

Virus jako umělý život



- Analýza textů, které si kladou otázku, zda můžeme virus považovat za živý
- Počátky těchto úvah - 80. léta 20. století
- k jejich kulminaci dochází v první polovině 90. let 20. století
- Oborové zázemí autorů – Artificial Life, přírodní vědy, počítačová věda
- Autoři vytvářejí specifický obraz viru
- Cíl- odhalit různé ideologie ukryté v textech, čím byli autoři ovlivněni

Příklady textů

- Claus Emmeche - The Garden in the Machine: The Emerging Science of Artificial Life (1996)
- Eugen H. Spafford - Computer Viruses as Artificial Life (1994)
- Paul-Michael Agapow - Computer Viruses: the Inevitability of Evolution? (1993)
- J. Doyne Farmer - Alletta A. Belin - Artificial Life: The Coming Evolution (1990)
- Fred Cohen – Computer Viruses (1985)

Dva základní faktory, které určují náhled výzkumníků na počítačový virus

- **1. faktor - Exkomunikace viru z vědeckého prostředí (od pol. 80. let)**
- Vyloučení viru jako nebezpečného výtvoru hackerské subkultury z výzkumů A-Life se do značné míry promítá do souboru analyzovaných textů
- snaha oddělit viry od výzkumu umělého života a vymýtit je z vědeckého teritoria, aby nenarušily jeho celistvost a serióznost

- **2. faktor – moderní přístup k výzkumu umělého života**
- Risan, Lars. Artificial Life: A Technoscience Leaving Modernity?
- Výzkum umělého života se dělí na dvě odlišné větve, které jsou založeny na rozdílných předpokladech, metodách a cílech.

Moderní větev

- cíle – tvorba teorií, poznání fungování přírody, sjednocení vědecké komunity (shodnou se na jednotném obrazu přírody), exploatace přírody
- metody - analýza existujících systémů, testování hypotéz
- dovednosti – příslušné vzdělání (biologie)

Postmoderní větev

- neusiluje o objektivní a definitivní poznání přírodních jevů, naopak poukazuje na subjektivnost vědeckých hypotéz a limity našeho poznání okolního světa
- Vědci nejsou objektivní pozorovatelé, ale konstruktéři
- vztah k technologii a přírodě – přiznávají jim právo samostatného vývoje

- Převážná většina autorů, kteří se zabývají analýzou viru jako umělého života v 80. a 90. letech 20. století, uplatňuje principy moderního pojetí A-Life, což určuje způsob jejich uvažování o viru
- autoři využívají identickou metodu k zodpovězení otázky, zda je virus živý – seznam vlastností živých organismů a jejich aplikace na virus

- 1. Život je proměňujícím se vzorem v prostoru a čase
- 2. Schopnost rozmnožování
- 3. **Popis organismu je uložený ve formě informace (DNA)**
- 4. Metabolismus
- 5. Funkční interakce s prostředím
- 6. Vzájemná závislost jednotlivých částí organismu
- 7. Udržování stability navzdory změnám v prostředí
- 8. **Schopnost vývoje (evoluce)**

- Tyto vlastnosti sdíleny vědeckou komunitou, tlumočí vědeckou představu o specifických funkcích a vlastnostech života – koncepce moderní vědy
- U některých vlastností se autoři zcela rozcházejí např. metabolismus, evoluce
- Výsledný závěr je jednoznačný – virus není živý, nesplňuje všechna kritéria
- Bližší pohled na dvě kritéria, která tvoří důležitý předpoklad nejen pro vnímání a tvorbu viru, ale hrají také důležitou roli v tom, jakým způsobem si představujeme umělý život

Ztotožnění DNA a informace

- Po druhé světové válce nové pojetí komunikace – žijeme v informačním světě, základem technologií i našich těl je informace
- Catherine Hayles podrobně zachycuje vznik tohoto nového diskurzu - *How We Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics* 1st Edition

- Informační diskurz se formoval zde: Macy Conferences of Cybernetics (od 1946 do 1953)
- Warren Weaver a Claude Shannon – nová teorie informace
- Donald M. MacKay – alternativní koncept
- Debaty, během nichž docházelo k vyjednávání o tom, co je to komunikace
- Nakonec zvítězil koncept Weavera a Shannona – matematický popis informace, došlo k jejímu odtělesnění,
- není důležité poselství, ale přenos signálu, informace tedy může být cokoliv



- Tento informační diskurz postupně proniká do přírodovědných disciplín, které se zabývají výzkumem živých organismů
- Lily Kay - Who Wrote of Book of Life
- Otázka : Jak došlo k tomu, že diskurz molekulární biologie využívá jazykové metafory při výzkumu DNA?

