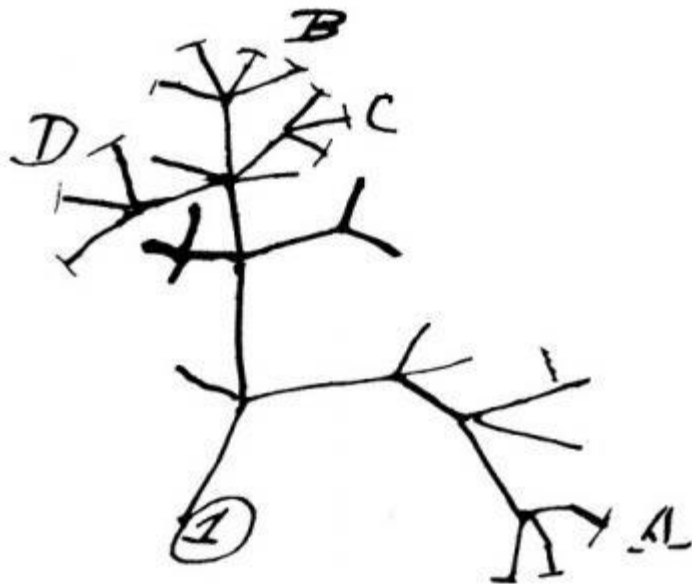


# Úvod do evolučnej psychológie



doc. Mgr. Anton Heretik, PhD.



# Cieľ a priebeh kurzu

**Cieľom** kurzu je objasniť základné tézy a ciele evolučnej psychológie so zameraním na súčasné trendy evolučnej psychológie v oblasti základných kognitívnych procesov a sociálnej neurovedy.

**Spôsob výučby:** Prednášková forma a samo štúdium literatúry

**Hodnotenie kurzu:**

1. Stručná prezentácia výskumnej štúdie, ktorá rieši niektorú z tém EP
2. Písomný test- otázky s možnosťou výberu odpovede

**alebo**

Replika resp. vlastný výskum v oblasti EP –Skupina cca. 3 študentov, vopred odkonzultovať



# Obsah kurzu

- **História evolučnej teórie** (Darwin, Hamilton, Dawkins), História SB, EP, EHB Základné pojmy (evolúcia, adaptácia, natural selection, gén, problematický pojem „natural“).
- **Kauzalita a rôzne úrovne vysvetlenia v evolučnej teórii** (Tinbergen, Buss), Oblasti EP – Sociálna, kognitívna... Modularita ako téma (Fodor, Chomsky, Tooby a Cosmidesová. Typy modulov a súčasný pohľad na modularitu a jej kritika).
- **Klasické bioevolučné teórie** – sexualita, výchova (teda kde je v základoch silne predpokladané podobnosti človeka a aspoň príbuzných druhov).
- **Sociálna EP** (klasické témy zo Sociobiológie) – kooperácia, rivalita, koalície a výskumy – machiavelistická inteligencia, morálka.
- **Komunikácia a jazyk** (Dunbar a Pinker).
- **Social Brain** – sociálna kognícia, teória mysle, zrkadliace neuróny, narušená sociálna kognícia.
- **Kognitívne procesy** z pohľadu evolučnej psychológie.
- **Kritika Evolučnej psychológie** kam smeruje a čo je potrebné do budúcnosti.



# Odporúčaná literatúra

- Baron-Cohen, S. (2009) Duševná slepota – nevidieť do mysle. Bratislava: Európa, 152 s.
- **Barret, L., Dunbar, RIM., Lycett, J. (2007) Evoluční psychologie člověka. Praha: Portál, 512 s.**
- Buss, D. M. (1995). Evolutionary psychology: A new paradigm for psychological science. *Psychological Inquiry*, 6, 1-30.
- Buss, D.M. et al. (1998) "Adaptations, Exaptations, and Spandrels," *American Psychologist*, 53 :533–548
- **Dunbar, RIM. (2009) Příběh rodu Homo. Praha: Academia, 224 s.**
- Frith, C.D. (1992) *The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia*. Lawrence Erlbaum. 169 s.
- **Evans, D., Zarate, O. (2002) Evoluční psychologie. Praha: Portál, 176 s.**
- **Ramachandran, V.S. (2013) Mozek a jeho tajemství. Praha: Dybbuk, 416 s.**
- Ramachandran, V.S., Oberman, L.M. (2006) *Broken Mirrors - Theory of Autism*. *Scientific American*.
- **Ridley, M. (2007) Červená královna. Praha: Portál, 320 s.**
- **Wright, R. (2011) Morální zvíře. Praha : NLN.**
- ...
- + doplňkovú literatúru k prednáške pošleme



Čo je vlastne evolúcia?

A čo je evolučná teória?



# Čo je vlastne evolúcia?

Základné tézy:



# Evolučná teória

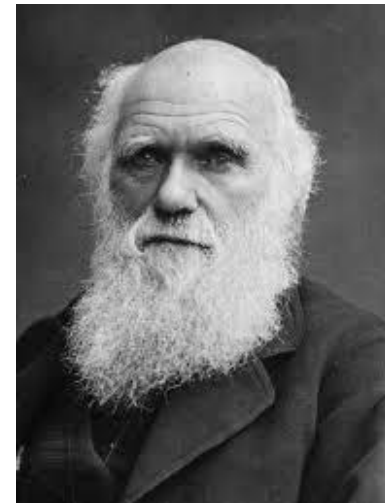
Vývojová teória – súčasné životné formy vznikli vývojom z predošlých životných foriem procesom **adaptácie** na meniace sa životné podmienky (**prírodným výberom**).

Prostriedkom tohto vývoja je **dedenie vlastností** (schopností, funkcií) organizmov. Organizmy sa dokážu replikovať.

Zopakovanie základných mien a prístupov

# Čo je to evolúcia?

Lamarckov vz. Darwinov pohľad







# Zopakovanie základných pojmov

**Darwin:** Prírodný výber

Premisy:

## **Princíp variability**

Jedinci vykazujú variabilitu v morfológických, behaviorálnych alebo fyziologických znakoch.

## **Princíp dedičnosti**

Časť týchto rozdielov je dedičná – prenos z generácie na generáciu.  
A čo kultúra?

## **Princíp adaptácie**

Nakoľko dochádza súpereniu o zdroje (jedlo, partneri, životných priestor atď.) Niektoré vlastnosti poskytujú výhody – efektívnejší v súperení.

## **Aký je logický dôsledok?**

Fitness (zdatnosť) úspešnosť s akou sa určité rysy, vlastnosti rozšíria v budúcich generáciách.

(Barrett, Dunbar, Lycett, 2007)



# Ale ako začal život?

Celá súčasná rozmanitosť vznikla z jedného či niekoľko málo organizmov schopných sa replikovať.

Ale ako vznikol taký organizmus?

A vyvíja sa to od jednoduchšieho k zložitejšiemu?

A čo vyhynutie druhov?

A my?



# K základným tézám teórie

Prírodný výber

Adaptácia (a varianty)

Dedičnosť



# Prírodný výber

Príroda je zložitý a meniaci sa systém.

Zdroje sú obmedzené, prebieha „súťaž“.

Darwinovo súťažné pravidlo: „survival of fittest“.

Neodarwinizmus: (Hamilton, Dawkins...):

základnou jednotkou prežitia „sebecké“

gény



# Prírodný výber

Prírodný výber

Adaptácia (a varianty)

Dedičnosť



# Dedičnosť

## Čo sa vlastne dedí?

Gény (alely), genotyp

Fenotyp – faktická výbava organizmu

## Naozaj nemal Lamarck pravdu?

Epigenetika, rozlúštený genóm,

„odpadová DNA“ a génové „prepínače“



# Adaptácia

**Adaptácia** – genetická výbava umožňuje organizmom rozvinúť rôzne stratégie pre prežitie a ďalšiu replikáciu.

**Ako vznikajú adaptácie?**

Len mutácie a náhodné zmeny v systéme?



# Adaptácia – kľúčový pojem

Čo zdôraznil Darwin? (a de facto prežilo bez zmien):

*„...may be defined as an **inherited** and reliably developing characteristic that came into existence as a feature of a species through **natural selection** because it helped to directly or indirectly facilitate **reproduction** during the period of its evolution.“*





# Čo je produktom prirodzeného výberu

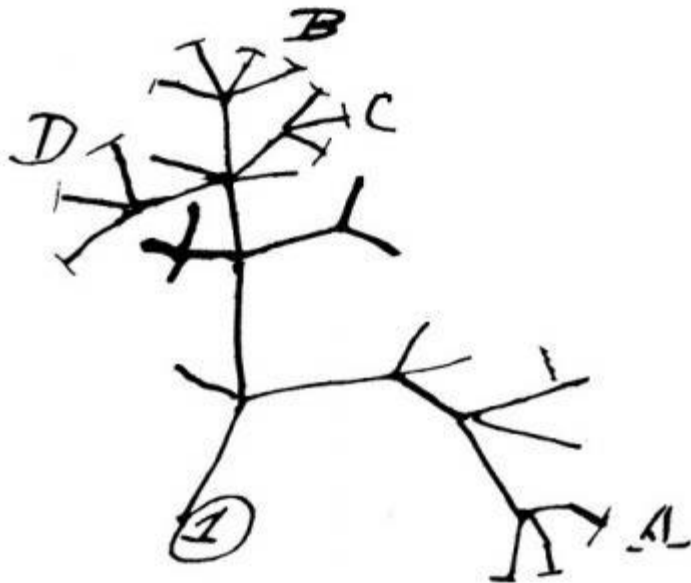
1. **Adaptácie** – vrodené charakteristiky, ktoré spoľahlivo riešia problémy súvisiace s prežitím alebo reprodukciou.
2. **Vedľajšie produkty** – biele kosti- dôsledok vápnika, strach z nejedovatých hadov, Wasonova úloh – logika, modul na čítanie?
3. **Šum** – rôzne variácie v dôsledku genetických mutácií a vplyvov prostredia

**Exaptácia** u zvierat– znak, ktorý vznikol kvôli inej funkcii – napr. perie u vtákov (od termoregulácie k lietaniu)

Exaptácia u ľudí? Veľký mozog → reč, viera, čítanie, písanie, morálka, umenie...

Detailnejšie neskôr...

# Hamiltonovo pravidlo





# Zdatnosť - Fitness

## Darwin

- V boji o prežitie prežijú len najsilnejší – zdatnosť sa týka reprodukčnej úspešnosti nie napr. telesnej alebo intelektuálnej zdatnosti
- Miera zdatnosti predstavuje veľkosť hodnoty, ktorou prispejeme do celkového genofondu
- Snaha o vytvorenie kópií rodičov – **priama zdatnosť**



# Zdatnosť - Fitness

## Kritika **Darwinovho**: „prežijú najzdatnejší“

- V boji o prežitie prežijú len najsilnejší – zdatnosť sa týka reprodukčnej úspešnosti nie napr. telesnej alebo intelektuálnej zdatnosti
- **Prečo teda pomáhame druhým ľuďom, niekedy aj na svoj úkor, zvlášť blízkym príbuzným, ktorí nie sú naši potomkovia?**



## Hamiltonova teória inclusive fitness – celkovej zdatnosti

- Cieľom rozmnožovania nie je vytváranie kópií rodičov, **ale kópie jednotlivých génov.**
- Dawkins - jediným „cieľom“ génu je **vytvorenie čo najväčšieho množstva svojich kópií** – telo ako prepravný prostriedok - vehicle
- Lepšie adaptovaní jedinci majú vyššiu **priamu reprodukčnú zdatnosť** – individual fitness
- **Inclusive fitness** – **súčet priamej zdatnosti a pôsobenia konania jedinca** – altruizmus – zvyšovanie zdatnosti u svojich príbuzných – zdieľame spoločné gény



# Hamiltonovo pravidlo

$$rb > c \text{ alebo } rb - c > 0$$

r – miera príbuznosti – hodnoty od 0 po 1 – predstavuje mieru **PRAVDEPODOBNOTI**, že jedinec, ktorý je **prijímateľom altruistického jednania má ten istý gén**

b – zisk príjemcu

c – náklady darcu

**Altruizmus sa môže vzniknúť (v procese evolúcie): ak náklady pre poskytovateľa sú menšie ako zisky prijímateľa vynásobené stupňom príbuznosti, ktorý vyjadruje, že prijímateľ taktiež nesie kópiu génu pre altruizmus.**

**Definuje podmienky, pri ktorých sa môže adaptácia pre pomáhanie príbuzným vyvinúť.**



# Ako vieme komu pomáhať?

- Kto je a kto nie je môj príbuzný?
- Lovci a zberači a veľkosť skupiny – je altruizmus výhodná stratégia?



# Mylné interpretácia Hamiltonovho pravidla

- “The *coefficient of relatedness* (the probability of sharing a gene by common descent) is equal to the *proportion of shared genes* (or genetic similarity)—for example, people share 50% of their genes with their siblings.” – ***r vyjadruje pravdepodobnosť výskytu rovnakého génu***
- “Inclusive fitness / kin selection implies that animals have a tendency to be altruistic toward individuals with whom they share a lot of genes—be they close relatives or simply ***genetically similar individuals***—in order to increase the odds of passing on their (unspecified) genes.” **koľko DNA zdieľame so šimpanzmi? Asi preto ich krmíme v ZOO...**
- Kin selection pertains only to genes underlying altruistic behavior toward kin. It also reveals a deeper erroneous assumption—that all genes inherently recognize copies of themselves and/or are inherently driven to proliferate those copies – **gény ako vedomé bytosti?**
- “Hamilton’s rule and/or the notion of inclusive fitness describe the actual operation of altruistic behavior—for example, people will help a sibling in a given situation if the benefits to the sibling are more than twice the costs to self.” **predikcia, či sa bude správať altruisticky alebo podmienky, za ktorých sa vyskytne altruistické správanie?**





# Evolučná psychológia

Cieľom výskumu v evolučnej psychológii je porozumieť dizajnu ľudskej mysle...

