

Kapitoly o paměti: Sémantická paměť

2. a 9. 4. 2013

Eva Literáková

Přehled

- Kvíz (tentokrát odpovědi jen ústně)
- Sémantická paměť
 - Sémantická vs. epizodická paměť
 - Ukládání jednoduchých konceptů (2 modely)
 - Organizace sémantické paměti v mozku
 - Učení se novým konceptům
 - Schémata

Sémantická paměť

Základní otázky a ukázky SP

- Jaké je hlavní město Norska?
- Kolik měsíců má rok?
- Kdo je aktuálně prezidentem USA?
- Mají potkani křídla?
- Jaký je chemický vzorec vody?
- Je *umplituda* české slovo?
- Co dělá seismolog?
- Je Ostrava severně od Prahy?
- Jaká je typická sekvence událostí, když jdeme na večeři do restaurace?

Sémantická paměť

- = *general knowledge* (týkají se jej všechny uvedené otázky)
 - Slovník
 - Geografie, historie
 - Používání kreditní karty
 - Co je to plie/fonologická suprese/axiom
 - Kdo byl *little Albert*
 - Jaké jsou konsekvence Klausovy amnestie
 - Jak to dopadlo s Bártou a Škárkou
 - Kdo hraje v seriálu Přátelé...

Sémantická vs. epizodická paměť

Sémantická vs. epizodická paměť I

- Odlišnosti (*general knowledge X specific event with context*)
- Společné znaky: včera odpoledne jste se setkali s kamarádem ve FALKu – které prvky jsou epizodické a které sémantické?
 - (EP) Událost v konkrétním čase na určitém místě (jak chutnalo cappuccino, které jste si dali, že jste měli štěstí a seděli na oblíbeném místě, zda byla servírka příjemná...)
 - (SP) Obecná znalost o tom, jak vypadají kavárny, jak konkrétně vypadá FALK, jak chutná káva, co si tam rádi dáváte...

Sémantická vs. epizodická paměť II

- Odlišnosti – subjektivní zkušenost asociovaná se vzpomínáním/vybavením (Tulving: *knowing vs. self-knowing*)
- Empirická zjištění – amnestičtí pacienti
 - Obecně je vždy narušena EP (denní aktivity, co hrálo v TV...), SP jen někdy nebo jen mírně (vystudovali školu, široký základ znalostí). Nejčastěji anterográdní amnézie.
 - fMRI – u EP je při učení zvýšená aktivita left PFC, při vybavování right PFC oproti SP

