

Úvod do kognitivní psychologie



Průběh a ukončení předmětu

- Zakočení kolokviem – **elektronický písemný test** s volbou odpovědí (max. 15 bodů, potřeba získat 10)
- Možnost získat bonusový bod za **účast na výzkumu** (experimentu) s kognitivně-psychologickou tematikou (pouze 1 bod) – informace k probíhajícím výzkumům v emailech a ve studijních materiálech
- Budeme rádi pokud se budete dobrovolně účastnit co nejvíce výzkumů – zkušenost pro Vás a pomoc vědě i kolegům-studentům/vyučujícím

- Účast na přednáškách není povinná, **ale...**

- **Povinná literatura:**

Eysenck & Keane: Kognitivní psychologie. Academia, 2008.

Sternberg: Kognitivní psychologie. Portál, 2002.

Doporučuji doplňovat znalosti aktuální zahraničnou literaturou (novější vydání učebnic kognitivní psychologie)

Plán přednášek

1. Úvod (T. Malatincová)
2. Čití a vnímání (D. Vobořil)
3. Vnímání II (D. Vobořil)
4. Pozornost a vědomí (T. Malatincová)
5. Paměť I (D. Vobořil)
6. Paměť II (D. Vobořil)
7. Mentální reprezentace (T. Malatincová)
8. Jazyk a řeč (H. Klimusová)
9. Inteligence a tvořivost (H. Klimusová)
10. Myšlení a řešení problémů (H. Klimusová)
11. Rozhodování a kognitivní zkreslení (T. Malatincová)







