neustále prúdenie nového"*. (tok, proces, vývoj).
- Tieto názory Bergson predkladá a rozvíja v diele *Tvorivý vývoj* (*Creative Evolution*, 1907).
- **Élan vital, alebo rozhodujúca hybná sila**, predstavuje hypotetické vysvetlenie evolúcie a vývoja organizmov, ktoré Bergson úzko spája s vedomím.
- **Ide o anti-darwinovskú teóriu biologických počiatkov**, ktorej stupeň akceptovateľnosti ovplyvňuje skutočnosť, že Bergson bol za svoj prínos ocenený Nobelovou cenou.

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

Descartes tvrdí, že **hmotný svet je obrovský mechanizmus**, v ktorom rastliny i živočíchy sú automaty. Táto mechanistická tradícia obhajovala matematické zachádzanie s prírodou, pretože vládlo presvedčenie, že matematika vyjadruje merateľnosť, analyzovateľnosť a strojovú pravidelnosť.

³ Aristoteles: Fyzika. In: *Od Aristotela do Plotina*. Bratislava: Pravda 1972.

Reprodukcia: Aj napriek tomu, že život 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 diferenciacie
- nevyhnutná schopnosť reprodukovať sa.
- Pod reprodukciou môžeme hovoriť o celulárnych automatoch (John von Neumann), - autor konceptu samoreprodukujúceho sa stroja

Reprodukcia tvorí gro biologickej evolučnej teórie (nazývanej aj teória evolúcie alebo descendenčná teória, vývojová teória alebo uvádzané nepresne- **evolucionizmus**).

S tým súvisí aj Darwinova teória: - **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 biológia⁴ 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.

» Ešte stále však nemáme pred sebou definíciu života ☹

Život ako ho definovali Farmer & Belin (Complex Systems Group, Theoretical division and Center for Nonlinear Studies Los Alamos, Santa Fe Institute, New Mexico)

- 1. Vzor v časopriestore
- 2. samo-reprodukcia
- 3. Skladovanie informácií a sebaaprezentácia
- 4. Metabolizmus, ktorý premieňa hmotu na energiu
- 5. Funkčné interakcie s prostredím
- 6. Vzájomná závislosť častí v organizme
- 7. Stabilita pri výkyvoch životného prostredia
- 8. Schopnosť vyvíjať sa
- 9. Autonómia
- Farmer, J., & Belin, A. (1992). *Artificial Life: the Coming Evolution*. In C. G. Langton (Ed.), *Artificial Life II* (pp. 815-840). Redwood City: Addison-Wesley.

» **Ako definujú život biológovia ?**

Súčasná biológia akceptovala to, že ani jedna definícia života nebude platiť bez výnimiek. Ale všetky skombinované dokopy budú stačiť na väčšinu pozemských foriem, ktoré poznáme.

Život je forma hmoty, ktorú môžeme charakterizovať 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,

→ **dedičnosť znakov, rozmnožovanie (reprodukcia)** – umožňujú uchovávať dedičnú informáciu (DNA) a prenášať ju z generácie na generáciu,

⁴ Teoretické koncepty evolučnej biológie sa aplikovali aj na proces vzniku, vývoja a šírenia základných informačno-kultúrnych jednotiek, mémov. Touto problematikou sa zaoberá memetika, ktorú presadil Richard Dawkins v knihe *Sebecký gén (The Selfish Gene 1976)*. Dawkins zaviedol pojem mémy, ktoré označuje za ekvivalent génov na popísanie spôsobu, akým je možné Darwinove princípy rozšíriť a aplikovať na rôzne kultúrne fenomény v rámci hypotézy kultúrnej evolúcie, analógovej k teórii biologickej evolúcie. vid' aj: Blackmore, S.: *The meme machine*. New York: Oxford University Press 1999.

→ **vývoj (evolúcia)** – znamená postupné zmeny genetickej informácie, ktoré umožňujú aj pri zmenách podmienok úspešne prežívať a zanechávať potomstvo

» 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. **TU a TERAZ. ŽIVÉ a MŔTVE.** Má málo možností pri experimentoch so životom a pozorovať môže len existujúci život. Nemá možnosti ako pozorovať život, ktorý existoval pred desať miliónmi rokov ani ten, ktorý bude možno existovať o desať miliónov rokov. Existujúce **fosílie** sú slabou náhradou za živé organizmy.

