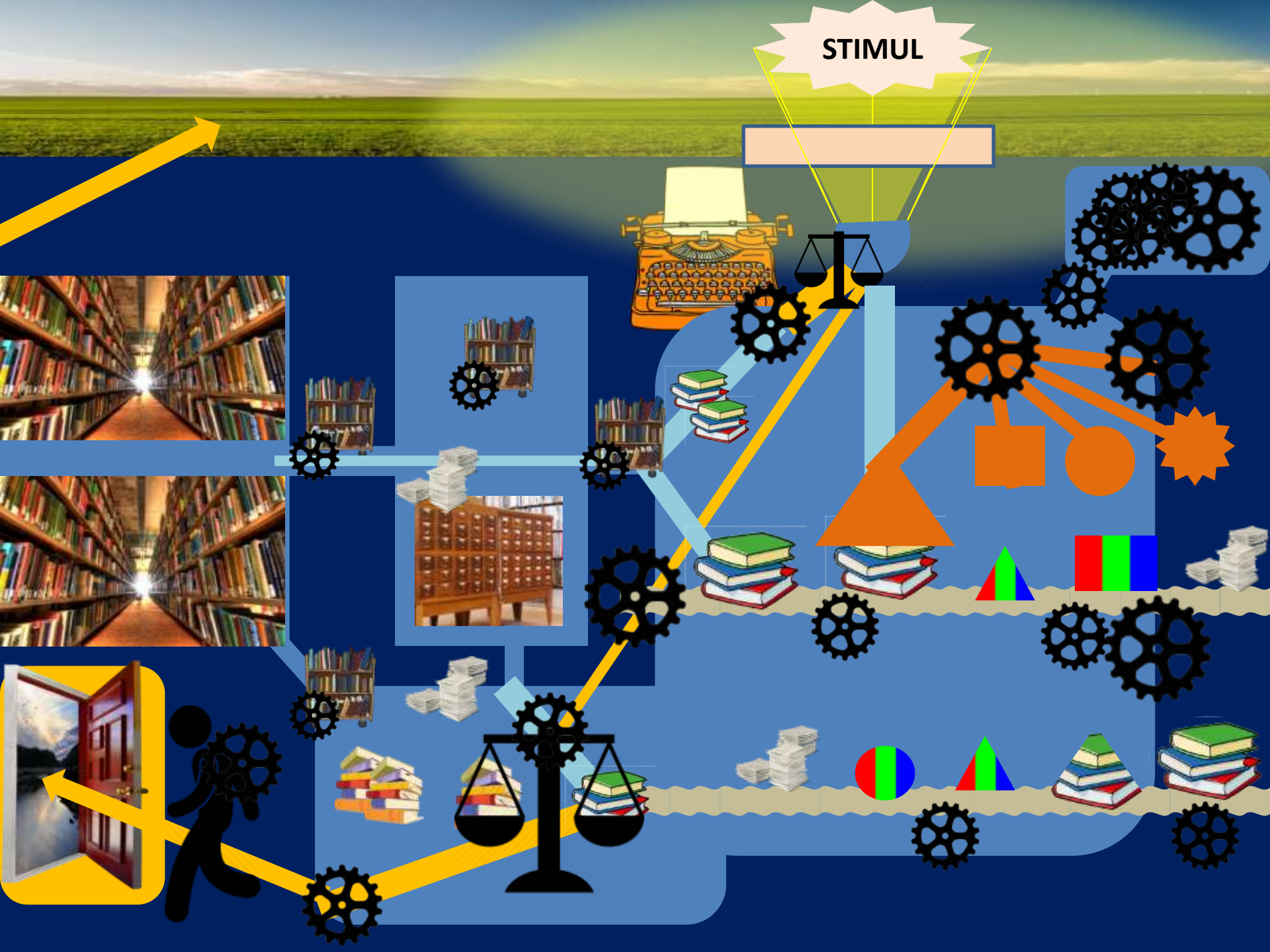




Mentální reprezentace



STIMUL



REPREZENTACE



STROM

Teorie duálního kódování

Paivio, 1971



STROM

- Informace jsou kódovány jak vizuálně, tak verbálně

„Znázorněný“ obsah vs. popis obsahu

MENTÁLNÍ REPREZENTACE

PŘEDSTAVA
analogická souvislost

SYMBOL (→ POJEM)
arbitrární souvislost



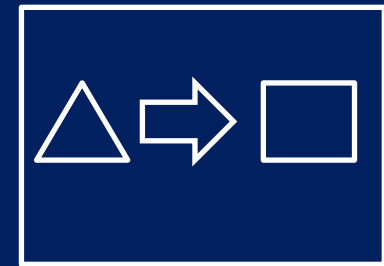
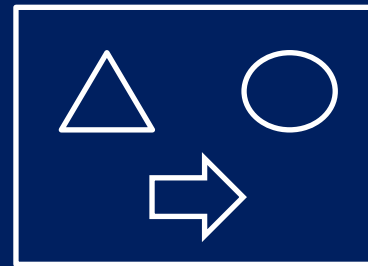
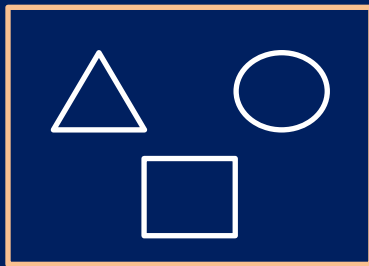
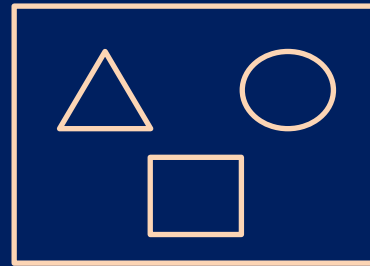
STROM

Výzkum představ vs. symbolů

Santa, 1977

Které obrazce obsahují
stejné prvky?

→ ČAS IDENTIFIKACE

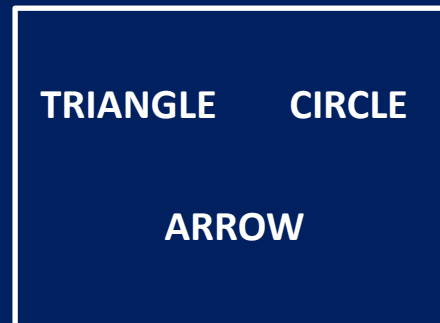
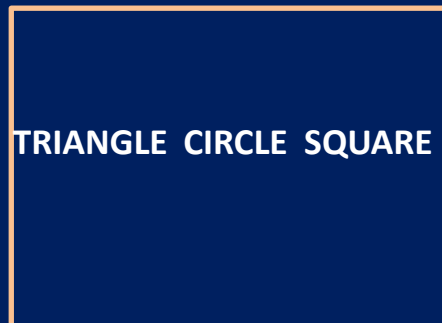
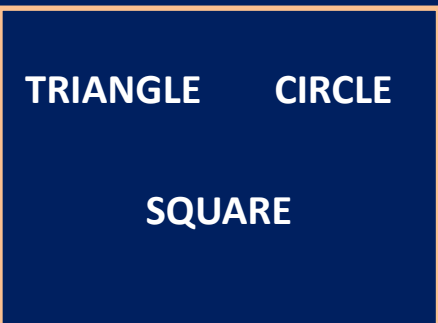
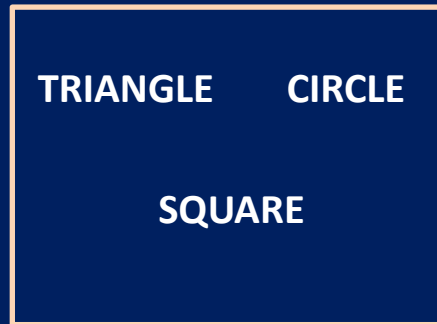


Výzkum představ vs. symbolů

Santa, 1977

Které obrazce obsahují stejné prvky?

→ ČAS IDENTIFIKACE

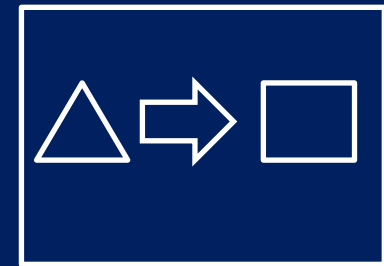
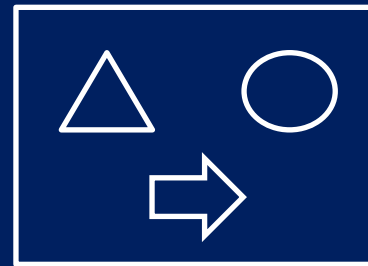
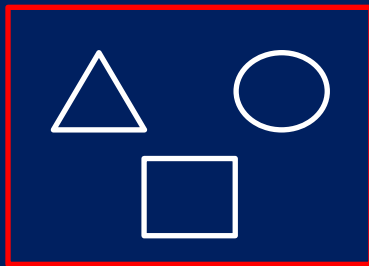
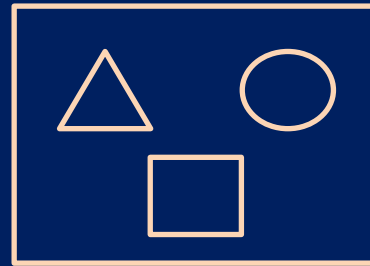


Výzkum představ vs. symbolů

Santa, 1977

Které obrazce obsahují stejné prvky?