NORMAL VISION



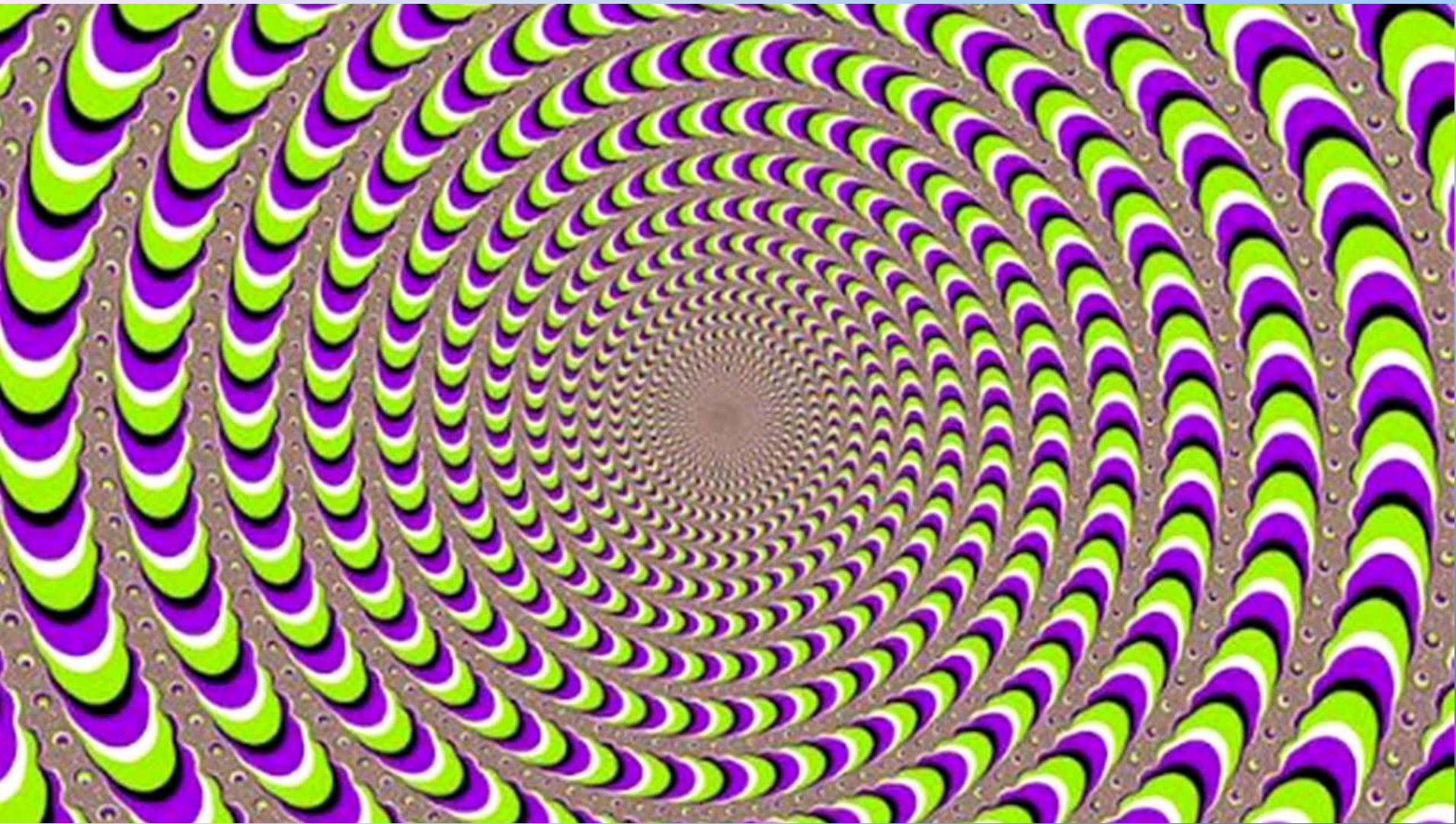
DEUTERANOMALY

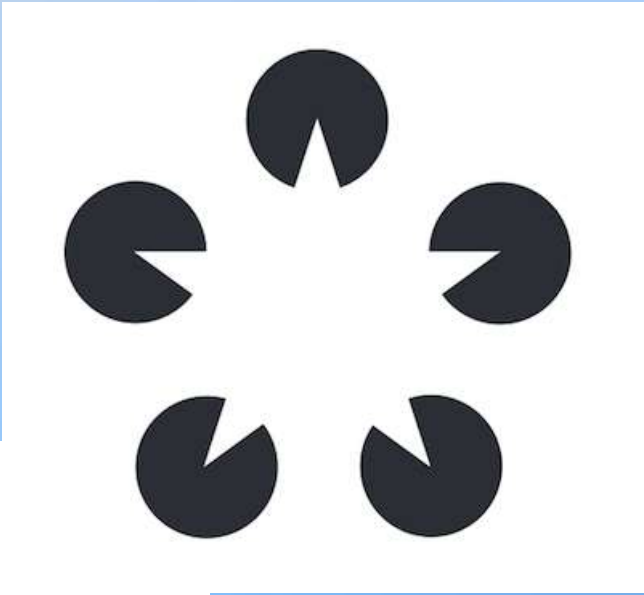
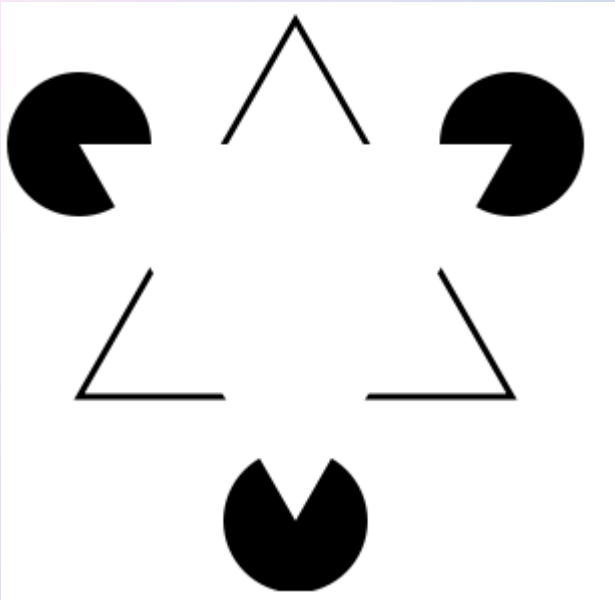


PROTANOPIA



TRITANOPIA





THE CAT

AAT

THE CAT

HAT





© Facebook / Key Assets Australia

Janě je 28 let, žije v centru Prahy, je štíhlá a pohledná, dbá na svůj zevnějšek, nosí kvalitný make-up a značkové oblečení a jezdí na Audi.

Je pravděpodobnější, že Jana je...

- „na plný úvazek“ manželkou úspěšného hokejisty
- učitelkou

*„Svět, který prožíváme, je produktem člověka,
který jej prožívá.“*

(Ulric G. Neisser, 1967)



Co je kognitivní psychologie?

„To, co víme o skutečnosti, je sprostředkované nejen našimi smyslovými orgány, ale komplexními systémy, které interpretují a reinterpretojí senzoričké informace.“

(Ulric G. Neisser, 1967)

= kognitivní psychologie je věda, jež studuje **zákonitosti zpracování informací** lidskou myslí

„procesy, pomocí nichž jsou senzoričké informace transformovány, redukovány, elaborovány, ukládány, obnovovány a používány“

Kognitivní psychologie

- Zpracování informací se týká **všech oblastí lidské zkušenosti** – kognitivní psychologie je základní kámen dalších psychologických disciplín