- uvažování o DNA zasazuje do širšího kulturního i vědeckého rámce
- vliv na utváření reprezentace DNA mělo několik oblastí poznání
 - a) vojensko-průmyslový komplex
 - b) kybernetika a teorie komunikace
 - c) kulturní poválečná situace
 - d) kryptografie a lingvistika

- Kolem roku 1950 začala biologie objekty svého studia - molekuly a organismy - nahlížet jako informační systémy v souladu s kybernetikou a komunikační vědou
- přejímání nových a ještě neprozkoumaných hypotéz
- DNA vnímáno jako jazyk - DNA nemá typické znaky jazyka – interpunkce, sémantika, všechna slova mají pouze tři písmena

DNA a software

- Wendy Chun - Programmed Visions
- Software and Memory
- analogie mezi DNA a softwarem pramení z naší touhy po nalezení logiky života
- Život jako programovatelný kód
- Erwin Schrödinger – What Is Life (1943) – koncepce chromozomů jako počítačového programu

- Autoři textů o počítačovém viru sdílejí pohled na informační podstatu života a nijak jej neproblematizují
- virus je informačním vzorem uloženým na disku a díky tomu splňuje jednu z vlastností živých organismů
- Ignorují jeho materialitu – jedná se o důsledek odtělesnění informace

- Claus Emmeche - Computational Notion of Life
- Jediný odmítá ztotožnění DNA a informace
- Vychází z biosémiotiky
- počítačová terminologie však není schopna reflektovat skutečné dění v buňce, jedná se spíše o metaforický popis

Evolve a mutace

- Zatímco předchozí kritérium přijímáno téměř bez výhrad, kolem tohoto kritéria se rozvíjí pestrá debata plná různých názorů
- S Jakým modelem evoluce autoři pracují?
- Dominantní model – Darwinova evoluční teorie
- vypráví nám příběh o evoluci, v níž vítězí ti jedinci, jež mají nejrozvinutější schopnost přežít v daném prostředí

- Virus se vyvíjí tehdy, pokus soupeří s ostatními o přežití
- *„Jestliže zde existuje určitý závěr, který lze vyvodit ze studia počítačového viru, mohlo by to být pravděpodobně toto. V počítači, v mysli a ve všech formách života, vždy probíhal a bude probíhat boj o přežití.“*
- Evoluce počítačového viru, kterou řídí člověk – hacker x antivirový program
- Ovšem tato evoluce pro autory textů není dostatečná – otázka, jestli se virus dokáže vyvíjet samostatně
- Evoluci počítačového viru si představují jako soupeření mezi digitálními kódy
- problém - malá tolerance hardwaru k chybám – brání evoluci viru

- Spekulativní charakter textů
- velmi často se v textech setkáváme se zamyšlenými o tom, jak bude počítačový virus vypadat v budoucnu
- Společné znaky těchto vizí - konstrukce poslušného viru, užitečný nástroj, automatizace určitých činností, virus jako průvodce informačním světem