» Skúmanie organizmov v biológii sa deje **in vivo a in vitro**

V AL sa tak deje:

→ **in silico** Organizmy *in silico* sú napr. niektoré počítačmi riadené robotické systémy, ktoré sú vo vhodnom prostredí schopné reprodukcie (a v rámci nej aj veľmi jednoduchej evolúcie)

→ **in info** - počítačové programy pripomínajúce prejavy (takmer) živých bytostí.

Jozef Kelemen: Živými bytosťami *in info* sú „**konceptuálne organizmy**“, ktoré existujú iba ako formálne (matematicky precízne) definované a skúmateľné opis.

Napr. počítačové vírusy (neskôr).

[Tu narážame na príklad John von Neumanna, ktorý v polovici 50. rokov minulého storočia navrhol **reproduktívni sa automat.**]

» Čo by malo byť úlohou AL?

- **AL dopĺňa (čiže nenahrádza)** tradičnú biológiu:
- **je všeobecná metóda, podstatou ktorej je generovať z jednoduchých mikroskopických prvkov také chovanie na úrovni makroskopickej, ktoré je možné interpretovať ako prejav života.**
- ***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**, jeho hybných mechanizmov.
- Zaoberá sa analýzou živých organizmov - syntetickým prístupom
- Modely a simulácie (*buniek, organizmov či ekosystémov*) sa stávajú užitočnými nástrojmi poznávania prírody.
- **Význam týchto simulácií :**
- spočíva jednak v testovaní konkrétnych ekologických a evolučných hypotéz týkajúcich sa skutočných organizmov
- ale aj v overovaní platnosti všeobecných teórií, procesov a konceptov ako napríklad prírodný výber, teórie komplexity, hierarchických vzťahov a seba-organizácie. (Extrémny prípad: *Aristoteles bol zástancom teórie samoplodenia (abiogenézy). Život vzniká z neživých častíc (zo špiny sa rodia potkany apod.)*.)
- **Darwinizmus vs Lamarckizmus.** Lamarck hovorí o dedičnosti získaných vlastností, čo súčasné poňatie evolúcie odmieta.

» Rozdiel v prístupoch a postupoch biológie a AL

- **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.**

- **Zatiaľ čo klasická 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 znečistenia atď...
- Modelovanie katastrof, ekologické prognózy na základe existujúcich dát, štatistiky úmrtnosti atď..

Takže aj keď paradoxne ide o syntetizáciu života, jej cieľom je zároveň uvedenie si nášho postavenia, našej prirodzenosti.

To je možno jedna z odpovedí, **PREČO a NAČO** vzniklo niečo ako AL.

Načo? Veď predsa jednou z najčastejších otázok, ktoré si človek a celé ľudstvo odjakživa kladie, je otázka jeho pôvodu. **Aké je miesto človeka v prírode?**

» K terminológii:

- rôzne spôsoby pomenovania tejto oblasti výskumu.

- Zakladateľ oboru Christopher Langton používa vo svojich textoch termíny *Artificial Life* aj **AL** (aby bol systém označenia paralelný s pojmi Artificial Intelligence a AI).

Ďalej a-life, A-life alebo umelý život.

Umenie AL: tu sa názvy takisto líšia.

Napríklad umelec a profesor Kenneth Rinaldo používa vo svojich prednáškach plné znenie:

Artificial Life art, Artificial Life artworks, Artificial Life artists (Rinaldo 2000)

Mitchel Whitelaw skrakuje na *a-life art* alebo *a-life artists* (Whitelaw, 2004).

- **ALA (skratka)**
- **[a-life art/ umenie umelého života]**

» Čo je to AL?

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

Naše technologické možnosti nás priviedli až do bodu, kedy sme schopní vytvoriť "živé artefakty".

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.**

Jeho dizertácia mala názov: Výpočtová technika na pokraji chaosu "*Computation at the Edge of Chaos*".