INFORMACE



KONTROLA
CHOVÁNÍ

Kognitivní psychologie

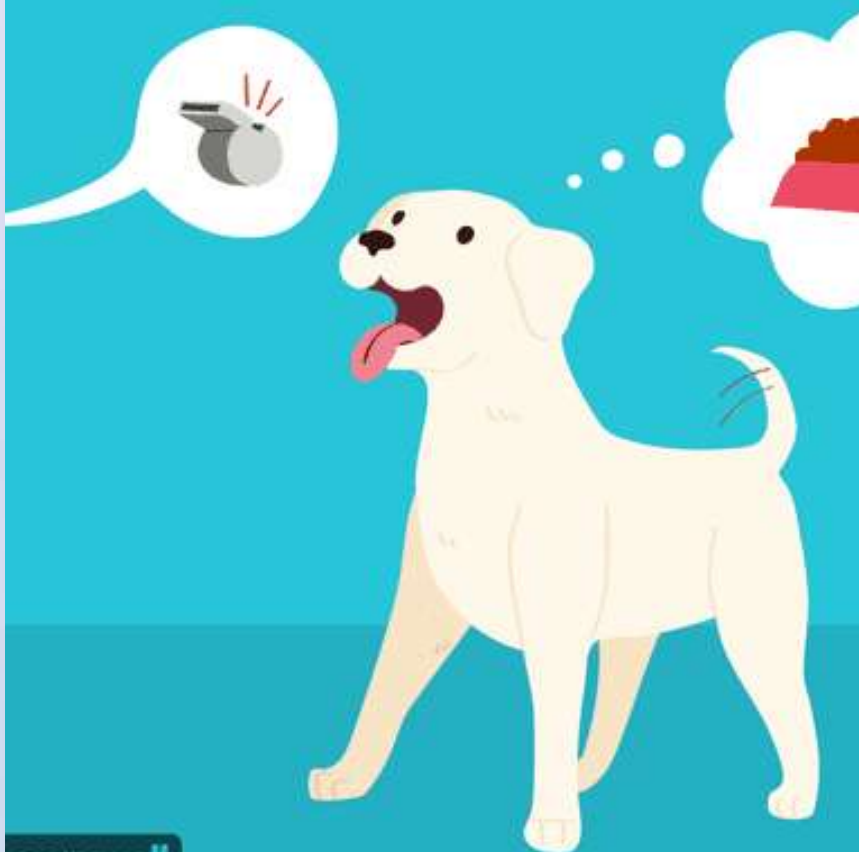
- Zpracování informací se týká **všech oblastí lidské zkušenosti** – kognitivní psychologie je základní kámen dalších psychologických disciplín
- V současnosti je základním paradigmatem zkoumání psychologických procesů

Nebylo tak tomu vždycky...

