

# **Sociální psychologie 2**

## **Modularita mysli**

### **a zdroje kognitivního zkreslení**

Jan Krása

Katedra psychologie, Pedagogická fakulta, MU

# Modularita mysli

Na počátku stojí otázka:

Je lidská mysl jednotnou, na všechny oblasti života zaměřenou schopností (tzv. obecnou inteligencí),  
**nebo je lidská mysl skupinou jednotlivých „modulů“ zaměřených na relativně úzkou oblast?**

Teorie modularity mysli se kloní ke druhé možnosti.

# Evoluční psychologie a modularita lidské mysli

**Modularita mysli** = předpoklad, že lidská kognice je hierarchický systém, který zahrnuje řadu subsystémů (=modulů) s vlastními zákonitostmi lišící se navzájem ve své struktuře a funkci. Strukturu a funkci jedněch modulů nelze vysvětlit ze struktury a funkce jiných modulů.

**Modularita mysli** je předpokládána většinou soudobých teorií kognice (Schwarzová, 1996, 2009)!

Počátky:

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

Srov. P. Broca a jeho výzkumy (Brocovo motorické centrum řeči).



Phrenological Chart of the Faculties.

# Modularita mysli

Jerry Fodor (1935 - 2017)

J. Fodor (1983, 1985) rozpracoval myšlenku **modularity mysli**: 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)
2. doménově **obecné** (domain-general) procesy  
(mohou se týkat všech situací a procesů).

# Modularita mysli

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

- zaměřené na relativně **úzkou výseč** vstupů (rozpoznání tváří, úleková reakce ... reflex),
- relativně **rychlé**,
- **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,
- jejich výstupy mají specifický (často velmi jednoduchý) formát.

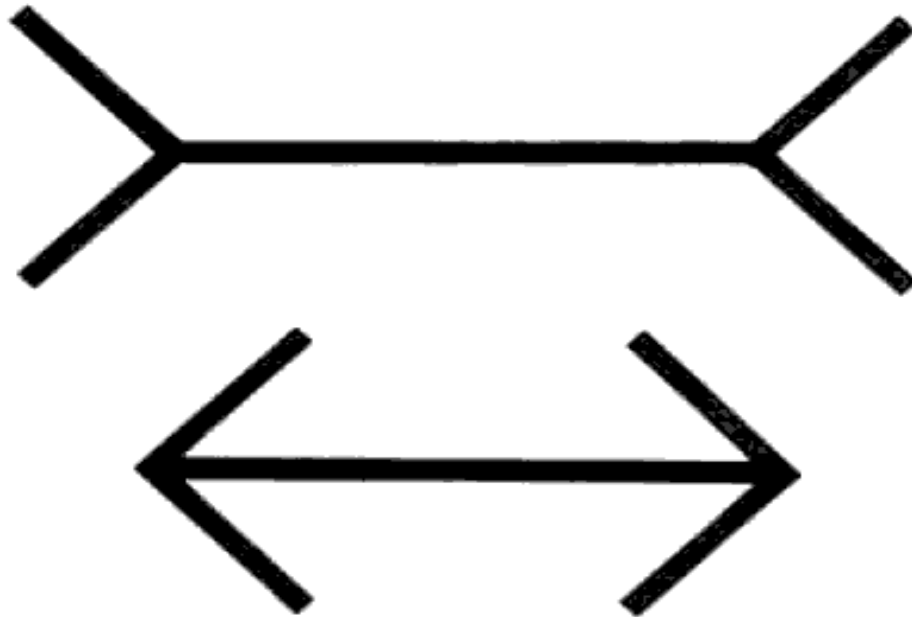
# Zrakové iluze (ZI)

Je několik typů ZI: 1. a 2. typ.

