

Memetika a ekonomie

- memetika popisuje toky memetických informací, úspěchy memů se pak projevují jako jejich akumulace ve společnosti
- memetika určuje, kolik zastánců memy získaly
- úspěch memů dokáže měřit také ekonomie, ovšem v obou oblastech je používáno jiného způsobu měření
- ekonomie určuje, kolik majetku jejich zastáncům memy přinesly

Memetika a ekonomie

- lidé imitují nejvíce jedince s největšími úspěchy, tedy i velmi bohaté lidi → nejvíce rozšířenými memy memy nejlukrativnější. Příklad: pokud lidé vidí sázkaře, který díky šťastnému typu rychle zbohatnul, mohou si snadno osvojit mem sázení do loterie
- ne všechny memy šířící se úspěšně populací jsou memy, které zvyšují bohatství svých hostitelů. Různá náboženství šíří například memy pro chudobu, asketismus či zřeknutí se osobního vlastnictví
- samo vlastnictví memem není (nemluvňata mohou být vlastníky velkého bohatství, aniž by kohokoli imitovala), pravidla, podle nichž se určuje, kdo co vlastní, již memy jsou

Memetika a obchod/management

- v oblasti finančních trhů jsou v centru zájmu memy investičních strategií (tzv. investiční memy) určující chování trhu
- investiční strategie jsou chápány jako evoluční jednotky určující jakým způsobem budou finance deponentů investovány
- v oblasti managementu používána memetická analýza organizační struktury firem. Struktura je následkem nepsaných memetických pravidel, způsobuje ustrnutí firem na zvycích a rutinních vzorech jednání

Memetika a obchod/management

- memy se projevují jako manažerské módy či obchodní teorie sloužící jako model pro řízení organizací. Zajišťují organizacím jistou stabilitu, na druhou stranu však limitují jejich výkonnost
- po určení memů skrytých za mentálními modely jednotlivců a nepsanými pravidly v obchodní společnosti lze řízeně narušit jejich konstelaci. To uvede organizaci do dynamického prostředí vyžadujícího neustálé získávání nových znalostí a vede organizaci k neustálému zdokonalování

Memetika a obchod/management

- výsledkem je stav neustálých inovačních změn a přeměna struktury společnosti ze struktury strnulé a stabilní na strukturu tzv. učící se organizace (learning organisation)
- v oblasti reklamy – memetický proselytický design. Hrozba zneužití těchto technik k manipulaci s lidskými záměry a chováním směrem ke zvýšení spotřeby a konzumnosti. Již dnes uplatňovány při tvorbě reklam, při podomním prodeji, v multilevel marketingu, v supermarketech a při konání různých sportovních utkání a politických mítinků

Memetika a matematika

- nejvýznamnější matematickou teorií související s memetikou je teorie her snažící se objasnit, jaká jsou optimální rozhodnutí v situacích, kdy dochází ke konfliktním situacím





Henry

Not Guilty Guilty

Not Guilty

Dave

Guilty

Not Guilty	 2 Years	 5 Years 1 Yr.
Guilty	 5 Years 1 Yr.	 3 Years

Copyright 2005 - Investopedia.com

Memetika a matematika

- k popisu konfliktních situací je využívána technika matematického modelování a počítačových simulací, jejichž výsledky jsou pak aplikovány na situace v reálném prostředí
- simulace: populace sobeckých agentů → reprodukce → předávání informací svým potomkům (dědičnost vloh) → občasné chyby (mutace). Agenti vzájemně interagují (využití reálných životních strategií) → používají rozličné strategie: např. útoč na všechny, nemilosrdně pomsti každou zradu, náhodně odpouštěj podvod apod.

Memetika a matematika

- výsledky simulací překvapivé → mezi sobecky jednajícími agenty se postupně vyvinula vzájemná kooperace zvýhodňující „hodnější“ strategie
- vysoce efektivní algoritmus: vítězství - ponech si strategii, prohra změň strategii. Využití: vysvětlení prudkého nárůstu a proselytického šíření různých hnutí během krušných časů, kdy lidé strádají hlady či nemocemi. Strádající lidé jsou ochotni opustit staré názory ve prospěch nových → šíření proselytických memů. Předpokládá se, že této strategie využívají ke svému šíření např. xenofobní memy

