

# **Sociální psychologie 3**

## **Modularita mysli**

### **a zdroje kognitivního zkreslení**

Jan Krása

Katedra psychologie, Pedagogická fakulta, MU

# Z minula:

- Když jsme se minule bavili o observačním učení a experimentech, které dělal A. Bandura, tak to mohlo navodit dojem, že veškerá agrese je pouze získaná skrze sociální učení.
- Tak tomu ale v žádném případě není. **Agresivita je z velké části biologické povahy a je vrozená.** Je patrná již u kojenců (souvisí např. s temperamentem či s mírou frustrační tolerance).
- Agrese je přirozenou reakcí na situace frustrace a je biologicky účelná.
- Socializace se snaží agresivitu (vedle jiných vrozených vlastností jedince) zmírnit a sublimovat (např. do sportovních aktivit apod.) nebo naopak zesílit (Spartané, Janomamové, nacistické Německo).

# Obsah této prezentace:

- Úvod k tématu **chyby v sociální percepci**.
- Jak je ustrojena lidská mysl.
- Jaké části lidská mysl obsahuje.
- Co je to **teorie dvojího procesu** (dual process theory).

Cílem této prezentace je ukázat, že celá řada i poměrně složitých kognitivních procesů funguje zcela bez naší vědomé pozornosti.

Srov. nevůli biologů až do poloviny osmdesátých let 20. stol. (!) připustit, že si v rámci namlouvání samice **vybírají** samce podle jejich vzhledu (dle peří ptáků). Podléhali totiž iluzi, že veškerá volba musí být vědomá a aktivní, a proto nemá cenu hledat racionální kritéria pro volbu partnera – zvířata toho prostě nejsou schopna (Ridley, 1999, s. 112).

# Jak naše mysl funguje?

Na počátku stojí otázka:

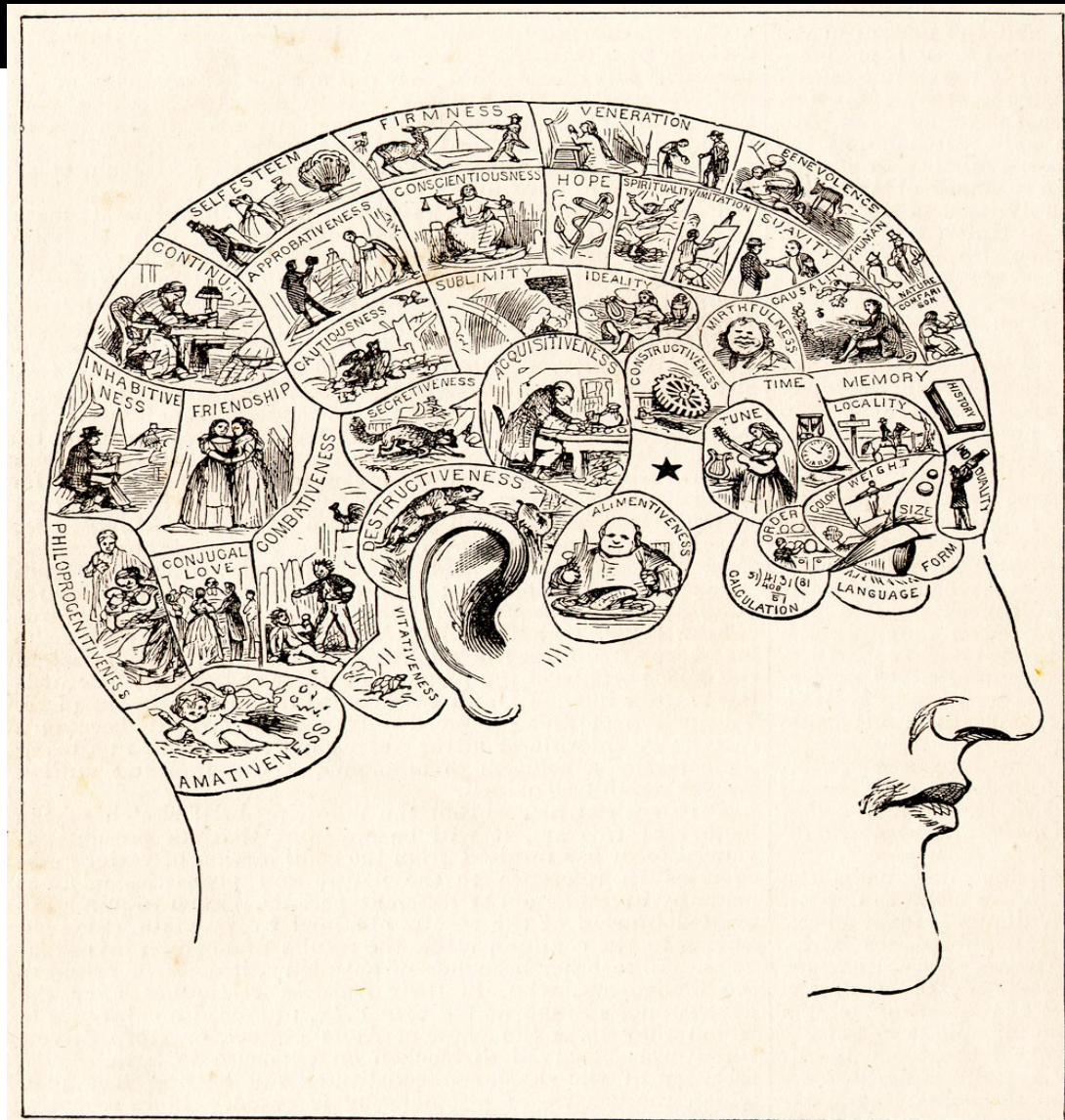
Je lidská mysl **jednotnou**, na všechny oblasti života zaměřenou schopností (tzv. obecnou inteligencí), **nebo** je lidská mysl **skupinou** jednotlivých „modulů“ (procesů) zaměřených na jednotlivé konkrétní problémy?

**Teorie modularity mysli**, která je předpokládána většinou soudobých teorií kognice (Schwarzová, 1996, 2009), se kloní ke druhé možnosti.

**Jednota fungování mysli je iluzí.**

# Počátky modulárního přístupu:

Franz J. Gall  
(1758 – 1828),  
zakladatel dnes  
zamítnuté  
pseudovědy  
**frenologie**,  
tvrdil, že  
kognitivní  
funkce lze  
ohraničit a  
lokalizovat v  
mozku.



Phrenological Chart of the Faculties.

- Paul Broca (1824-1880) a jeho výzkumy (Brocovo motorické centrum řeči).



- Pacient „tan“ (Louis Victor Leborgne)

# Evoluční psychologie a modularita lidské mysli

**Teorie modularity mysli předpokládá, že lidská kognice (mysl) je hierarchický systém, který zahrnuje řadu subsystémů (= kognitivních modulů).**

Strukturu a funkci jednoho modulu nelze vysvětlit ze struktury a funkce jiných modulů.

Moduly mají unikátní vlastnosti a zákonitosti a liší se navzájem ve své struktuře, funkci i pozici v architektuře nervové soustavy.



Evolučně je výhodnější, aby jedinec vlastnil řadu jednotlivých subsystémů, než vzájemně podmíněný komplex jediného systému: Když se něco pokazí, většina systému funguje dál! (Marr, 1976; Schwarzová, 2009, s. 19).

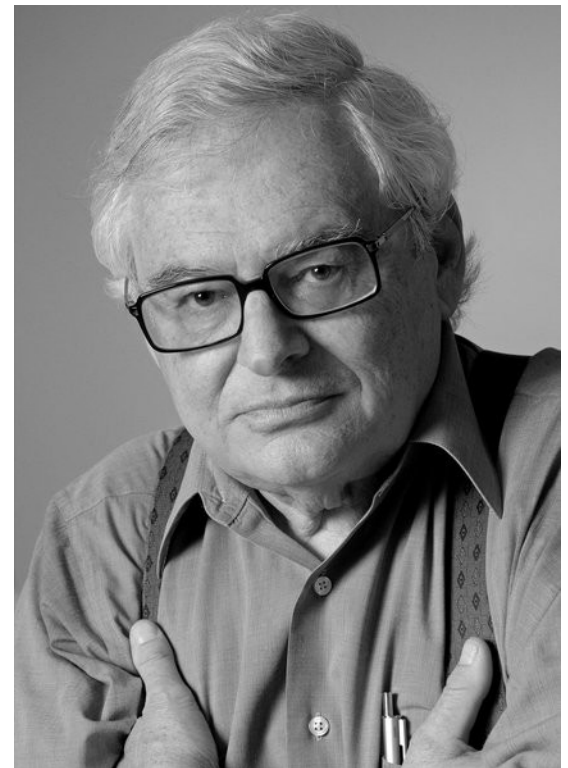
(srov. vývojovou teorii J. Piageta!)

# Modularita mysli

Jerry Fodor (1935 - 2017)

J. Fodor (1983, 1985) jako první rozpracoval myšlenku **modularity mysli**, tj.: lidský nervový systém je složen z mnoha **kognitivních modulů**.

Kognitivní moduly vznikly za různých okolností, vyvíjely se navzájem nezávisle a jsou určeny pro specifickou oblast adaptace.