→ ČAS IDENTIFIKACE

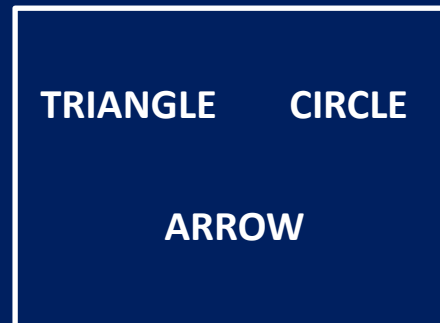
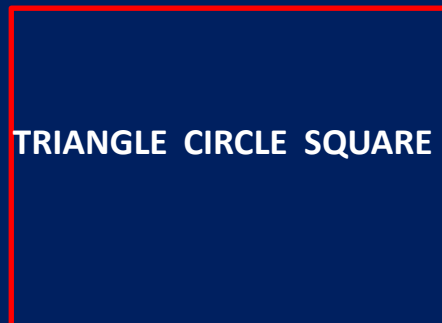
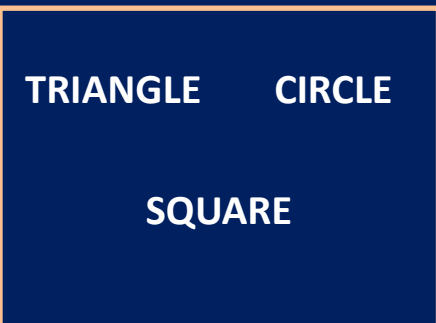
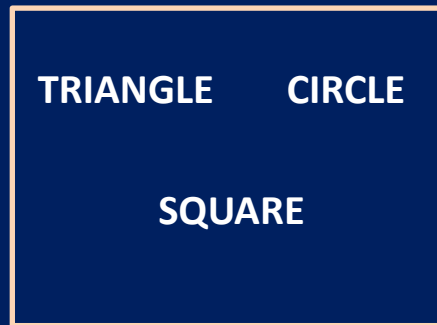


Výzkum představ vs. symbolů

Santa, 1977

Které obrazce obsahují stejné prvky?

→ ČAS IDENTIFIKACE



Který kognitivní systém to připomíná...?

vizuoprostorový náčrtník vs. fonologická smyčka

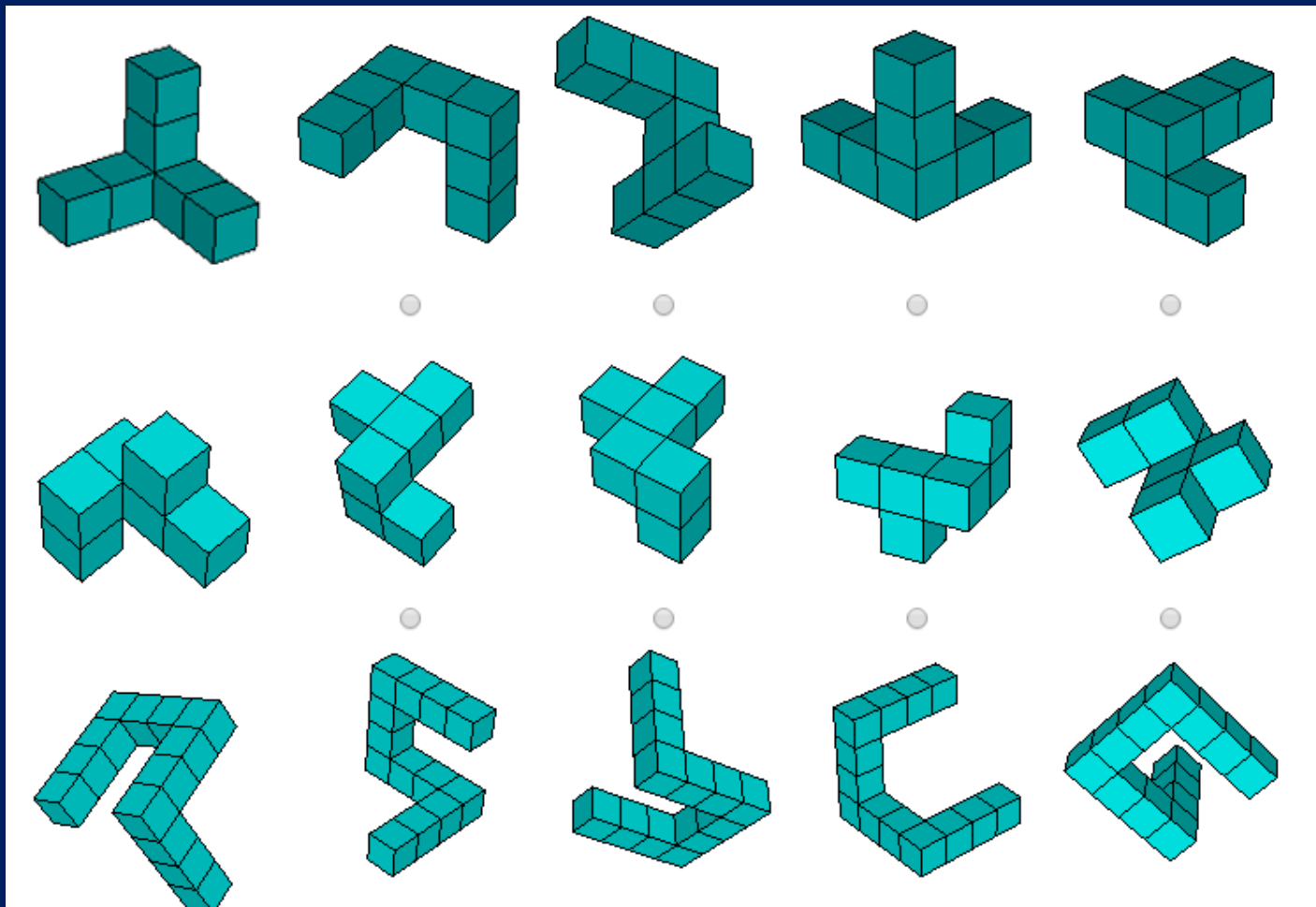
Kognitivní systémy jsou pouze aspekty zpracování téhož obsahu.

„Vnitřní oko...?“ Co to znamená?