...je to oblasť vedy, ktorá využíva poznatky evolučnej biológie pri štúdiu štruktúry ľudskej mysle.

Myseľ je stroj na spracovanie informácií, ktorý bol prostredníctvom prírodného výberu vytvorený na riešenie adaptívnych problémov, ktorým čelili naši predkovia (lovci a zberači)

(Tooby, Cosmides, 2006)

Cieľom EP je štúdium ľudského správania ako produktu psychologických mechanizmov vytvorených v procese evolúcie.

(Confer et al., 2010)



# Evolučná psychológia

Teória, ktorá určitým spôsobom skúma a  
vysvetľuje ľudské správanie

(učili ste sa aj iné psychologické školy:

Behaviorizmus

Psychoanalýza

Kognitívne vedy

...



# Vysvetľovať – čo a ako?

Popis, vysvetľovanie, predikcia, a aj kontrola súvisí s poznaním príčin ľudského správania.



# Tinbergen – štyri úrovne vysvetľovania príčin správania

Popis, vysvetľovanie, predikcia, a aj kontrola  
súvisí s poznaním príčin ľudského  
správania.



# PREČO?

1. Proximálna (mechanická) príčina
2. Vývojová (ontogenetická) príčina
3. Fylogenetická (historická) príčina
4. Funkčná (ultimátna) príčina

**platí aj v rámci evolučnej psychológie**



# Prečo ľudia klamú?

## **1. Proximálna (mechanická) príčina**

Paľo klamal, lebo mu bolo trápne  
priznať sa, že zabudol.



# Prečo ľudia klamú?

## 2. Vývojová (ontogenetická) príčina

Paľo sa počas života (už v prvých rokoch) naučil, že klamstvo je niekedy účinná stratégia ako sa vyhnúť trestu, alebo niečo získať

# Prečo ľudia klamú?

## 3. **Fylogenetická (historická) príčina**

Klamanie sa vyvinulo v procese

evolúcie aj u podstatne

jednoduchších druhov ako účinná

stratégia prežitia.



# Prečo ľudia klamú?

## 4. Funkčná (ultimátna) príčina

Ide o jednu z účinných stratégií pri správaní sa jedincov v systéme (nemusia to byť ľudia, zvieratá, ale napr. aj programy).

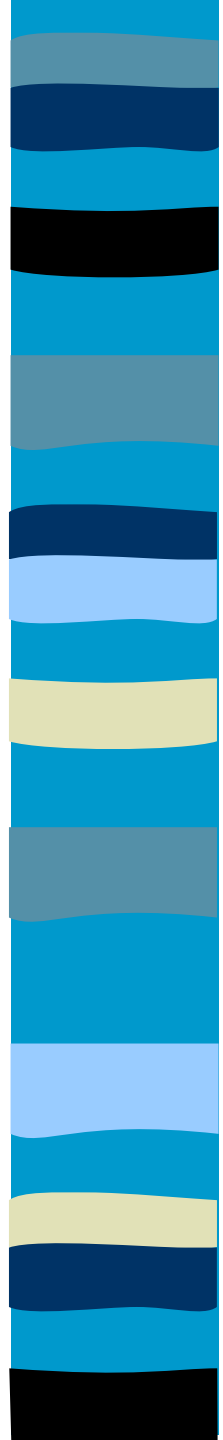


A prečo...?

**...Mária uskočila, keď zatrúbilo auto?**

1. Proximálna (bezprostredná) príčina
2. Ontogenetická (vývinová) príčina
3. Fylogenetická (historická) príčina
4. Ultimátna (funkčná) príčina

Je niektorá z týchto odpovedí  
správnejšia?





# Psychológia – jediná?

Je psychológia jedinou vedeckou oblasťou,  
ktorá sa snaží:

- **popísať,**
- **vysvetliť,**
- **predikovať a**
- **kontrolovať** ľudské správanie?



# Psychológia – jediná?

Z pohľadu správania jedinca napr. aj etológia,  
(kognitívne vedy...)



# Psychológia – jediná?

Z pohľadu správania sa ľudí v interakcii s  
druhými a správanie ľudských skupín:  
sociológia, kultúrna antropológia, etnológia,  
kulturoológia...



# Evolučná psychológia a jej smery

**Evolučná psychológia** – uplatnenie evolučnej teórie na vysvetlenie ľudského správania (a kognitívnych procesov).



# Evolučná psychológia a jej smery

Historicky sa vyvinuli rôzne prístupy v rámci toho, čo označujeme za evolučnú psychológiu (podľa Dunbar a spol., 2007)





# Evolučná psychológia a jej smery

## **Behaviorálna ekológia človeka**

„meranie rozdielu v reprodukčnom úspechu medzi jedincami v závislosti na ich rôznych behaviorálnych stratégiách (Smith in Dunbar)



# Evolučná psychológia a jej smery

## **Behaviorálna ekológia človeka**

Funkčne orientovaný prístup (typ vysvetlenia)

– znak (správanie, vlastnosť) je adaptáciou,

ak zvyšuje fitness jedincom s daným

správaním na úkor ostatných (v rámci

druhu)



# Evolučná psychológia a jej smery

## **Behaviorálna ekológia človeka**

Metódy: typicky „počítanie“ či je daná stratégia efektívna z hľadiska počtu jedincov, ktorí sa takto správajú a medzigeneračný prenos.



# Evolučná psychológia a jej smery

## **Behaviorálna ekológia človeka**

Pracuje s veľkými počtami jedincov. Merítko efektívnosti adaptívnej stratégie je úspešnosť v počte potomkov.

**„Counting babies approach“**



# Evolučná psychológia a jej smery

## **Behaviorálna ekológia človeka**

Ignoruje sa teda, ako dochádza k prenosu vlastností (geneticky, kultúrne), ale sleduje sa úspešnosť nejakej adaptácie v generáciách.



# Evolučná psychológia a jej smery

## **Vlastná evolučná psychológia**

Uplatnená v oblasti **sociálnej psychológie**

Príklady:

- Altruistické správanie,
- Kooperácia a súťaživosť
- Aliancie a medziskupinová rivalita...



# Evolučná psychológia a jej smery

## **Vlastná evolučná psychológia**

Uplatnená v oblasti **kognitívnej psychológie**

Príklady:

- vnímanie tvárí,
- Teória mysle...



Ked' čítam štúdiu z oblasti EP

**Aké sú základné východiská?**

**Ako je definovaný problém (cieľ výskumu)**

**Aké metódy „dokazovania“**

**Interpretácia výsledkov je primeraná  
prístupu?**





# Základné princípy EP (kognitívne orientovanej)

1. **Mozog je zariadenie na spracovanie informácií.** Neuronálne spojenia v mozgu sú vytvorené aby tvorili také správanie, ktoré je primerané podmienkam prostredia, v ktorom človek žije.
2. **Štruktúra a funkcia mozgu bola vytváraná v procese prírodného výberu.** Mozog je prispôsobený na riešenie adaptívnych problémov súvisiacich s prežitím a zvyšovaním zdatnosti.
3. Procesy v mozgu prebiehajú automaticky, mimo vedomia.
4. **V mozgu sú funkčne špecializované neuronálne obvody (moduly).**
5. V našej lebke máme mozog z doby kamennej. Prostredie evolučnej adaptácie. Pleistocén. Aj súčasný mozog je preto dobre adaptovaný na riešenie problémov z tohto obdobia. Aké problémy sme teda riešili?

Tooby, J., Cosmides, L. (1992). Psychological foundations of culture.(In J. H. Barkow, L. Cosmides, J. Tooby (Eds.), *The adapted mind* (pp. 19—136). New York: Oxford University Press.)

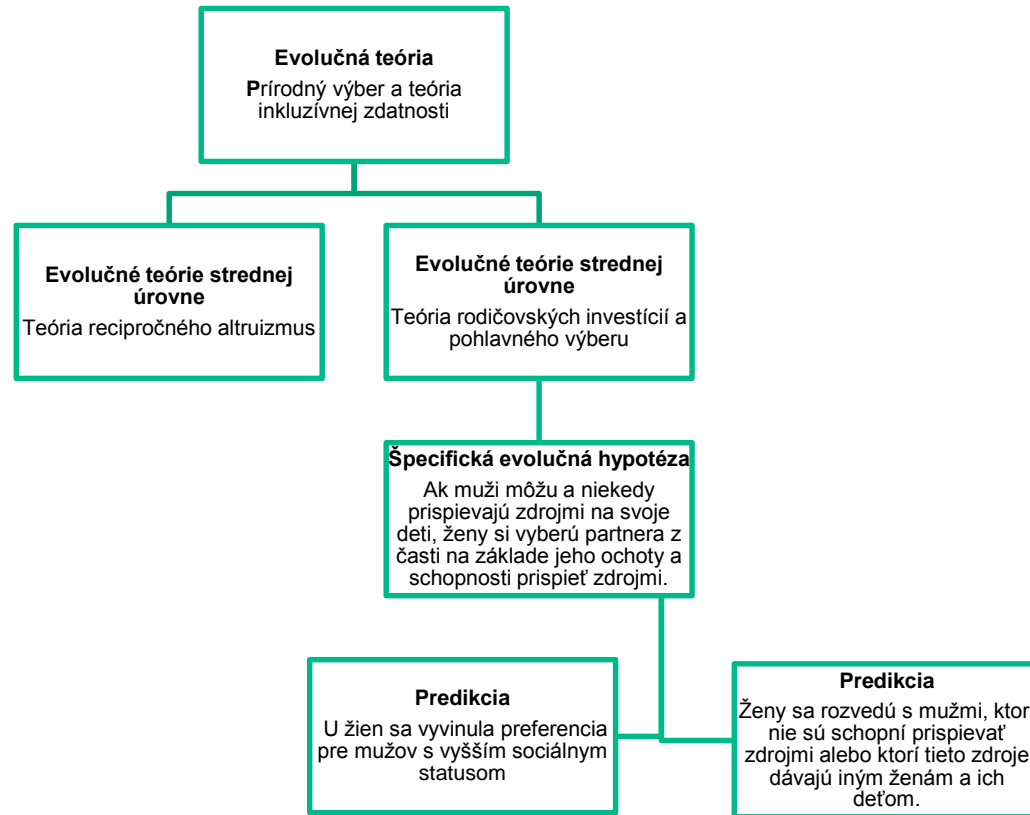


# „Lovci a zberači“

## **Aké adaptívne problémy riešili?**

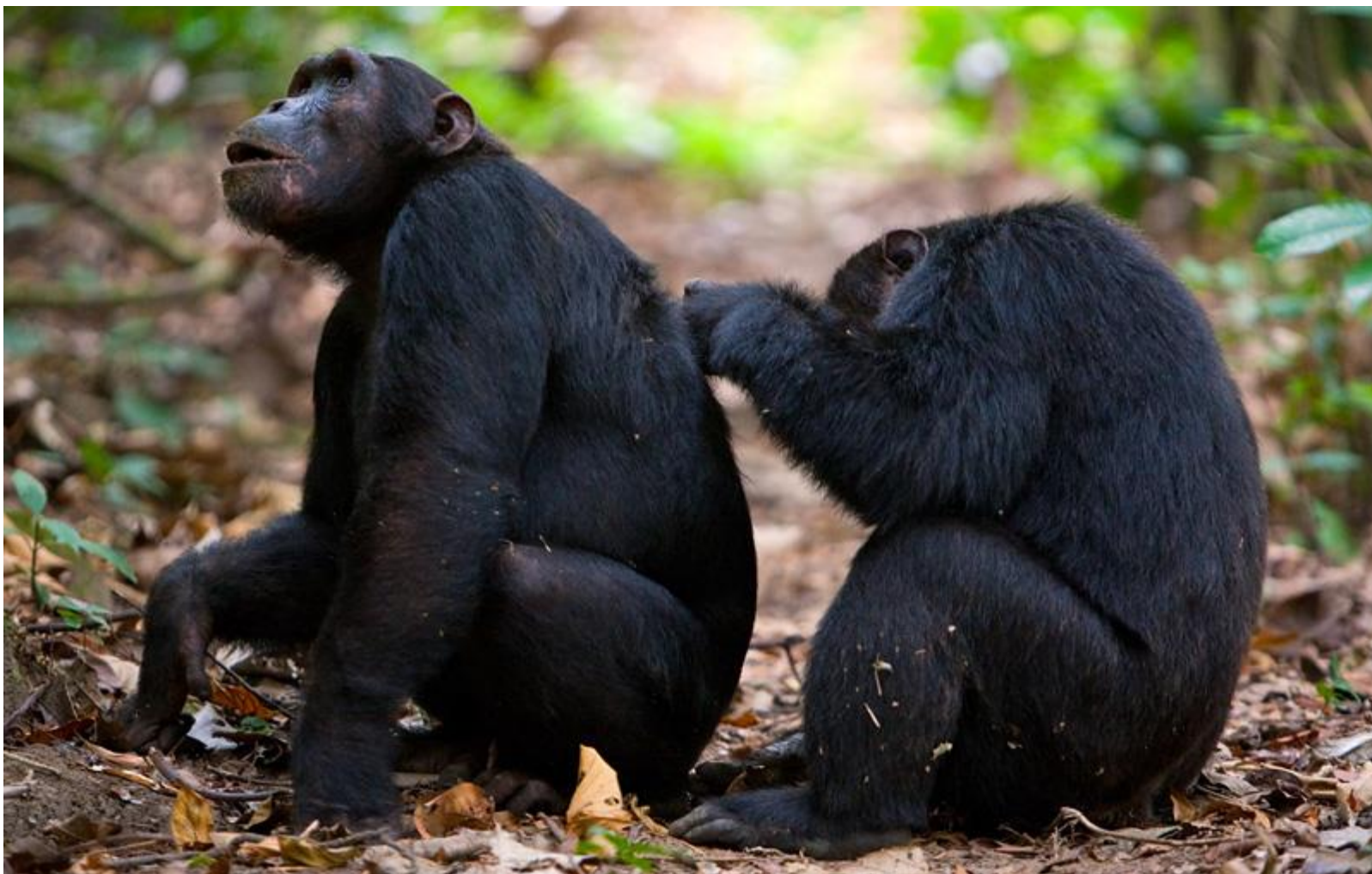
- Výber sexuálnych partnerov
- Vyhýbanie sa predátorom
- Hľadanie konzumovateľnej potravy
- Komunikácia s druhými ľuďmi
- Kooperácia a aliancie s druhými
- Pomoc deťom a príbuzným
- „Čítanie mysle“ druhých ľudí

# Výskum v evolučnej psychológii



Buss, D. M. (1995). Evolutionary psychology: A new paradigm for psychological science. *Psychological Inquiry*, 6, 1-30.