Ukládání jednoduchých konceptů

Model hierarchických sítí

Model šíření aktivace

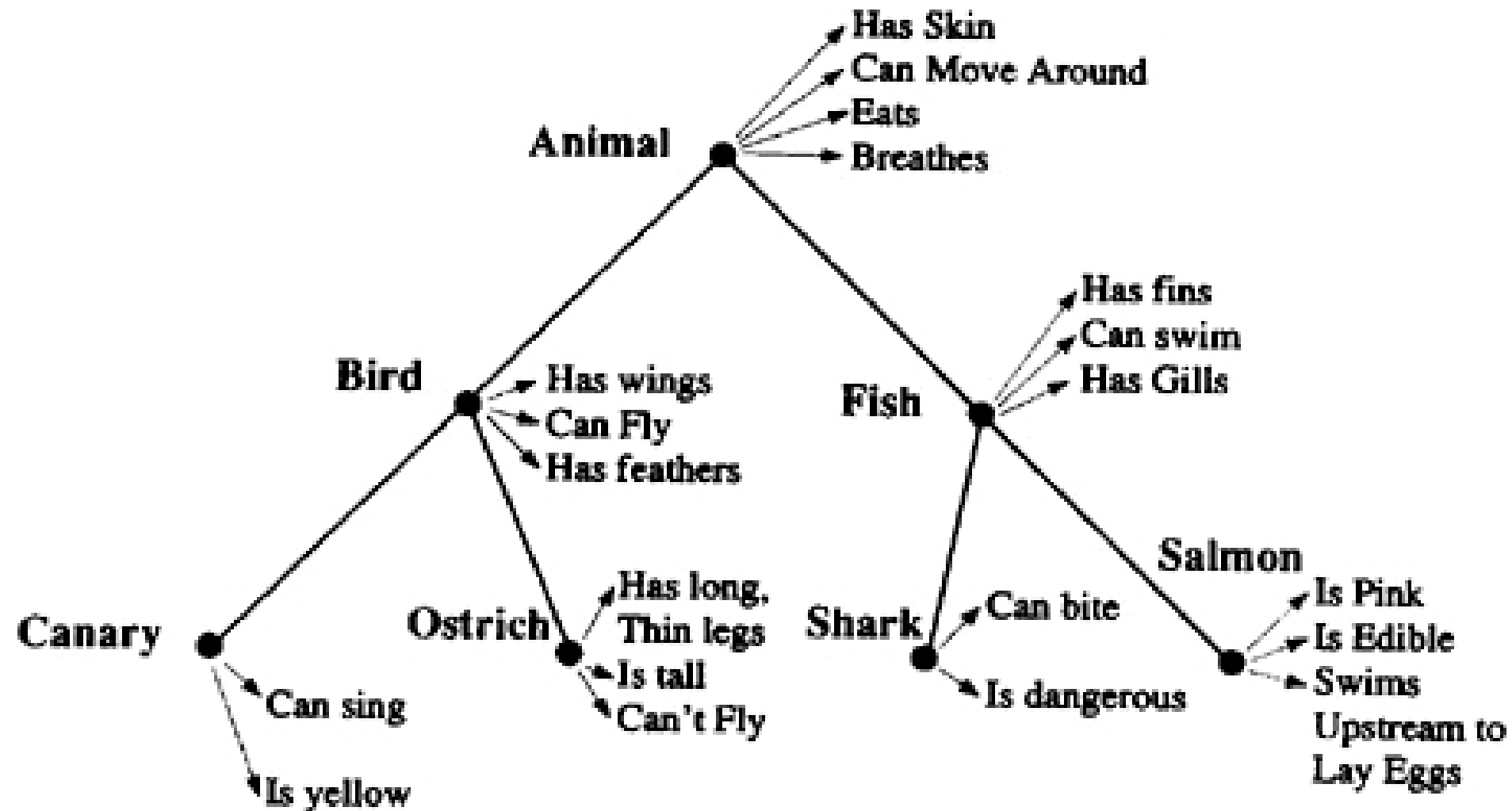
Jak máme uloženy koncepty? I

- Vyzkoušejte si vybavit
 - Ovoce, které začíná na m
 - Ovoce, které končí na s
- Počáteční písmeno je pro vybavení mnohem lepší vodítko, než koncové písmeno
- Je lepší nápověda *kategorie-písmeno* nebo *písmeno-kategorie* (např. ovoce-m vs. m-ovoce)
 - Kategorie je dostatečně koherentní a zvládnutelná, oproti všem slovům na dané písmeno a pak teprve redukce na kategorii

Jak máme uloženy koncepty? II

- Máme 2 skupiny studentů psychologie – nováčky a studenty ve 3. ročníku. Otázka:
 - (1) „Řekněte jméno vývojového psychologa, jehož jméno začíná na P“
 - (2) „První písmeno je P – vývojový psycholog“
 - Jaký bude výkon obou skupin?
- Díky organizaci sémantické paměti je výbavnost informací nesmírně rychlá. Jak je tedy SP strukturovaná? (2)

Model hierarchické sítě I



Collins & Quillian, 1969

Model hierarchické sítě II

- Hlavní koncepty (zvíře, pták, kanárek) jsou reprezentovány jako uzly, s každým konceptem jsou asociovány vlastnosti nebo znaky
- Sítě jsou kognitivně ekonomické
 - S každým konceptem jsou uloženy jen informace, které jej odlišují s ostatními na dané úrovni
 - Vlastnosti jsou uloženy v hierarchii nejvýše, jak je to možné tak, aby bylo minimalizováno množství informací, které musí být v SP uloženy
 - Nejrychleji jsou dostupné info ze stejné úrovně – ty vyšší totiž předpokládáme (měl Leonardo da Vinci kolena?)