Menátní rotace

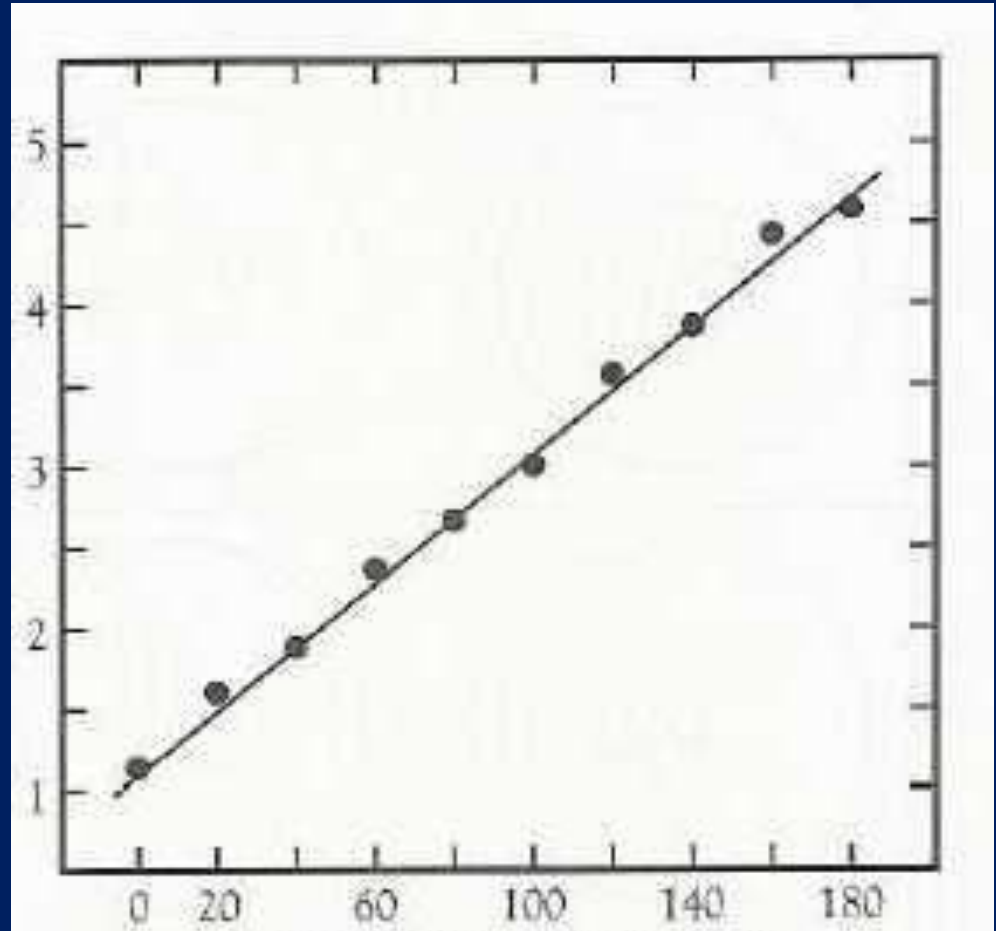
Shepard & Metzler, 1971



Menátní rotace

Shepard &
Metzler, 1971

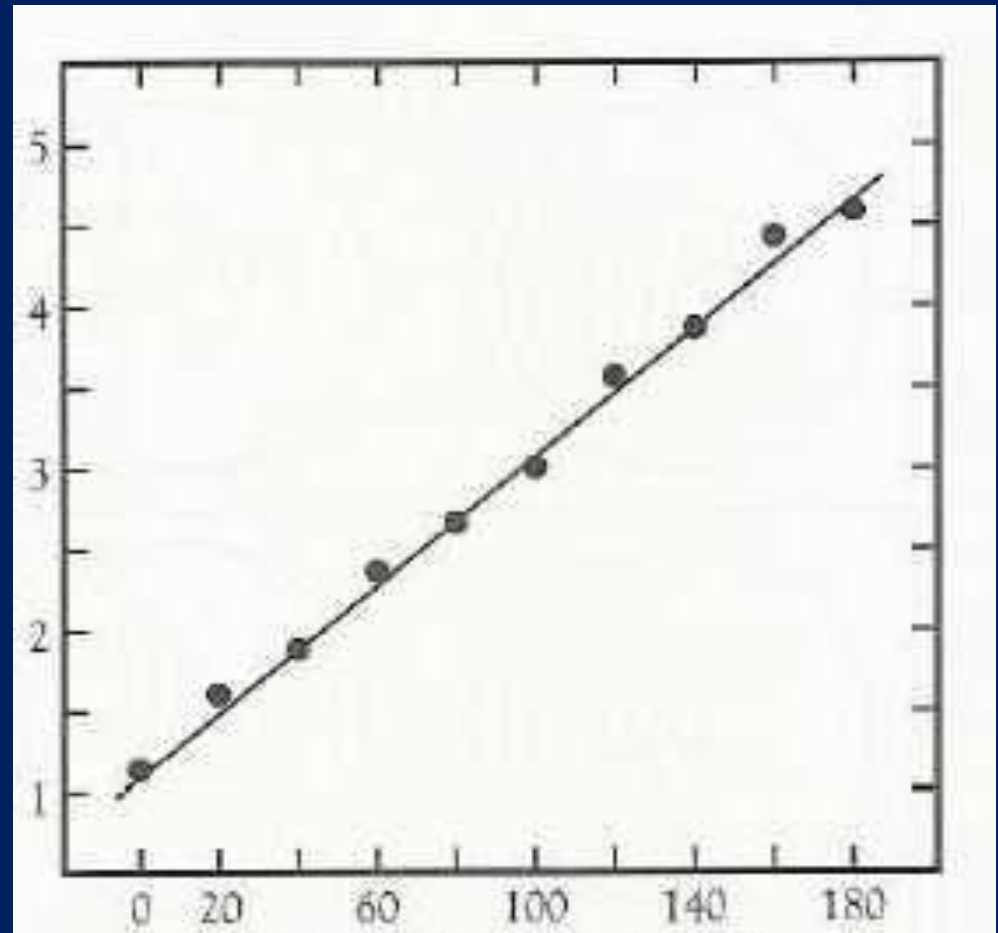
Reakční
čas



Menátní rotace

Shepard &
Metzler, 1971

Reakční
čas



Úhel rotace

Představy

- Podobně jako obrazy a vjemy fungují na principu **uspořádání v prostoru** (vizuální představy) a času (sluchové představy)
- Zákonitosti délky, viditelnosti (překrytí), vzdálenosti – mentální **transformace** velmi silně korelují s fyzickými transformacemi stimulů (až monotonický vztah)

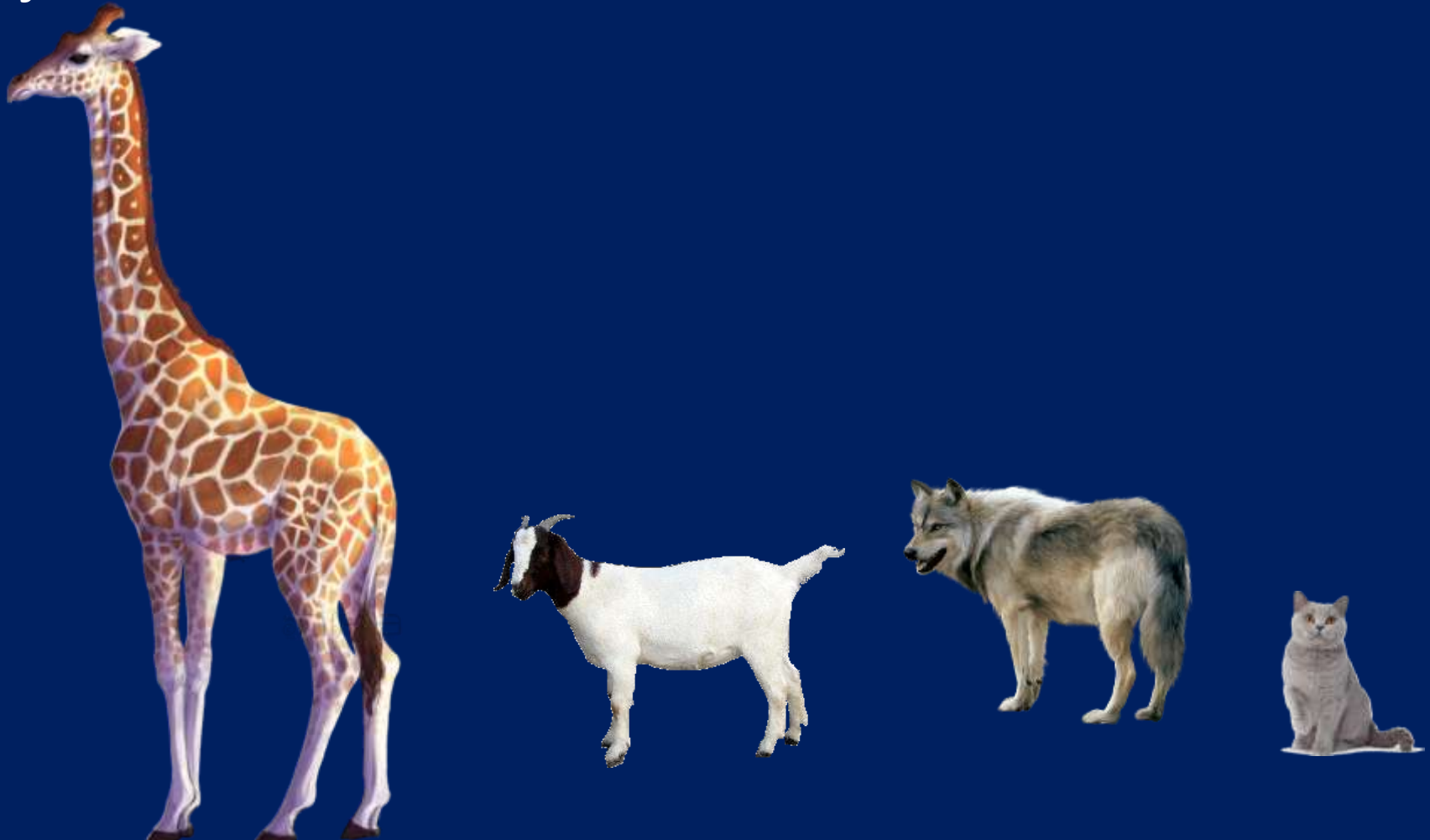
Další příklady – přiblížení

Kosslyn, 1983 – představení si detailů vyžaduje více času



Další příklady – srovnání velikosti

Moyer, 1973 – srovnání podobně velkých představených objektů trvá déle



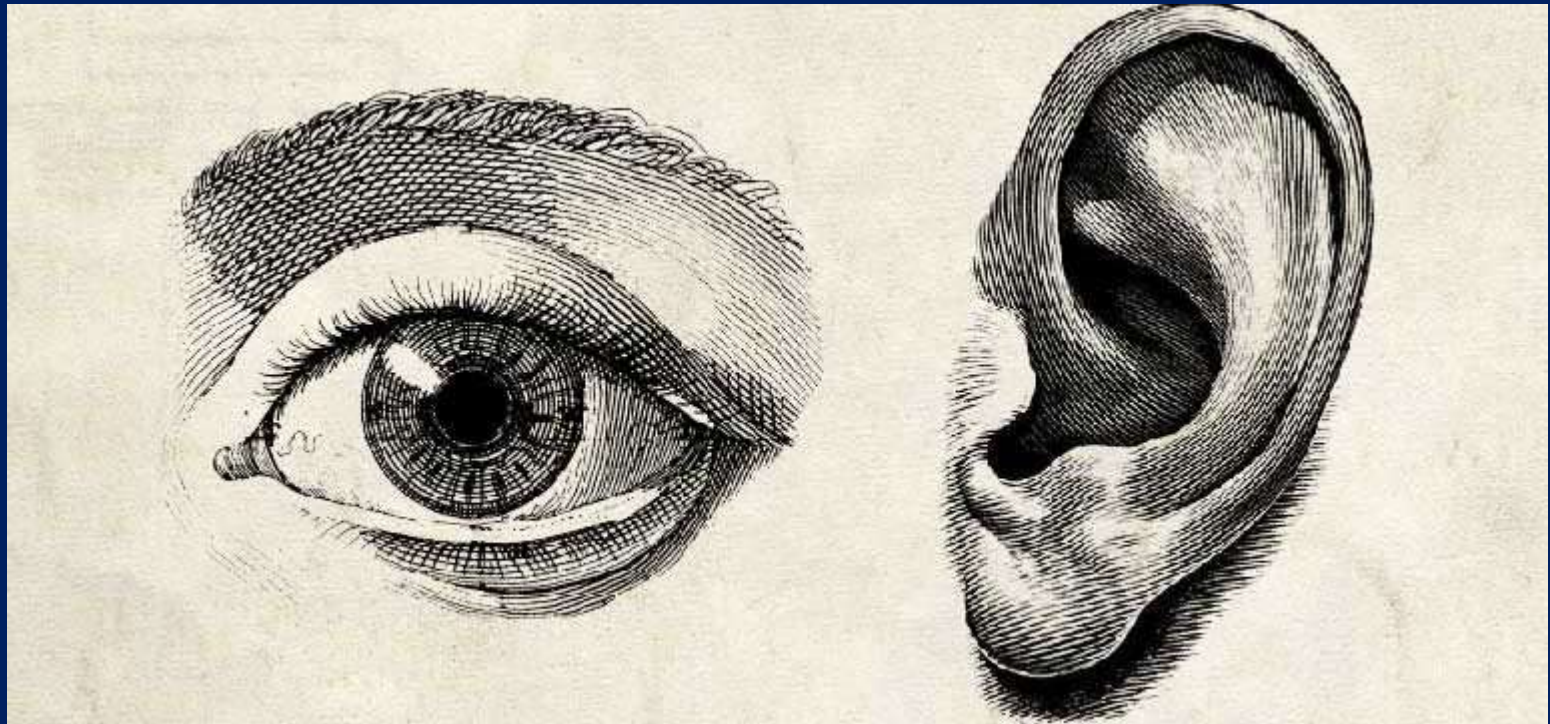
Další příklady – vzdálenost

Finke & Kosslyn, 1980– čas splynutí představ bodů při představě vzdalování silně koreluje s časem splynutí u percepce při reálném vzdalování