# Recipročný altruizmus





# Recipročný altruizmus

Trivers definoval podmienky výskytu recipročne altruistického správania:

1. Náklady musia byť oveľa nižšie v porovnaní so ziskom prijímateľa.
2. Role zúčastnených, altruistu aj prijímateľa, sa musia pravidelne striedať.

- Náklady nesmú ohroziť prežitie darcu – lovci v pralesoch
- Stabilné spoločenstvá – dostatočné kognitívne a pamäťové schopnosti pre uchovávanie záznamov – veľkosť neokortexu zohráva úlohu (netopiere, primáty)

# Väzňova dilema

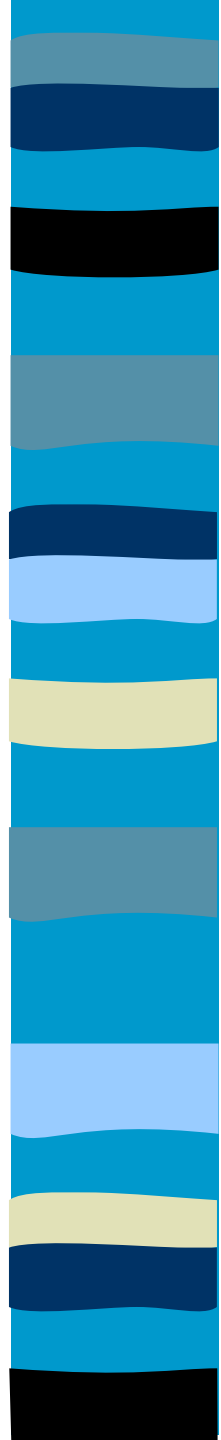
Dvaja podozriví sú zadržaní políciou. Polícia nemá dostatok dôkazov a navštívi preto oboch väzňov, ktorí sú oddelení, aby im ponúkla rovnakú dohodu. Ak bude jeden z nich svedčiť proti druhému (zradí druhého) a tento nič neprezradí (nebude spolupracovať), zradca bude prepustený a spoluväzeň si musí odsedieť celých **desať rokov**. V prípade, že obaja nebudú svedčiť, budú odsúdení len na **6-mesačné** odňatie slobody. Ak sa väzni zradia navzájom, bude im udelený **5-ročný trest**. Obaja väzni sa musia rozhodnúť, či budú mlčať alebo svedčiť, pričom vedia, že spoluväzeň sa o zrade nedozvie pred ukončením vyšetrovania. Ako by mali väzni konať?

## Väzeň B

Väzeň A

|            | Kooperácia           | Zrada          |
|------------|----------------------|----------------|
| Kooperácia | 6 mesiacov/6mesiacov | 10 rokov/0     |
| Zrada      | 0/10 rokov           | 5 rokov/5rokov |

Aká je najracionálnejšia stratégia?



**Zviera A**

**Zviera B**

|            | Kooperácia   | Zrada   |
|------------|--|---|
| Kooperácia | <p>Zbavím sa svojich parazitov, ale stojí ma to, že musím odstrániť parazitov aj druhému.</p> <p><b>Celkom dobré</b></p> | <p>Svojich parazitov som sa nezbavil, ale zato som odstránil parazity druhému.</p> <p><b>Veľmi zlé</b></p>                  |
| Zrada      | <p>Zbavím sa svojich parazitov a nevrátim pomoc</p> <p><b>Veľmi dobré</b></p>  | <p>Nezbavil som sa parazitov a môže mi byť útechou, že som nemusel odstraňovať parazity druhému</p> <p><b>Dost' zlé</b></p> |

Jednotlivé interakcie v prírode predstavujú malé väzňove dilemy  
Ďalší príklad - Altruistické netopiere

## Hráč č.2



**Vy**

|            | Kooperácia  | Zrada   |
|------------|---|---|
| Kooperácia | <b>Odmena</b><br>Odmena 300\$<br>Celkom dobré           | <b>Ošklbanie</b><br>Pokuta 100\$<br>Veľmi zlé |
| Zrada      | <b>Pokušenie zradit'</b><br>Odmena 500\$<br>Veľmi dobré | <b>Trest</b><br>Pokuta 10\$<br>Dost' zlé      |

Odmena – Reward – **R**; Ošklbanie – Sucker`s payoff – **S**; Pokušenie zradit' – Temptation to defect – **T**; Trest – Punishment – **P**

$$T > R > P > S \text{ a } (T+S)/2 > R$$





# Axelrod a Hamilton

- Aká stratégia je najvhodnejšia?
- Organizovali turnaj, kde mohli poprední odborníci mohli poslať svoje „stratégie“.
- Milé/podlé/jednoduché/zložité – 14 + 1 „náhodná“
- Každý s každým (aj so sebou)
- 200 kôl
- And the winner is...Anatol Rapaport
- Stratégia TIT FOR TAT – pújčka na oplátku



# Podstata stratégie TIT FOR TAT

Najjednoduchšia stratégia!

V prvom kole vždy kooperuj a následne  
opakuj ťah spoluhráča



# Podstata stratégie TIT FOR TAT

1. TIT FOR TAT proti TIT FOR TAT
2. TIT FOR TAT proti VŽDY PODVÁDZAJ
3. TIT FOR TAT proti NAIVNÝ POKUŠITEĽ (raz za čas zradím, inak TIT FOR TAT)
4. TIT FOR TAT proti ZMIERLIVÝ POKUŠITEĽ (raz za čas zradím, ale som zmierlivý)

Hra trvala 200 kôl a každá stratégia hrala s každou. Dôležitý je ale priemerný zisk. Prehrať bitku ale vyhrať vojnu. TIT FOR TAT 83%.

Ak by bola dopadla ešte zmierlivejšia stratégia – pújčka za dve oplátky?



# Axelrod a Hamilton

## 2. turnaj

- 63 strategií
- Milé a podlé strategie – přibližně rovnako zastúpené
- Poznali predchádzajúce výsledky
- Opäť zvíťazili milé strategie

## 3. Časť – Simulovanie prírodného výberu

- Simulovanie, ako prežívajú strategie v čase – 1000 generácií
- Na začiatku rovnako zastúpené
- Body = potomstvo v ďalšej generácii
- A vyhrávajú starí známi...



# Je naozaj TIT FOR TAT najlepšia?

- Kritika TIT FOR TAT - výskumy simulujúce evolúciu a prírodný výber
- Axelrodove experimenty nezodpovedajú realite – je komplikovanejšia
- Stratégia nie je evolučne stabilná
- Prehráva v jednokolových hrách
- Náhodné chyby rozpútavajú sériu odplát, ktorá nekončí
- Variabilita a mutácie
- Najlepšia stratégia – PAVLOV/PROSTĚÁČEK
- Win,stay - lose,shift – nemeniť konanie, kým sa nestane niečo zlé – podmieňovanie?
- Pamätá si poslednú reakciu súpera aj svoju



# Použitá literatura

Axelrod, R., & Hamilton, W. D. (1981). The evolution of cooperation. *Science*, 211(4489), 1390–1396.

Buss, D. M. (2008). *Evolutionary psychology: the new science of the mind*. Boston: Pearson/Allyn and Bacon.

Dawkins, R. (1998). *Sobecký gen*. Praha: Mladá fronta.

Nowak, M., & Sigmund, K. (1993). A strategy of win-stay, lose-shift that outperforms tit-for-tat in the Prisoner's Dilemma game. *Nature*, 364(6432), 56–58.

Nowak, M. A. (2006). Five Rules for the Evolution of Cooperation. *Science*, 314(5805), 1560–1563.

Ridley, M. (2010). *Původ ctnosti o evolučních základech a zákonitostech nesobeckého jednání člověka* (2. vyd.). Praha: Portál.



# Teória hier

Teória hier – jedna z paradigiem na vysvetlenie výsledku výmen a niekedy aj správania, ktorým ide subjekt „proti sebe“.

Ak v rámci evolúcie určité správanie poskytuje výhodu v podobe lepšej adaptácie a zabezpečenia potomstva, zvažujeme, že táto výhoda nemusí byť zjavná z pozorovaného správania, ale určitej dlhodobejšej stratégie

**Základná úvaha – stratégia nákladov a ziskov**

# Aké ďalšie témy boli v rámci sociálnej EP skúmané?







# Evolučne stabilná stratégia

Ďalšia paradigmatická úvaha (Maynard Smith)

ESS – každá behaviorálna stratégia, ktorá dominuje v populácii a nedokáže byť nahradená žiadnou alternatívnou stratégiou, ktorá sa snaží v populácii uchytiť.

Zdatnosť stratégie závisí od pomeru ziskov a nákladov. Ak o obmedzený zdroj súťaží väčší počet jedincov v populácii, **náklady stúpajú.**

**Súťaživá (kompetetívna) stratégia tak nemusí byť najvýhodnejšia.**



# Najznámejšia ESS

## Stratégia jastraba a stratégia holubice

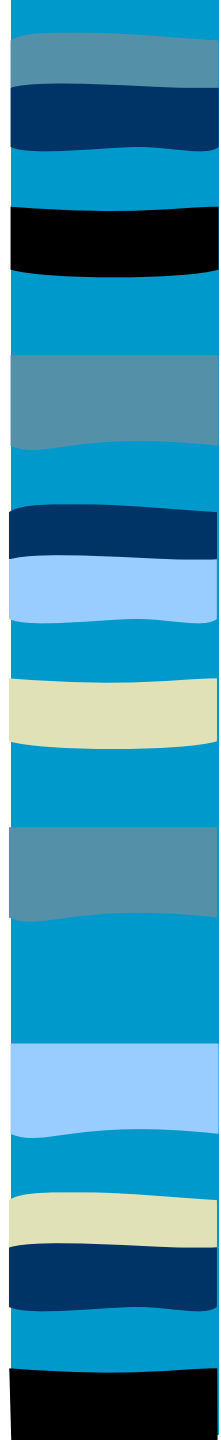
**Výsledok stretov v boji o zdroj:**

**Jastrab vz. jastrab = strata pre oboch (zrania sa)**

**Jastrab vz. holub = celý zisk ide jastrabovi**

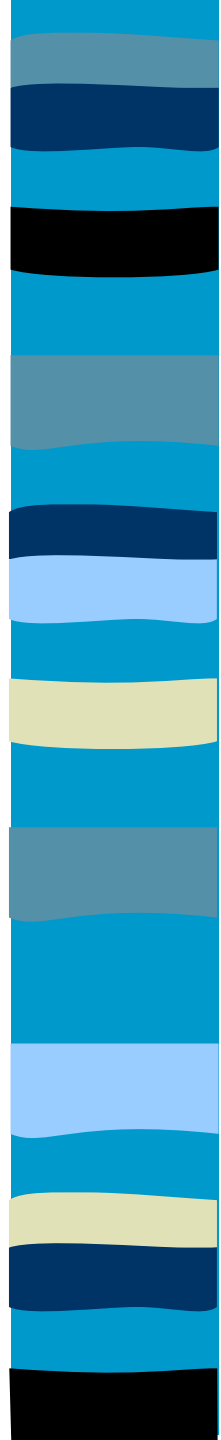
**Holub vz. holub = držia sa späť, obaja malý zisk**

**Je lepšie byť jastrabom alebo holubicou?**



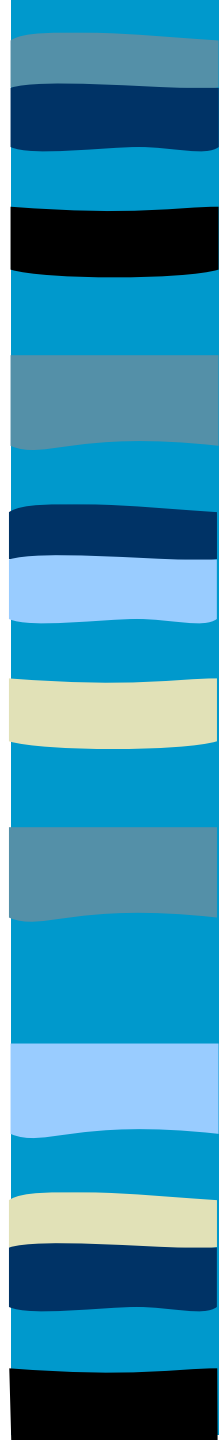
# Je lepšie správať sa „jastrabo“ alebo „holubo“?

- Obe stratégie sú potenciálne úspešné – s rizikami.
- Ak by bola jedna z nich jednoznačne lepšia, druhá stratégia by z repertoáru správania vymizla.
- Bude ale niektorá zo stratégií **prevládať** v danej populácii?



# Je lepšie správať sa „jastrabo“ alebo „holubo“?

- Obe stratégie sú potenciálne úspešné – s rizikami.
- Ak by bola jedna z nich jednoznačne lepšia, druhá stratégia by z repertoáru správania vymizla.
- Bude ale niektorá zo stratégií **prevládať** v danej populácii?
- V „kolách“= jednotlivých stretnutiach, alebo generáciách prevláda stratégia holubíc nad nie zanedbateľným percentom jastrabov



# Je lepšie správať sa „jastrabo“ alebo „holubo“?

- Keby sa všetci účastníci v populácii správali k druhým účastníkom „jastrabo“ dochádzalo by k vysilujúcemu vzájomnému boju a oslabeniu populácie.
- A prečo neexistuje len „holubia“ stratégia s malým vzájomným ziskom?
- Vždy je pokušenie, že ak sa zachovám jastrabo, získam viac.