Behaviorismus

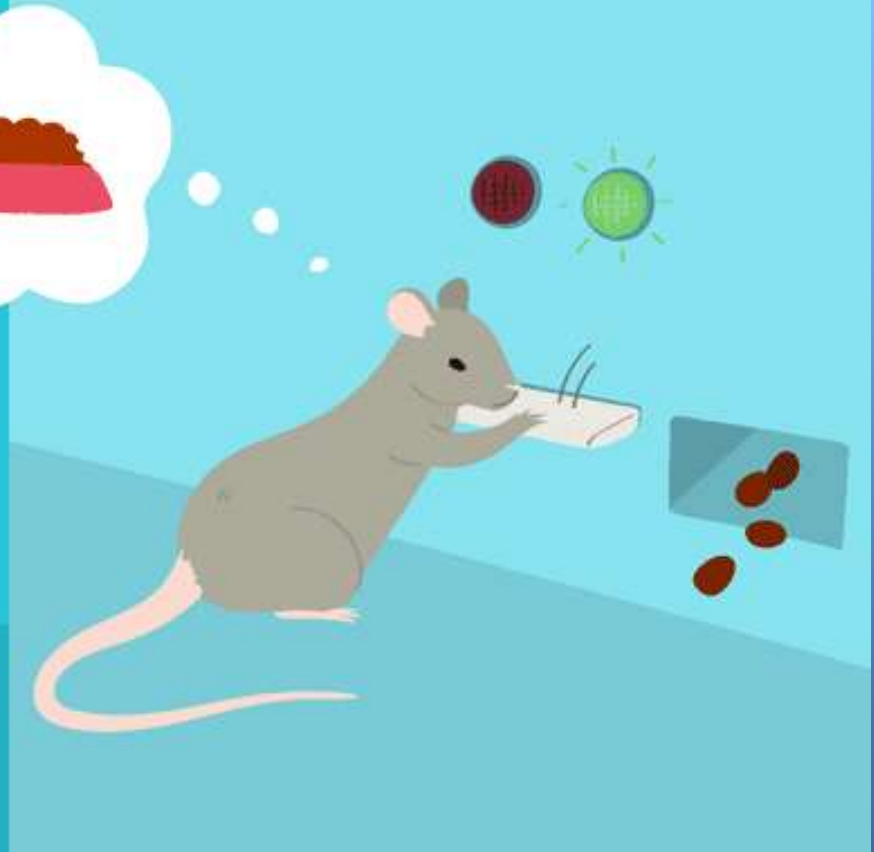
KLASICKÉ PODMIŇOVÁNÍ

Spojení pasivní reakce organismu a stimulu



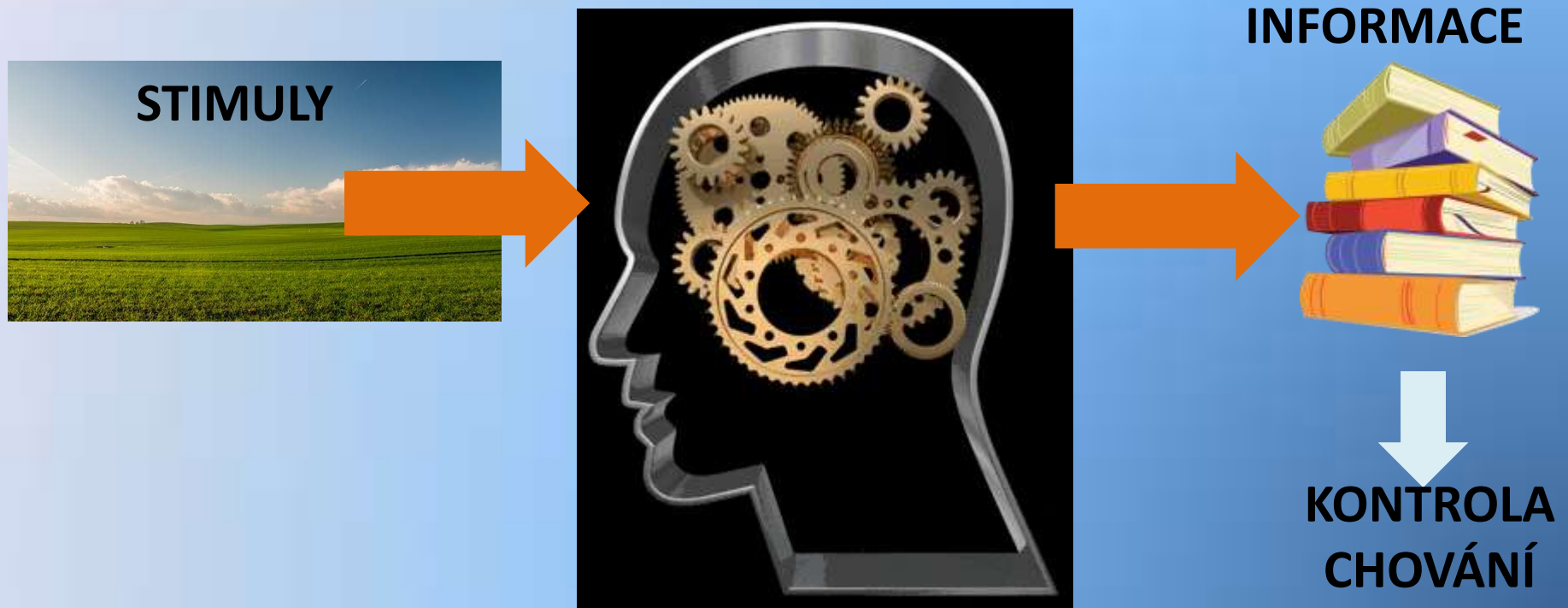
OPERANTNÍ PODMIŇOVÁNÍ

Asociace aktivního chování a důsledku



Behaviorismus

- Učení bez kognice



Behaviorismus

- Učení bez kognice



NEZKOUMATELNÉ
Pavěda



KONTROLA
CHOVÁNÍ

Behaviorismus

- Učení bez kognice



NEZKOUMATELNÉ
Pavěda

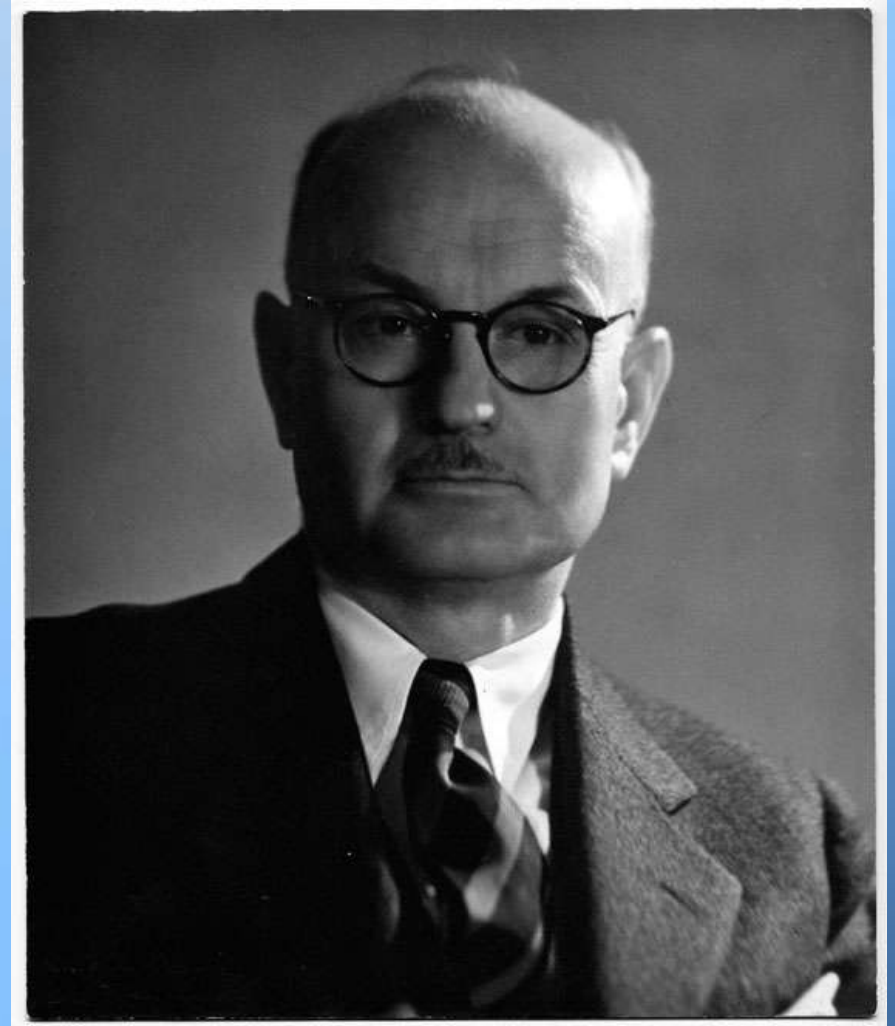
OPRAVDU...?