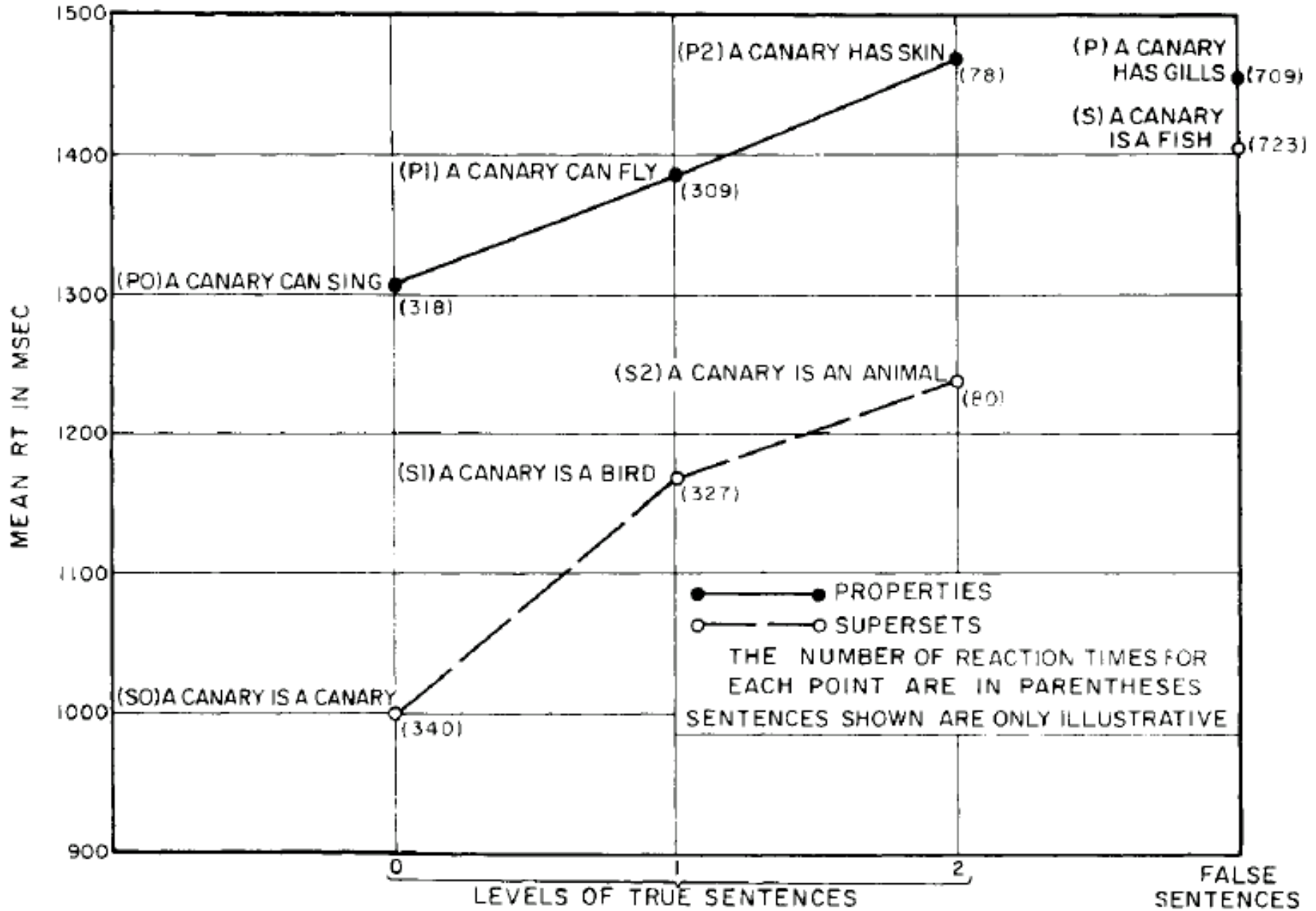


FIG. 2. Average reaction times for different types of sentences in three experiments.

Collins & Quillian, 1969

Kritika hierarchických sítí I

- Familiarita
 - *Kanárek je žlutý vs. Kanárek má kůži* (na to se nás asi nikdo nikdy neptal)
 - Při kontrole familiarity vymizí efekt hierarchické vzdálenosti (Conrad, 1972 in B, E, & A, 2009)
- *Typicality gradient*
 - *Kanárek je pták vs. Tučňák je pták*
 - Stejná úroveň, odlišný čas
 - Pořadí zástupců kategorie ve smyslu hodnocení jejich typičnosti