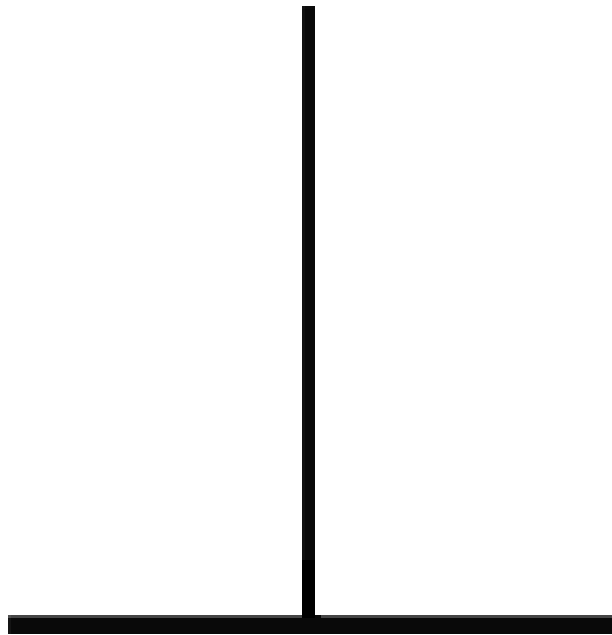
ZI 1. typu **jsou projevem** určitého druhu **automatického zpracování.**



# Müller-Lyerova iluze

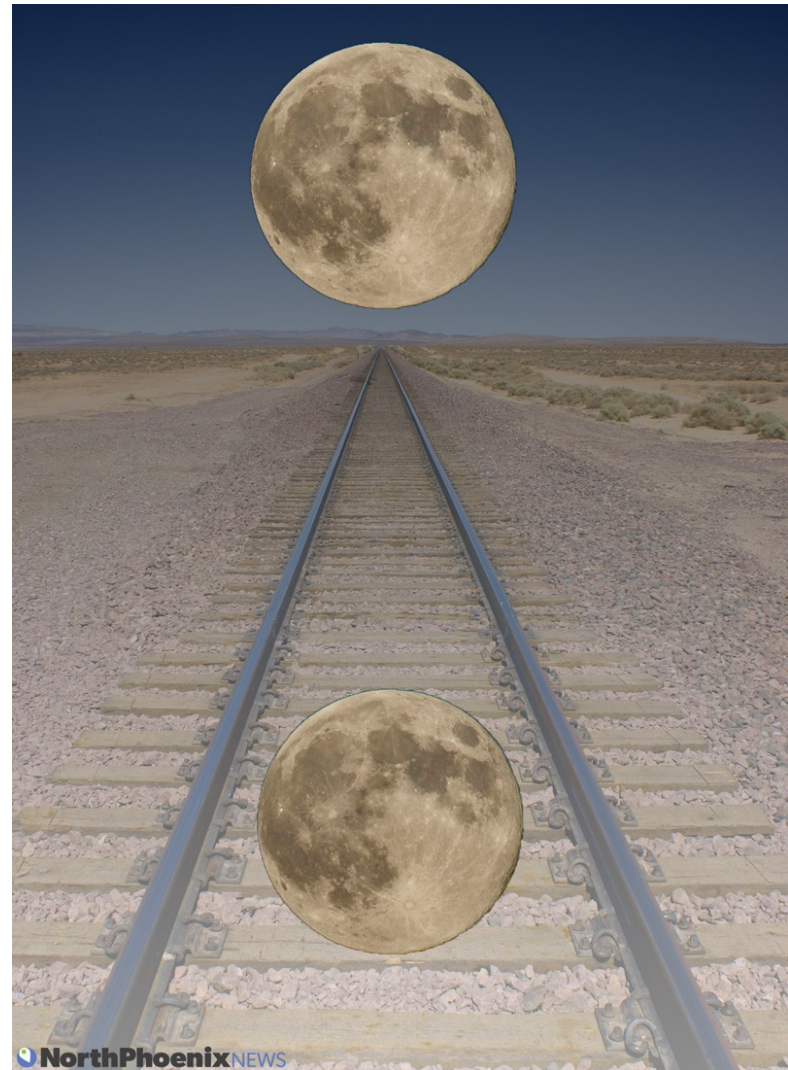
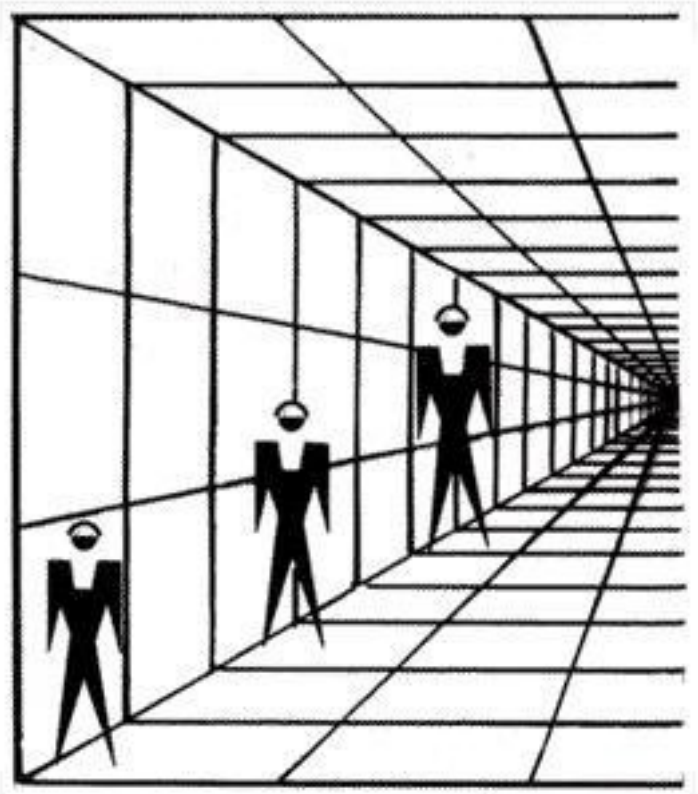