Simon Penny však v jednom zo svojich textov tvrdí, že o AL sa nezávisle hovorilo aj v skupine interdisciplinárnych vedcov: biológov, robotikov a PC vedcov, počas viacerých konferencií **na Santa Fe Institute for Non-Linear Dynamics 1988**

» Pôvod AL:

Aj napriek tomu, že mnohí by za pôvod AL považovali nejaké laboratórium experimentálnej biológie, za prvých nadšencov AL sa považuje malá skupinka hackerov.

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

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

» SITUOVANIE AL: AL AKO FÚZIA biológie, umenia a technológií

Primárne sa mu venujú matematici a programátori.

Z hľadiska humanitných vied ho skúmajú antropológovia, filozofi, sociológovia a teoretici nových médií.

Na pomedzí dvoch kultúr:

A-life sa nachádza na pomedzí humanitných a prírodných vied a počítačových vied.

V tomto širokom nexuse pôsobia umelci (technovedy) ktorí sa pohybujú medzi tzv. dvomi kultúrami – pomysel'nom rozmedzí medzi humanitnými vedami a prírodnými vedami.

Táto „tradícia“ dvoch kultúr sa rozšírila už od 60-tych rokov, kedy C.P. Snow napísal knihu

Two cultures (1964) so snahou za každú cenu rozdeliť umenie a vedu.

C.P. Snow rozdeľuje vedu a humanitu na dva rozdielne a **nezlúčiteľné** tábory s rozdielnym jazykom.

Tento názor však vyvracia spisovateľka a teoretička Susan Sontag v eseji z roku 1966 *One Culture and the New Sensibility* (Jedna kultura a nová senzibilita, česky 1988).

Oproti skeptickej Snowovej prognóze predkladá *pozitíva, resp. prirodzenosť prelínania umenia, vedy a techniky a stierania hraníc medzi týmito oblasťami.*

- Komplikovanosť súčasného umenia a modernej vedy, čím nedochádza ani tak ku konfliktu medzi kultúrami ako skôr k vytváraniu nového druhu senzibility.

Sontag hovorí skôr o **transformácii funkcie umenia**, kedy sa umenie aj vďaka novým radikálnejším prostriedkom a technikám stáva **nástrojom pozmeňovania vedomia.**

The Third Culture

Od C.P. Snowa však pochádza aj výraz **Tretia kultúra**, ktorú použil už v knihe „Two cultures“. Pod treťou kultúrou si predstavoval, že literárni intelektuáli budú komunikovať priamo s vedcami.

John Brockmann obnovil tento termín v 90-tych rokoch. Treťou kultúrou má na mysli znalú vedeckú kultúru, kde vedci komunikujú priamo s ľuďmi. Tretia kultúra je potomkom vedy. Je to **pop-kultúra** založená na technológií – pre technológiu.

Najmä v posledných 20-30 rokov nás technológia doslova obkľúčila, a už sa nedala prehliadať, rozvoj PC a ich komercializácia. Technológie utvorili tzv. **nerd culture**. Technológia bola vždy v tieni **kultúry umenia**. Teraz má teraz svoju vlastnú kultúru. **Tretiu Kultúru.**

» **Slovinská bioumelkyňa a zároveň teoretička nových médií Polona Tratnik** angažuje teoreticky aj prakticky v prepojení umenia, filozofie a vedy v kontexte biológie

- Jej umelecké práce sa prelínajú s prírodnými vedami s dôrazom na biotech. Opiera sa však najmä o filozofické otázky a teóriu vizuálnej kultúry.
- Podľa nej sa štruktúra a funkcia súčasného umenia (*transart*) v posledných dvoch dekádach zmenila, intervenuje do sociálneho priestoru a aktívne sa spája s vedou, vyvíja špecializované technológie a aktívne sa angažuje do vedeckého výskumu. Ide o neodkladnú fúziu viacerých vedných oborov s umeleckými intenciami, využívajúci technologicko-experimentálne metódy s metódami sociálnych vied a filozofie.

Tratnik v rámci konferencie *Always already new*, ktoré poriadalo Planetary Collegium Roya Ascotta v milánskom M-NODE predstavila termín TRANSARTS.