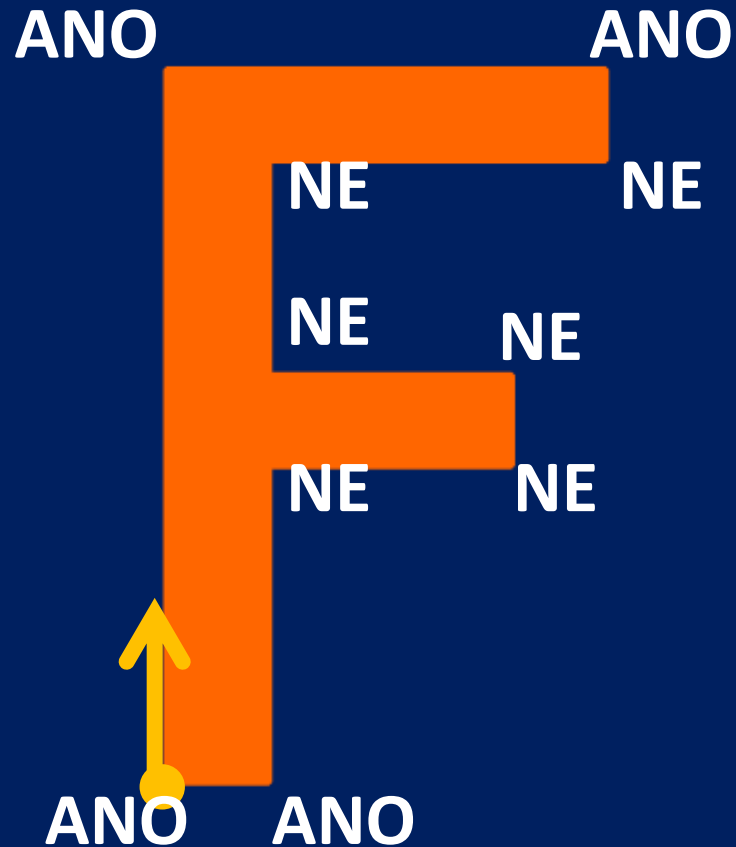
Zrakové vs. sluchové představy

Segal & Fusella, 1971, 1970 – představivost interferuje s percepcí v dané modalitě (detekce podnětu)

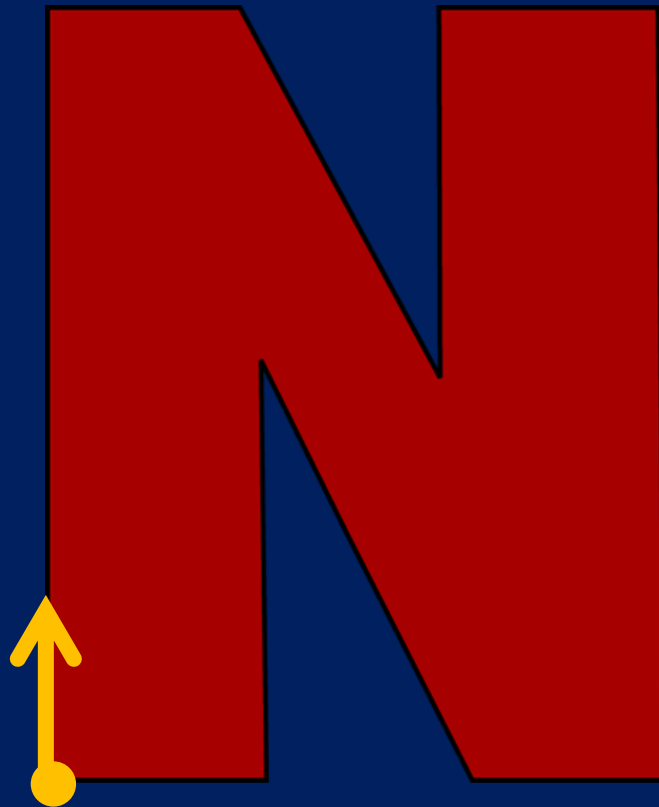


Vizuální vs. prostorová informace

Brooks, 1968



Vizuální vs. prostorová informace



Vizuální vs. prostorová informace

Baddeley & Liberman, 1976

ANO

NE

ANO

NE

ANO

NE

ANO

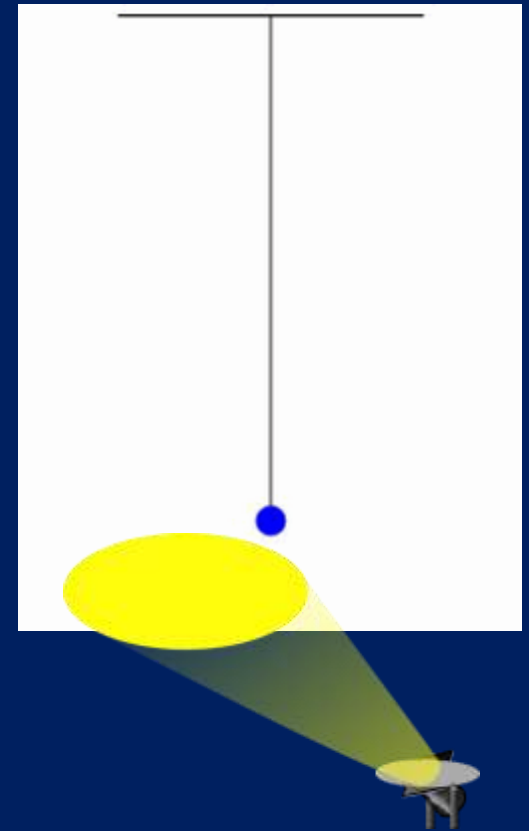
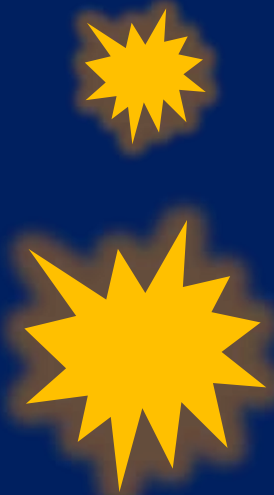
NE

ANO

NE

Vizuální vs. prostorová informace

Baddeley & Liberman, 1976



Jsou představy podobné jako vjemy...?

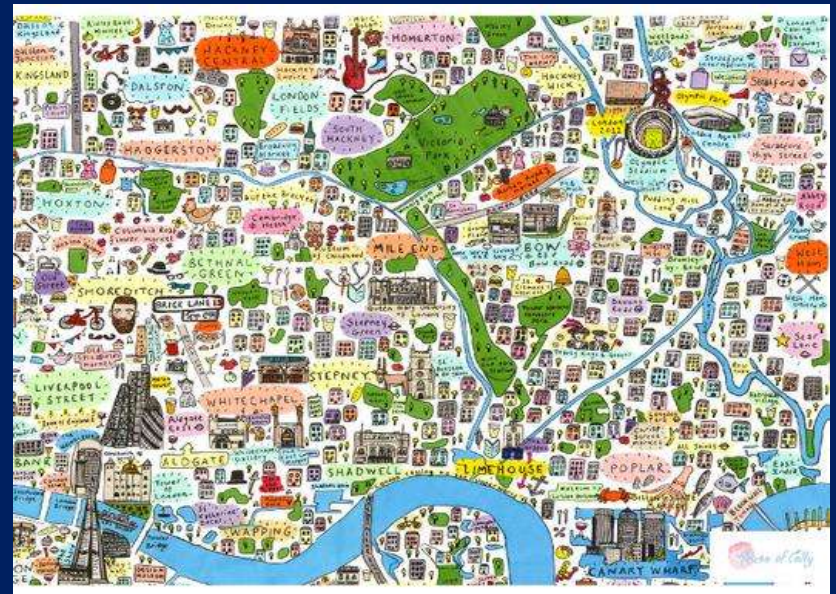
- **Stephen M. Kosslyn** – vizuální představivost je podobná vnímání – podobné topologické uspořádání v mozku
- **Jak pak víme, že si něco představujeme a že to nevnímáme??**
- **Představy** jsou závislé na procesech „**top-down**“ – úmysl, spouštěné jiným způsobem než vjemy
- Někdy nevíme... (halucinace)

Podobnost představ a vjemů

- Monotonické vztahy mezi transformacemi
- Interference
- Narušení představivosti u kortikálního poškození určitého percepčního systému
- Patologické stavy, kdy nelze rozlišit představy od vjemů (halucinace, „Antonův syndrom“ u nevidomých)
- Aktivace specializovaných mozkových struktur velmi podobná u představ a vjemů
- Celková aktivace u představ se přibližně z 2/3 překrývá s aktivací u percepce, ale...

Důležité aplikace

- **PROSTOROVÁ ORIENTACE – Kognitivní mapy –** mapa dráhy (*route map*; seznam instrukcí, jak se kam dostat krok za krokem) vs. „přehledová“ mapa (*survey map*; představa samotného prostoru, umožňuje flexibilní adaptaci dráhy)

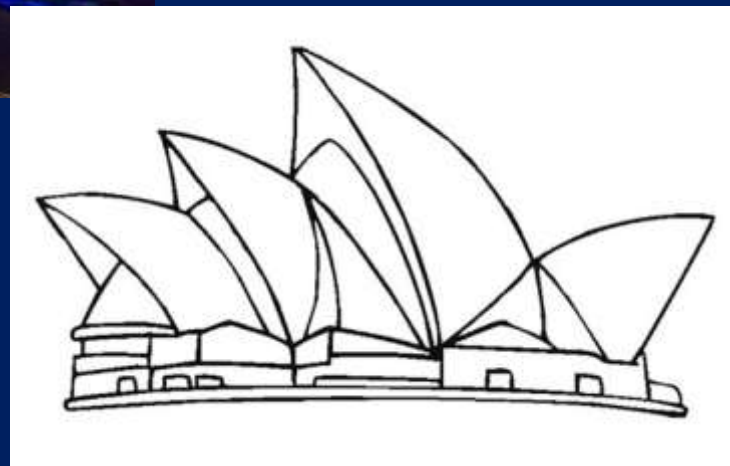


Souvisí živá představivost s úrovní názorného myšlení?