# Vertikální-horizontální iluze

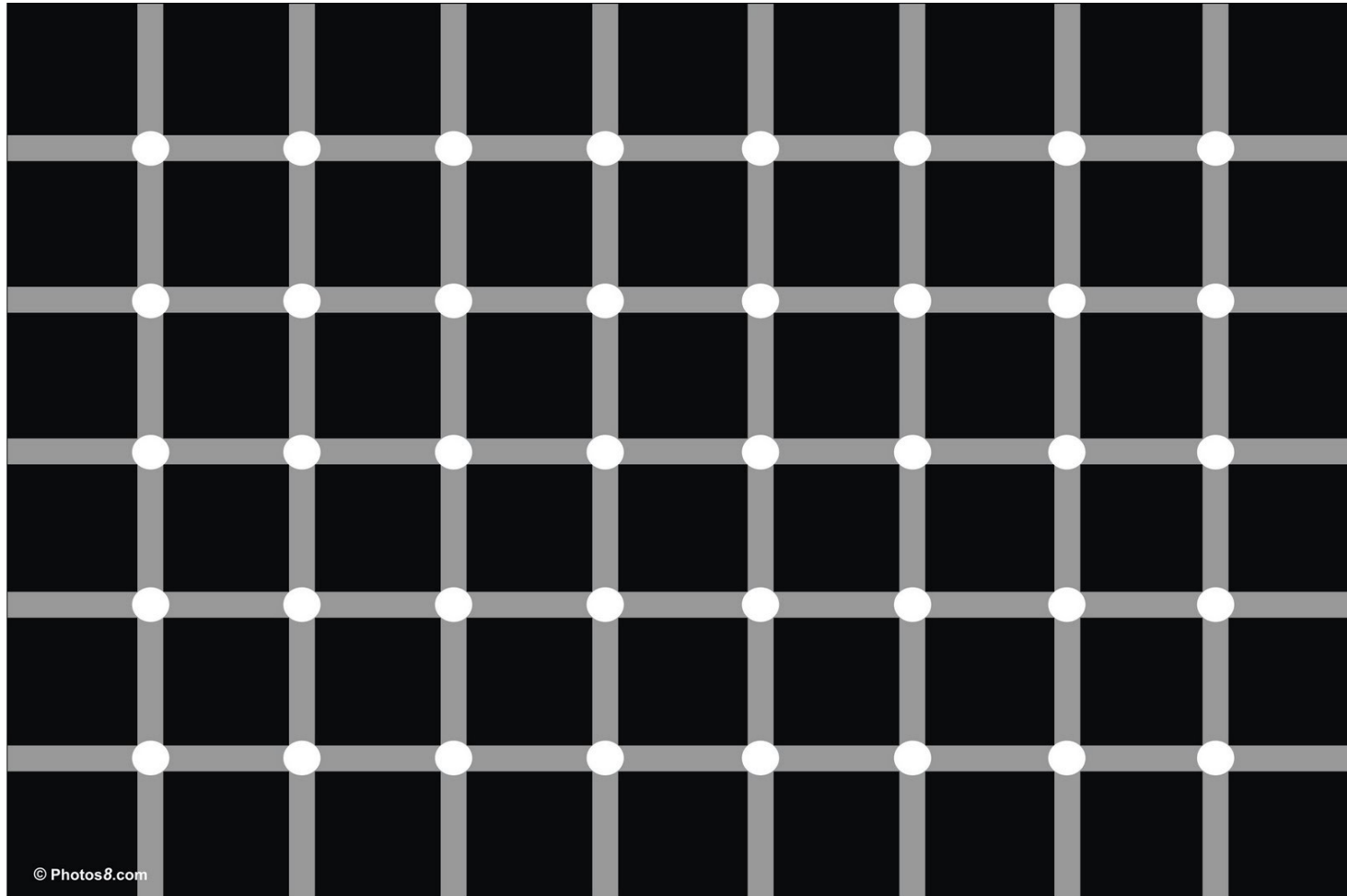


Je kulturně specifická (culture-specific), , tj. není univerzální.