- predpovedá fúziu viacerých médií v inom zmysle ako je to u intermédií a multimédií:
- Transarts intervenujú do sociálneho priestoru
- stimulujú kritické diskurzy
- Majú tendenciu sa aktívne prepojiť s technovedou
- Podieľajú sa na vyvíjaní špeciálnych technológií a hľadajú ich alternatívne využitie
- Vyvíjajú komplexné filozofické diskurzy
- Spájajú vo výskume prírodovedný prístup, technologicko-experimentálne metódy s metódami sociálnych vied a filozofie
- Umelecké projekty založené na výskume, vyžadujú výkonnú technológiu a dobrú organizáciu.

Polona Tratnik je príkladom súčasného investigatívneho umelca, resp. transumelca, ktorá dokáže distribuovať poznatky z vedy (regeneračnej medicíny) do oblasti humanitných vied. A to tým že sa venuje **filozofickým dopadom** takýchto projektov.

➤ PT sa v mnohom podobá renesančnému typu umelca-technológa-vedca (Leonardo). Na čom bol založený celý renesančný program? Ten staval na lepšom spoznaní človeka. V dnešnom kontexte je táto renesančnosť omnoho komplexnejšia a štruktúrovanejšia, ako to bolo v čase Da Vinciho.

➤ **Komunita Alife zahŕňa:**

→ **Výpočtoví biológovia (Computational Biologists)**

Realizujú prírodné fenomény pomocou „digitálnych organizmov“,

Konštruktéri procesných systémov – imitácia určitého správania

Craig Reynolds 'Boids' - program simulujúci **pohyb vtákov** v krdli/ zhluku

Karl Sims: rozvíjajúca sa 3D morfológia a správanie v súťaži / konkurencii

Jeff Ventrella's evolving animated characters (Umenie animácie prestupuje do syntetických modelov Expresívneho správania) Fyzika a genetické algoritmy môžu generovať živému podobný pohyb:

Disney meets Darwin: kombinuje umenie animácie a umelý život v technike pre rozvíjajúce sa animované postavy/charaktery.

→ **Robotika zdola nahor** – hľadanie etologických analógií na vytvorenie mobilných strojov s emergentným správaním

→ **Wet Alifers**: molekulárni biológovia, ktorí križia, konštruujú, kopírujú správanie skupín proteínov, enzýmov a kyselín.

» Na modelovanie umelého života a sociálnych systémov slúži často používaný system **REPAST** (modelling toolkit)

The Recursive Porous Agent Simulation Toolkit (Repast)

- **Vývoj extrémne flexibilných modelov agentov**
- **Open source nástroj na báze simulácie nástrojov vyvinutý špeciálne pre výskum v spoločenských vedách**
- **Využíva genetické algoritmy**
- Interakcie agentov
- Mutovanie agentov
- Replikovanie agentov
- Zanikanie agentov
- Meniace sa prostredie
- Emergentné správanie /vzory správania

Repast: Tobias, Hofmann : „*Repast is at the moment the most suitable simulation framework for the applied modeling of social interventions based on theories and data.*“

Doplňková literatúra: **Michal Moravčík Evolučné algoritmy FIIT STU**
<http://www2.econ.iastate.edu/tesfatsi/repastsg.htm>

» **SILNÝ A SLABÝ AL: dva uhly pohľadu**

Sú digitálne organizmy a virtuálne entity živé?

Za akých okolností ich môžeme považovať za živé? A práve táto otázka delí komunitu do dvoch skupín:

Už počas **Macy Conferences on Cybernetics** ('46-'53) sa odborná verejnosť rozdelila na dve názorové línie, ktoré existujú v podstate dodnes. *Počas MACY sa začalo uvažovať o mozgu/mysli, ktorý pracuje ako počítač- počiatky kognitívnej vedy. Macy združilo systémovú teóriu, kybernetiku a kognitívne vedy do interdisciplinárnej množiny.*

Prvý tábor argumentoval za **odtelesnený pohľad na informáciu**.

Slabý AL (weak AL), ako sa tento smer nazýva, reprezentuje prístup, kedy výskumníci a umelci **simulujú** život a evolučné procesy.

Teda, že genetické a evolučné simulácie sú prospešné pre chápanie biologickej dynamiky, ostávajú však čírymi simuláciami.

Oproti tomu však stojí druhý, rozporuplnejší tzv. **stelesnený pohľad, alebo silný AL**.