# Modularita mysli

Mluví se o **dvou** skupinách modulů a procesů:

1. doménově **specifické** (domain-specific) procesy  
(týkají s jen úzkého výseku situací) = **system 1.**
2. doménově **obecné** (domain-general) procesy  
(mohou se týkat všech situací a domén)  
= **system 2.**

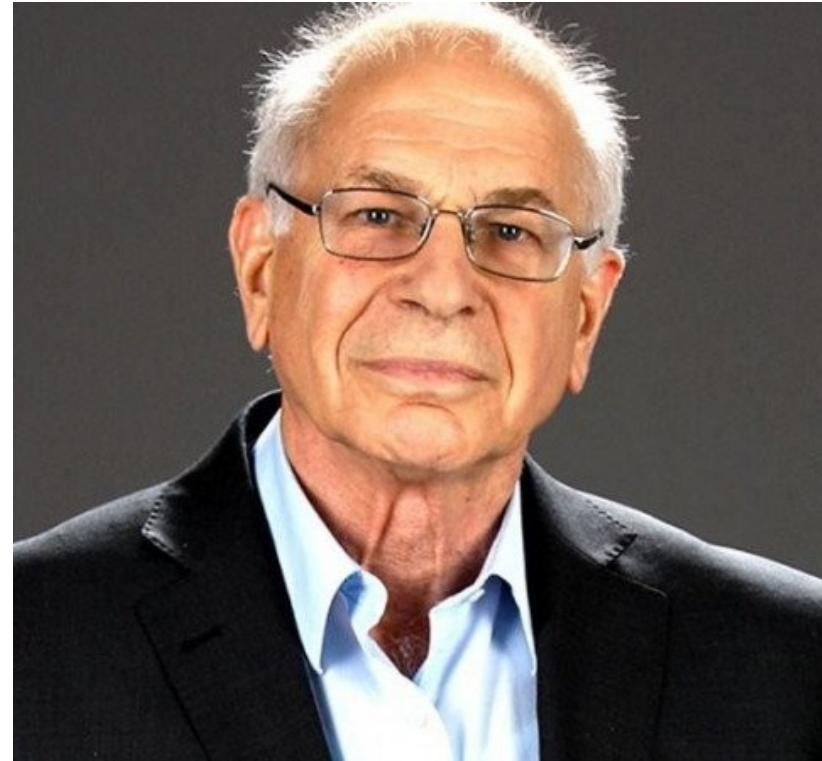
# Teorie duálního procesu

Daniel Kahneman (2002) a ***dual process theory*** popisuje zmíněné dva typy procesů jako **system 1 a system 2**.

**System 1:** domain-specific, implicitní, rychlé a automatické (tzv. **intuitivní**) procesy.

**System 2:** domain-general, vědomé, pomalé a záměrné procesy přemýšlení.

Systemu 1 je třeba dlouhý čas a úsilí ke změnám (pokud vůbec), system 2 je rychleji ovlivnitelný. System 1 je přímo spojen s emocemi, system 2 je ovládán pravidly.



# Potíže se systémem 1

Je vlastně velmi nepříjemné uznat, že existuje něco jako systém 1 uvnitř naší mysli (systém 1 přitom nepochybně tvoří její větší a evolučně starší část!).

- Po Koperníkovi (1543), který zbavil výsadnosti naší Zemi,
- po Darwinovi (1859), který odhalil, že jsme zvířetem podobným opicím (z řádu Primátů),
- po genetických výzkumech, které ukazují, že muži jsou to slabší pohlaví,
- máme najednou uznat i to, že nejsme pány ve vlastní mysli (jak to naznačil už S. Freud (1899)).

To není nijak lehké uznat – staví se proti tomu příliš mnoho obran a zkreslení.

# Modularita mysli: Systém 1

**Doménově specifické** (*domain-specific*, systém 1) kognitivní moduly jsou:

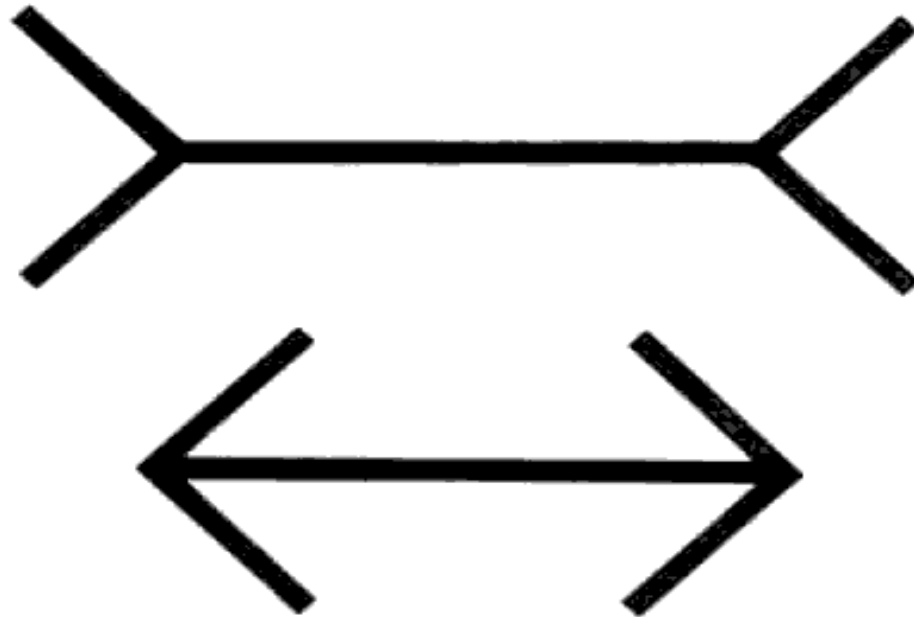
- zaměřené na relativně **úzkou výseč** vstupů (rozpoznání tváří, hlasu, úleková reakce),
- relativně **rychlé** (milisekundy až sekundy),
- **automatické**: člověk si je **nemůže** vypnout (viz zrakové klamy a výsledky sociální percepce),
- jsou (kognitivně) **málo přístupné**: často nelze proces uvnitř doménově specifického modulu jemněji diferencovat (nevíme, jak poznáme něčí tvář, prostě ji poznáme),
- jejich výstupy mají **specifický** (často velmi jednoduchý) **formát** (např. znám/neznám; OK/pozor! apod.). **Většinou jsou napojeny na emoční systém.**
- Automatický zde neznamena nutně primitivní nebo jednoduchý – co je na rozpoznání jednotlivých tváří nebo na odhadu emocí druhého člověka primitivního? I řízení automobilu je z větší části automatické.

# Zrakové iluze (ZI)

Je několik typů ZI: 1. a 2. typ.

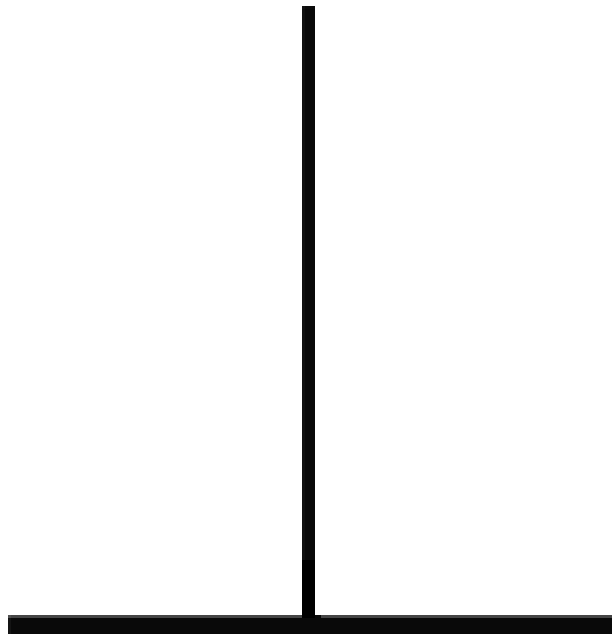
ZI 1. typu **jsou projevem** určitého druhu **automatického zpracování.**