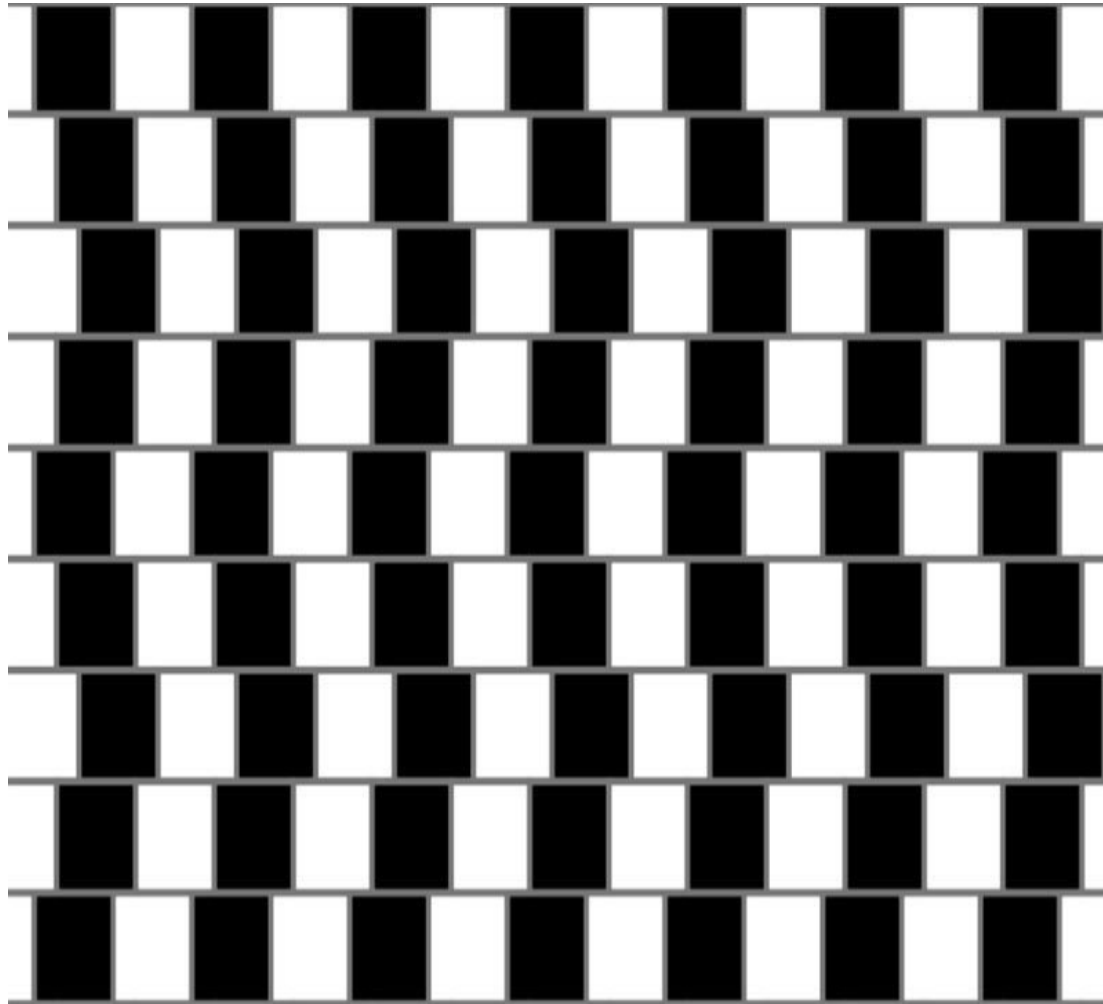
# Ponzova iluze



# Mřížková iluze (grid illusion)



# Složitější specifické moduly: modul čtení



# Složitější