Kritika hierarchických sítí II

- Rosch & Melvis (1975 in BEA, 2009)
 - Pomeranče, jablka, banány a meruňky vs. olivy, rajčata, kokosy a datle
 - Mnohem typičtější zástupci ovoce
 - Rychlejší časy pro rozpoznávání typických zástupců (*typicality gradient*)
- Rosch (1973 in BEA, 2009)
 - *Ptáci jedí žížaly. Slyšel/a jsem zpívat ptáka. Díval/a jsem se, jak pták přeletěl nad domem. Pták seděl na větvičce.*
 - *Drozd, orel, pštros, tučňák* – někteří jsou typičtější ptáci

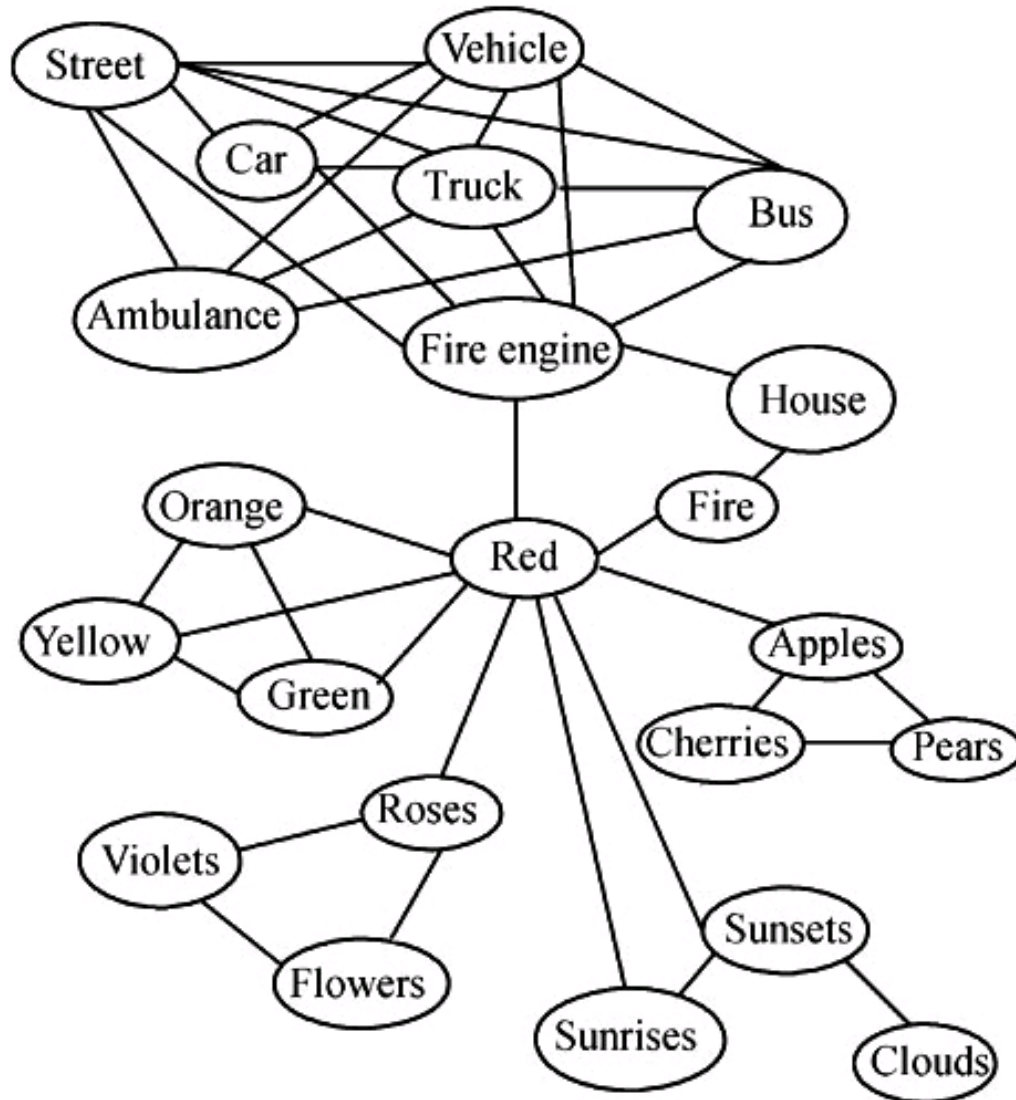
Kritika hierarchických sítí III

- Co tedy můžeme říci o struktuře SP?
- Zjevně se nejedná o rigidně definované kategorie, ale spíše o „rodiny“, jejichž členové mají tendenci sdílet určité charakteristiky – někteří jich mají hodně, jiní méně
- Fuzzy koncepty – *Je mrtvice nemoc? Je dýně ovoce?*
 - Zhruba půl na půl, hodnocení se v průběhu času může změnit (McCloskey & Glucksberg, 1978 in BEA, 2009)