KONTROLA
CHOVÁNÍ

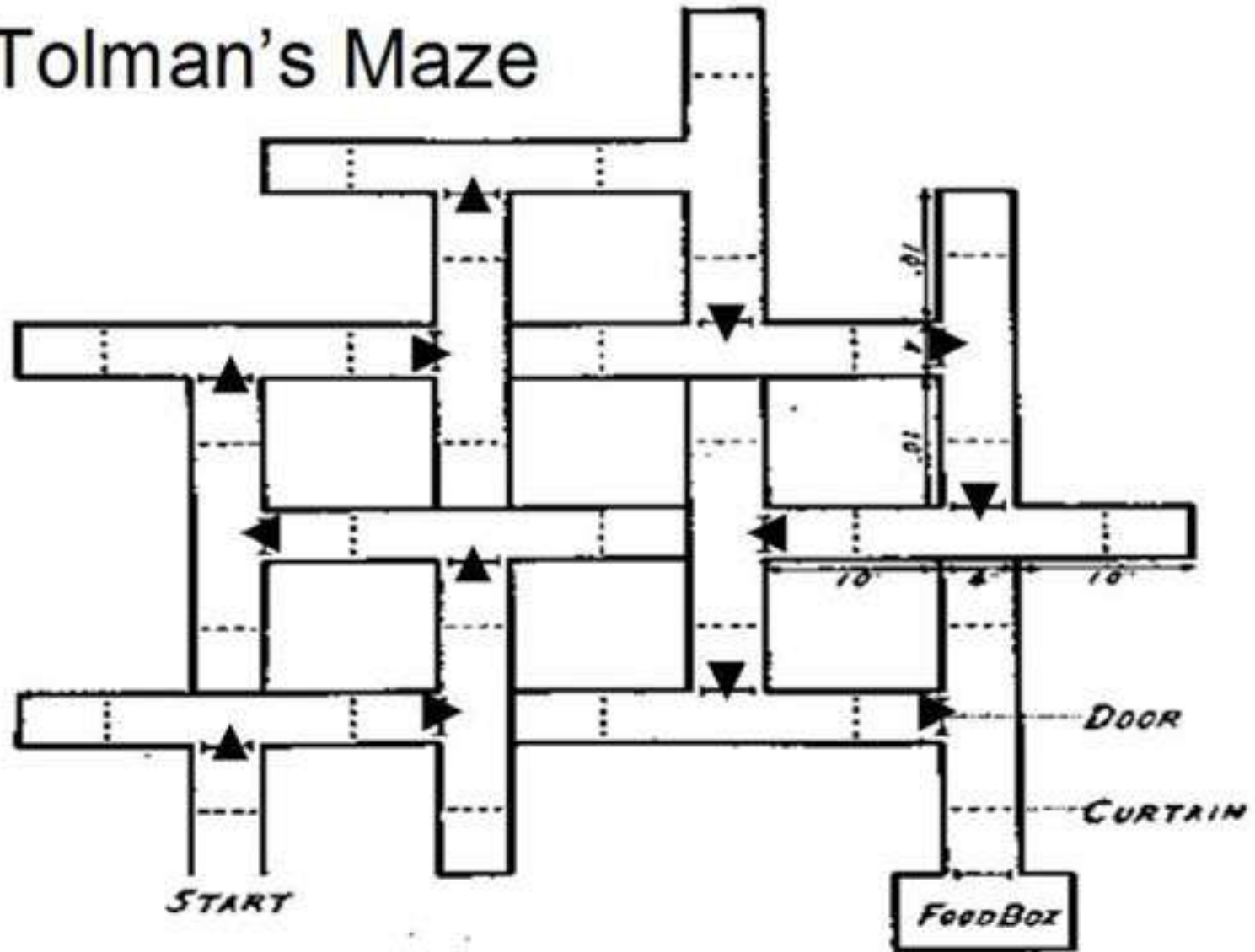
Předzvěst kognitivní psychologie

Edward C. Tolman

- Jsou „neviditelné“ procesy opravdu nezkoumatelné?



Tolman's Maze



Plan of maze

Testování zákona účinku

= závislost učení na počtu posílení

Bez potravy (posílení)