# Müller-Lyerova iluze



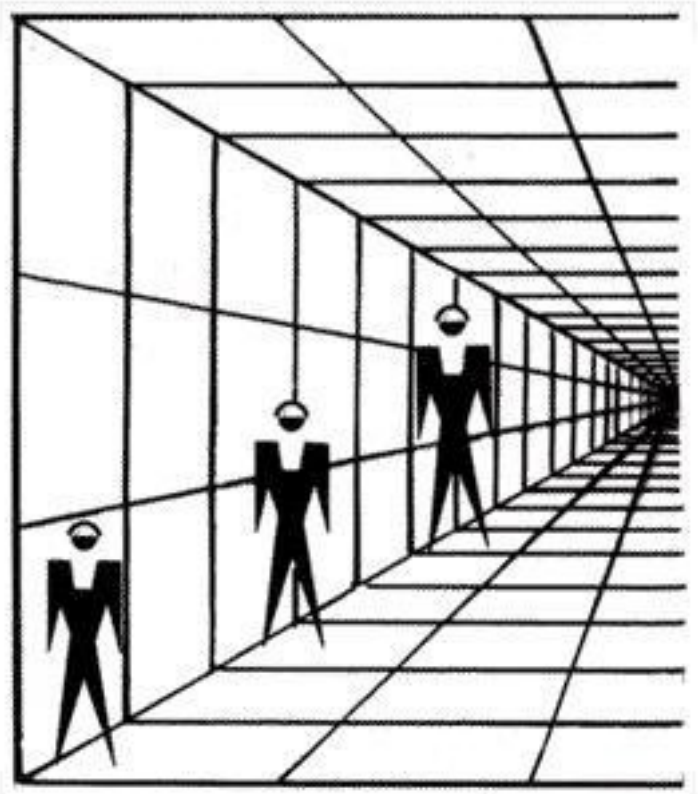


# Vertikální-horizontální iluze

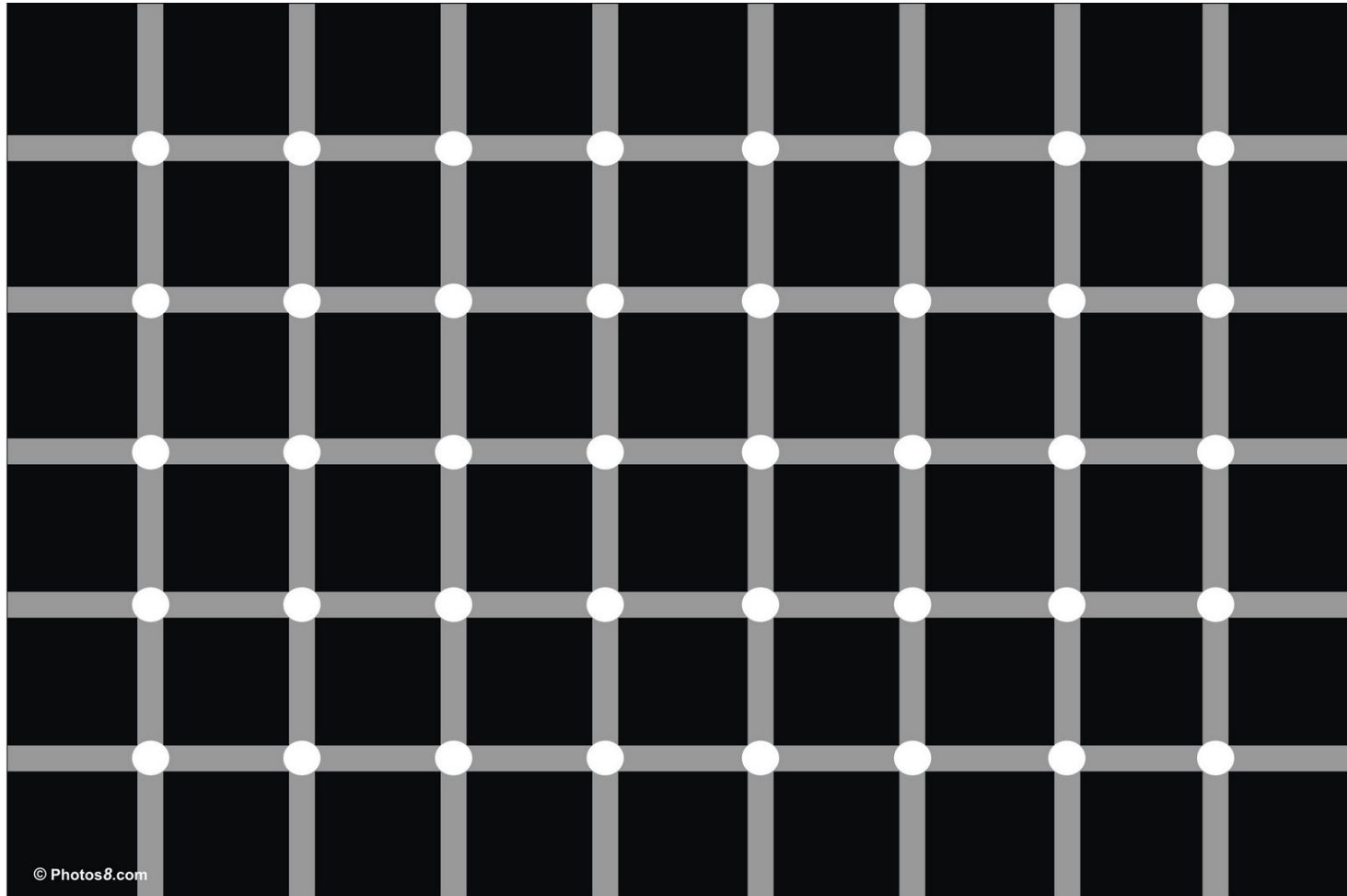


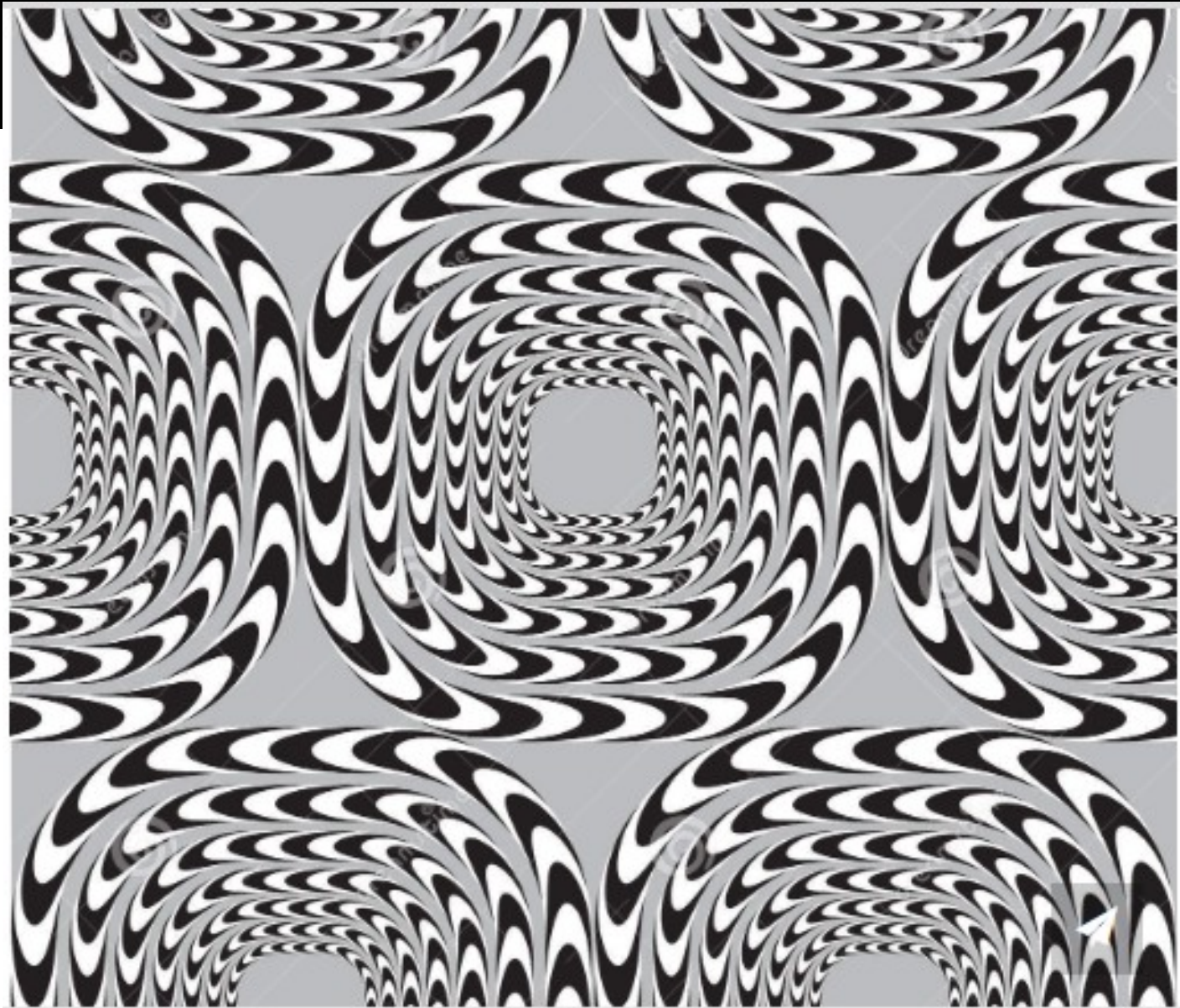
Jsou kulturně specifické (culture-specific), tj. nejsou univerzální.