specifické moduly: modul čtení

BLUE

RED

YELLOW

ORANGE

GREEN

BLUE

PURPLE

RED

PURPLE

YELLOW

RED

BLUE

ORANGE

BLUE

YELLOW

RED

RED

GREEN

ORANGE

BLUE

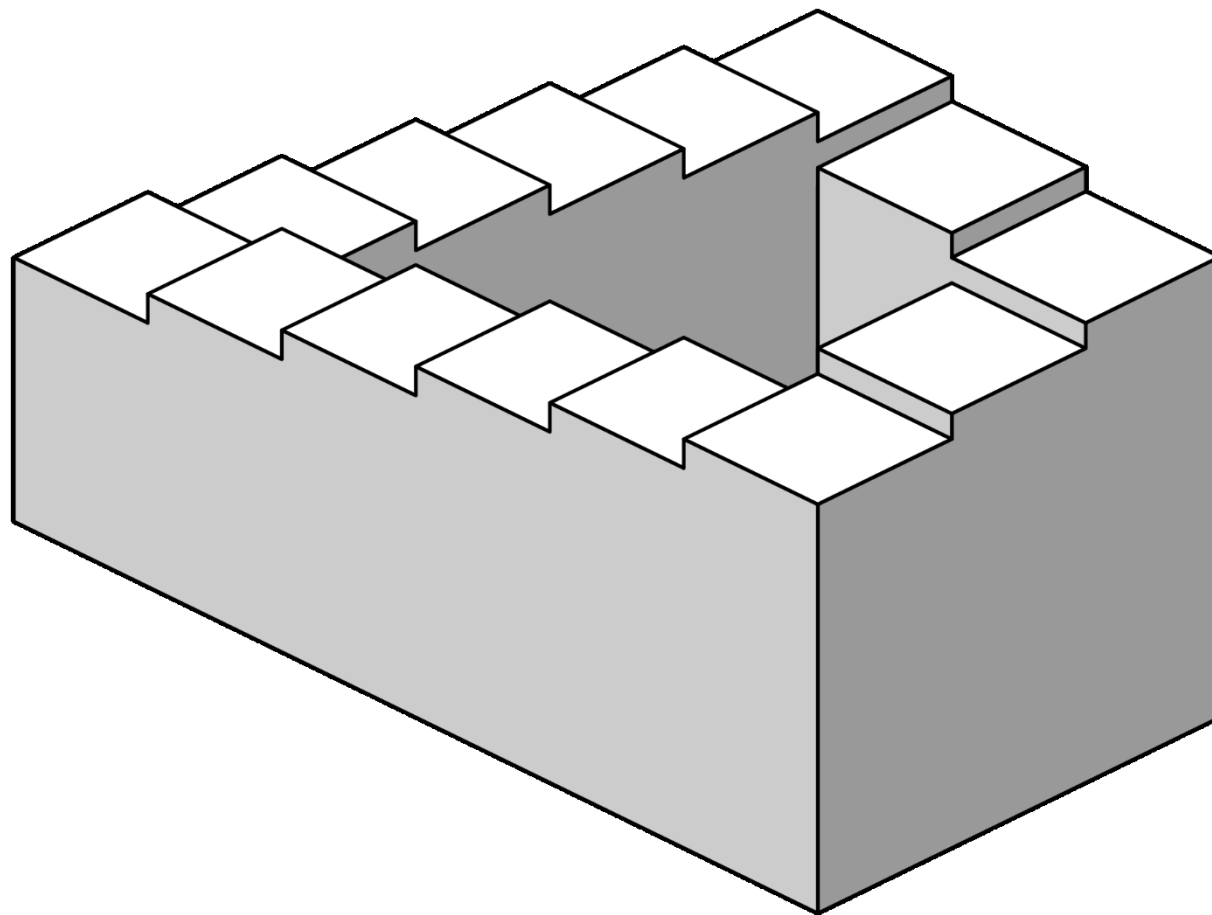
PURPLE

YELLOW

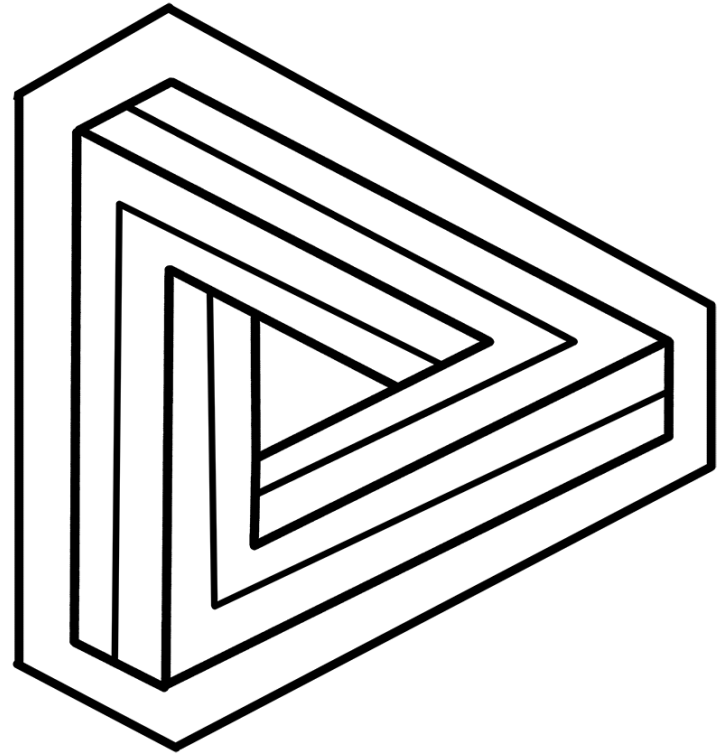
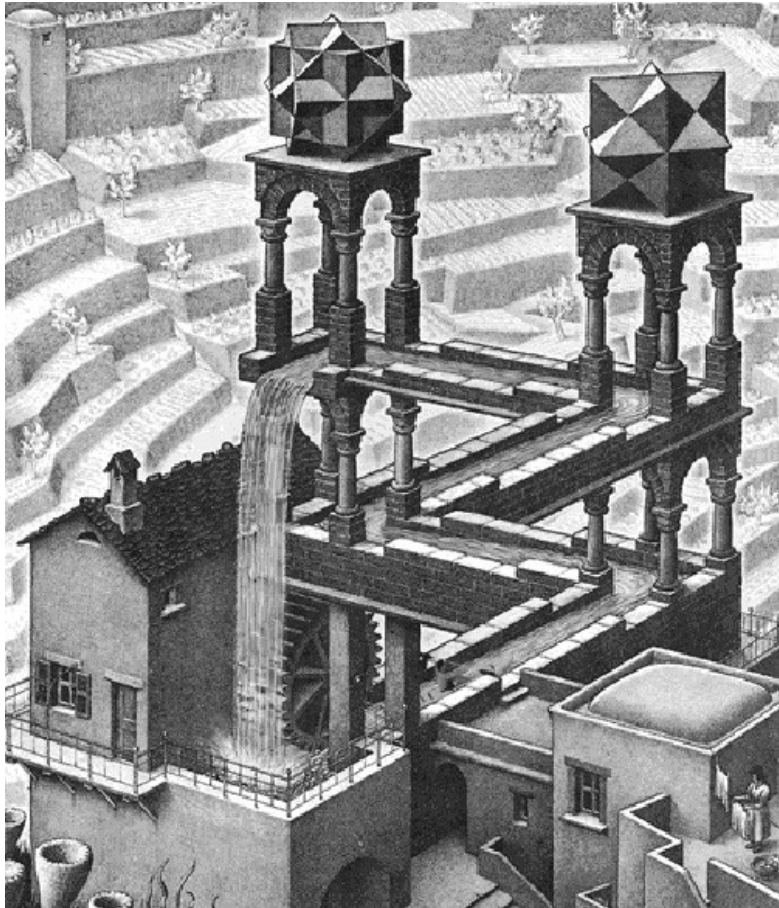
BLUE