Testování zákona účinku

= závislost učení na počtu posílení

Bez potravy

Potrava pokaždé na cílovém místě



Testování zákona účinku

= závislost učení na počtu posílení

Bez potravy

Potrava pokaždé na cílovém místě

Potrava vložena až při 10. pokusu



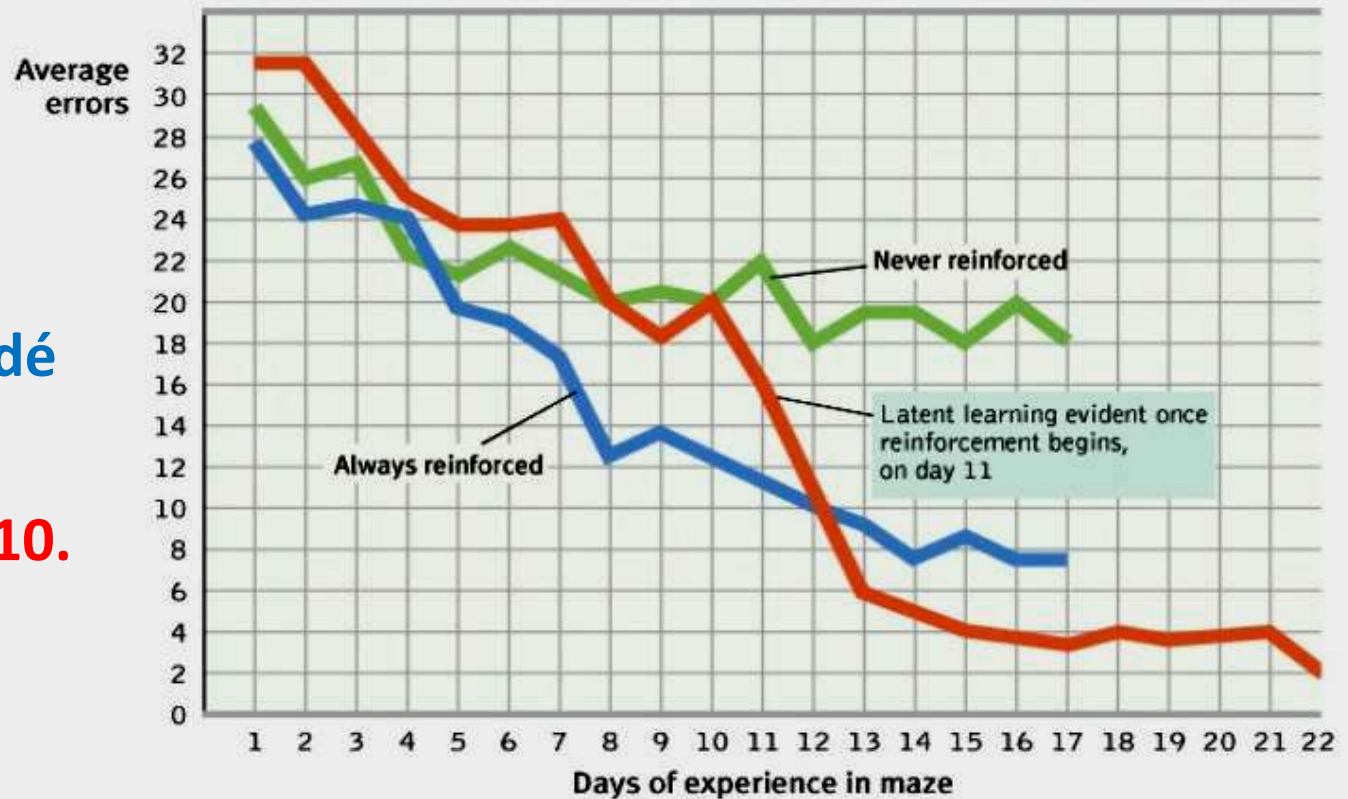
Testování zákona účinku

= závislost učení na počtu posílení

Bez potravy