# Ponzova iluze



# Mřížková iluze (grid illusion)

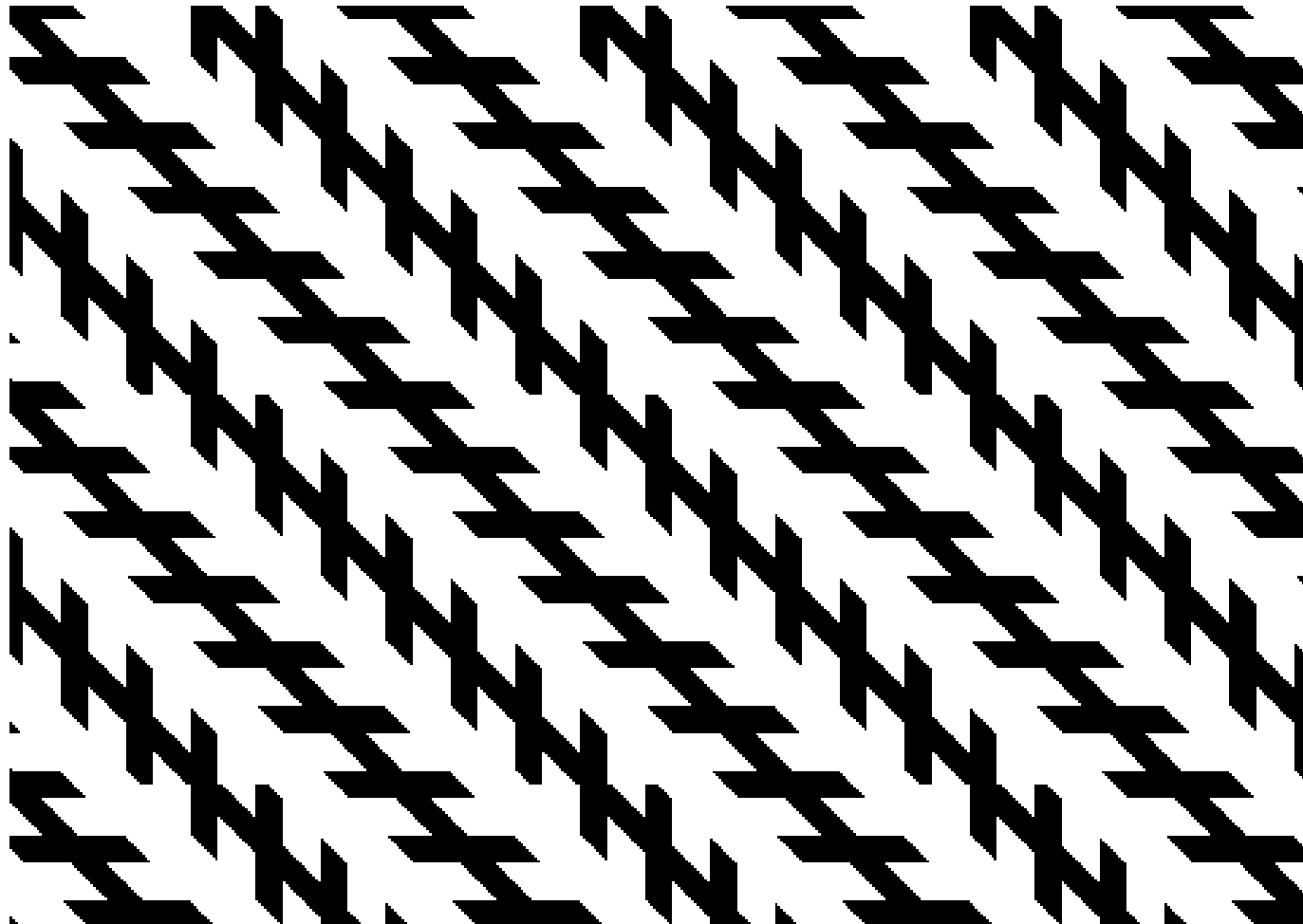


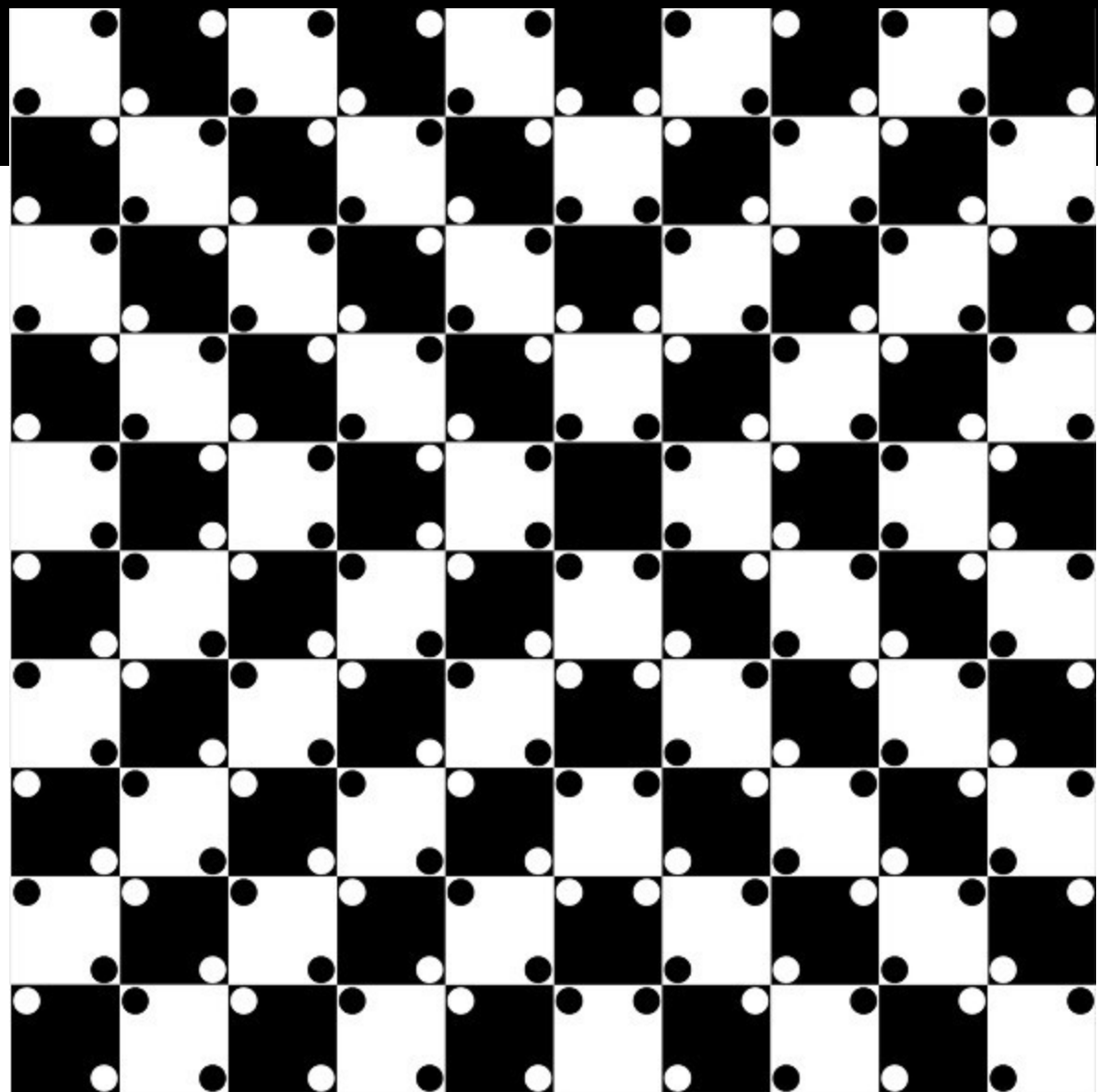


# Color grid illusion



# Zöllnerova iluze





# The dress (2015)





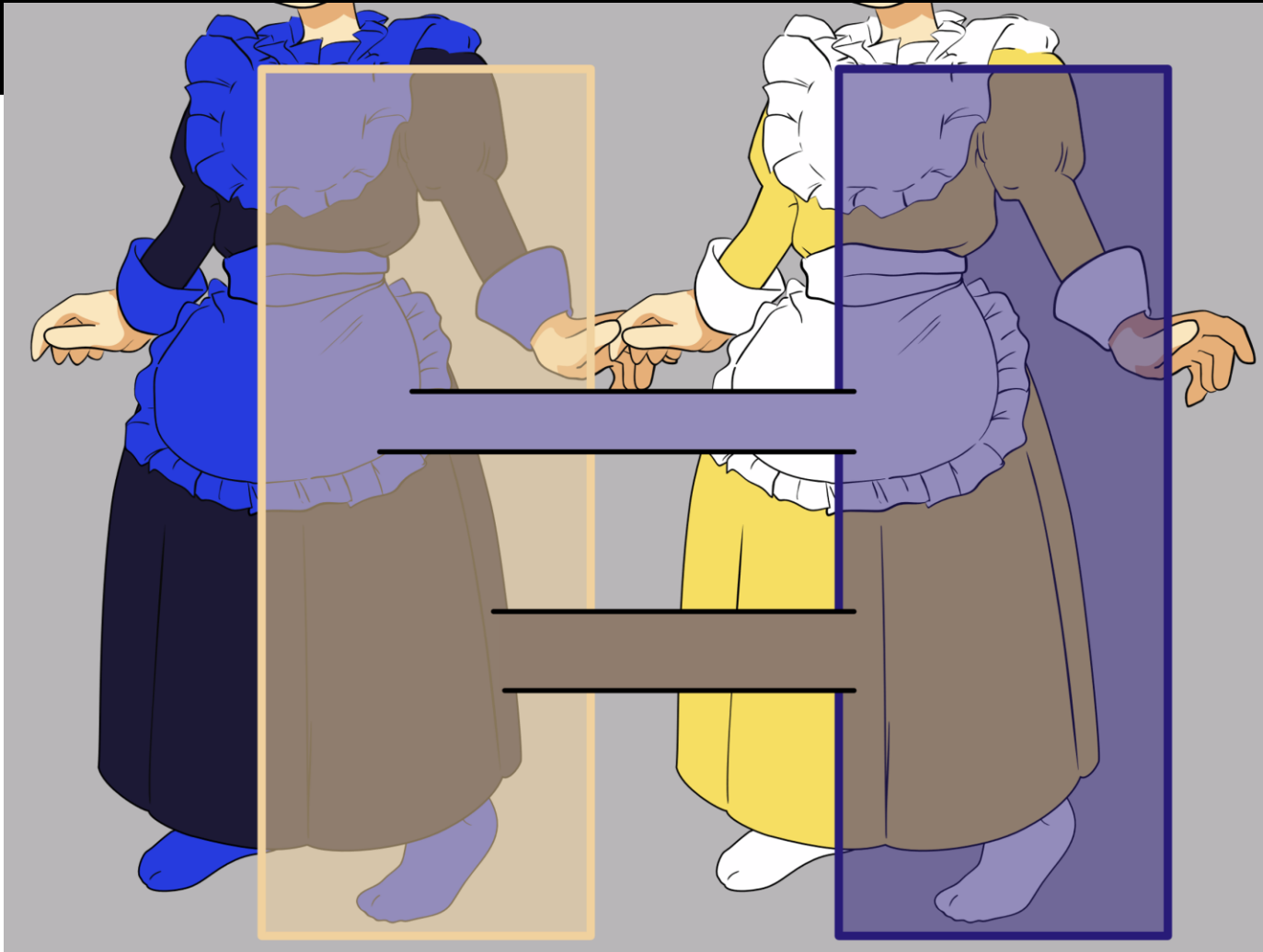


Figure design by Kasuga~jawiki; vectorization by Editor at Large; "The dress" modification by Jahobr, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=59279133>