# Iné stratégie spolupráce v rámci ESS

Connor:

- Mutualizmus
- Predstieranie príbuznosti
- „parcelovanie“ spolupráce



# Mutualizmus

Aj moje sebecké správanie môže prinášať ostatným zisk a naopak.

Tento modus stratégie správania ide teda mimo paradigmu väzňove dilema alebo inej priamej stratégie kompetície



## Predstieranie príbuznosti

Starám sa o mláďatá, ktoré nie sú moje a  
oni mi to oplatia na základe  
predpokladanej príbuznosti

Skreslenie vyhodnotenia situácie vedie k  
správaniu v zmysle príbuzenského výberu





# Parcelovanie

Sériou krátkych interakcií predchádzame väzňovej dileme.

Ak sa správam altruisticky k partnerovi a nie je mi to opätované, môže byť náročnejšie začať s tým u iného partnera s podobným rizikom rovnakého výsledku.

Svoje altruistické správanie tak rozdelím na sériu drobnejších interakcií s očakávanou reciprocitou



# Reprodukčné rozhodovanie

Témy:

Pohlavný výber

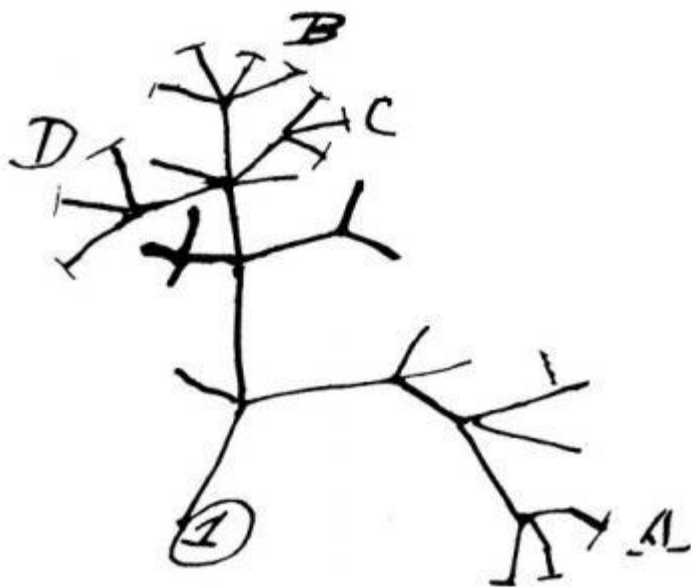
Rozdiely v stratégiách mužov a žien

Optimalizácia veľkosti rodiny

Investície do potomkov

# Pohlavný výber a výber partnera

## Atraktivnosť tváre

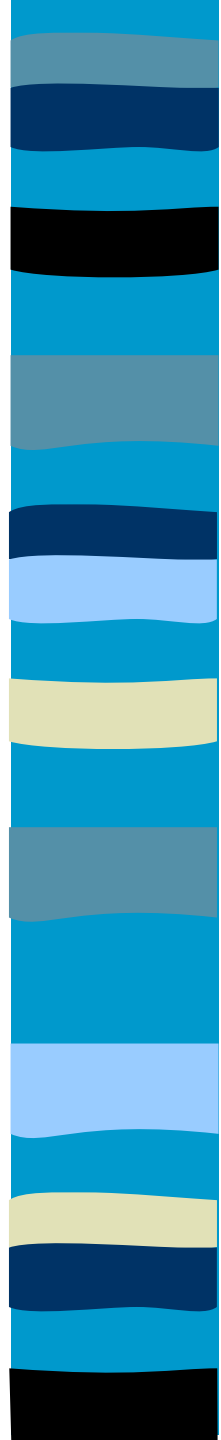




# Od čoho závisí úspešná reprodukcia?

1. Zvolenie správneho partnera

2. Investícia do potomkov



# Čo nám môžu povedať poznatky zo živočíšnej ríše (evolučnej biológie) o ľudskom systéme párenia a výbere partnerov?

1. Porovnávanie človeka s geneticky príbuznými druhmi – človek a šimpanz
2. Porovnávanie s druhmi s podobným spôsobom života a žijúcich v podobnom prostredí – stratégia lovu na savane, starostlivosť o potomstvo
3. Komparácia veľkého počtu druhov – existuje špecifický vzťah medzi určitými kvalitatívnymi a kvantitatívnymi znakmi (anatomickými a fyziologickými) a konkrétnym správaním – počet potomkov, dĺžka života



# Vernosť partneriek – alebo nevernosť?...príklad zo živočíšnej ríše

- Aké výhody poskytuje promiskuita?
  1. Väčšia genetická variabilita potomkov
  2. „lepšie gény“ pre svojich potomkov – párenie sa so samcami, ktorí už sú v nejakom zväzku
  3. Párenie s viacerými samcami s cieľom znížiť riziko infanticídy



# Aký je vzťah (u cicavcov) medzi sexuálnym dimorfizmom a veľkosťou háremu?

- Aké stratégie môžu využívať samci?
  1. Pomáhať samici a starať sa o potomstvo
  2. Oplodniť čo najviac samíc
- Rôzna reprodukčná úspešnosť u samcov – variabilita napr. v telesnej hmotnosti
- V procese prírodného výberu sú následne selektované črty, ktoré predstavujú výhodu v súbojoch (napr. veľké očné zuby)
- Veľkosť háremu koreluje s veľkosťou dimorfizmu medzi samcami a samicami.
- A čo ľudia? Muži sú priemerne o 15% väčší ako ženy
- U šimpanzov je dimorfizmus výraznejší



A výsledok?

Sociálna monogamia s tendenciou k nevere!



# Prírodný výber a pohlavný výber

- Chvost páva poskytuje výhodu pri párení ale z pohľadu prežitia môže byť prekážkou
- Existujú znaky, ktoré predstavujú výhodu pri hľadaní a výbere partnera – pohlavný výber
- **Vnútropohlavný výber** – príslušníci jedného pohlavia súperia medzi sebou o prístup k partnerom
- **Medzipohlavný výber** – keď si vyberá samica samca na základe určitým znakov





## Rodičovské investície u cicavcov

- Biologické obmedzenia
- Samice cicavcov –vysoká úroveň rodičovských investícií
- Gestačný vek a dĺžka trvania dojčenia
- U samcov je reprodukčný úspech ovplyvnený počtom samíc s ktorými sa dokáže páriť
- Typické pre cca. 95% cicavcov

# Dlhodobé a krátkodobé sexuálne vzťahy u ľudí

| Straty                          | Zisky                                  |
|---------------------------------|--|
| <b>Krátkodobé vzťahy - ženy</b> |  |
| Risk pohlavnej choroby          | Zdroje získané od partnera             |
| Risk otehotnenia                | "Dobré gény"                           |
| <b>Dlhodobé vzťahy - ženy</b>   |  |
| Obmedzená možnosť sexu          | Podstatné množstvo zdrojov od partnera |
| Sexuálny záväzok k mužovi       | Rodičovské investície                  |
| <b>Krátkodobé vzťahy - muži</b> |  |
| Risk pohlavnej choroby          | Potenciál pre rozmnoženie              |
| Malé investovanie zdrojov       | Žiadne rodičovské investície           |
| <b>Dlhodobé vzťahy - muži</b>   |  |
| Veľké rodičovské investície     | Zvýšenie istoty otcovstva              |
| Veľké investovanie do vzťahu    | Dobré deti                             |
| Obmedzené sexuálne príležitosti | Sexuálny a spoločensky styk            |



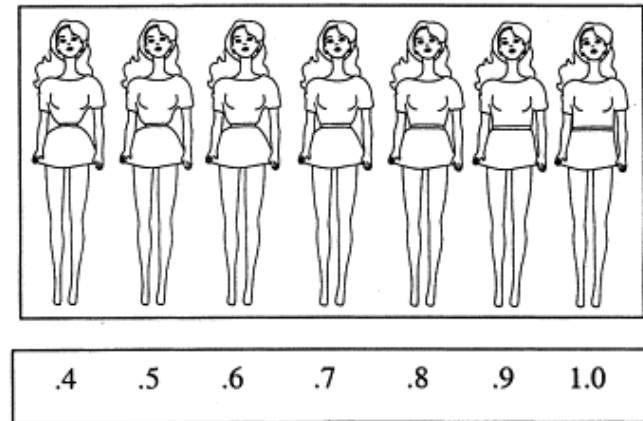
# Znaky vznikajúce pohlavným výberom

## Fyzické znaky

- Fúzy ako sekundárny pohlavný znak – sú fúzatejší muži atraktívnejší?
- Vypadajú staršie, maskulínnejšie, dominantnejšie, statočnejšie, zrelšie a spoľahlivejšie
- Hĺbka hlasu
- Výška a spoločenský status – výška súvisí so spoločenským statusom
- A čo malí Napoelóni? 😊
- Sú fyzické znaky signály „dobrých génov“ ?
- Ako je to u žien?

# Znaky vznikajúce pohlavným výberom

- Waist to hip ratio – súvisí s pohlavnými hormónmi (ukladanie tuku súvisí predovšetkým s estrogénom)
- Postava tvaru presýpacích hodín
- Pomer pásu k bokom je u žien nižší
- Súvisí pomer pásu a bokov s biologickou zdatnosťou?
- Je to naozaj univerzálny ukazovateľ?
- Pomer pásu a bokov ako záležitosť západnej kultúry?



# Znaky vznikajúce pohlavným výberom

- Body Mass Index
- BMI a pomer pásu k bokom spolu korelujú
- Bmi bol lepším prediktorom hodnotenia atraktívnosti žien na fotografii
- V tradičných spoločnostiach súvisí vyššie BMI s množstvom živín, ktoré vie matka poskytnúť dieťaťu – väčšia šanca prežitia potomka

| BMI                      | Muži             |
|--------------------------|------------------|
| Podváha                  | pod 18,5         |
| <b>Normálna hmotnosť</b> | <b>18,5-24,9</b> |
| Nadváha                  | 25-29,9          |
| Obezita I. stupňa        | 30-34,9          |
| Obezita II. stupňa       | 35-39,9          |
| Obezita III. stupňa      | nad 40           |

## Fluktučná asymetria

- Malé náhodné odchýlky od dokonalej bilaterálnej symetrie
- Symetria ako ukazovateľ „dobrých génov“, ktoré vedia odolat' prostrediu
- Odchýlky sú spôsobené napríklad podvýživou, infekciami a pod.
- Dochádza k destabilizácii vývinových procesov



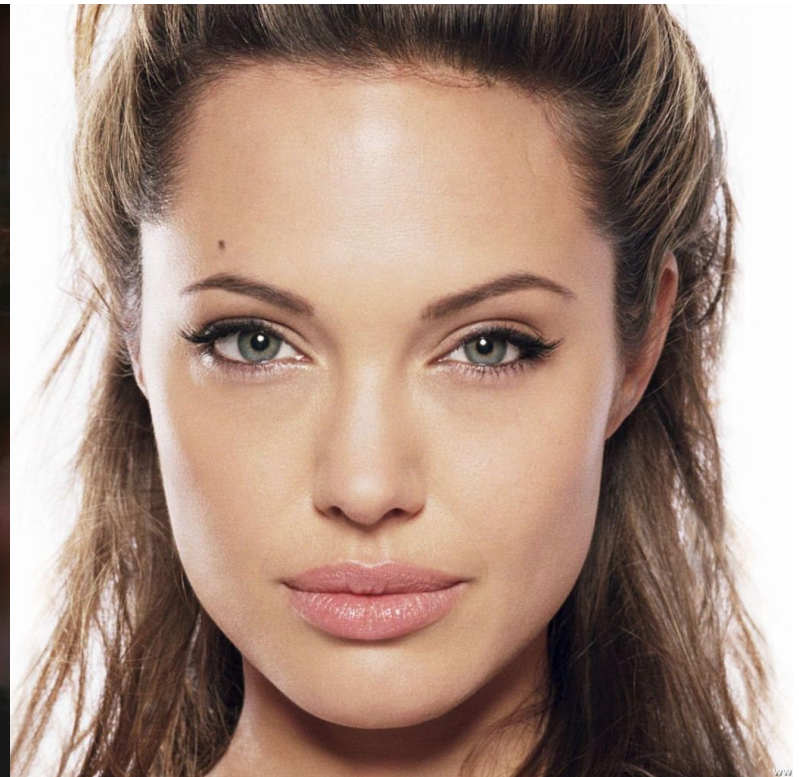


## Neoténia

- Pre obidve pohlavie je atraktívne, ak má osoba výrazné lícne kosti, veľké oči a široký úsmev
- Ženy preferujú mužov s rysmi tváre, ktoré vyjadrujú zrelosť (väčšia brada - vyššia hladina testosterónu)
- U žien je viac atraktívna malá brada
- Neoténia – zachovanie si mladistvých znakov v tvári aj v dospelosti
- Univerzálny znak – ženy, ktorých odhadnutý vek bol nižší od skutočného boli považované za najatraktívnejšie



Ktoré zo spomenutých znakov je vidieť na fotografiách?



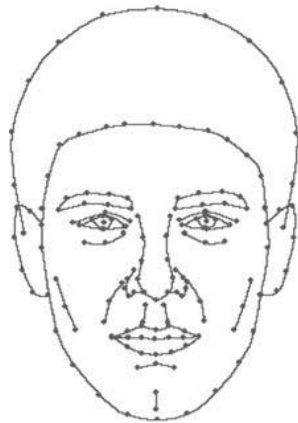


## Atraktivita tváre

- Je krása arbitrárna?
- Určité preferencie pri vnímaní tváre sú ovplyvnené biologicky
  1. Existuje zhoda medzi kultúrami v tom, ktoré tváre sú atraktívne
  2. Preferencie sa utvárajú už skoro v detstve (vplyv kultúry je veľmi otáznny)
- Alebo je vnímanie tváre len postranný produkt toho ako spracovávame informácie?

