



# **Obecné zákonitosti evoluční teorie**

Vladan Hodulák

# Obecný darwinismus

- Po WWII v biologii převládl neodarwinismus
- Od 70. let pokusy využít poznatky z evoluční biologie na studium společnosti – E. O. Wilson – sociobiologie
- Reakce společenských vědců – biologická evoluce jako pouhý základ společenského vývoje
- Popper a falzifikace evoluční teorie
- Od 80 let snaha o konstruktivní přenesení evoluční teorie do společenských věd (Nelson a Winter 1982)
- Koevoluce kultury a genů
- Od 90 let snaha o vytvoření obecné evoluční teorie

# Obecný darwinismus I. (Hodgson a Knudsen - 2008)

- Obecný darwinismus je vědecký přístup k analýze vývoje komplexních systémů, což jsou systémy obsahující různorodé entity (buňky, lidé, firmy, státy), které interagují mezi sebou a s okolním prostředím.
- Předpoklady
  - populace podobných ale nestejných entit
  - omezená životnost
  - spotřeba zdrojů z okolí
  - mechanismus s k předávání informací o řešení problémů dalším generacím
- Biologická evoluce je specifickým typem aplikace myšlenek obecného darwinismu

# Hlavní pojmy

- Interaktor – entita která interaguje jako celek se svým prostředím
- Replikátor – materiální struktura přítomná v interaktoru, která se účastní procesu dědičnosti a nese informaci ovlivňující vlastnosti interaktoru (instrukce)
- Zdatnost – sklon replikátoru zvýšit své zastoupení v populaci
- Adaptace – proces vytváření vlastností zvyšujících zdatnost

# Tři principy

- Proměnlivost (variace) – proces na jehož základě dochází k diferenciaci interaktorů
- Přirozený výběr (selekce) – proces kdy na základě zdatnosti interaktoru dochází k upřednostňování určitých vlastností (a příslušných instrukcí) v populaci před jinými
- Dědičnost (zadržení) – proces přenosu informací o adaptivních vlastnostech interaktorů

# Další mechanismy evoluce

- Dědičnost získaných vlastností - Lamarckismus
- Drift – působení náhody, fixace selekčně neutrálních replikátorů
- Evoluční tah – schopnost replikátoru šířit se přednostně před ostatními
- Exaptace – druhotné přizpůsobení vlastnosti
- Důležitost jednotlivých mechanismů

# Obecný darwinismus II. (Pelikán 2010)

- Ovlivněn evoluční vývojevou biologii
- Pokus o vysvětlení změny na více úrovních
- Rozvoj – organizace entit na základě získaných instrukcí a vlivů z prostředí
- Evoluce – experimentální vyhledávání instrukcí (pokus – omyl)
- Ovlivnění konceptem sobeckého genu (Dawkins - 1976)
- Skepse ohledně důležitosti replikace

# Pelikánův model

- Jak agenti na nižší úrovni (b-agenti) vytvoří, rozvinou a udržují agenta na vyšší úrovni (C-agent) jehož jsou součástí (člověk-firma)
- Typy chování b-agentů
  - Asociativní – hledání role v rámci C-agenta
  - Operační – jednání v dané roli, které umožní C agentu fungovat
- Evoluce vytváří instrukce pro rozvoj C-agenta skrze řízení organizace jeho b-agentů.



# Instrukce

- Dle funkce
  - Sklon k jednání na základě informace z prostředí
  - Omezení určitých typů jednání
- Dle původu
  - Původní
  - Získané z prostředí
  - Získané na základě učení
- Vždy musí existovat nějaké základní instrukce – nové mohou být přidány pouze pokud to ty původní povolují

# B-agenti

- Self-assembling puzzle – tvořena agenty, kteří nemají instrukce povolující další „nadprogramy“ – evoluce je této úrovni je vyloučena, společenský hmyz
- Programmable construction set – počáteční instrukce b-agentů umožňují přijetí dalších instrukcí – evoluce je možná (lidská společnost)

# Výběr instrukcí evolucí

- Selektce probíhá na několika úrovních
  - na základě zdatnosti C-agenta
  - na základě soutěžení b-agentů uvnitř C-agenta
  - na základě jejich přijatelnosti pro b-agenty
- Proměnlivost v rámci C-agenta vzniká na základě akce jednotlivých b-agentů
- Instrukce se šíří mezi ostatní (horizontálně i vertikálně) – jsou uchovávány

# Společenská evoluce

- Vychází z biologické evoluce, ale není jí zcela vysvětlitelná
- Různé typy interaktorů/agentů (jednotlivci, firmy, státy) a replikátorů/instrukcí (zvyk, tradice, zákon)
- Princip emergence – vznik vlastnosti celku, kterou nelze odvodit z vlastností jednotek
- Nižší míra soudržnosti interaktorů/C-agentů
- Větší pravděpodobnost dědění získaných vlastností
- Větší role difuze oproti vertikální replikaci