Potrava pokaždé

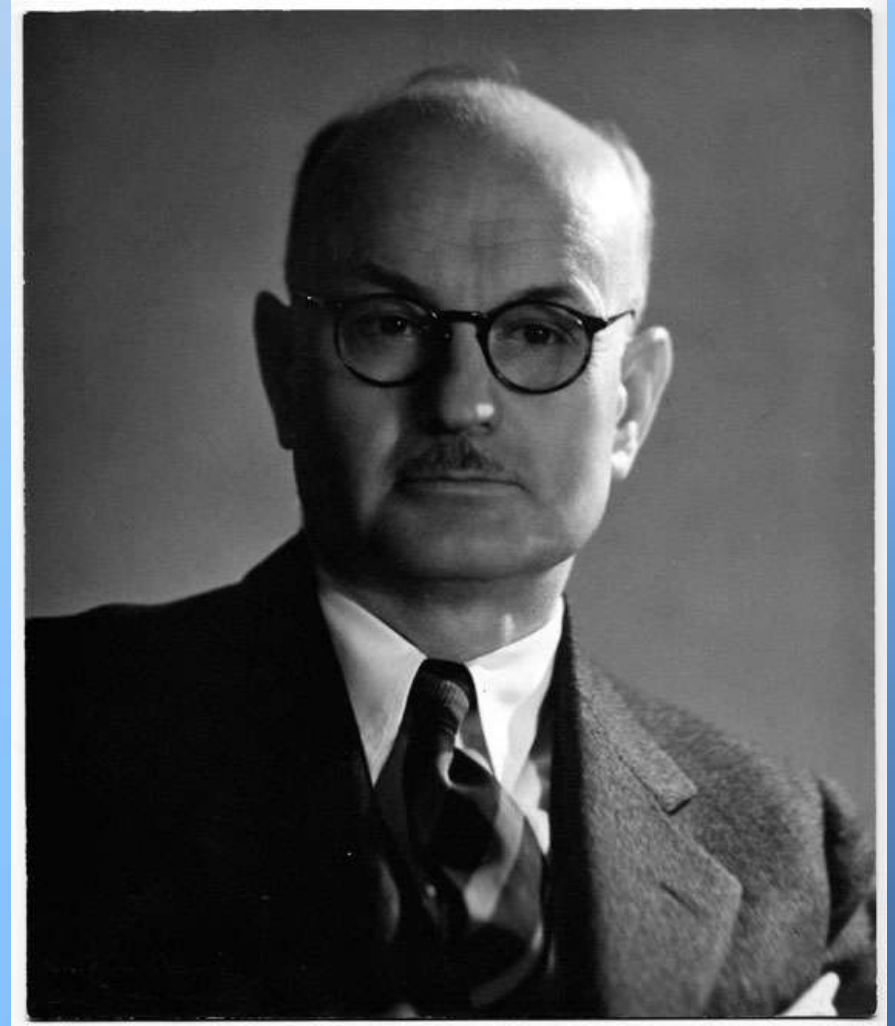
Potrava až od 10.
pokusu

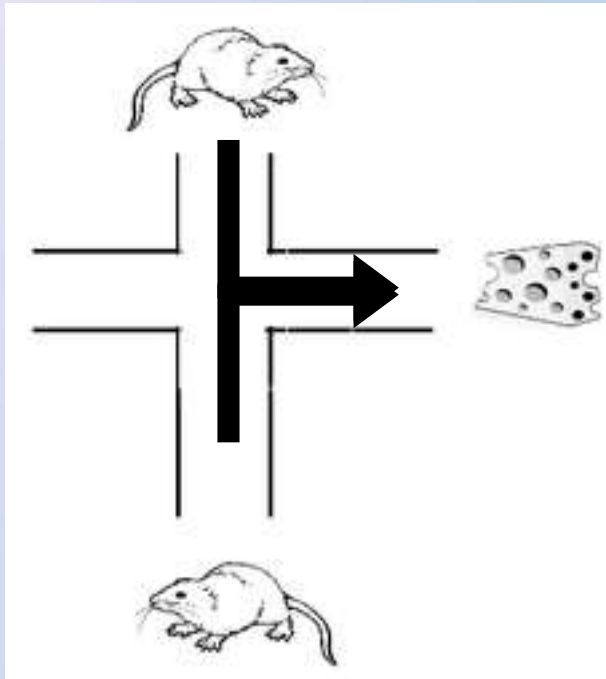


Předzvěst kognitivní psychologie

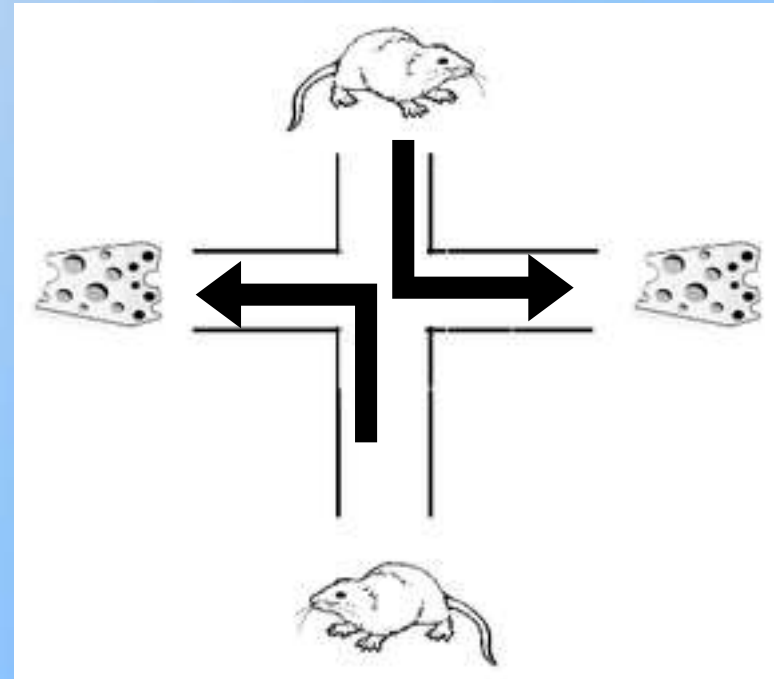
Edward C. Tolman

- *Latentní učení* = učení probíhá, i když se neprojevuje v reakci

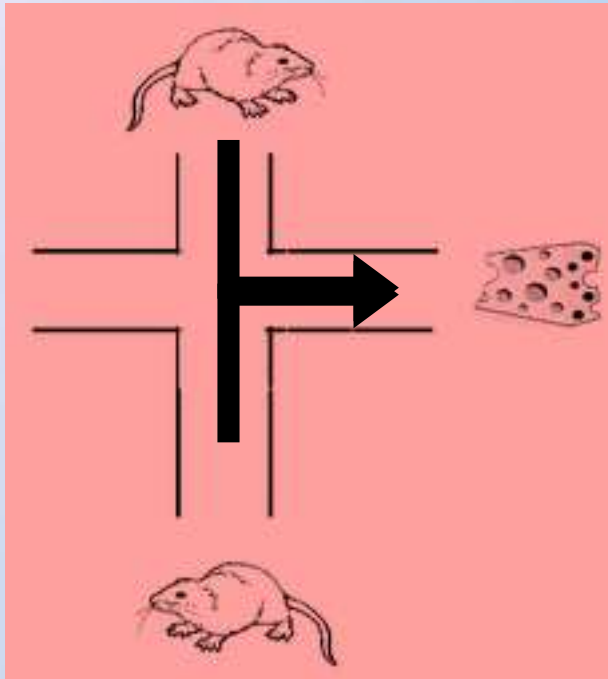




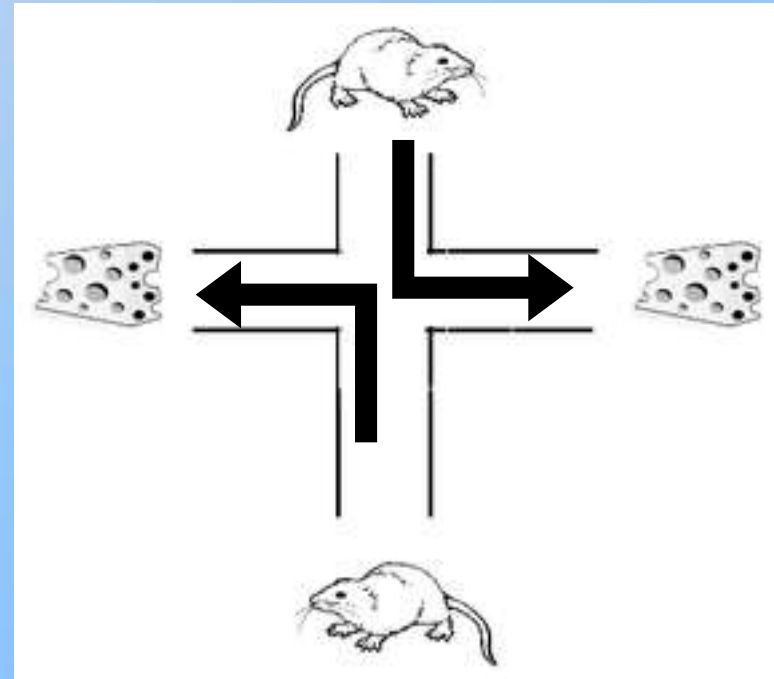
vs.