Názorné myšlení
(*processing of mental images*) – manipulace informace uchované v obrazovém kódu pro vyřešení úkolu

Živá představivost (*vivid mental imagery*) – detailní vizualizace informace uložené v epizodické paměti

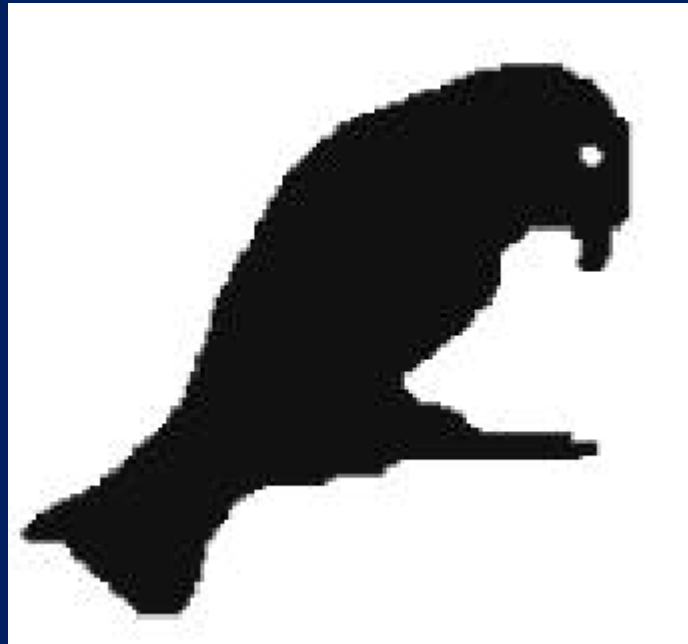


Limity Kosslynova modelu



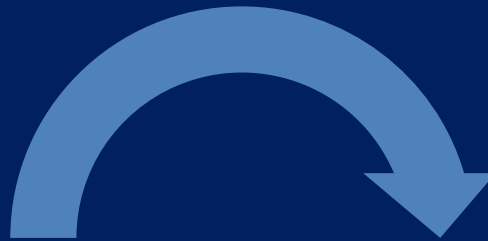
Limity Kosslynova modelu

Slezak, 1991, 1995



Limity Kosslynova modelu

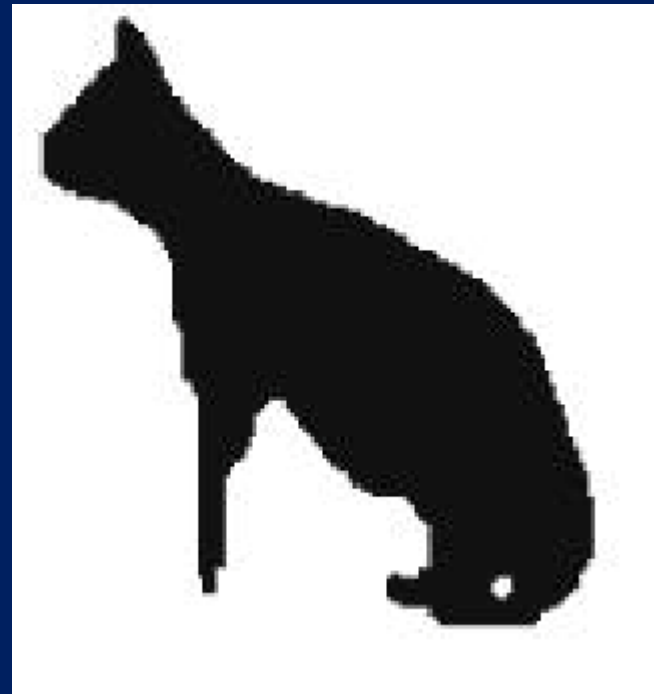
Slezak, 1991, 1995



Rotujte o 90°

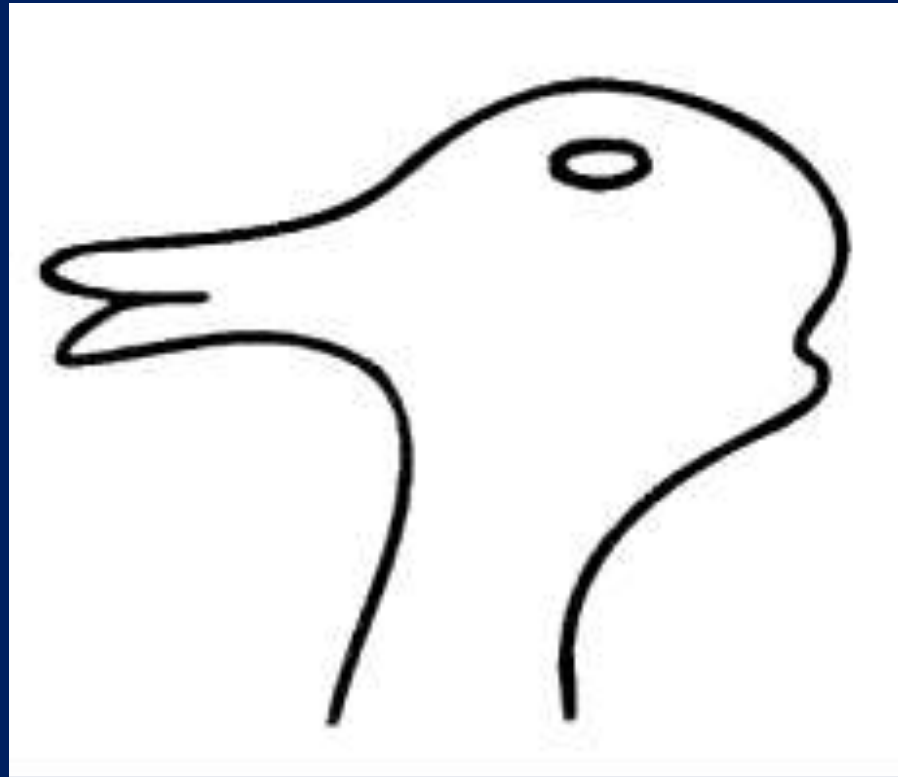
Limity Kosslynova modelu

Slezak, 1991, 1995



Limity Kosslynova modelu

Chambers & Reisberg, 1985



Limity Kosslynova modelu

- Představy již obsahují určitý „referenční rámec“, **interpretaci** – není možná různá interpretace bez specifické instrukce = „**HYBRIDNÍ**“ **REPREZENTACE** (obraz x **propozice**)
- Překrývají se spíše struktury nutné pro pokročilejší zpracování (primární zraková kůra pouze u představ drobných detailů atd.)
- **Z. W. Pylyshyn** – **propoziční teorie** – implicitní poznatky o tom, jak by objekt vypadal, NE názorná reprezentace
- **Propozice** = ani představa, ani slovo – abstraktní způsob vyjádření vztahů; jedinečný kód („mentalština“)

Interpretace = význam

- **Význam** má pro nás velký význam...



Význam má velký význam...

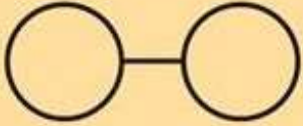
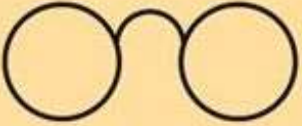
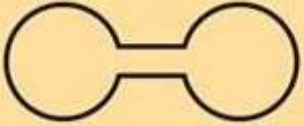
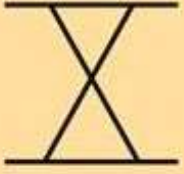
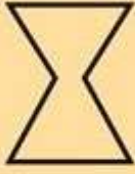
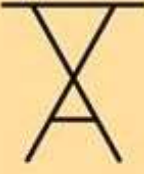




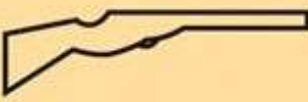
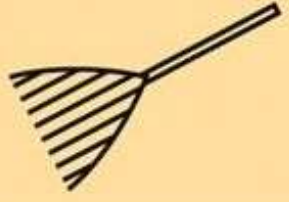
Wanner, 1968 (adaptace...)

Červeně označte písmena, která obsahují alespoň jeden ostrý úhel.

- Označte červená písmena, která obsahují alespoň jeden ostrý úhel.*
- Vyhledejte písmena, která obsahují ostrý úhel, a označte je červenou barvou.*

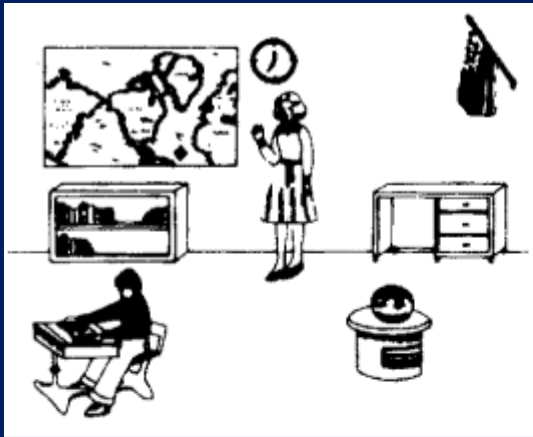
**Pokud nemáme v úmyslu učení zpaměti,
pamatujeme si především význam, ne formu.**

Carmichael et al., 1932

Figures shown	Group 1	Group 2
	 Eyeglasses	 Dumbbell
	 Hourglass	 Table
	 Seven	 Four
	 Gun	 Broom

Mandler & Ritchey, 1977

- Pouze významný význam má pro nás význam...



(a)



(b)



(c)



Bradsford & Johnson, 1972 – význam významu...

Jak dlouho mi bude trvat naučit se tohle zmapěti?

Postup je jednoduchý. Nejdřív rozdělíte položky podle typu. Jedna hromada samozřejmě může stačit, to záleží na tom, kolik toho máte. Pokud nemáte doma vybavení, dalším krokem je vyhledání patřičného zařízení; pokud ano, nic víc nepotřebujete. Důležité je to nepřehánět – je lepší méně než mnoho. Nejdříve si to nemusíte uvědomit, ale snadno dochází ke komplikacím. I jedna chyba vás může přijít hodně draho. Nejdříve se vám postup může zdát složitý, pak to ale bude už jen další součást běžného života. Po ukončení procesu položky znovu rozdělte podle požadovaných kritérií a odložte na příslušná místa. Pak je můžete používat, a následně celý cyklus opakovat znovu.