ORANGE

# Iluze 2. typu

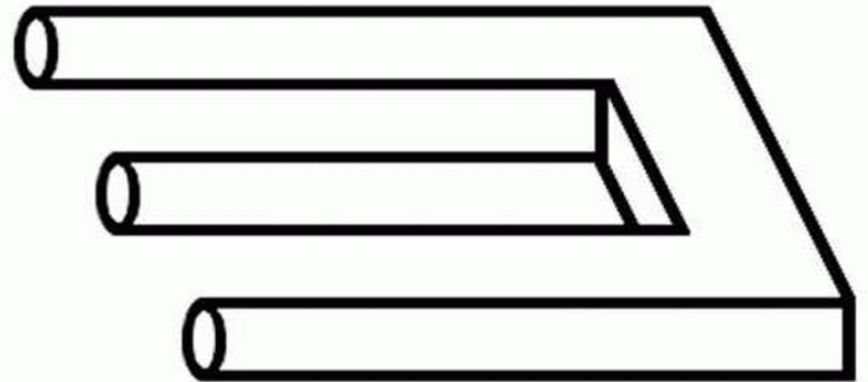
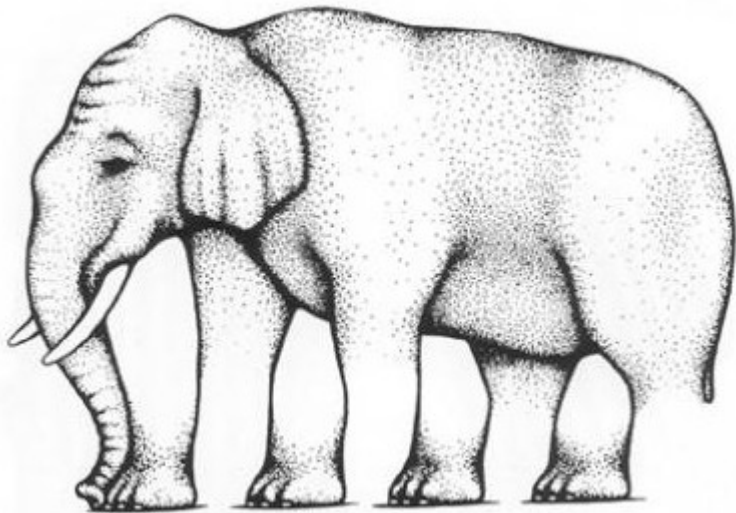


# Iluze 2. typu





# Iluze 2. typu



# Zrakové iluze (ZI)

ZI 1. typu ukazují často omezenost 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

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) dostává data z výstupů jednotlivých **doménově specifických modulů** ve formátu obecné reprezentace nazývané *jazyk myšlení*.

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

# Anette Karmiloff-Smith (1992)

Vedle pouhé vrozenosti jednotlivých modulů je ale asi lepší uvažovat i o jejich **vývoji** v průběhu zrání jedince – tzn. že moduly se rozvíjejí i podle okolních podmínek (kdo má hudební sluch a hlas, tak může/nemusí rozvíjet tuto dovednost).

Tzn. že jednotlivé moduly mohou být u jedince vyvinuty rozdílně (lepší sociální vnímání, ale horší hudební sluch atp.).

(Piaget ovšem postuloval vývoj ve všech kognitivních oblastech záraz: odtud jeho 4 fáze!!!) – Čemu to odpovídá?