Model šíření aktivace I

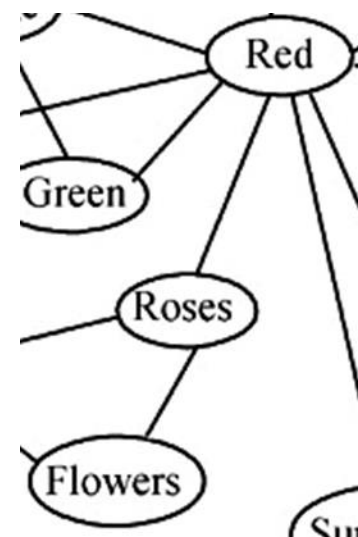
- Model SP musí být mnohem flexibilnější
 - Organizace na základě souvislostí nebo vzdáleností
- Jak blízko jsou tato dvě slova spojená?
Vyjmenujte zástupce dané kategorie.
 - Nejčastěji produkováni zástupci jsou nejblíže spojeni
- Kdykoliv slyšíme, vidíme, nebo přemýšlíme o konceptu, aktivuje se daný uzel v SP, který dále nejsilněji aktivuje koncepty, kterou jsem nejblíže spojeny, méně silně aktivuje vzdálené koncepty

Model šíření aktivace II



Model šíření aktivace III

- Experimentální zjištění (Meyer & Schvaneveldt, 1976 in BEA, 2009)
 - Rozpoznání slov je rychlejší v případě, že před daným slovem prezentujeme sémanticky blízké slovo (např. u „*butter*“ – „*bread*“ vs. „*nurse*“)
- Rychleji jsou aktivovány bližší koncepty (McNamara, 1992 in BEA, 2009)
 - Po slově „*red*“ následuje buď „*roses*“ nebo „*flowers*“



Organizace sémantické paměti v mozku

Organizace SP v mozku

- Příklad – vše co vím o své kočce
 - Jsou koncepty v mozku uloženy ve formě jednotlivých uzlů, každý na svém místě?
 - Empirická zjištění tomu nenasvědčují – zrakové informace jsou uloženy na jiném místě, než sluchové
- Studium
 - Lidé s poškozením mozku
 - Mozková aktivita

Studie lidí s poraněním mozku I

- Pacient JBR (Warrington & Shallice, 1984 in BEA, 2009)
 - Nerozpoznával obrázky ani slova živých věcí (úspěšnost 6 vs. 90 % u obrázků, nedokázal definovat)