Základní přístupy k memetice

- v rámci memetiky se postupně diferencují samostatné přístupy zkoumající kulturní přenos informace pomocí odlišných postupů
- dnes tři různé přístupy:
 - → metaforická memetika
 - → symbolická memetika
 - → kvantitativní memetika

Metaforická memetika

- nejstarší a dodnes nejrozšířenější přístup
- vychází z podobnosti mezi geny a memy
- Richard Dawkins – v úvahách o evoluci kultury:
 - biologické zvýhodnění není schopno vysvětlit různorodost lidských kultur a zvyků. Co je předmětem kulturní evoluce?
 - biologická evoluce je výsledkem uspořádávání biologického replikátoru – genu. V kulturní evoluci musí existovat také nějaký replikátor, který je kopírován, selektován a podléhá chybám
 - Dawkinsova metafora kulturního replikátoru

Metaforická memetika

- analogie mezi virálními geny a memy se rozšířila mezi odborníky
- úskalí metaforické memetiky: příliš úzké uchopení analogie gen - mem může vést k ignorování rozdílů mezi kulturní a biologickou evolucí
- Campbellovo pravidlo: biologická i kulturní evoluce zvláštními případy obecné evoluční teorie → řídí se stejnými evolučními zákony. V rámci univerzálního darwinismu jsou oba replikátory analogické, v jednotlivých evolucioních se však mohou uplatňovat rozdílné způsoby jejich šíření

Metaforická memetika

- podobnost mezi memy a geny může přinášet nový pohled na kulturní evoluci, může také vést k zavádějícím vědeckým úvahám
- metafora počítačových virů → ještě komplikovanější. Memy můžeme rozumět lidské artefakty (→ počítačové viry jsou memy šířící se v počítačích a internetu), nebo replikátory v CNS (→ počítačové viry jsou jiným, uměle vytvořeným typem replikátorů)

Symbolická memetika

- symbolickou reprezentaci jako první použil americký memetik Aaron Lynch ve svém článku Jednotky, události a dynamika v memetické evoluci (1998)
- analyzoval šíření idejí v populaci hostitelů. Použité symboly reprezentují diskrétní události, ke kterým dochází během replikačního/ přenosového procesu. Vzniklé schéma události přenosu ideje vyjadřuje počet hostitelů a non-hostitelů před a po dané události
- non-hostitel není zastánce opačného memu, ale osoba která daným memem nebyla nikdy infikována

Symbolická memetika

- při popisu symbolických diagramů Lynch používá neologismus mnemon → veškeré replikující se psychické fenomény jako zvyky, postoje, kognitivní asociace či emocionální dispozice, včetně memetických myšlenek
- schéma události je kvantifikovatelné a dále využitelné např. při modelování různých typů přenosu. Využívají se diferenciální rovnice či simulační programy postavené na agentových technologiích

Symbolická memetika

- symbolická memetika přiřazuje konkrétním memům kapitální litery, se kterými pracuje podobně jako chemie s chemickými reakcemi
- jednotlivé memy označujeme jako A, B, C...
- jejich kombinace v memplexech pak vyjadřujeme jako $A*B*C...$
- znak \rightarrow vyjadřuje evoluční událost v ideosféře
- všechny memy nalevo od znaku \rightarrow jsou vstupní memy, napravo od něj jsou memy výstupní

Symbolická memetika

Základní replikační události:

- **jednoduchá proselytická konverze:**

$A + \sim A \rightarrow 2A$ mem A se replikoval na dalšího hostitele

- **parentální přenos:**

$2A \rightarrow 2A + \sim A \rightarrow 3A$ rodiče hostící mem A mají potomka, kterému následně také vštípí mem A

- **formulace nového memu:**

$\sim A \rightarrow A$ hostitel A vyjádří nový mem

- **opuštění memu:**

$A \rightarrow \sim A$ hostitel memu A daný mem opustil

Symbolická memetika

- **smrt hostitele:** $A \rightarrow 0A$
- **vzdělávání ve škole:**
 - $2A \rightarrow 2A + \sim A$ rodiče hostící mem A mají potomka
 - $3A + \sim A \rightarrow 4A$ jejich potomek se naučí mem A od svého učitele ve škole