## „Priemernosť tváre“

- Tvár ktorá ma matematicky priemerné hodnoty pre danú populáciu
- Priemerné tvárové črty vypovedajú o vývinovej stabilite – jedinec dokáže lepšie odolávať chorobám a nákazám
- Znaký sú funkčne optimálne – nos dostatočne veľký aby mohol dýchať a podobne



# Asymetria tváre



# Maskulinné a feminné znaky





## Ovplyvňuje menštruačný cyklus u žien preferenciu maskulínnych alebo femínnych mužských tvári?

- Ženy preferujú mierne feminné tváre u mužov – súvisí to s atribúciou pozitívnych osobnostných vlastností
- Maskulinita súvisí s dobrou imunitou
- 1. experiment
- 2 skupiny žien – nízke a vysoké riziko otehotnenia (ženy ktoré nepoužívali hormonálnu antikoncepciu)
- Mali vybrať z piatich obrázkov ktorá tvár je najatraktívnejšia
- Ženy v plodnej fáze cyklu preferovali menej femínne a viac bol trend k výberu viac maskulínnych tvári



## Ovplyvňuje menštruačný cyklus u žien preferenciu maskulínnych alebo femínnych mužských tvári?

- 2. experiment
- Face morfing – 5 obrázkov
- Akú tvár by si vybrali na krátkodobé a akú na dlhodobé vzťahy
- V krátkodobých vzťahoch by ženy v plodnej fáze cyklu viac preferovali menej feminných mužov
- Dlhodobé preferencie nie sú závislé od fázy menštruačného cyklu



# Literatúra

Barrett, L., Dunbar, R. I. M., & Lycett, J. (2007). *Evoluční psychologie člověka*. Portál.

Geary, D. C., Vigil, J., & Byrd-Craven, J. (2004). Evolution of human mate choice. *Journal of sex research*, 41(1), 27–42.

Havlíček, J., Roberts, S. C., & Flegr, J. (2005). Women's preference for dominant male odour: effects of menstrual cycle and relationship status. *Biology Letters*, 1(3), 256–259.

Junker, T. (2010). *Evolúcia človeka*. Vydavateľstvo – F.

Little, A. C., Jones, B. C., & DeBruine, L. M. (2011). Facial attractiveness: evolutionary based research. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1571), 1638–1659.

Penton-Voak, I. S., Perrett, D. I., Castles, D. L., Kobayashi, T., Burt, D. M., Murray, L. K., & Minamisawa, R. (1999). Menstrual cycle alters face preference. *Nature*, 399(6738), 741–742.

Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual Reviews of Psychology*, 57, 199–226.





# Reprodukčné rozhodovanie

## Stratégie mužov a žien



# Optimalizácia veľkosti rodiny

Vo väčšine spoločností je počet detí pod maximum možností ženy

Biologický potenciál (12-18 mesiacov) vs. bežný interval (3-4 roky).

Je faktorom aj ekonomická situácia?



# Nároky potomka po narodení

Prečo sa ľudský potomkovia rodia tak skoro?

Následok: dlhá úplná závislosť od rodičov



# Optimalizujú ženy počet detí?

Kvantita vs. kvalita

Reprodukcia nie je z hľadiska cieľov

úspešná ak nedôjde k ďalšej reprodukcii  
potomka.



# Počet potomkov a majetok

V rôznych komunitách zistený vzťah negatívny vzťah medzi počtom potomkov matky (aj otca) a dĺžkou ich dožitia.

Prílišné skrátenie dožitia ohrozuje aj fitness potomkov.

Výsledná dĺžka dožitia pri vyššom počte detí je ovplyvnená veľkosťou zdrojov.



# Veno pre potomka

Investícia vena zvýši reprodukčný  
potenciál potomka lebo zvýši aj jej  
fitness a zabezpečí reprodukcia



# Plánovaná a neplánovaná reprodukcia

V západnej spoločnosti sa posúva vek prvého dieťaťa, ale druhé zvyčajne nasleduje v intervale (2-4 roky).

Mladé (slobodné) matky zo slabých socioekonom pomeroch – nezrelosť, alebo stratégia?

(príklad: viacgeneračné matrilineárne domácnosti – USA, Trinidad)



# Prečo klesá pôrodnosť vo vyspelých krajinách?

Priemerná dĺžka dožitia sa zvyšuje

Priemerná pôrodnosť klesá

Rôzne vysvetlenia.

Hypotéza o výrazne väčšej potrebnej investícii.





# Vzt'ahy rodičov a detí

Ak by som všetko investoval do dieťaťa 1, neostali by mi prostriedky na počatie a staranie sa o dieťa 2.

Typický konflikt rodič-dieťa: odstavenie

(z pohľadu detí súrodenecká rivalita)



# Vzt'ahy rodičov a detí

Iný typický a ťažký problém – mám apriori a bez ohľadu na vývinovú fázu investovať ako rodič viac do niektorého dieťaťa ako iného svojho dieťaťa – z dôvodu, že má lepšie predpoklady z hľadiska fitness a genetického prenosu na svoje potomstvo?



# Výchova rodičmi

Rozdiely vo výchove aj vzhľadom k poradiu potomka

- Tendencia starší súrodenci konzervatívnejší, opatrnejší, viac zodpovední a zameraní na pôvodnú rodinu
- Mladší vynaliezavejší, rebelantskejší, viac ako starší rozvíjajú kamarátstva



# Reprodukčné správanie - závery

Veľká časová a energetická náročnosť na výchovu potomka, vzhľadom k evolúcii pre ľudí platí zvlášť

Kompromis kvantita/kvalita

Majetok (a špeciálne dedičstvo)  
ovplyvňuje počet aj budúcu reprodukciu potomkov



# Vzt'ahy medzi príbuznými

Teória príbuzenského výberu

- Uprednostniť altruistické správanie k príbuzným (ak sú všetky ostatné podmienky zachované)



# Vzt'ahy medzi príbuznými

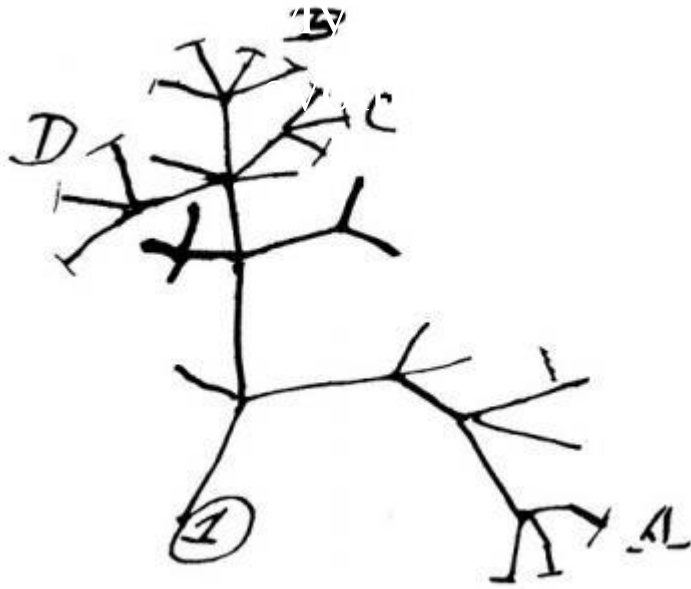
Študované témy:

Podpora príbuzných v širšej rodine (napr.  
uprednostňovanie sestriných detí bratom)

Adopcie

Násilie v rodine

# Mysel' a mozog z pohľadu evolučnej psychológie



doc. Mgr. Anton Heretik, Jr., PhD.



# Organizácia mysle/mozgu

## **Teória ekvipotenciality**

- Mozog/mysel' predstavuje nešpecializovaný celok fungujúci holisticky.
- Narušenie časti -> narušenie všetkých funkcií.
- Každá časť mozgu/mysle sa podieľa na spracovaní všetkých psychických funkcií.

Predstavitelia – Piaget





# Organizácia mysle/mozgu

## Modulárny prístup

- Spracovanie podnetov alebo psychických obsahov prebieha v samostatných špecializovaných jednotkách.
- Každá jednotka spracováva rôzne podnety.
- Autonómne jednotky s úzkou špecializáciou.
- Predstavitelia – Fodor, Tooby, Cosmidesová, Pinker



# Výpočtové argumenty v prospech modularity

**David Marr** – zaoberal sa vizuálnou percepciou.

- Modulárna organizácia je efektívnejšia vzhľadom na spracovanie informácií.
- Systém, ktoré jednotky môžu byť selektívne poškodené.
- Systém funguje (relatívne efektívne) aj pri selektívnom poškodení niektorých jednotiek.
- Má to význam z pohľadu evolúcie?



# Modularita a jej vysvetlenie

Modularitu môžeme vysvetľovať na rôznych úrovniach (Sperber, 2001):

1. Architektúra (mozgu/mysle)
2. Vývinová úroveň
3. Neurologická úroveň
4. Genetická úroveň
5. Evolučná úroveň

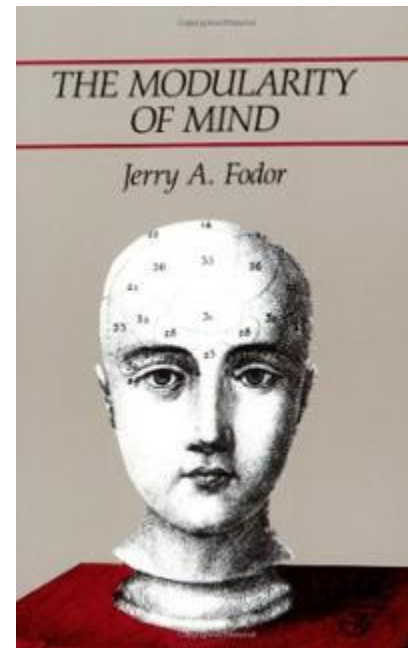


# Východiská Fodorovej koncepcie modularity

- **Franz Joseph Gall** – duševné vlastnosti a tvar lebky
- Neinšpiroval sa meraním lebky, ale organizáciou psychických funkcií
- **Horizontálna štruktúra** psychických funkcií – jazyka, pamäť, pozornosť, vnímanie ...
- Fodor po vzore Galla nahrádza horizontálnu štruktúru **vertikálnou**, lebo tá viac zodpovedá realite.
- V mozgu nie sú centra špecifické iba pre pamäť, pozornosť atď.
- Príklad – nemáme špecifické centrum pre vnímanie – ale máme špecifické centrá pre vnímanie tváre, zvukov reči, farby a pod.

(Fodor, 1983; Dorjee, 2012)

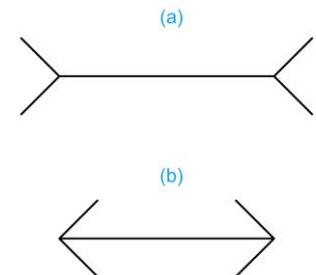
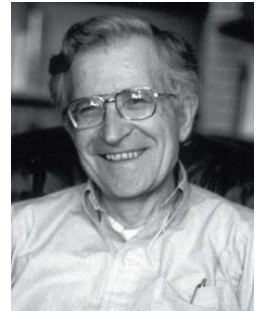
# Jerry Fodor



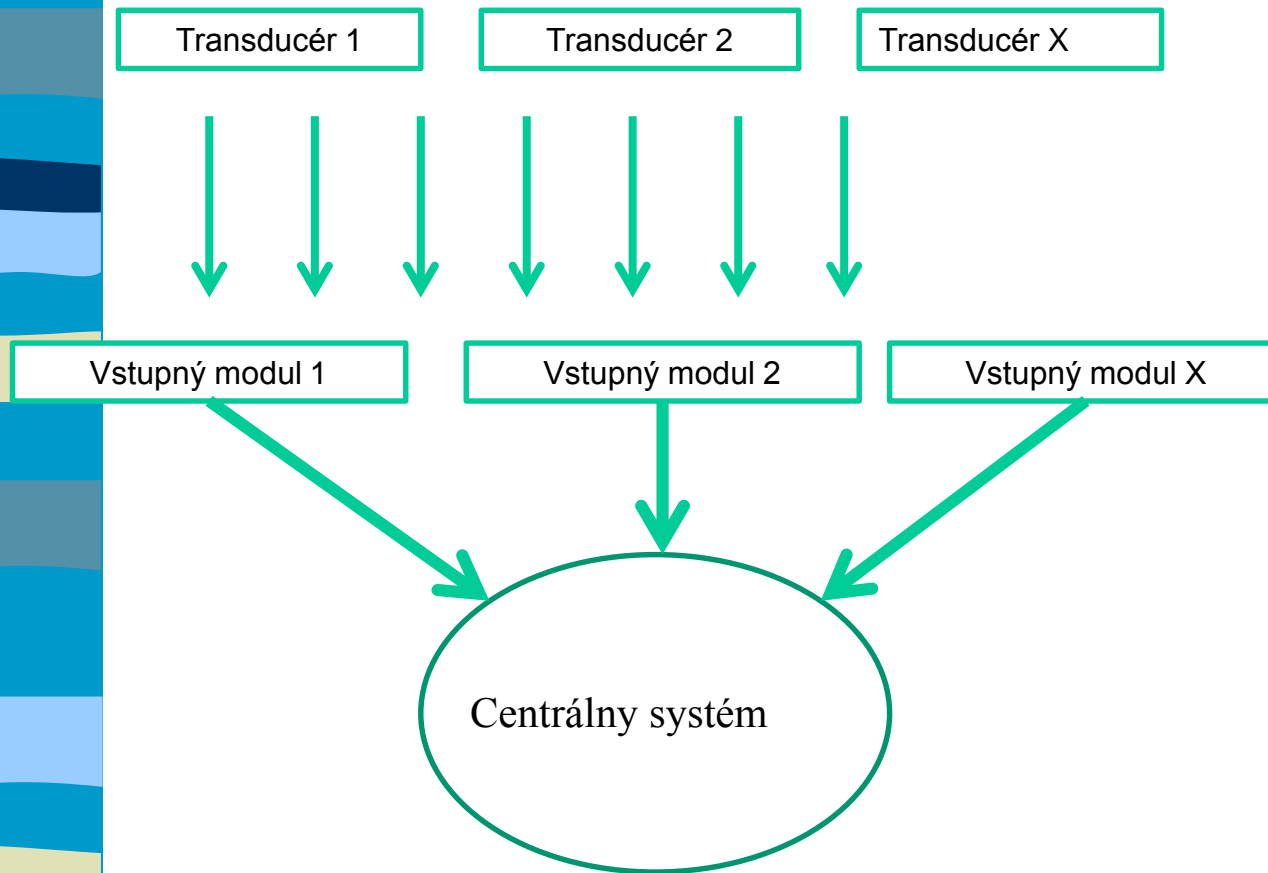
# Fodorov koncept modularity

## Aký je vzťah medzi kogníciou a percepciou?

- Percepcia nemá prístup k žiadnym informáciám z kognitívneho systému okrem jej vlastných.
- Percepcia má prístup ku všetkým informáciám v rámci kognitívneho systému.