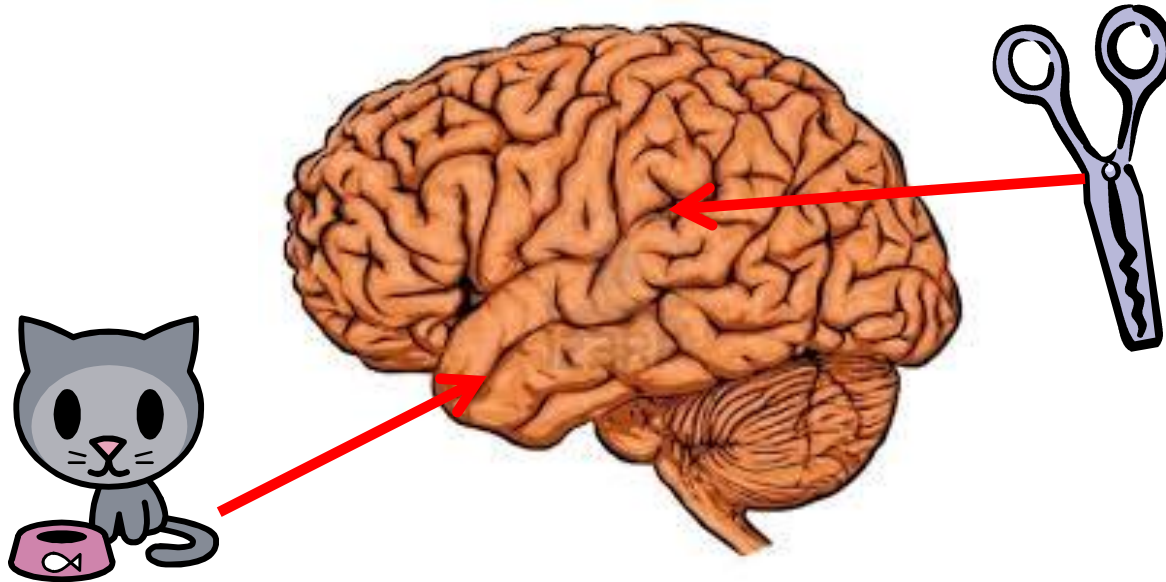


– *Familiarity is not the whole story*



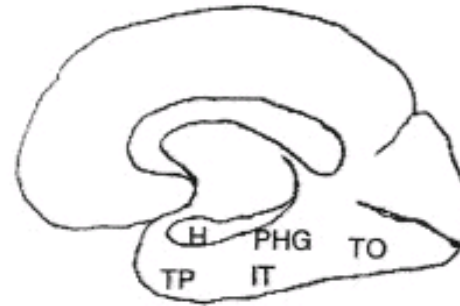
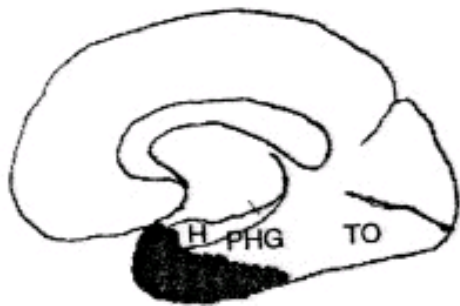
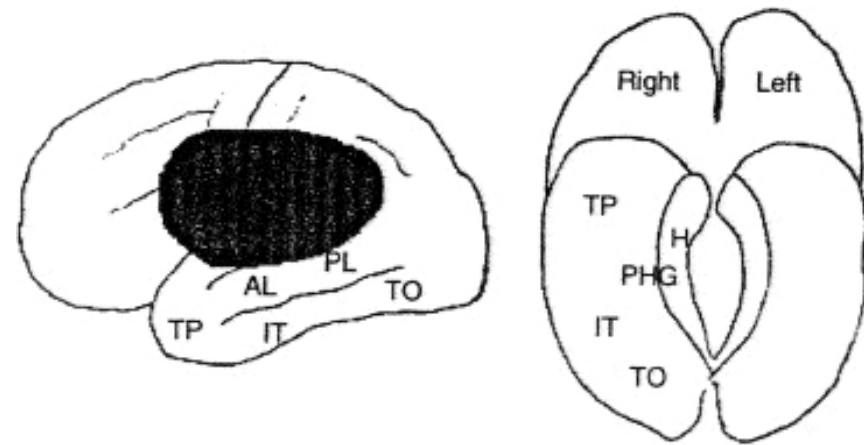
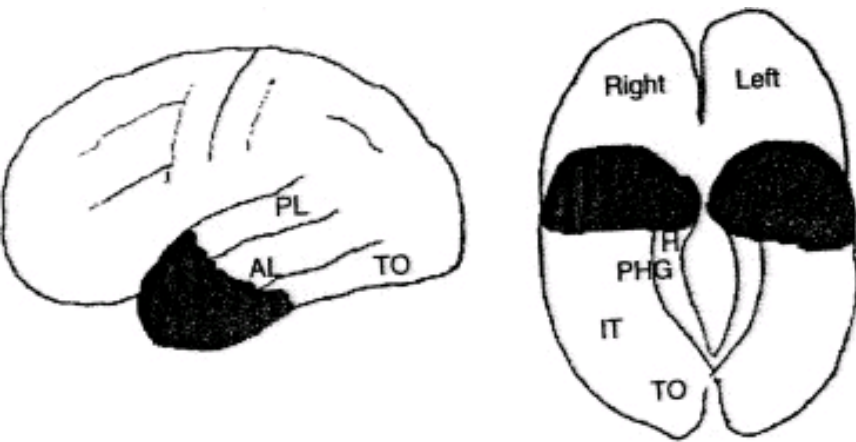
Studie lidí s poraněním mozku II

- Obvykle se objevuje narušení u živých věcí (asi jen u 20 % se objevuje narušení u neživých věcí)
 - Je tedy možné, že jsou koncepty pro živé věci v mozku uloženy na jiném místě, než neživé?