Bradford & Johnson, 1972 – význam významu...

Jak dlouho mi bude trvat naučit se tohle zmapěti?

Postup je jednoduchý. Nejdřív rozdělíte položky podle typu. Jedna hromada samozřejmě může stačit, to záleží na tom, kolik toho máte. Pokud nemáte doma vybavení, dalším krokem je vyhledání patřičného zařízení; pokud ano, nic víc nepotřebujete. Důležité je to nepřehánět – je lepší méně než mnoho. Nejdříve si to nemusíte uvědomit, ale komplikacím. I jedna chyba draho. Nejdříve se vám pos to ale bude už jen další sou ukončení procesu položky z požadovaných kritérií a od Pak je můžete používat, a opakovat znovu.



Bradford & Johnson, 1972 – význam významu...

Jak dlouho mi bude trvat naučit se tohle zmapěti?

Postup je jednoduchý. Nejdřív rozdělíte položky podle

*typu
zále
vyba
zaří
to n
to n
kom*



*nůž stačit, to
id nemáte doma
ní patřičného
poujete. Důležité je
mnoho. Nejdříve si*

*draho. Nejdříve se vám pos
to ale bude už jen další sou
ukončení procesu položky z
požadovaných kritérií a od
Pak je můžete používat, a m
opakovat znovu.*



Propozice (výrok)

- **Propozice** je jednotkou významu
= nejjednodušší možné tvrzení, které může být
pravdivé nebo nepravdivé

KOLIK PROPOZIC...?

*Ten čokoládový dort, který přinesla Petrova
babička, je v lednici ve sklepě.*

V jakém jazyce komunikují složky kognitivního systému...?

Paivio : „*Veškeré informace jsou uloženy ve vizuálním a verbálním kódu!!!*“

Pylyshyn: „*Ne!!! Veškeré informace jsou přeloženy do mentalštiny!!!*“



* Meme changed on demand ;-)

V jakém jazyce komunikují složky kognitivního systému...?



STROM

Paivio : „*Hmm... Ok...*“



Červeně označte písmena, která obsahují alespoň jeden ostrý úhel. → Vyhledejte písmena, která obsahují ostrý úhel, a označte je červenou barvou.

Symbolické systémy

Barsalou (1999) fights back...

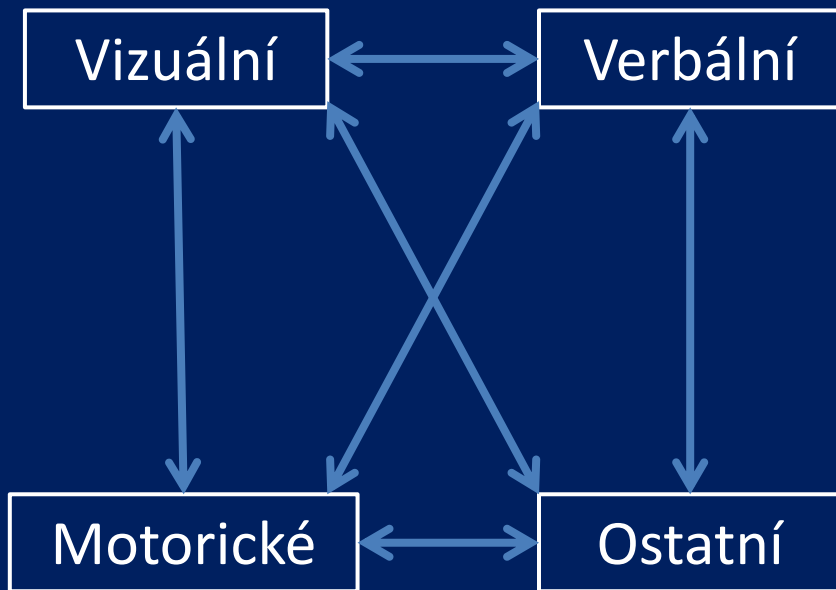
- **Percepční** vs. amodální symbolický systém



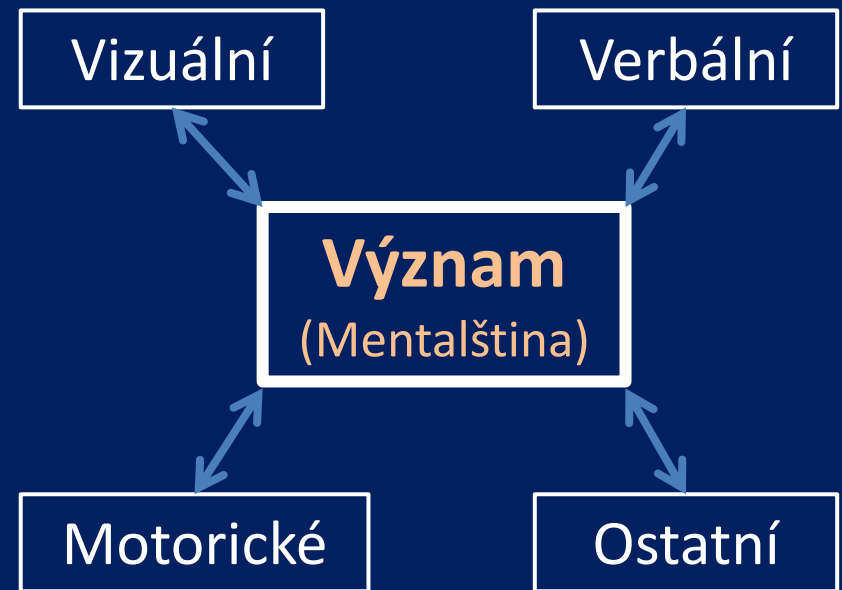
Stanfield & Zwaan (2001)

Symbolické systémy – tak jak...?

Multimodální hypotéza



Amodální hypotéza



Vtělená kognice

(embodied cognition)

- Kognitivní procesy a obsahy jsou výsledkem interakce našich tělesných dispozic s prostředím
- Ovlivňuje i **zpracování významu**

Vtělená kognice – další příklad

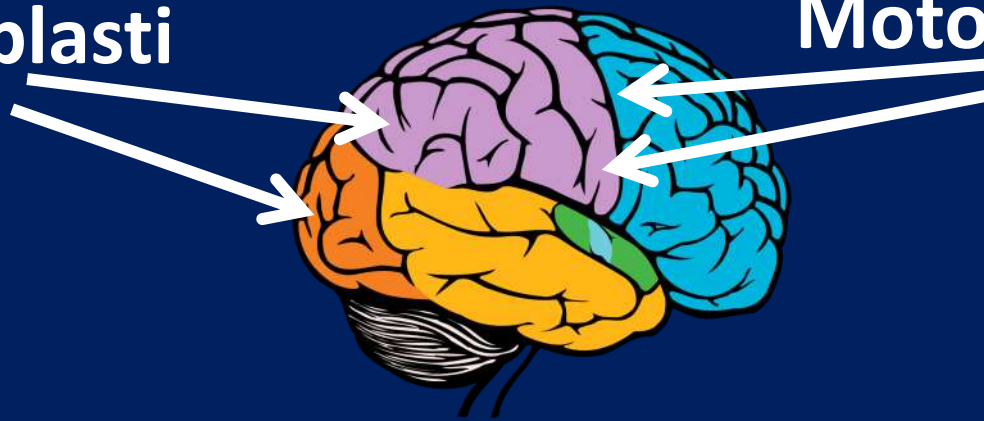
(Embodied cognition)

- Přírodní kategorie vs. artefakty (Just et al., 2010)



Zrakové oblasti

Motorické oblasti



Představte si psa...

Představte si psa...



Pojmy a kategorie

- **Kategorie** = soubor objektů, které jsou (v daném kontextu) zpracovány stejně
- **Pojem** = mentální reprezentace kategorie
- Proč potřebujeme kategorie? Proč potřebujeme abstrahovat význam? = **PREDIKCE + KOMUNIKACE**

Jak vzniká kategorie (pojem)?

Kategorie – klasická pojetí

- = Kategorie jako soubor znaků (*features*)
 - Definující vs. typické znaky

Typy znaků

	DEFINUJÍCÍ	TYPICKÉ
NEPOSTAČUJÍCÍ	Nezbytné – mají všechny členové kategorie; mohou mít i členové jiných kategorií.	Nemají všechny členové kategorie, ale jsou „běžné“; mají i členové jiných kategorií.
POSTAČUJÍCÍ	Nezbytné – mají všechny členové kategorie; nemají členové jiných kategorií.	Nemají všechny členové kategorie, ale jsou „běžné“; nejednou mají členové jiných kategorií.

	DEFINUJÍCÍ	TYPICKÉ
NEPOSTAČUJÍCÍ	Nezbytné – mají všechny členové kategorie; mohou mít i členové jiných kategorií.	Nemají všechny členové kategorie, ale jsou „běžné“; mají i členové jiných kategorií.
POSTAČUJÍCÍ	Nezbytné – mají všechny členové kategorie; nemají členové jiných kategorií.	Nemají všechny členové kategorie, ale jsou „běžné“; nemají členové jiných kategorií.

Pták je živočich, který má pění a zobák a umí létat.