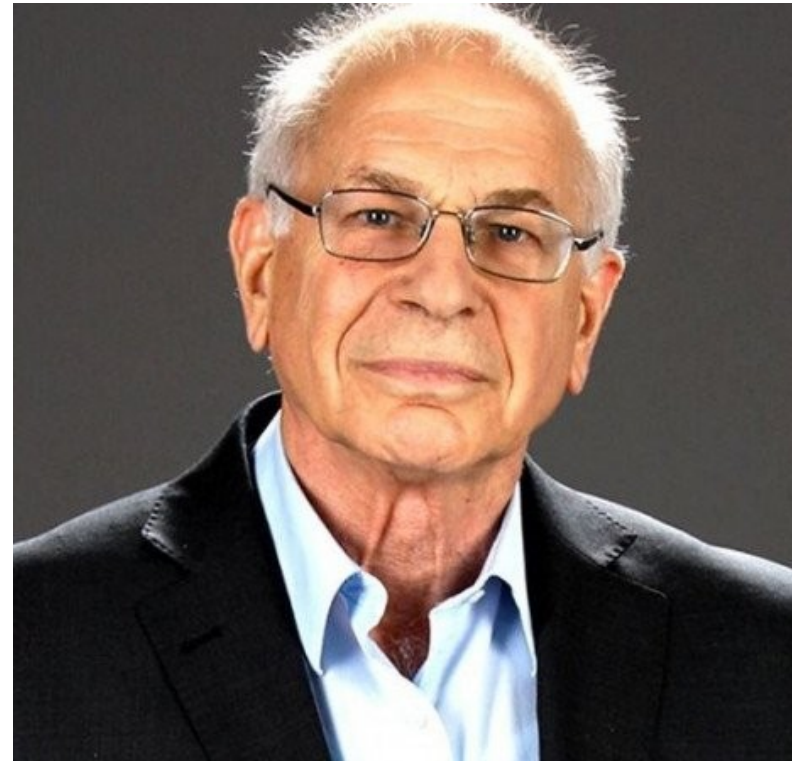
# Kognitivní moduly

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

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

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

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



# 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

# Kognitivní moduly? Jak je chápat?

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

Příklady kognitivních modulů:  
teorie mysli, rozpoznání tváří, rozpoznávání  
hlasu, intonace ...  
naivní fyzika, naivní biologie ...

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

„Efektivita a komplexnost našeho chování se vysvětluje ze vzájemných vztahů modulárních systémů znalostí. V určitých typech chování spolu interagují různé systémy [=moduly] (např. při popisu objektů percepční, jazykový a pojmový systém).“  
(Schwarzová, 2009, s. 19)



# Kognitivní moduly? Jak je chápat?

Už H. Gardner (1983; česky 1999: *Dimenze myšlení*) odlišil osm druhů inteligence:

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>

# Steven Mithen (1996)



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.

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 (=systém2).**

# Kognitivní moduly? Jak je chápat?

sch. určit agens dějů, sch. řeči, sch. číst emoce, rozpoznat příslušníky vlastního rodu, poznat a preferovat zdravější partnery, sch. spolupracovat s ostatními, sch. podrobit se vedení, sch. rozpoznat faleš, sch. péče o dítě, sch. používat ruku na držení nástroje...

Pro řeč: modul sémantický, modul gramatický, modul pragmatický...

Problém výčtu modulů a jejich systému trvá.

# Různá kognitivní zkreslení

Různá **kognitivní zkreslení** (*cognitive biases*) jsou dokladem automatického fungování implicitních procesů **systemu 1**.

[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_cognitive\\_biases](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_cognitive_biases)

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 realizmus... )

Příklady **méně automatických** procesů (podléhajících mnoha zkreslením):

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

# 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. stres).

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

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



# Evoluční psychologie a modularita lidské mysli

Důležité dílo napsal H. A. Simon (1962): Přirozené systémy vykazují hierarchickou strukturu – tj. zahrnují řadu subsystémů, které jsou samy o sobě strukturované (dle Schwarzová, 2009, s. 19). 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): Pokud není systém navržen modulárním způsobem, měla by malá změna někde dalekosáhlé důsledky jinde. Malé zlepšení by vyvolalo kompenzační změny v mnoha dalších oblastech (dle Schwarzová, 2009, s. 19).

(srov. vývojovou teorii J. Piageta!)