# Složitější specifické moduly: modul čtení: Stroopův test

červená žlutá modrá zelená

modrá zelená červená žlutá

červená žlutá zelená modrá

zelená červená žlutá modrá

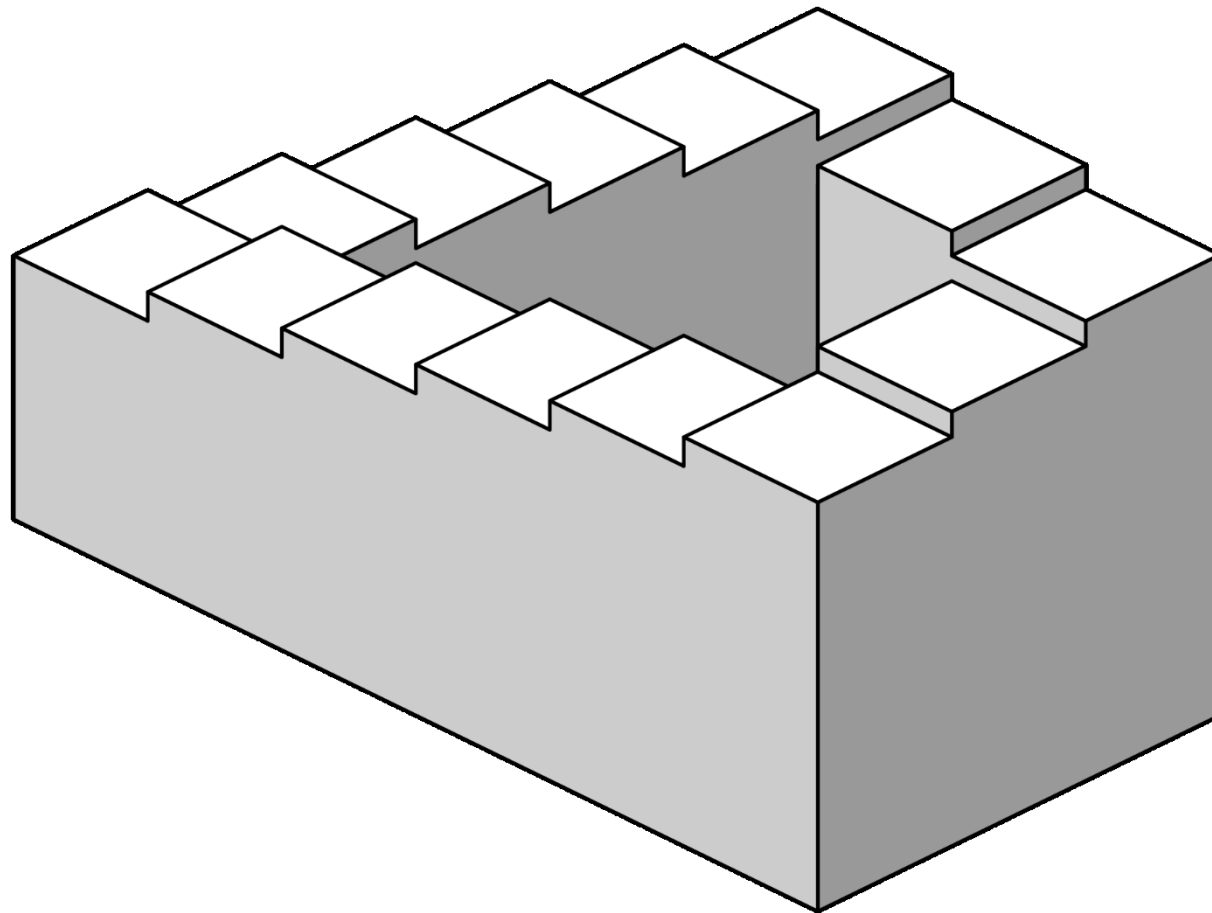
žlutá modrá zelená červená

červená modrá zelená žlutá

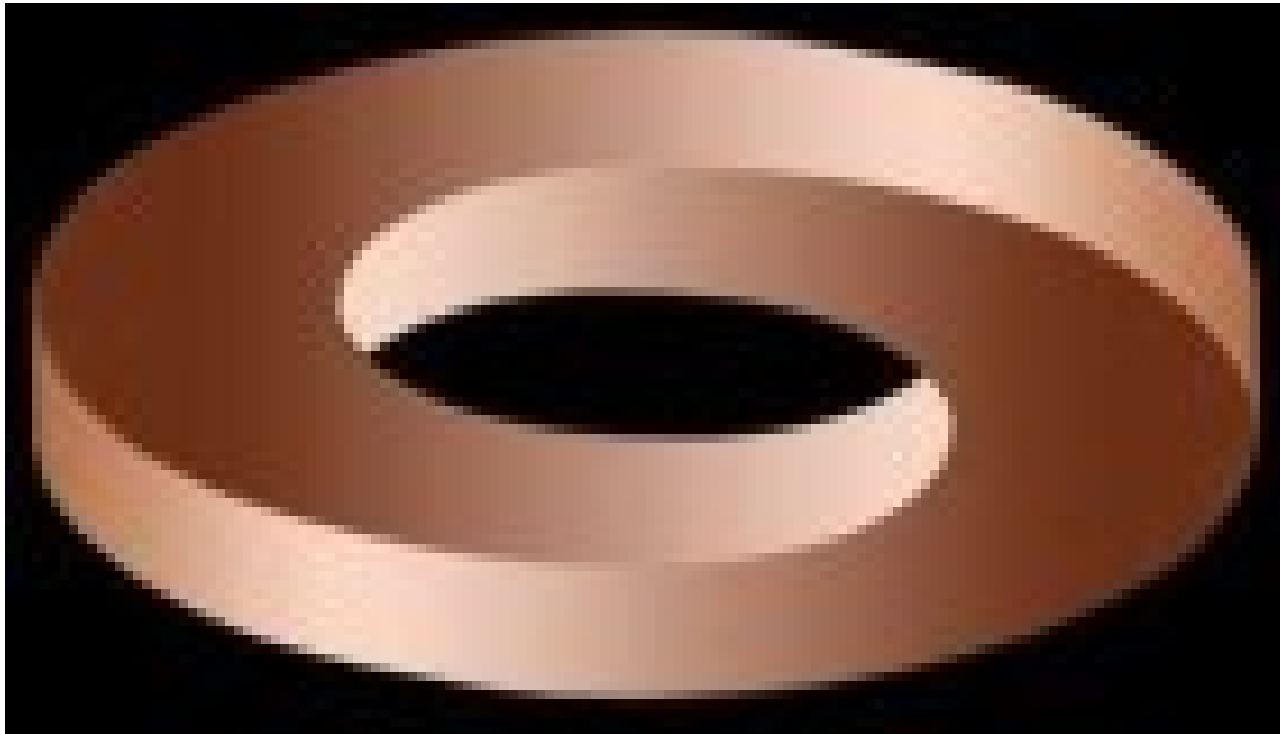
# Zrakové iluze druhého typu

Nesouvisí tolik s automatickým zpracováním.

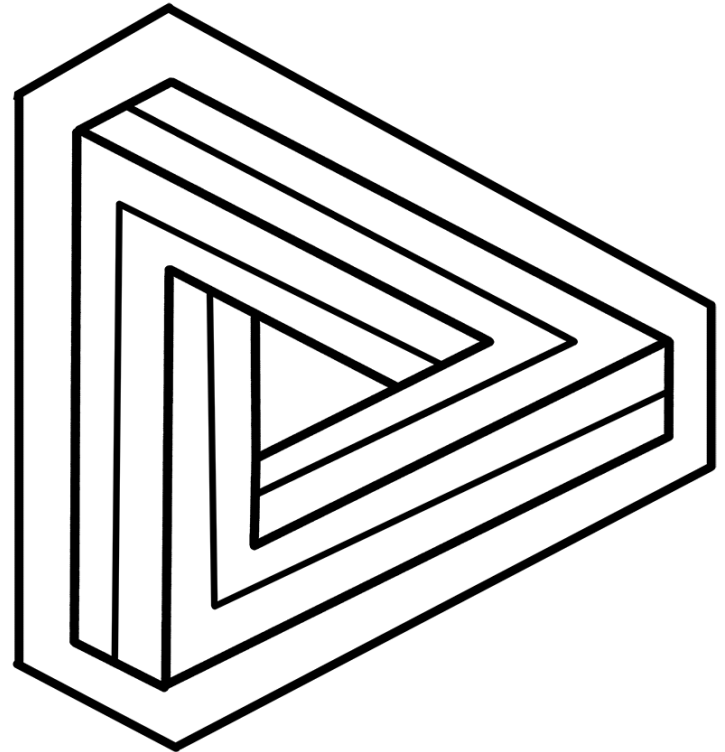
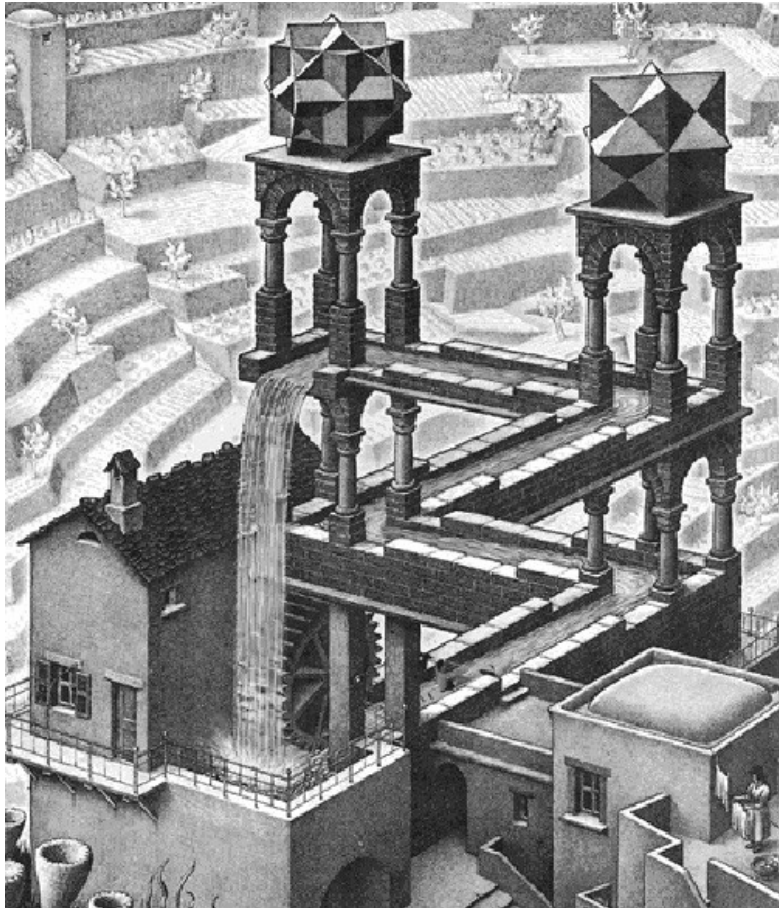
# Iluze 2. typu