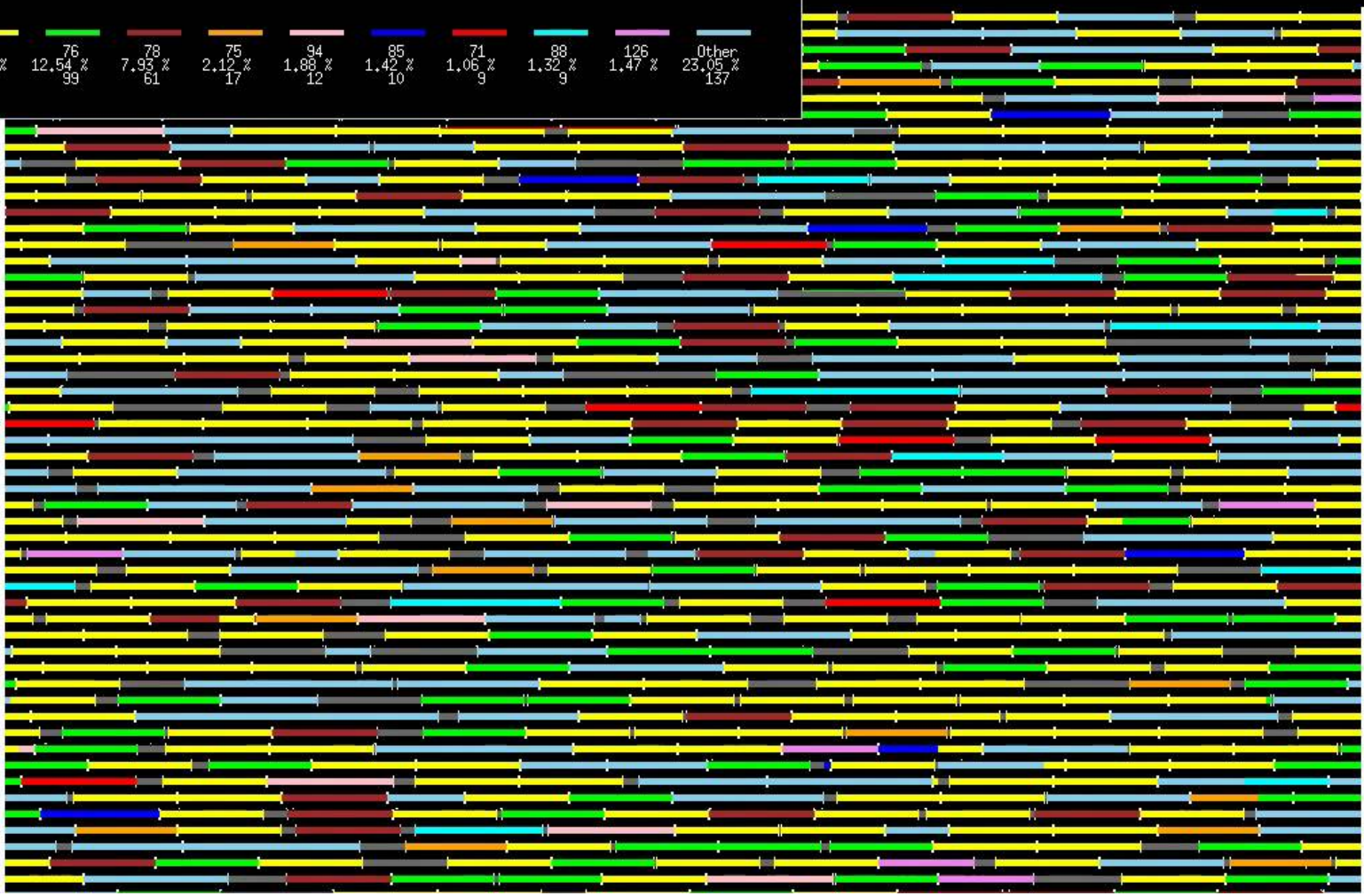
- „ ...namísto toho, aby psali zákeřné viry, které poškozují počítačové systémy jiných lidí, skrývali svou identitu a riskovali zatčení, trestní stíhání a trest. Tvůrcům virů bychom měli poskytnout legitimní prostor pro vyjádření jejich intelektuálních zájmů, aby se jim dostalo pozitivního uznání a finančních odměn za jejich úsilí. Změnou systému odměn a trestů můžeme dramaticky zlepšit globální situaci kolem viru a zároveň využít kreativní snahy tvůrců virů pro užitečné záměry.“
- Fred Cohen

- Tyto vize přináší také obavy
- Co když nad viry ztratíme kontrolu
- Co když se virus vyvine do inteligentnějších forem