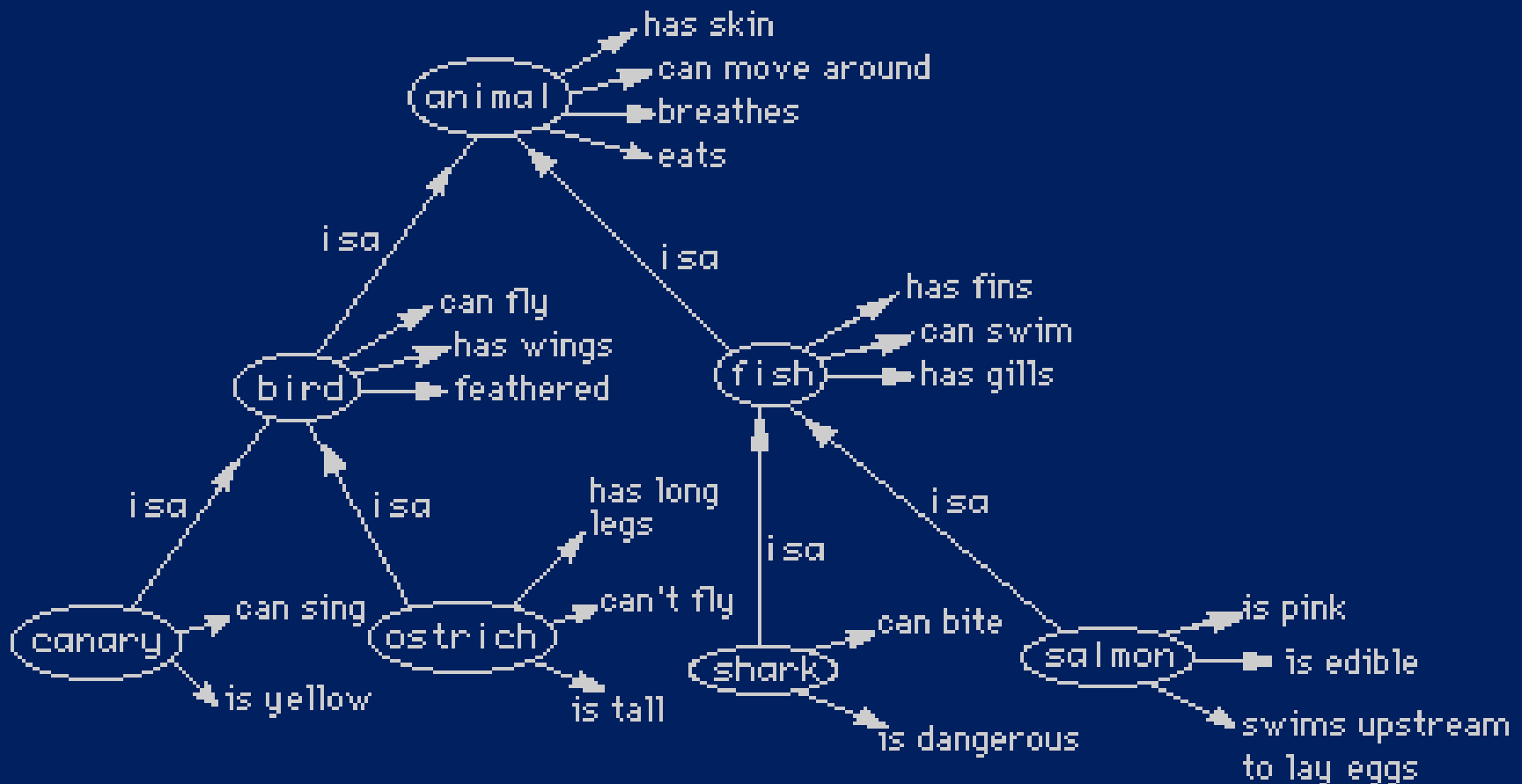
	DEFINUJÍCÍ	TYPICKÉ
NEPOSTAČUJÍCÍ	Nezbytné – mají všechny členové kategorie; mohou mít i členové jiných kategorií.	Nemají všechny členové kategorie, ale jsou „běžné“; mají i členové jiných kategorií.
POSTAČUJÍCÍ	Nezbytné – mají všechny členové kategorie; nemají členové jiných kategorií.	Nemají všechny členové kategorie, ale jsou „běžné“; nemají členové jiných kategorií.

Ptáci (Aves) jsou dvojnozí, teplokrevní a vejce snášející obratlovci, dle nové systematiky patřící mezi teropodní dinosaury a obecněji diapsidy. Vyznačují se především přítomností peří, trojprstými předními končetinami přeměněnými v křídla, redukovaným ocasem a mnoha charakteristickými srůsty kostí.

**Které prvky jsou klíčové pro
začlenění do kategorie?**

Kategorie – teorie

- Sémantické síť (Collins & Quillian, 1969)



Kategorie – klasická pojetí

- **Sémantické sítě** (Collins & Quillian, 1969)
- Rychlost rozhodování o attributech závisí na úrovni hierarchie, pro kterou atribut platí (*definující atributy*) – vyšší úroveň hierarchie = pomalší zpracování
- **ALE výzkum ukazuje, že záleží spíše na opakování zkušenosti než úrovni hierarchie**

Kategorie – teorie

Schémata

- Označení + „kastlíky“ představující dimenze atributů, které jsou doplňovány a přepisovány zkušeností = pouze **počáteční hodnoty** vstupující do procesu rozpoznávání

Dům

- *Části: střecha, okna, dveře...*
- *Materiál : cihly, beton, sklo...*
- *Využití: bydlení*
- *Tvar: kvádr, trojúhelník...*
- ...

Schémata – jak fungují



Schémata

- Zkreslení paměti a myšlení v prospěch **typických** znaků (počátečních hodnot)

Rosch (1977) – jaké věty vám napadnou, když slyšíte slovo „pták“?

*„Poslouchal jsem **ptáky**, jak šveholí v korunách stromů...“*

Schémata

- Zkreslení paměti a myšlení v prospěch **typických** znaků (počátečních hodnot)

Rosch (1977)

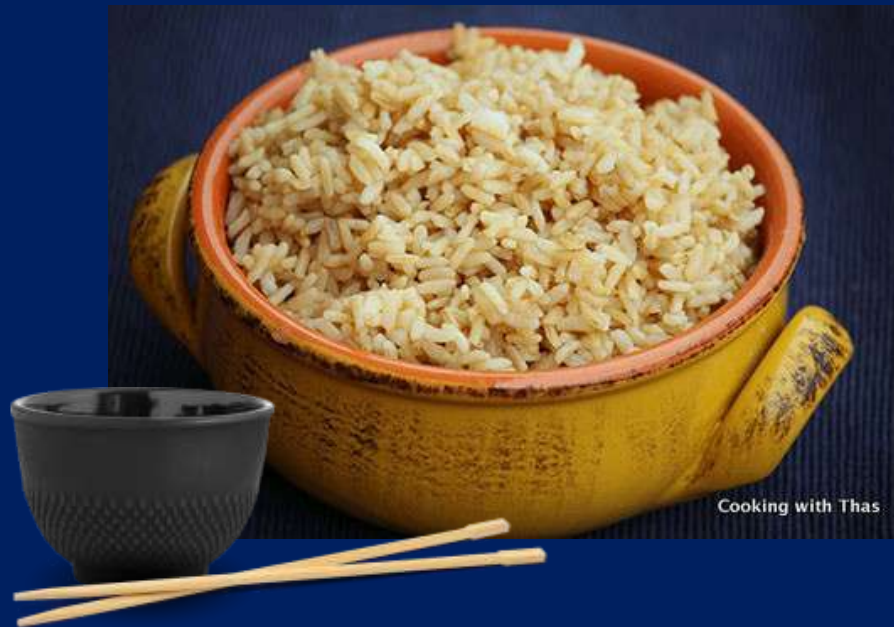
*„Poslouchal jsem **kosy**, jak šveholí v korunách stromů...“*

*„Poslouchal jsem **slepice**, jak šveholí v korunách stromů...“*



Schémata

- Zkreslení paměti a myšlení v prospěch **typických** znaků (počátečních hodnot)
- Aktivace schémat závisí od **kontextu** = kategorie **nemají jasné hranice**, jsou proměnlivé



Schémata

- Zkreslení paměti a myšlení v prospěch **typických** znaků (počátečních hodnot)
- Aktivace schémat závisí od **kontextu** = kategorie **nemají jasné hranice**, jsou proměnlivé



Schémata

- Zkreslení paměti a myšlení v prospěch **typických** znaků (počátečních hodnot)
- Aktivace schémat závisí od **kontextu** = kategorie **nemají jasné hranice**, jsou proměnlivé
- **Skripty** = „schémata“ pro události – typické kroky + jejich časová následnost – mohou zkreslit paměť pro určitou událost

Abstrakce nebo exempláře??