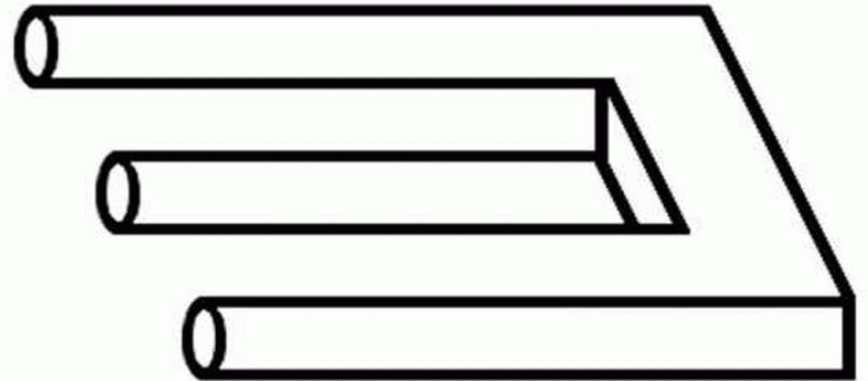
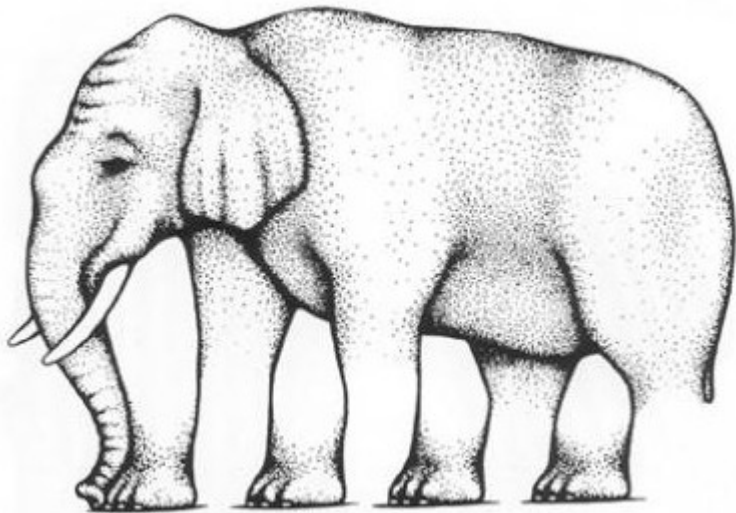
# Iluze 2. typu



# Iluze 2. typu



# Iluze 2. typu



# Zrakové iluze (ZI)

ZI 1. typu ukazují často omezenost („chyby“) zpracování.

Jedná se však o velmi specifický problém, který často nijak viditelně nesnižuje naši adaptaci.  
(Dokonce ZI není jednoduché objevit.)

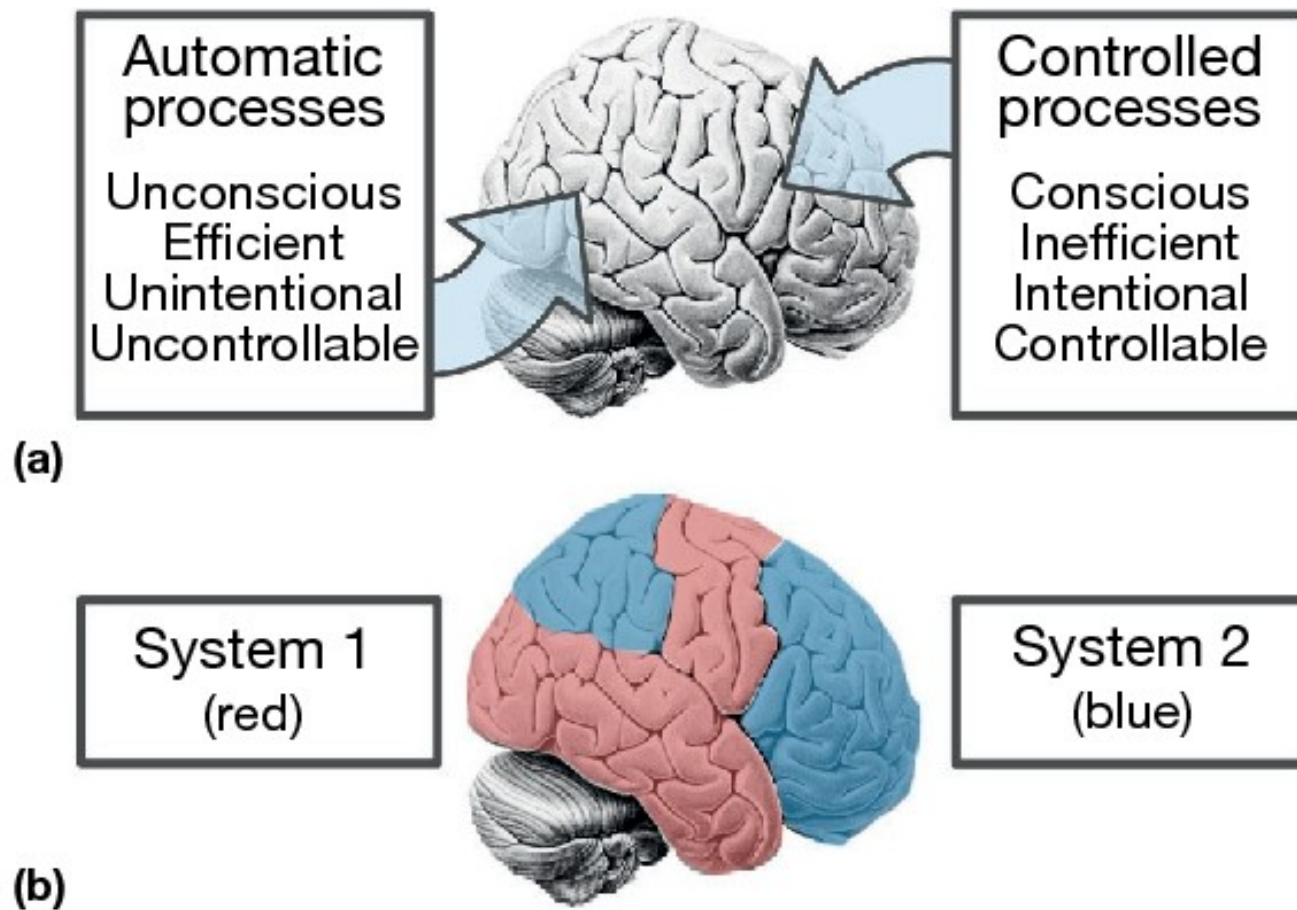


# Lidský rozum je domain-general (systém 2)

Fodor popsal také **domain-general** procesy, které jsou (oproti domain-specific procesům): **pomalé, neautomatické, řízené**, většinou **vědomé**, mohou se vztahovat relativně k jakékoli oblasti a jsou ovlivněné globálními cíli jedince. Jsou mj. **omezeny rozsahem pracovní paměti!!**

Centrální jednotka (vědomá mysl, systém 2) dostává data z **systému 1**) ve formátu obecné reprezentace nazývané *jazyk myšlení*.

Dle Fodora je vše *hard-wired* a geneticky předchystáno. Ke skutečnému vývoji kognitivních modulů během ontogeneze vlastně nedochází.



**Figure 1** (a) Illustration of the categorical view of automatic and

# Evans (2015)

**Table 2 Clusters of attributes associated with dual systems of thinking**

System 1	System 2
<b>Cluster 1 (Consciousness)</b>	
Unconscious (preconscious)	Conscious
Implicit	Explicit
Automatic	Controlled
Low effort	High effort
Rapid	Slow
High capacity	Low capacity
Default process	Inhibitory
Holistic, perceptual	Analytic, reflective
<b>Cluster 2 (Evolution)</b>	
Evolutionarily old	Evolutionarily recent
Evolutionary rationality	Individual rationality
Shared with animals	Uniquely human
Nonverbal	Linked to language
Modular cognition	Fluid intelligence
<b>Cluster 3 (Functional characteristics)</b>	
Associative	Rule based
Domain specific	Domain general
Contextualized	Abstract
Pragmatic	Logical
Parallel	Sequential
Stereotypical	Egalitarian
<b>Cluster 4 (Individual differences)</b>	
Universal	Heritable
Independent of general intelligence	Linked to general intelligence
Independent of working memory	Limited by working memory capacity

# System 1 a různá kognitivní zkreslení

Různá kognitivní zkreslení (*cognitive biases*), kterými se budeme zabývat v následující prezentaci, jsou dokladem automatického fungování implicitních procesů **systemu 1**.

# Lidská mysl a emocionalita

Většina modulů ze **systemu 1** je přímo napojena skrze limbický systém na náš **emoční systém** a skrze něj na náš **endokrinní a vegetativní systém!!**

To je ta nejpřímější cesta vlivu psychiky na tělo (srov. trajektorii stresové reakce).

Srov. případ **fóbií** (omezenost na podnět a mohutnou emoční reakci, srov. automaticnost a velkou rychlost vzniku obranných reakcí).

I **system 2** může vytvořit emoční a fyziologickou reakci (ale dělá to jinou cestou).

Příklady **automatických** procesů mimo naši vůli postihující sociální oblast:

- **Halo efekt, (sociální) stereotypizace, efekt prvního dojmu, konfirmační zkreslení (confirmation bias), efekt zakotvování (anchoring effect), efekt známosti (familiarity effect) aj.**
- **Atribuční chyby.**
- heuristiky (= mentální zkratky, které jsou příkladem modularizace).
- **psychické obrany** (např. iluze nadřazenosti, naivní realismus... )

Příklady méně automatických, tedy **system 2** procesů (podléhajících však mnoha zkreslením):

- **Odhadování záměrů a myšlenek druhých (práce s teorií mysli).**
- mnoho zkr. souvisí s ToM (**teorie mysli**): iluze transparentnosti, **Forerův efekt** aj.