# Fodorov model percepcie a kognície (Coltheart, 1999)



Ich funkcia je zmena fyzikálnych stimulov na neurónové.

Interpretujú informáciu z transducérov – Sú modulárne ,spracovávajú napr. zrkové vnímanie a jazyk.

Centrálny systém – zodpovedný za komplexné kognitívne aktivity – nie je modulárny.

Transducéry, moduly a centrálny systém predstavujú výpočtové kognitívne mechanizmy



# Čo je modul?

Moduly predstavujú autonómne jednotky alebo mechanizmy, ktoré spracovávajú špecifické informácie, pričom ostatné časti systému nemajú vplyv na ich prácu.

(Fodor, 1983)





# Vlastnosti modulov

- **Doménová špecifickosť**
- **Informačná uzavretosť**
- Centrálné procesy majú iba limitovaný prístup
- Mandatórnosť
- Rýchlosť
- Plytký výstup
- Fixná neuronálna architektúra
- Špecifické vzorce rozpadu



# Toobyho a Cosmidesovej argumenty v prospech doménovo-špecifickej organizácii mysle

- Ľudský mozog nepadol z neba a nie je neskúmateľný artefakt -> bol utvorený kauzálnym procesom – prírodný výber.
- Proces pomalej modifikácie počas veľkého množstva generácií.
- Komplexnosť a funkčnosť ľudského mozgu sa nedá vysvetliť prostredníctvom náhody.
- Dizajn a funkčná organizácia reflektuje princípy a logiku prírodného výberu.
- Evolúcia je historický proces a nepozera dopredu. Mechanizmy, ktoré sa vyvinú v procese evolúcie sú vytvorené a nastavené na riešenie problémov, ktoré riešili druhy (ľudia) počas svojej evolučnej histórie.
- Nemáme také mechanizmy, ktoré riešia všetky problémy vo všetkých situáciách.
- Mechanizmy z Pleistocénu ale fungujú aj v dnešnej dobe (našťastie ☺).



# Toobyho a Cosmidesovej argumenty v prospech doménovo-špecifickej organizácii mysle

- Dizajn mechanizmov na riešenie problémov reflektuje štruktúru adaptívnych problémov – nie je perfektný ale OPTIMÁLNY – spomeňte si napr. na heuristiky!!!
- Aké vlastnosti musí mať mechanizmus?
  1. Rýchlosť
  2. Spoľahlivosť
  3. Efektívnosť
- Prírodný výber vytvára funkčne odlišné adaptívne špecializácie
  1. Srdce -> obeh krvi
  2. Pečeň -> detoxikácia
- Rôzne únikové stratégie u opíc v závislosti od predátora.



# Toobyho a Cosmidesovej argumenty v prospech doménovo-špecifickej organizácii mysle

1. Rovnaké správanie nemusí zvyšovať zdatnosť v rôznych oblastiach.
2. Smer adaptívneho konania sa nedá naučiť alebo vydedukovať, nakoľko závisí od štatistických vzťahov medzi vlastnosťami prostredia, správania a zdatnosti a prejaví až o niekoľko generácií.
3. Kognitívna náročnosť – domain – general systém by zlyhával v dôsledku komplexnosti reálneho sveta – neuveriteľné množstvo alternatív, ktoré musí spracovávať.

Cosmides, L., & Tooby, J. (1994). Origins of domain specificity: The evolution of functional organization. *Mapping the mind: Domain specificity in cognition and culture*, 85–116.



# Masívna modularita

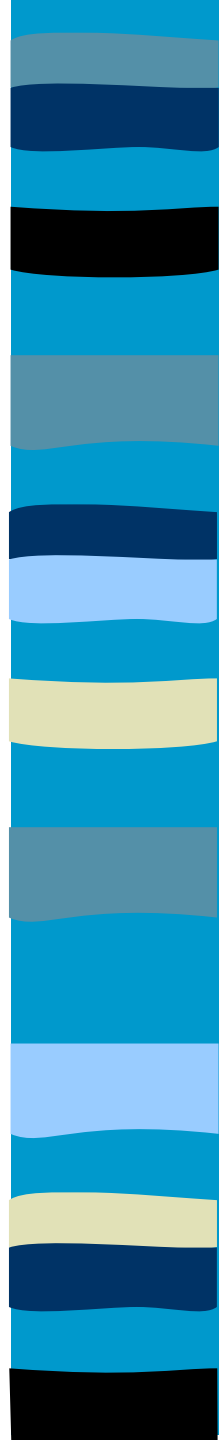
- Z pohľadu zástancov MM je z veľkej miery (takmer celá) myseľ celá tvorená vrozenými modulmi, ktoré vznikli v procese prírodného výberu, aby umožnili riešiť adaptívne problémy (lovci a zberači).
- Na rozdiel od Fodora predpokladajú, že aj centrálné procesy sú modulárne. Podľa Fodora sú modulárne iba vstupné a výstupné (zodpovedné za vykonanie akcie) systémy.
- Probabilistické usudzovanie, kategorizácie, teória mysle?
- Analógia so švajčiarskym nožom (Pinker, 1994; podľa: Samuels, 1998).
- Slabá a silná verzia MM



# Darwinovské moduly

1. Doménovo špecifické
2. Vrodené
3. Produktom prírodného výberu
4. Univerzálne
5. Predstavujú počítačny mechanizmus

(Samuels, 1998, 2000)



# Vrodenosť a „naučenosť“ modulov

**Fodor vz. Karmiloff-Smith**

Doménová špecifickosť alebo doménová relevantnosť?

Existuje niečo ako modularizácia?

Modul na čítanie? Modul na šoférovanie?



# „Lovci a zberači“

## Aké adaptívne problémy riešili?

- Výber sexuálnych partnerov
- Vyhýbanie sa predátorom
- Hľadanie konzumovateľnej potravy
- Komunikácia s druhými ľuďmi
- Kooperácia a aliancie s druhými
- Pomoc deťom a príbuzným
- „Čítanie mysle“ druhých ľudí





# Vyhýbanie sa predátorom

## Detekcia predátorov

Rýchlosť vs. primeranosť reakcie pri kontakte s potenciálnym predátorom

Percepčné adaptácie detekovania, sledovania a predvádania „živých“ pohybov.

(Heptulla-Chatterjee, Freyd, & Shiffrar (1996))



# Príklady výskumov

Detekcia klamania pri sociálnej výmene.

(Cosmides, 1989)

Percepčné adaptácie detekovania, sledovania a predvádania „živých“ pohybov.

(Heptulla-Chatterjee, Freyd, & Shiffrar (1996)

# Príklad: detekcia klamania

## Wason-selection task

D

F

3

7

Ak má karta na jednej strane „D“, potom má na druhej „3“. Na jednej strane karty je číslo, na druhej písmeno.

Aké karty musím otočiť, aby som zistil(a), či je to pravda?

# Príklad: detekcia klamania

## Wason-selection task

Situácia: ste barman(ka) v bare a musíte zabezpečiť, aby žiaden maloletý nepil pivo

Pije pivo

Pije kofolu

Má 25 rokov

Má 16 rokov

1. zákazník

2. zákazník

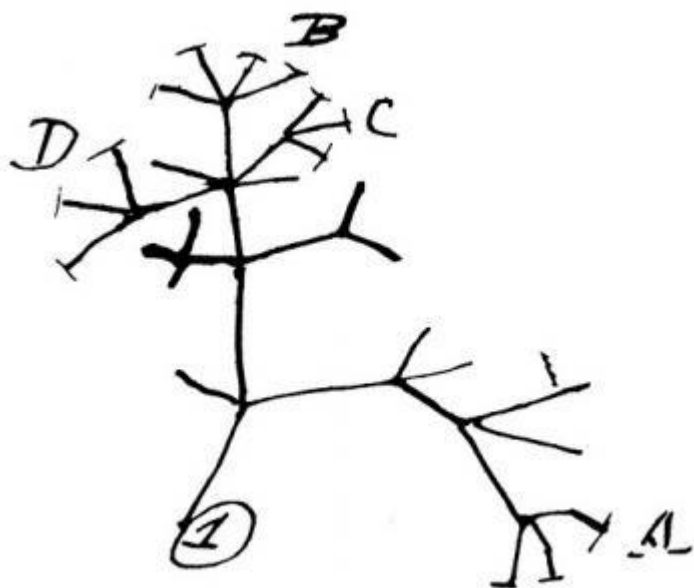
3. zákazník

4. zákazník

Na jednej strane karty je vek, na druhej informácia, čo pije.

*Aké karty musím otočiť, aby som splnil(a) úlohu?*

# Sociálna kognícia a teória mysle



doc. Mgr. Anton Heretik, Jr., PhD.



# Veľkosť neokortexu a veľkosť sociálnych skupín

- Mozgy niektorých živočíchov sú väčšie, ako je nevyhnutné pre prežitie
- Veľkosť tela, metabolické náklady, prolongovaný vývin
- 2% váhy tela a spotrebuje 20% energie
- **Hypotéza sociálneho mozgu**
- Veľkosť mozgu súvisí s riešením sociálnych problémov u živočíchov žijúcich v stabilných spoločenstvách
- Veľkosť neokortexu vo vzťahu k ukazovateľom komplexnosti sociálnej skupiny
- Pôvodne Machiavelistická inteligencia



# Čo obsahuje sociálna kognícia?

Sociálna kognícia sa vzťahuje k tomu, ako človek uvažuje o sebe a svete, ktorý ho obklopuje (Penn, Sanna, Roberts, 2008).

1. Rozpoznávanie emócií
2. Teória mysle
3. Atribučný štýl

Teória mysle = empatia?

V súčasnej dobe sa na empatiu nazerá ako na **viacdimenzionálny konštrukt**, ktorý má svoju **emocionálnu aj kognitívnu stránku**. Kognitívne aspekty empatie sa do veľkej miery prelínajú práve s teóriou mysle. **Empatizovanie je proces, ktorý nám umožňuje prežívanie emócií a pocitov**. Súcitenie s priateľom po nejakej jeho životnej strate má iný charakter ako uvedomenie si, že človek smúti. **Empatia má teda skôr charakter zdieľania spoločných emócií (Singer, 2006)**.

# Model sociálnej kognície podľa Adolphsa (2001)







# Čím to začalo?

Filozofia...

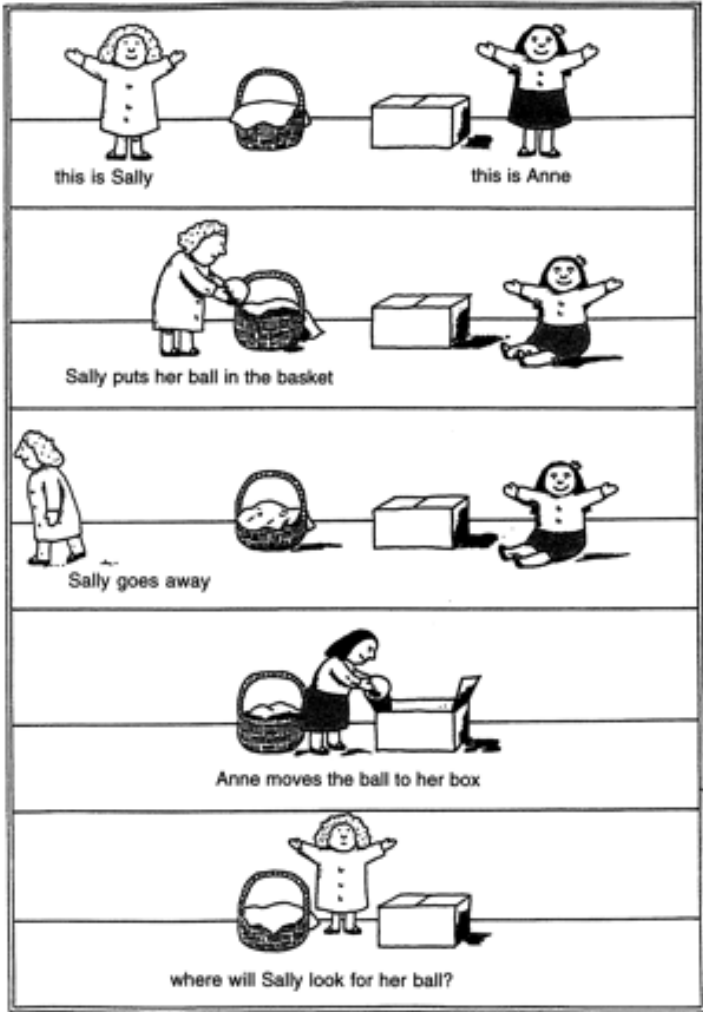
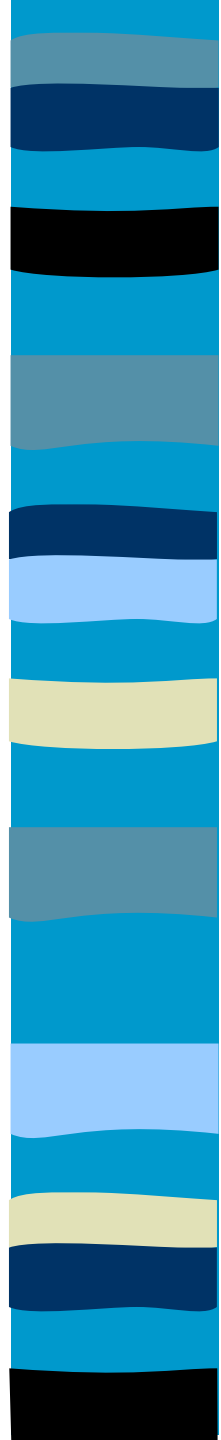
Má šimpanz teóriu mysle?