Category-specific impairment; Gainotti, 2006

- Biologické entity
 - Antero-lateral temporal cortex
- Lidské výrobky
 - Posterio-lateral temporal cortex



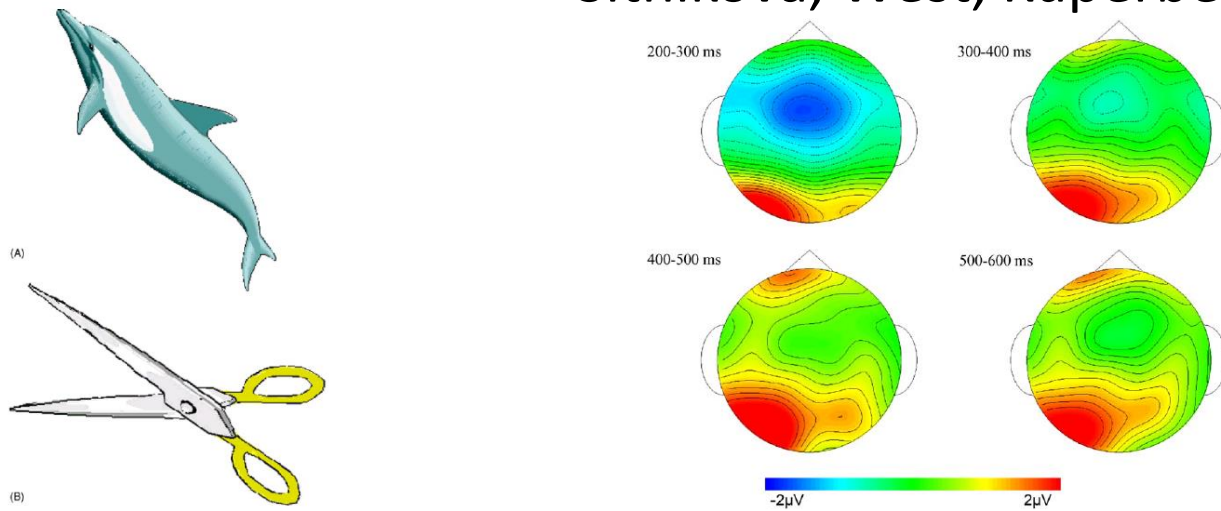
Teoretické perspektivy I

- Co když nejsou koncepty o živých věcech uchovávány v jiné části mozku než koncepty o lidských výrobcích? (Neplatí *category-specific H*?)
 - Živé věci jsou rozlišovány především na základě jejich vizuálních nebo percepčních charakteristik
 - Neživé věci jsou rozlišovány především na základě jejich funkčních charakteristik
 - V sémantickém systému existuje třikrát více vizuálních než funkčních jednotek – proto se narušení u živých věcí objevuje mnohem častěji, než u neživých

Teoretické perspektivy II

- *Sensory-functional theory* podpořena také výsledky studie ERP
 - Účastníci se dívali na obrázky zvířat a nástrojů,
 - měřen byl vzorec mozkové aktivity po prezentaci
 - Modrá – zvířata, červená – nástroje

Sitnikova, West, Kuperberg, & Holcomb (2006)

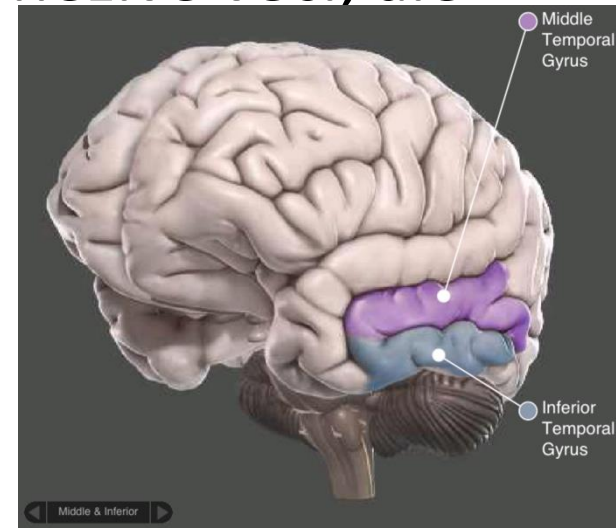


Teoretické perspektivy III

- Pokud tedy většina pacientů trpících deficity pro specifické kategorie mají ve skutečnosti narušené oblasti o primárně vizuálních nebo funkčních informacích – pak je celá teorie kategoricky-specifických deficitech zavádějící.
- Je tedy potřeba otestovat novou hypotézu o primárních oblastech zpracovávajících různé informace