# Kognitivní moduly? Jak je chápat?

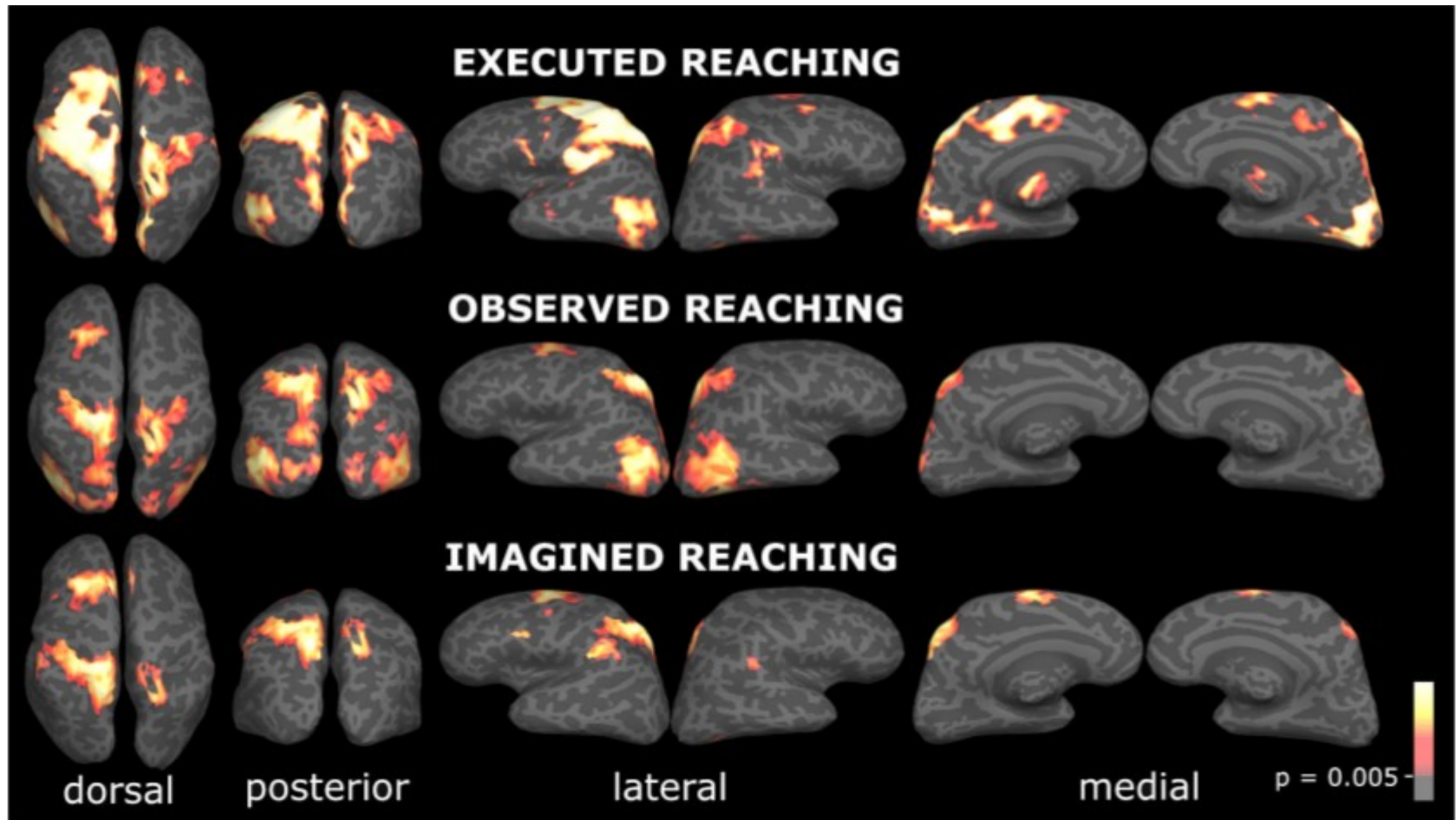
Otázkou je, jaké **moduly** existují (Jak lze definovat kognitivní modul?).

Příklady kognitivních modulů:

rozpoznání tváří, rozpoznávání hlasu,  
rozpoznání: emocí, intonace, falše,  
sch. určit agens dějů... **teorie mysli.**

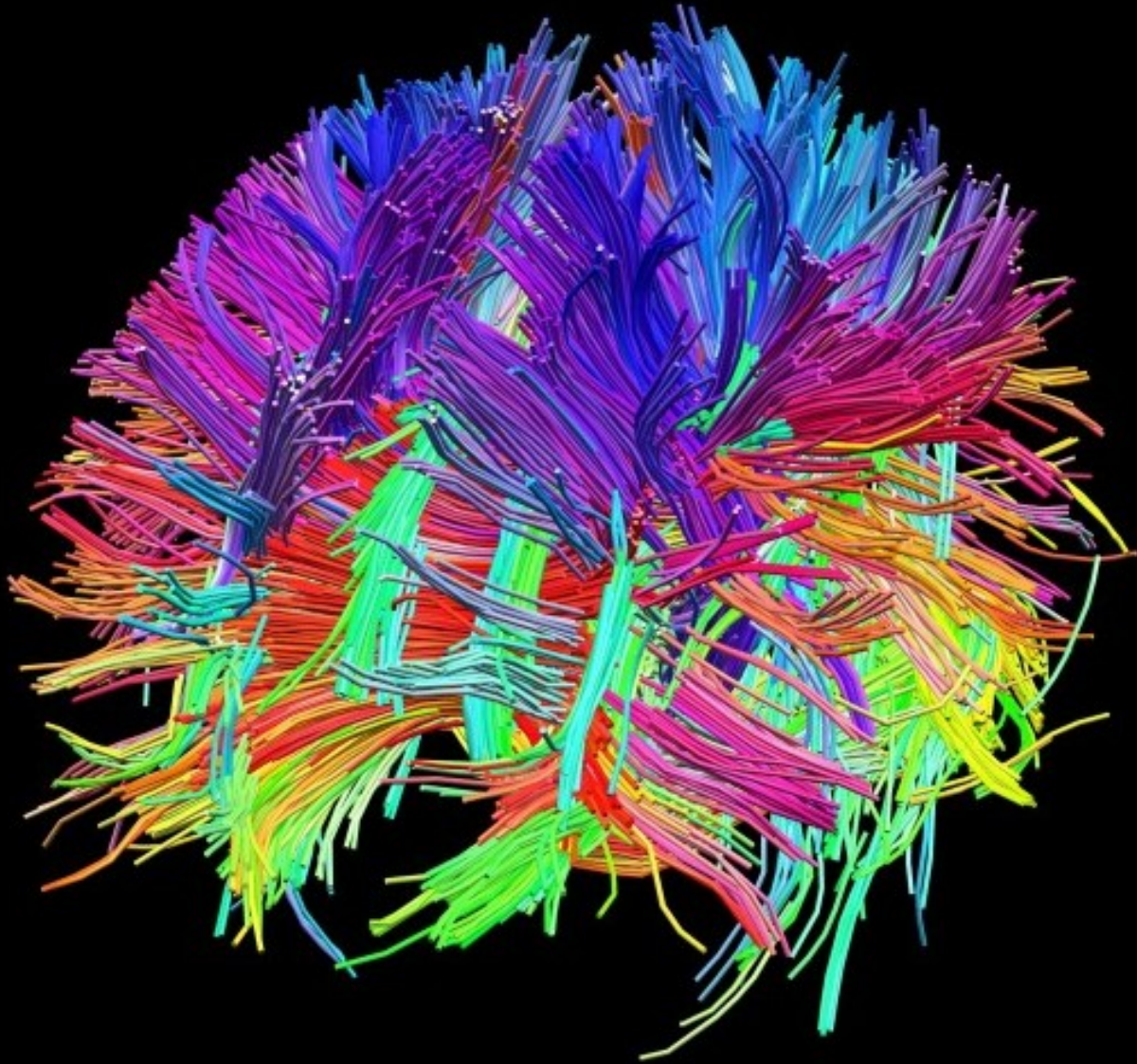
Jednotlivé moduly se vyvinuly podobně jako jiné znaky evoluční kompeticí s jinými moduly (srov. např. Inoue & Matsuzawa, 2007).