# Na čo nám slúži teória mysle?

Porozumenie presvedčeniam je pre ľudí mimoriadne dôležité, pretože umožňuje (Doherty, 2009):

1. **Predikovať správanie** — ak poznáme presvedčenia a túžby druhého človeka, sme schopní predpovedať jeho správanie. Predpokladáme, že človek sa bude správať v súlade so svojimi túžbami a presvedčeniami.
2. **Vysvetľovať správanie** — keď vidíme iného človeka správať sa nezvyčajne, sme schopní pochopiť jeho správanie na základe jeho presvedčení a túžob.
3. **Manipulovať správanie** — ľudia sú schopní vytvoriť u druhých ľudí falošné presvedčenia. Tieto falošné presvedčenia môžu vytvárať v súlade so svojimi záujmami. Príkladom vytvárania falošných presvedčení je klamanie, ktoré je považované za jeden zo skorých znakov teórie mysle.





# Test falošných presvedčení

- Aké staré deti zvládnu test falošných presvedčení?
- V dôsledku čoho deti zlyhávajú v teste?
- Konceptuálny deficit – schopnosť rozlíšiť medzi fyzikálnym svetom a obsahmi mysle – (egocentrizmus a pod.)
  - Porozumenie vzťahu, že želania spôsobujú konanie
  - Rozlíšenie medzi mentálnym a fyzikálnym –
    - Janko má cukrík a Janko premýšľa o cukríku
    - Kto sa ho môže dotknúť (v 3 rokoch to zvládne 75% detí)
- Inhibičná kontrola – vývin exekutívnych funkcií (smer pohľadu a správna odpoveď)...pamätáte si Mitchellov experiment?



## Falošné presvedčenia druhého rádu

Sandra a Jano sú na vlakovej stanici. Sandra čaká na vlak domov. Sandra býva v Smrekove, ale vlak v Smrekove nestojí. Sandra musí vystúpiť v Dubove a ísť pešo. Predtým, ako si išla Sandra kúpiť lístok, išla si kúpiť na cestu časopis. Počas toho ako išla, nastala zmena na tabuli s odchodmi vlakov. Vlak teraz stojí aj v Smrekove. Sprievodca povedal o tejto zmene Janovi a ten sa rozhodol nájsť Sandru a povedať jej to. Pred tým, ako ju Jano našiel, tak sprievodca stretol Sandru a povedal jej. *Vlak stojí v Smrekove. Jano nakoniec našiel Sandru, ktorá si práve kupovala lístok.*

Čo si myslí Jano? Že do ktorej stanice si kúpila Sandra lístok?

Do ktorej stanice si skutočne Sandra kúpila lístok?



## Teória teórie

Botterill a Carruthers (2008) tvrdia, **že teórii podobné poznanie umožňuje ľuďom pripisovať mentálne stavy druhým ľuďom.** Deti si **postupne vytvárajú teóriu, ktorá je analogická k vedeckej teórii.** Zmeny v porozumení druhých ľudí potom zodpovedajú zmenám v teórii. **Teória teórie predpokladá neustále revidovanie teórie prostredníctvom vlastnej skúsenosti (Rybár, 2002).** Porozumenie mysliam druhých ľudí vzniká v dôsledku vytvorenia si určitých všeobecných konštruktov. Konštrukty umožňujú ľuďom vytvárať predikcie o správaní v rôznych situáciách (Gopnik, Wellman, 1992).



## Simulačná teória

**Podľa simulačnej teórie sami pre seba slúžime ako model mysle druhých ľudí.** Tento fakt implikuje predpoklad rovnakého fungovania mysli druhých ľudí. **Simulačné teórie predpokladajú, že ľudia predpovedajú správanie druhých prostredníctvom toho, ako by sa sami správali v danej situácii** (Doherty, 2009; Gallese, Goldman, 1998; Gordon, 1986). **Simulácia má veľký význam aj pri predvídaní vlastného správania v hypotetických situáciách.** Môžeme si predstaviť, ako by sme reagovali v situácii, ak by sme pri ceste domov v tmavej uličke počuli nezvyčajné zvuky. Simulácia je dôležitá nielen na predvídanie vlastného správania, ale aj na predvídanie správania druhých ľudí.

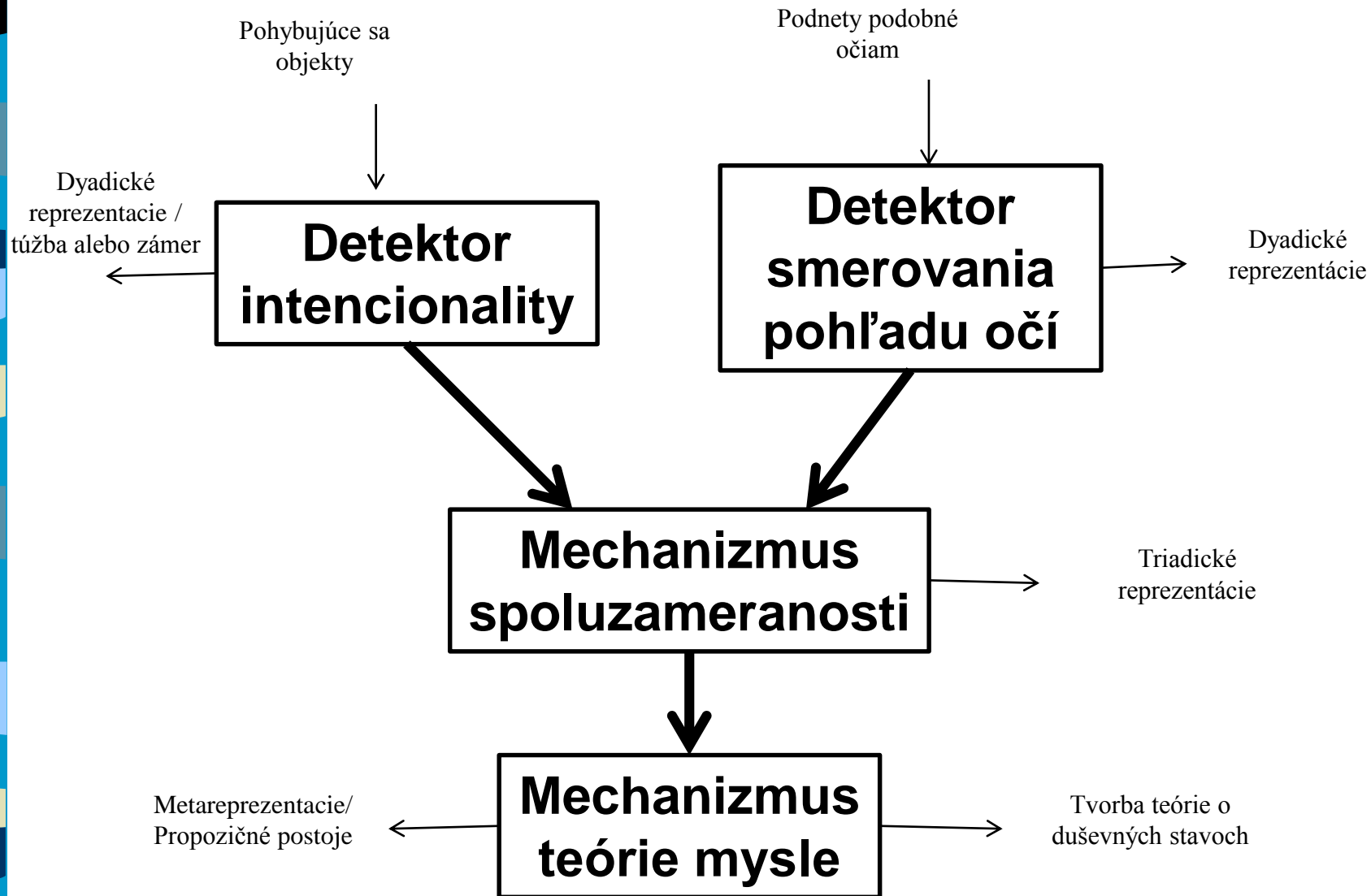


## Modulárne teórie

**Modulárne teórie predpokladajú existenciu vrodeneho mechanizmu, ktorý predstavuje modul** (Leslie, Friedman, German, 2004). Schopnosť čítať v mysliach druhých ľudí ma **veľký význam aj z hľadiska adaptácie na narastajúcu zložitosť sociálneho prostredia, v ktorom človek žije** (Dunbar, 2009). Modul teórie mysle by mal byť doménovo špecifický (spracovávanie špecifických informácií), rýchly, mandatórny (School, Leslie, 1999; Baron-Cohen, 2009). **Silný argument v prospech modulárnych teórií je univerzálnosť teórie mysle v rôznych kultúrach** (School, Leslie, 1999, Baron-Cohen, 2009).



# Teória mysle z pohľadu EP (Baron-Cohen)





# K evolúcii ľudskej reči

Čím je vlastne jazyk výnimočný

Pidžiny a kreolčiny

Prvý „experiment“ o pôvode jazyka

Predpotopné teórie (echoická, gestická apod.)

Moderné prístupy: Prečo sa vlastne jazyk vyvinul?

Adaptívne vlastnosti jazyka

Drahé a lacné signály

Hypotéza klebiet

Ďakujem Dr. Andrejovi Mentelovi za koncept a štruktúru prednášky



# Alenka v říši (jazykových) divů

## **Tlachapoud**

Je svačvečer. Lysperní jezeleni  
se vírně vrtácejí v mokřavě.

Vetchaří hadroušci jsou roztruchleni  
a selvy syští tesknoskuhravě.

„Střez se, střez Tlachapouda, milý synu,  
má tlamu zubatou a ostrý dráp.

Pták Zloškrv už se těší na hostinu,  
vzteklitě číhá na tě Pentlochňap.“



# Alenka v krajine zázrakov (SK)

## *Taradúr*

Pražne je; hľa, slizopružké jazvrtky  
zotrاديةne kolodujú po zátraví.

Vechťogáje clivia na tie vývrtky,  
prasotnačky výstia, zľubčia – čo to spraví...

Daj pozor na Taradúra, synu môj,  
chráň sa jeho hryzoľustí, zvlášť keď zurmí,  
aj na vtáka Krvilaka priprav zbroj,  
Tupír nech ťa nerozchvatne drapazúrmí!

(preklad: Juraj & Viera Vojtek)



# L. Carroll: Jabberwocky

*Twas brillig, and the slithy toves*

*Did gyre and gimble in the wabe;*

*All mimsy were the borogoves,*

*And the mome raths outgrabe.*

"Beware the Jabberwock, my son!

The jaws that bite, the claws that catch!

Beware the Jubjub bird, and shun

The frumious Bandersnatch!"



# Prečo je ľudská reč výnimočná?

Zvieratá komunikujú „**analógovo**“ – napr. tance včiel sú o nastavení a opakovanej krivke letu skupiny včiel smerom k potrave, aby naviedli ďalšie zo svojej skupiny, obmedzený počet správ.

Ľudská reč je „**digitálna**“ v zmysle, že má základné stavebné kamene (hlásky, morfémy), slová a umožňuje obrovský počet správ a ich kombinácií



# Úrovne skladby ľudskej reči

- Fonológia
- Morfológia & syntax
- Sémantika
- Pragmatika

# Pidžiny a kreolizácia

Pidžin (*pidgin*): - protojazyk. Objavoval sa po vzniku ľudskej reči tam, kde sa stretli ľudia hovoriaci mnohými jazykmi, ktorí neovládali jeden spoločný jazyk,

Pidgin - vždy jednoduchší ako pôvodné jazyky (chýba flexia, obmedzený slovník)

Deti vyrastajúce v tomto prostredí spontánne tvoria a fixujú nové pravidlá

Papua-Nová Guinea: pidgin -> tok pisin („*talk pidgin*“) – kreolčina s anglicko-melanézskymi základmi

Sapos yu kisim **bagarap**, kisim namba bilong **narapela** draiva, sapos yu ken, kisim naim bilong em na adres tu, na tokim polis long em. Nokem paitim em o tok nogut long em.

(**bagarap** = autonehoda; **narapela** = druhý, iný; čo vyjadruje prípona **-im**?)





# Dve otázky: **Ako?** Prečo?

**Ako** sa vyvinul ľudský jazyk v procese evolúcie, keď ho ani nám blízke druhy nemajú?



# Teórie ako vznikol ľudský jazyk

Tri typy teórií:

- echoická,
- gestická
- ústno-gestická



# Echoické teórie

**Otto Jespersen (1922)** – dánsky lingvista; identifikoval 5 skupín:

Hypotéza „*hav-hav*“: Slová ako pokus o imitáciu zvukov známych zvierat

Hypotéza „*bim-bam*“: Pomerne presné napodobeniny zvukov vokalizáciou. Aj slovo „*mama*“ – vokalizácia pohybov pier pri saní prsníka (tzv. hypotéza vokálnej osmózy)

Hypotéza „*uch-och*“: Citoslovce vyjadrujúce emócie a pocity (*Au! Ach! Ó!*)

Hypotéza „*héj-hop*“: Spoločné pospevovanie pri práci; tón, rytmus, modulácia

**Za:**

Univerzalita imitácie u ľudí a rozsah tejto imitácie na všetkých úrovniach

Univerzalita citosloviec rôzneho druhu (onomatopoiá a iné) v jadrovej slovnej zásobe

**Problémy:**

Čo s nevokálnym (napr. posunkovým) jazykom? Celkove prítomnosť gest ako subsystému komunikácie...

Čo s neechoickými slovami v jadrových slovných zásobách?