Strong AL vidí život ako proces, ktorý môže byť oddelený od akéhokoľvek média.

To smeruje k presvedčeniu, že je možné vytvoriť „**silikónový život**“.

Tieto samo-replikujúce sa digitálne organizmy sú živé v každom význame a biológia musí zahŕňať štúdium možného života. Požadujú určité **univerzálne zákony**, ktoré by platili jednak na biologický život ale aj ten digitálny.

Thomas Ray:

"počítačový kód sa stáva prírodnou formou života, pričom iba médium ostáva umelé. Tým pádom počítačový program Tierra život nesimuluje, ale syntetizuje" (Ray, 1994:180).

Objavila sa dokonca aj tzv. „**supersilná**“ **definícia**, ktorá tvrdí, že život na báze kremíka bude ďalším evolučným krokom. Táto forma života podľa Tima Taylora **prekoná** naše schopnosti a pravdepodobne **nás aj nahradí**“ (Taylor 1999).

➤ V tomto bode je vhodné ujasniť si **rozdiel medzi umelou inteligenciou a ALife**
Umelá inteligencia (racionálny model) je založená na logike, lingvistike, racionalite a čiastočne na vzoroch nájdených v prírode. Súvisí so skúmaním mozgu, správania. - kognície.

ALife (biologický model) využíva rozdielne spôsoby na získanie inteligencie. Tento model využíva hlavne prírodné fenomény ako zdroj inšpirácie.

Ďalším rozdielom medzi AI a ALife je **predmet skúmania**.

Umelá inteligencia sa tradične zaoberá komplexnou ľudskou činnosťou napr. hraním šachu, pochopením textu, diagnostikou chorôb, modelovanie mozgových pochodov, učiace sa stroje...

ALife sa zaoberá základnými prvkami prirodzeného správania s dôrazom na prežitie v prostredí, teda evolučnými výpočtami na simulovanie biologickej evolúcie.

➤ **Kritici:**

➤ **Nell Tenhaaf.**

Teoretička, mediálna umelkyňa, profesorka sci-art poukazuje **na metaforickú povahu** celého evolučného diskurzu.

Vzťah umenia a a-life Tenhaaf rieši prostredníctvom kategórie readymade, optikou biológie, **keď biológia, podobne ako readymade, predstavuje čistú reprezentáciu a autenticitu**.

Duchampove readymades mali poukázať na odklon od konvenčného systému a otvorenosť, ktorou by umenie malo disponovať, podobne ako anti-veda, ktorou a-life je a ktorá má z úlohu revolucionalizovať vedecké praktiky.

AL a umenie spolu zdieľajú rovnaké záujmy v simulovaní života a požičiavajú 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 ideí a obrazy, neustále redefinované umelcami. AL simulácie evolučného procesu iba citujú prijaté naratívny prírody a využívajú artefakty vedeckého výskumu na ich rozšírenie do počítačovej sféry.

A-life art teda zdieľa s ostatnými druhmi digitálneho umenia tú vlastnosť, že si takisto, ako pri digitálne generovaných obrazoch, **privlastňuje** z biológie evolučný proces, s ktorým potom ďalej manipuluje.

➤ AL simuluje základné principiálne fenomény charakterizujúce život. Skutočný život je však **veľmi zložitý** a je prakticky nemožné vybrať z neho základné princípy tak, aby pokryli každý jedinečný živý organizmus a aplikovať ich do umelých foriem.

» 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)

» **Zdeněk Kratochvíl (filozof)**

Živá bytosť sa „proměňuje“, „metaboluje“ v celú významovú škálu toho slova. Právě tím je silným příkladem dynamického pojetí jsoucna: řeka, vír, plamen, živá bytosť, člověk... Taková je fysis. Jakožto fysis ji nelze uchopit, neboť nám právě tím uchopením uteče jakožto přirozenost, uteče jako voda z hrsti; tím spíš, čím urputněji mačkáme.

» **AL by sme aj na základe tohto stručného úvodu mohli nazvať akýmsi teoretizovaním o biologickom živote v digitálnom médiu.** Vznikajúce kreatúry, virtuálne organizmy a digitálne „živočích“ v AL generatívnych programoch odmietame nazývať živými organizmami, ale skôr ich považujeme za teoretické entity.