Virtuální kontejner: modernistické očišťování

- Výzkumníci se chovají k viru stejně jako k biologickým objektům, které zkoumají, přistupují k viru jako k entitě oddělené od kultury a samotných výzkumníků – objektivní pohled
- Proto jsou v oblasti A-life realizovány kontrolované experimenty
- Experimenty se odehrávají ve virtuálních operačních systémech – příklad - Tierra

77	76	78	75	94	85	71	88	126	Other
40.81 %	12.54 %	7.93 %	2.12 %	1.88 %	1.42 %	1.06 %	1.32 %	1.47 %	23.05 %
318	99	61	17	12	10	9	9		137



- Následkem toho se do textů velmi často promítá strach z toho, že by virus mohl uniknout
- *„Mohlo by být obzvláště nebezpečné přilákat nevyškolené, neopatrné a nedbalé, aby je vytvářeli. Již byly uspořádány soutěže pro tvůrce virů, aby naprogramovali užitečný nebo nejkratší virus. Samoreprodukční kód je lehčí napsat než kontrolovat a stimulovat jeho produkci v nekontrolovaném prostředí je nezodpovědné.“*
- Eugen Spafford

- Separace viru od jeho vnějšího prostředí je příkladem modernistické praxe očišťování (viz. Bruno Latour)
- V simulaci nemůže skutečně působit na své prostředí
- Již není nepředvídatelným a neposlušným objektem, který může realizovat komplexní interakce s vnějším prostředím (samotnými výzkumníky, hardwarem, uživatelem)
- Nemůže přcházet mezi různými oblastmi skutečnosti
- Disciplinace viru

- Stejný postup uplatňují i autoři textů
- Virus nepatří do kultury (není subjektem)
- je výtvořem vědy (technologický objekt)
- Nyní patří pouze do jedné sféry skutečnosti - praxe očišťování
- Tímto postupem zakrývají bujení hybridů, které plodí výzkum a teoretická reflexe umělého života

Postmoderní perspektiva – počátky

- Dva texty, které ohlašují příchod nového chápání viru
- Mark A. Ludwig – kniha - Computer Viruses, Artificial Life and Evolution
- Otázku, zda jsou viry živé zkoumá z vědeckého i filozofického hlediska
- Relativizuje seznam vlastností, které jsou podle vědců typické pro živé organismy

- Naše představa o tom, co je život se mění
- Kritizuje Darwinovu teorii evoluce využívanou v simulacích živých organismů
- Počítačové simulace jsou předem připravené, zatímco virus bezprostředně reaguje na různé podněty
- Kreativní vs. reaktivní model evoluce
- Teorie silné a slabé emergence

Julian Dibell - Viruses are Good for You (1995)

- Kulturní pohled na virus
- „(počítačové viry) nejsou produkty přírody, ale kultury, nebyly stvořeny slepou činností vesmíru, lhostejného k našim cílům, ale vědomou snahou lidských bytostí, které jsou stejné jako my.“

- 3 části textu
- **1. virus jako umění, mapování hackerské subkultury**
- cituje přímo tvůrce virů, dává jim slovo
- **2. výzkum viru jako umělé životní formy**
- Disiplínu A-life nahlíží jako soubor rozmanitých teorií – postmoderní pohled
- Výzkumy Thomase Raye, Marka A. Ludwiga

- **3. virus jako součást ekonomického systému**
- Vize autonomních agentů, kteří za nás vykonávají spoustu činností
- Slouží ekonomickým zájmům
- Tato představa však zároveň budí i strach z toho, že se vzdáme kontroly nad svým životem

- Důkaz relevance Dibellova textu pro další výzkum počítavého viru
- Uveřejnění v knize: - New Media, Old Media: History and Theory Reader - Wendy Chun - Thomas Keenan (2006)
- Dibellův text slouží jako příklad nového přístupu k počítačovému viru

Virus jako umělý život – hlavní znaky textů

- Většinou se hovoří o jakémisi obecném viru, nezmiňují se skutečné viry
- Počítačový virus analyzován na základě jasně definovaných binárních opozic (živý x neživý, subjekt x objekt)
- Virus existuje mimo společenský a kulturní kontext (technologický objekt)
- Negativní obraz viru
- Ztotožnění digitální informace s DNA
- Místo reálných virů autoři často popisují imaginární viry
- Preference Darwinova modelu evoluce