Teoretické perspektivy IV

- fMRI studie (Lee et al., 2002 in BEA, 2009)
 - Účastníci si vybavovali percepční nebo nepercepční informace o živých i neživých věcech
 - Aktivita *left posterior inferior temp. lobe* pro percepční a *medial temp lobe* pro funkční info, nezáleží tedy, zda jde o živé nebo neživé věci, ale jaký typ info si vybavujeme



Teoretické perspektivy V

- Jaký je závěr?
- Pro odlišení různých věcí (živých tvorů, neživých věcí, ovoce a zeleniny, jídel, hudebních nástrojů) nám slouží kombinace sedmi charakteristik
 - Vizuální pohyb, vizuální části, barva, funkce, chuť, vůně, zvuk
 - V mozku jsou tyto charakteristiky uloženy různě a deficit se pak projeví podle toho, která oblast je zasažena
 - Sémantická paměť funguje na rychlé a automatické integraci těchto druhů informací

Učení se novým konceptům

Jak probíhá transfer?

- Obecně je transfer nejlepší v kontextu podobném učení
- Pokud chceme podpořit transfer, je potřeba koncept vysvětlovat v různých kontextech
 - Zde je ovšem obtížnější první část učení – pochopení konceptu
- Nejúčinnější přístup – naučit koncept s několika příklady ve stejném kontextu a přidat bohatou zkušenost s různými kontexty

Schémata

Schémata, skripty a rámce

- Schéma (Bartlett)
 - Dobře integrovaný shluk znalostí o světě, událostech, lidech a aktivitách
 - To, co si pamatujeme, je velmi ovlivněno schematickými znalostmi, které máme
- Skript (návštěva restaurace)
 - Typ schématu, který se váže k typické sekvenci události v různých běžných situacích
- Rámec (stavba)
 - Typ schématu, ve kterém jsou uloženy info o objektech a jejich charakteristikách

Schémata I

- Nám dovolují formulovat očekávání
 - Pomáhají vytvářet svět jako předpověditelné místo
- V některých případech vede porušení schématu k dobrému uchování vzpomínky
- Schémata hrají důležitou roli při čtení a poslechu
 - Pomáhají vyplnit mezery a podporují porozumění
 - Vytvářejí základ úsudku

Schémata II

- Schémata ovšem nevyužíváme jen u takto složitých textů – využíváme je obecně a neustále
 - Mary slyšela přijíždět zmrzlinářskou dodávku
 - Vzpomněla si na své kapesné
 - Rychle běžela do domu
 - *Pravděpodobně* jste si vytvořili koherentní příběh včetně toho, na co Mary asi myslela a proč běžela domů.

Chyby a zkreslení

- Z komplexní situace si pamatujeme nejlépe informace, které sedí do našeho schématu
 - Ovšem včetně konfabulací, zejména se jedná o prvky, které jsou silně svázány se schématem
- Pokud jsou nám prezentovány informace o kontroverzním tématu, lépe si pamatujeme informace konzistentní s našim schématem o daném tématu
 - Pokud však primárně máme o dané problematice široké znalosti, ke zkreslení nedochází

Poruchy konceptuální a schématické paměti I

- Sémantická demence
 - Pacienti, kteří mají potíž se zachycením významu slov a objektů
 - Např. mohou být schopni použít jehlu a nit k přišití knoflíku, nedokážou však tato slova definovat, nebo z několika předmětů vybrat ty, které spolu funkčně souvisí
 - Obtíže s používáním běžných věcí, pokud jsou přesunuty z jejich obvyklého místa

Poruchy konceptuální a schématické paměti II

- Narušení prefrontálního kortexu
 - Narušení podobné jako u sémantické demence při uvádění nebo hodnocení různých druhů skriptů
 - Mnohem větší potíže v řazení jednotlivých kroků v rámci skriptu a hodnocení jejich důležitosti (nalezeno také u pacientů s frontotemporální demencí, u nichž byly chyby v řazení mnohem častější, než u pacientů se sémantickou demencí a zdravých)

e.literakova@gmail.com

Konzultace: úterý 14 – 16

DĚKUJI ZA POZORNOST