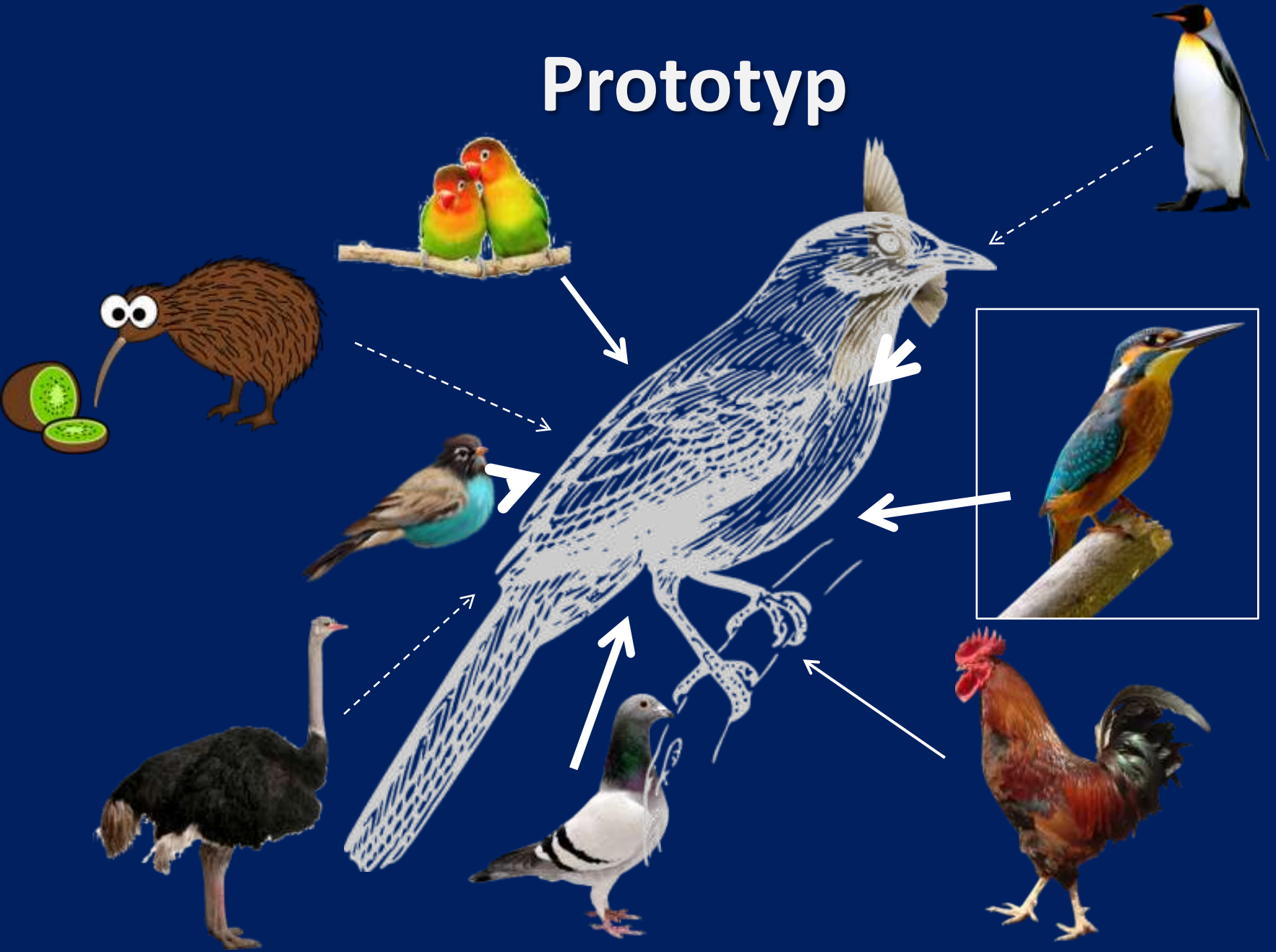
ABSTRAKCE

- Schéma
- **Prototyp** – jediný „dokonalý“ příklad člena kategorie

EXEMPLÁŘE

- Nemáme uložené abstrakce, srovnáváme s konkrétními případy, které jsou aktuálně **nejvíce dostupné** v paměti

Prototyp



Exemplár



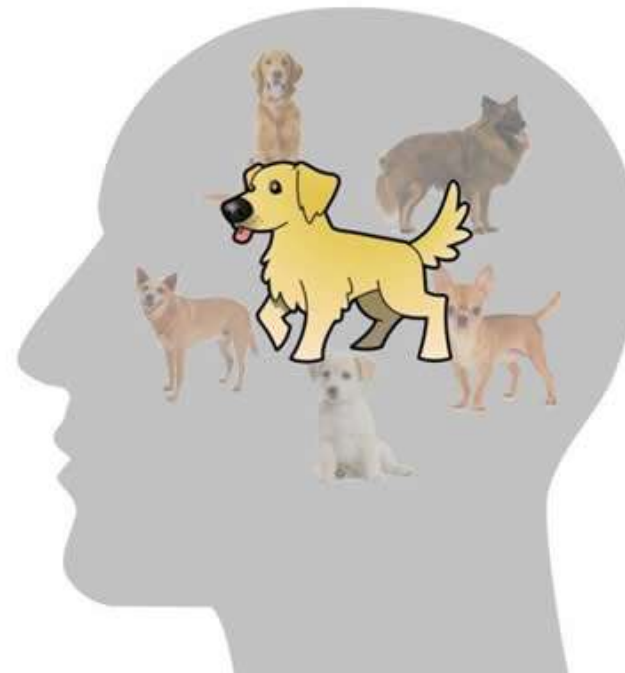
Exemplár



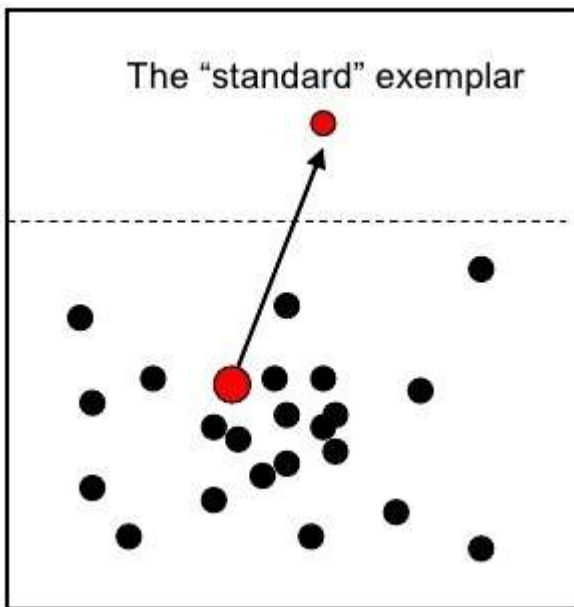
Exemplar – Specific examples



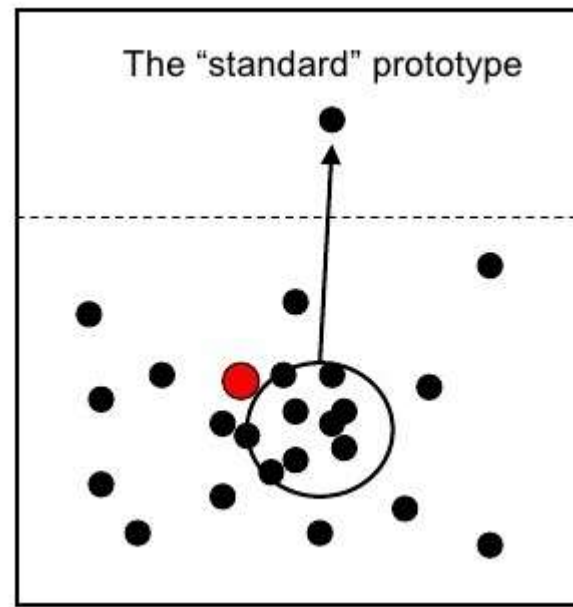
Prototype – Abstracted from examples



The "standard" exemplar



The "standard" prototype



Co abstraktní pojmy...?

Typy kategorií

- Založené na znacích
- Tematické
- Vztažené k cíli
- Vztahové
- Vztažené k události (skripty)

**Každý typ učení má vlastní
reprezentaci...**

Obsahy

Explicitní

Epizodické

Sémantické

Implicitní

Priming

Podmiňování

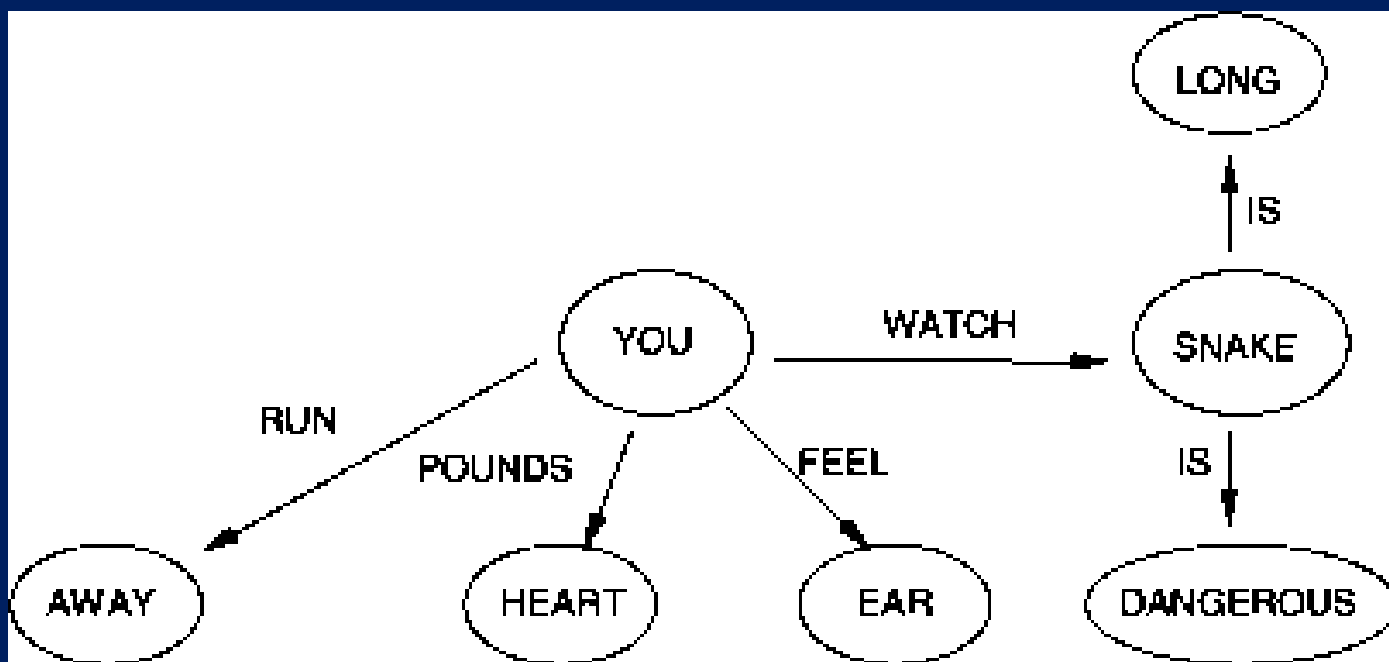
Procedurální

Habituace

Integrativní model ACT-R

Adaptive Control of Thought – Rational (John Andreson)

- Procedurální obsahy uložené jako **produkční systémy**
- Deklarativní obsahy uložené jako **propoziční sítě**



Integrativní model ACT-R

Adaptive Control of Thought – Rational (John Andreson)

- Procedurální obsahy uložené jako **produkční systémy** – získány **proceduralizací** (kognitivní → asociativní → autonomní stádium)
- Deklarativní obsahy uložené jako **propoziční sítě** – šíření **aktivace**; postupné **posilování vs. oslabování** spojení; **omezená kapacita** pro aktivaci; různá aktivace specifických typů spojení (vztahů) podle kontextu



Děkuji za pozornost!