Ako sa to vyvinula gramatika?



# Gestické teórie

Skoro rovnako staré ako echoické

Využitie rúk na ukazovanie, napodobňovanie činností apod. – gestá

Sprevádzanie gest zvukmi a ich postupné „rozpájanie“ (prevaha zvukov)

Jean-Jacques Rousseau (1712 – 1778) – návrh gestickej teórie

Gestá majú nepríjemnú nevýhodu – nefungujú v tme

Toto „rozpojenie“ gest a zvukov sa nemohlo diať v doslovnej podobe (jedno-jednoznačné priradenie gesta a zvuku) → prvé vokálne vyjadrenia boli vlastne metaforami

Jeden zvuk môže zodpovedať množstvu gest; poslucháč musí aktuálny zmysel odhadnúť

Metafora ako základ pre formovanie abstraktnej mysle

Priorita figuratívneho jazyka pred doslovným

# Ústno-gestická hypotéza

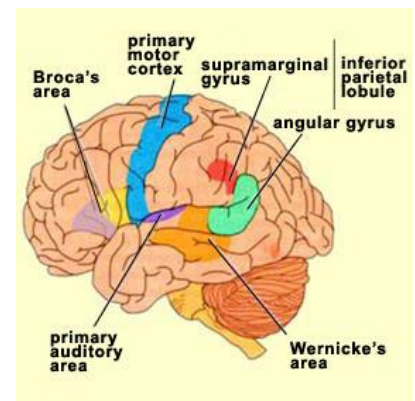
Richard Paget (1931) – spresnenie Rousseauovej hypotézy

**Pohyby úst a jazyka podvedome kopírovali gestá**, pričom postupne prevládli; gestá vyjadrovali hlavne činnosti a procesy (zárodok slovies)

**Pohyby úst sa s gestami spájali aj u prijímateľa** (imitácia?)

Neskoršie dôkazy ukázali, že **mozgové oblasti ovládajúce motoriku rúk a úst sú blízko seba a aktivizujú sa spoločne**

Problém: Pagetova predstava predpokladá prioritu slovies, tie sú však všade oveľa menej početným slovným druhom než podstatné a prídavné mená





# Modernejšie prístupy

Jazyk ako vedľajší produkt vývoja mozgovej kôry veľkého mozgu – „makromutácia“ za vzniku LAD („Zariadenia na osvojovanie si jazyka“)

To, ako si deti osvojujú jazyk, hrá v prospech tejto hypotézy:

Medzi 18-timi mesiacmi a 6-timi rokmi – asi 15 tisíc slov (t.j. v priemere 1 nové slovo každých 90 minút bdeleného života)

Okolo 6-teho roku už takmer kompletná gramatika vrátane nepravidelností

Chyby v gramatike sú predtým často systematické (rešpektujú logiku jazyka):

*Jimmy has doed this. (prípona -ed)*

*Půjdu si umýt ruky. (ruka → ruky namiesto ruce)*



# LAD

Teória N. Chomského – **univerzálna gramatika,**

Alt. generatívna gramatika.

Výrazne rozvírila po rokoch stagnácie teórie o vývine (onto. aj fylo.) reči a jazyka

...psycholinguistika

# Problémy s hypotézou LAD

Samostatný modul? – Je nepravdepodobné, že by sa objavil „len tak“, v dôsledku náhlej mutácie, ktorá by sa prejavila ako úspešná

Tomasello et al.: Ľudská schopnosť osvojiť si jazyk môže byť vrodená a druhovo špecifická, ale nemusí byť pritom modulárna

môže vzniknúť kombináciou už existujúcich mechanizmov

Hypotéza „nákladných signálov“: Reč je príliš „lacná“

Reč, keď už existuje, je síce výhodná ako médium na šírenie informácií, ale zároveň sa ňou veľmi ľahko manipuluje

Aby bola reč naozaj výhodnou, musí sa najskôr ustanoviť prvotná dôvera; na ňu treba nákladné signály

Jeden z kandidátov: Rituál; hypotéza: Vznik symbolickej kultúry pomocou pozitívnej spätnej väzby medzi štyrmi javmi: *Rituál, príbuzenstvo, ekonomika a jazyk*.

Jedno podporuje druhé; zdá sa (Chris Knight, Camilla Power), že to naštartoval rituál

Rozdiely v jazykovej socializácii

Ak by platila teória UG, potom by si deti mali osvojovať gramatiku (resp. syntax) automaticky „nastavením parametrov“

Rovnaké javy by mali zvládať v porovnateľnom veku, to však neplatí (závislosť od soc. kontextu)





## Dve otázky: Ako? **Prečo?**

**Prečo** (aká adaptácia či selekčný tlak) sa vyvinul ľudský jazyk v procese evolúcie, keď ho ani nám blízke druhy nemajú?

Aj iné jedince z jedného druhu spolu efektívne komunikujú aj bez jazyka.



# Prečo sa vlastne jazyk vyvinul?

Klasická hypotéza – šírenie praktických informácií – naráža na problémy:

„*Pri jazere sú bizóny*“ – lov zväčša potichu, bez slova, v malých skupinkách – oveľa účinnejšie prosté gestá

„*Takto sa vyčiňujú kože*“ – učenie sa činností prebieha skôr cez príklady

O čom ľudia komunikujú, keď sa spolu rozprávajú?

Novšie prístupy teda zdôrazňujú sociálne funkcie jazyka

Jazyk sa vyvinul na to, aby sme mohli hovoriť o druhých ľuďoch okolo nás.



# Prečo sa vlastne jazyk vyvinul?

Dunbarova hypotéza: Vzťah veľkosti skupín primátov, množstva času venovanému starostlivosti o srst' a veľkosti mozgu

Čím ideme bližšie k súčasnosti, tým sú mozgy primátov väčšie

Čím sú mozgy primátov väčšie, tým väčšie sú skupiny

Čím väčšie sú skupiny, tým viac času by museli stráviť starostlivosťou o srst' druhých (grooming)

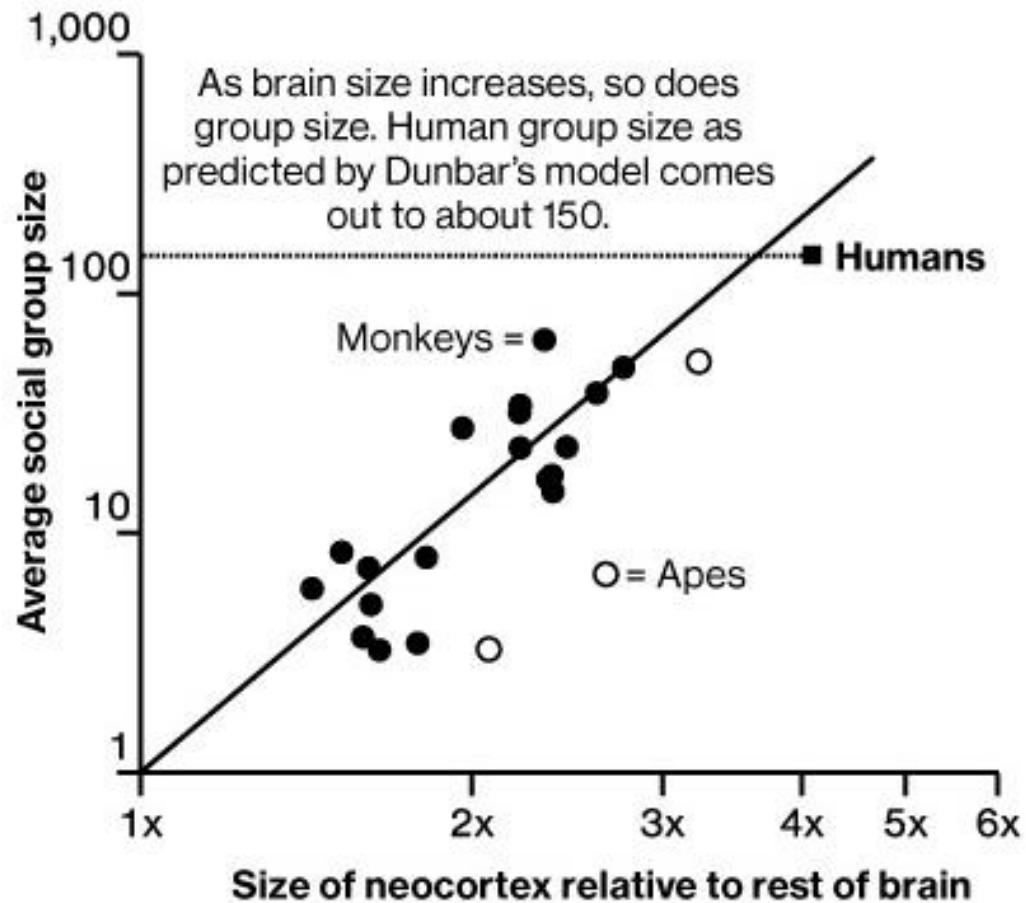
Pri ľuďoch by to bolo už nepredstaviteľných 45% dňa

Reč ako náhrada starostlivosti o srst'

Háčik: starostlivosť o srst' je veľmi príjemná a vytvára u príjemcu veľké množstvo endorfínov. Asi to úplne pôvodne nebola doslova reč, ktorá plnila túto náhradnú úlohu – skôr šlo o niečo ako spev

# Dunbarova hypotéza soc. funkcie reči

## The Social Cortex





# Hypotéza klebiet & problém dialektov

Okrem iného: Sociálna kontrola – komu môžeme veriť?

Identifikácia „čiernych pasažierov“

Budovanie reputácie v skupine

**Dialekty:** Nástroje rozlišovania „naši/cudzí“

Reč sama o sebe je lacným signálom – dialekt nie

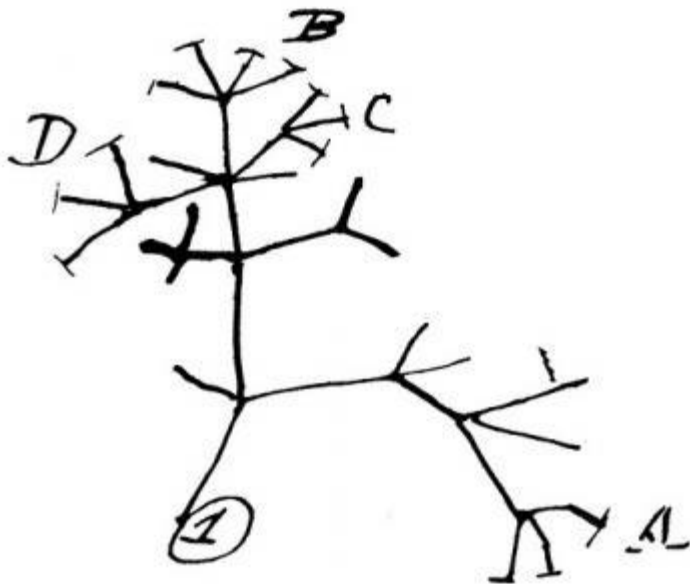
(veľký problém zvládnuť zvláštnosti fonetiky, gramatiky a slovnej zásoby)



# Reč, jazyk a evolúcia

Príbehy

# Evolúcia – kritika a obhajoba



doc. Mgr. Anton Heretik, Jr., PhD.



# Kritika evolučnej psychológie

## Metodologická:

- a) **je evolučne psychologická hypotéza formulovaná precíznym a interne konzistentným spôsobom?**
- b) **Je táto Hypotéza koordinovaná s kauzálnymi mechanizmami známymi v evolučnej biológii (tak ako kozmológia musí byť vo vzťahu zo známymi zákonmi fyziky)?**
- c) **Môžu byť z tejto Hypotézy odvodené nové užitočné a predtým neznáme empirické predikcie o správaní či psychológii?**





# Kritika evolučnej psychológie

## Metodologická:

- a) **je evolučne psychologická hypotéza formulovaná precíznym a interne konzistentným spôsobom?**
- b) **Je táto Hypotéza koordinovaná s kauzálnymi mechanizmami známymi v evolučnej biológii (tak ako kozmológia musí byť vo vzťahu zo známymi zákonmi fyziky)?**
- c) **Môžu byť z tejto Hypotézy odvodené nové užitočné a predtým neznáme empirické predikcie o správaní či psychológii?**



# Kritika evolučnej psychológie

**Deskriptívne vs. preskriptívne**

**Diskurzy EP**



# Kritika evolučnej psychológie

## Pan-adapcionizmus

(Stephen Jay Gould)

Okrem **adaptácie** existujú aj vedľajšie „produkty“:

**exaptácie**

„ozdoby“ (spandrels)



# Kritika evolučnej psychológie

## Prírodný výber vs genetický drift

(Kimura)

**Teória neutrálnych mutácií** – nie je priamo kritikou evolučných princípov, ale zdôrazňuje, mnohé genetické varianty (a mutácie) sú vo svojich dôsledkoch neutrálne a tak na nepôsobí priamy selekčný tlak.



# Kritika evolučnej psychológie

Nie všetko je modul  
(Steven Pinker)

Nemáme **modul na čítanie** – pri čítaní  
využívame iné moduly –  
**schopnosť vidieť a jazyk**



# Nie všetko je modul

## Modul má dve charakteristiky

### Informačná uzavretosť

Každý modul má vlastné pravidlá pre spracovanie informácií a vlastnú poznatkovú databázu. Modul nemá prístup k pravidlám alebo databáze iných modulov

### Doménová špecificita

Modul sa aktivuje len keď sú dodané relevantné vstupy. Každý modul sa vyvinul na riešenie špecifického problému.



# Kritika evolučnej psychológie

## Redukcionizmus

(Richard Lewentín)



# Kritika evolučnej psychológie

## Genetický determinizmus

(Steven Rose)





# Alternatívne prístupy

„Evo-devo“ - **Evolutionary developmental biology**

Epigenetika,

Úloha „junk DNA“ a „jumping genes“.



# Kritika evolučnej psychológie

Výber riešených úloh či hypotéz

Sex, klebety (a málo rokenrolu)

(Anthony Atkinson a Michael Wheeler)