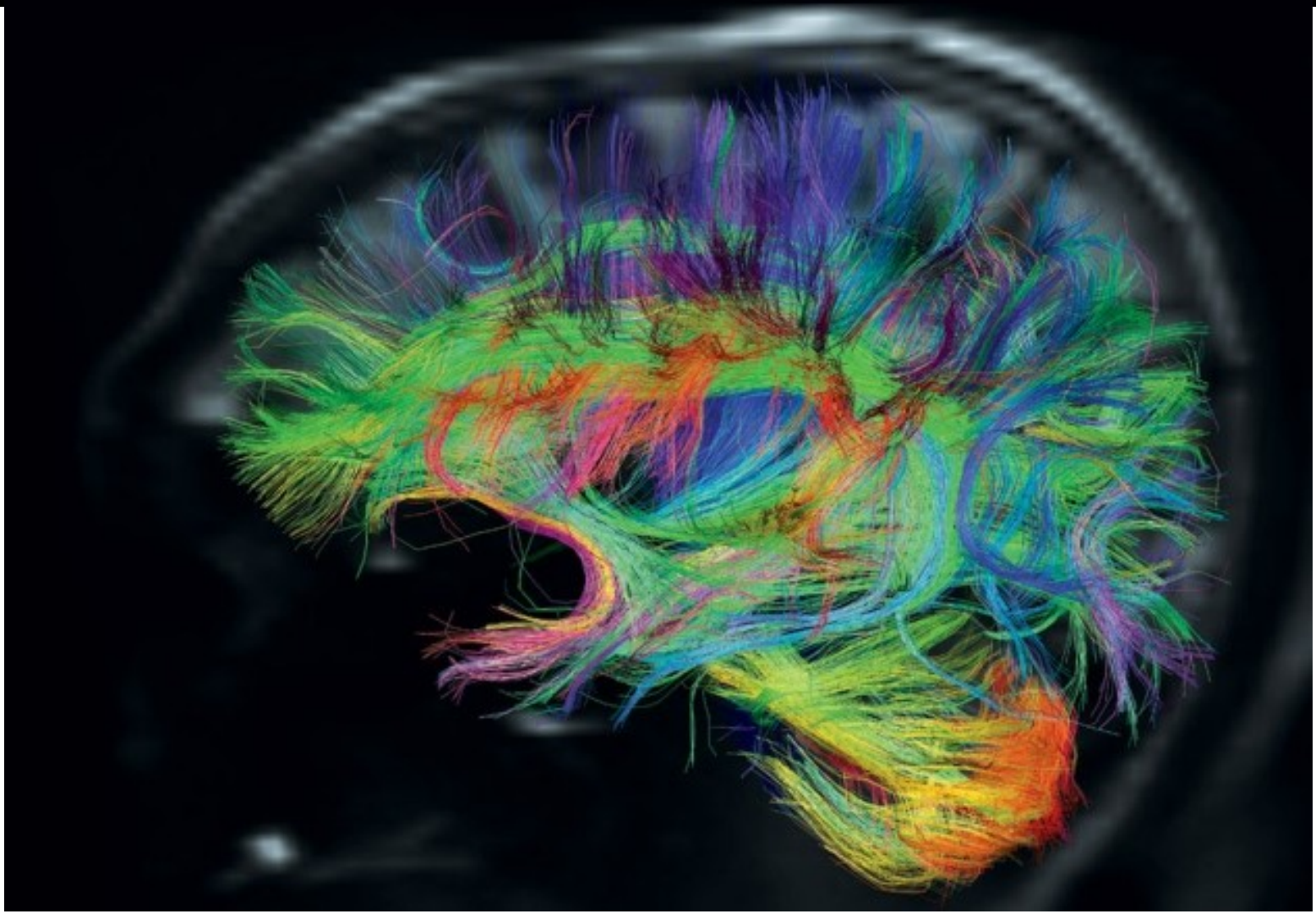
# Přechod od blobologie ke konektomu





# Human connectom project

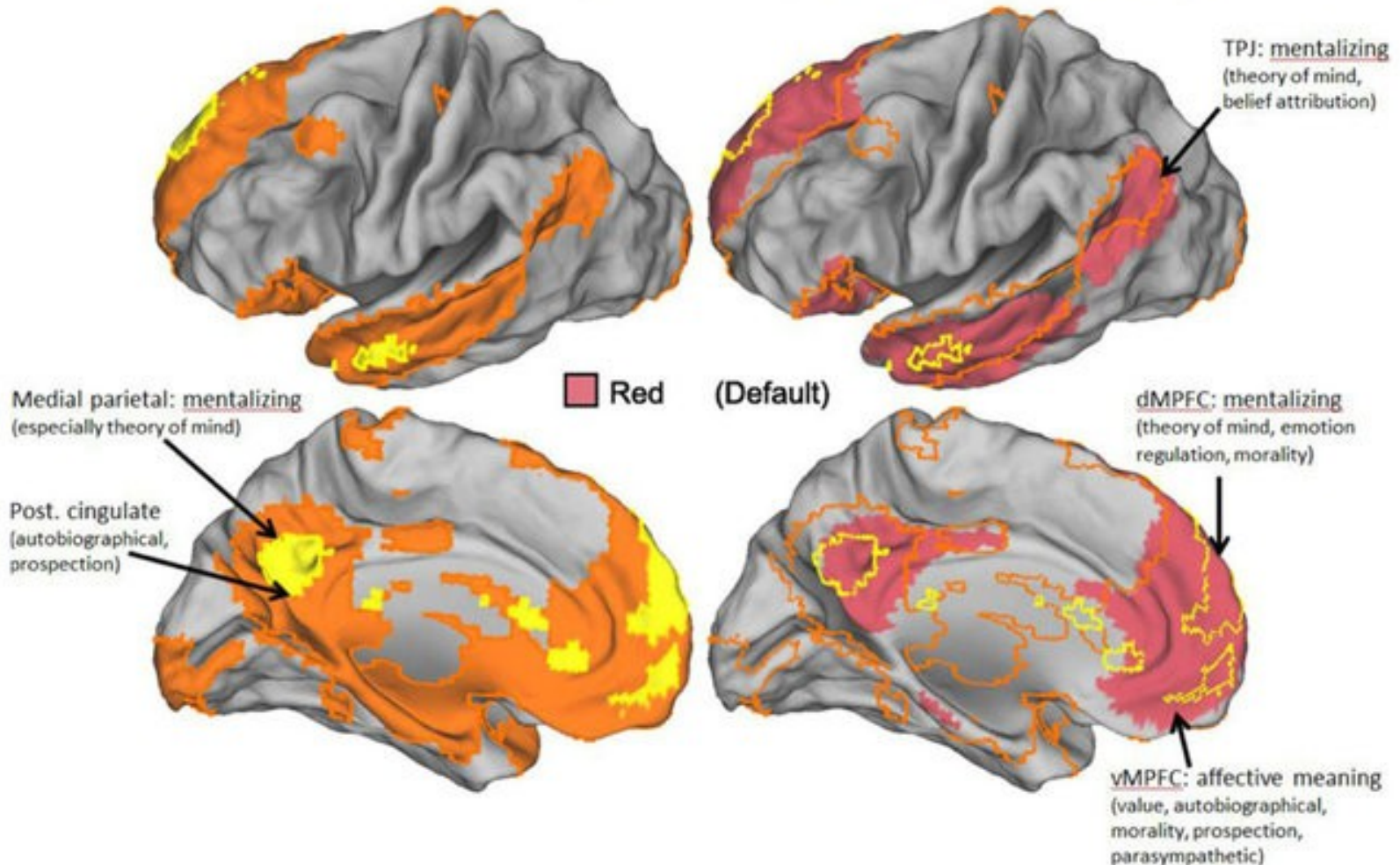




# Default mode network

Suppressed by analytic  
(anti-correlated with TPN)

Functional networks  
(defined by positive correlation)



# Steven Mithen (1996)

## A teorie vzniku systému 2



Postuloval 4 druhy inteligence: **sociální, technickou, přírodní a řečovou.**

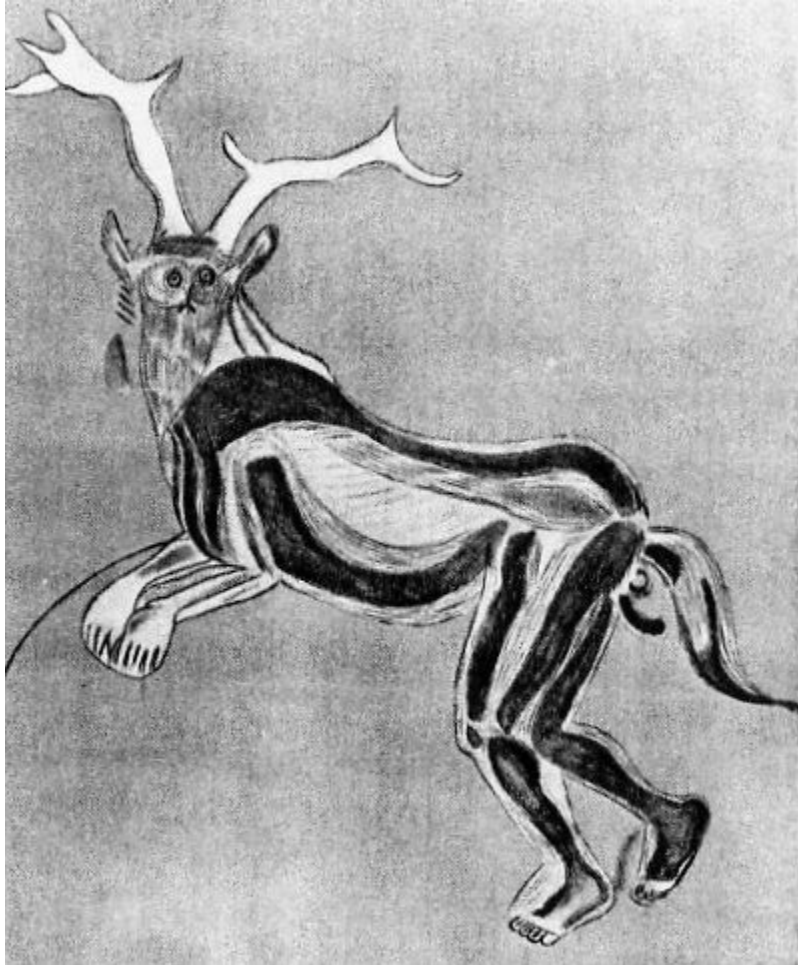
Zvířata (stejně jako naši předkové) vykazují poměrně malý transfer z jedné domény (inteligence) do druhé. Moderní člověk má domény mnohem propojenější.

Mysl našich předků (heidelbergů a neandrtálců) byla prý jako *švýcarský nůž*: měla jen speciální nástroje určené konkrétním specifickým oblastem.

Na přechodu mezi středním a mladým paleolitem (před cca 50-40 tisíci lety) došlo k propojení jednotlivých oblastí skrze kapacitu obecné inteligence. Hlavně díky řeči! – vznikly metafory v řeči a výtvarné umění (tam spojení člověka a zvířete).

Člověk začal uvažovat o zvířatech i neživých věcech jakoby to byli lidé (a naopak). Začala vznikat **doménově obecná inteligence (=systém 2).**

# Theriantropové



# Kognitivní domény? Jak je chápat?

Už H. Gardner (1983; česky 1999: *Dimenze myšlení*) odlišil osm druhů inteligence – to by mohly být ony domény:

1. jazykově-verbální
2. matematicko-logická
3. zvukově-hudební
4. tělesně-pohybová
5. vizuálně-prostorová
6. vnitřní (intrapersonální, seberefektivní)
7. sociální (interpersonální)
8. přírodní

<https://www.youtube.com/watch?v=w7-rYp-BQJQ>