Symbolická memetika

- **kombinace memplexů**

$$\underline{A^* \sim B + \sim A^* B \rightarrow A^* \sim B + A^* B}$$

hostitel A memu jej přenese na hostitele B memu, takže druhá osoba nakonec hostí memy A i B

$$\underline{A^* B^* C + \sim A \sim B \sim C \rightarrow 2A^* B^* C}$$

memy A, B a C se kooperativně přenesly na dalšího hostitele

Kvantitativní memetika

- zabývá se systematizací a kvantifikací vlastností memů a interakcí mezi nimi
- hlavním nástrojem popisu je univerzální jazyk matematiky, případně další programovací jazyky umožňující simulaci memů na počítači
- kvantitativní memetika proto označována jako memematika či formální memetika. Je potřeba hlubší znalosti technických věd
- účelem kvantitativní memetiky je:
 - aplikace získaných pravidel, postupů a výsledků na řešení specifických úkolů

Kvantitativní memetika

→ ověření předpokladu, že celý proces vývoje vědy, filosofie a dalších lidských počinů může být zkoumán a možná i predikován pomocí kvantitativní teorie vzniku, růstu, interakcí a vymírání memů

Memematika využívá:

- **1. biostatické nástroje** poskytované biomatematikou:
 - popisují statistické základy biologie, kinetiku evolučních systémů, mezidruhovou rivalitu, procesy udržování rovnováhy v populacích apod. Jejich pomocí byla zformována populační genetika
 - popisující kvantifikovatelné aspekty biologické evoluce

Kvantitativní memetika

- populační genetika východiskem pro zkoumání kulturní evoluce a jejího vztahu ke genetice
- problém: výsledky nelze empiricky ověřit experimenty, jejichž trvání by bylo kratší než lidský život a jediná přístupnější metoda výzkumu – analýza historických dat – poskytuje příliš neúplnou dokumentaci pro účely kvantifikace
- **2. lingvisticko-statistické nástroje** zkoumají pravidelnosti jazyka. Např. Zipfův zákon - vyjadřuje vztah mezi délkou slova a frekvencí jeho výskytu v textu

Kvantitativní memetika

- aplikovanou oblast kvantitativní memetiky představují memetické algoritmy (MA)
- označení poprvé použil v roce 1989 Pablo A. Moscato v technické zprávě pro Caltech Concurrent Computation Program v článku O evoluci, vyhledávání, optimalizaci, genetických algoritmech a bojovém umění: Za memetickými algoritmy
- MA často označovány také jako Hybrid Genetic Algorithms, Genetic Local Searchrs, Lamarckian Genetics Algorithms a Baldwinian Genetic Algorithms

Kvantitativní memetika

- memetické algoritmy vznikly rozšířením evolučních algoritmů
- evoluční algoritmy vycházejí z modelů adaptace v přírodních systémech
- MODEL: Genetický algoritmus iniciuje vznik populace jedinců (řetězců jedniček a nul) s určitou způsobilostí (fitness) → pravidelně generuje další potomky. Během reprodukční fáze jsou jedinci kříženi a mutováni. Selektce: rodiči se mohou stát pouze jedinci s požadovanou výkonností (vysokým fitness)

Kvantitativní memetika

- doplněním prohledávací strategie o fázi individuální optimalizace nebo učení (ve formě lokálního prohledávání), vznikají algoritmy memetické
- zařazením memetického modelu adaptace do algoritmu se dosahuje plastičnosti jedince, kterou samotný genetický algoritmus nemá. To vede k zlepšení efektivity prohledávání, algoritmy rychleji nacházejí hledané optimum

Kvantitativní memetika

- MA aplikovány při automatickém programování, strojovém učení, studiu a optimalizaci modelů ekonomii, imunitních systémů, ekologií či sociálních systémů
- zvláštních úspěchů dosáhly MA ve srovnání s jinými druhy metaheuristik v aplikaci na kombinatorické optimalizační problémy typu problému obchodního cestujícího
- problém obchodního cestujícího (Travelling Salesman Problem) je úloha, v níž je třeba najít nejkratší možnou cestu mezi velkým počtem bodů, přičemž každý z bodů může být navštíven pouze jednou

Jednoduchý memetický algoritmus

Memetic_algorithm():

Begin

t = 0;

/ Spust' evoluční hodiny (generace) */*

Generuj počáteční populaci P (#);

Repeat Until (Závěrečné kritérium splněno) **Do**

Rekombinuj;

Mutuj;

Vylepši lokálním hledáním;

Vyber do další generace;

t = t + 1;

Od

Vrať nejlepší výsledek (dky);

End