**Která krysa se naučí najít
potravu rychleji?**



vs.

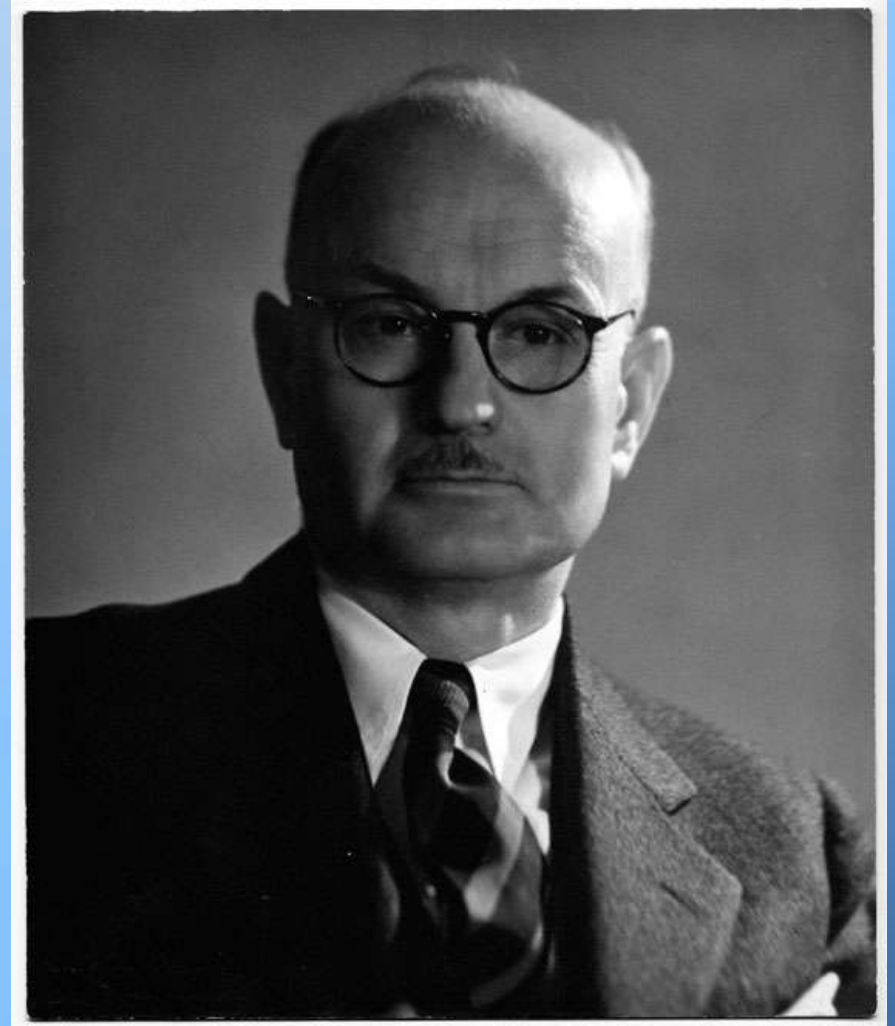


**Která krysa se naučí najít
potravu rychleji?**

Předzvěst kognitivní psychologie

Edward C. Tolman

- ***Latentní učení*** = učení probíhá, i když se neprojevuje v reakci
- ***Kognitivní mapy*** – je snažší vytvořit si **mentální reprezentaci** místa než „pamatovat si“ rigidní sled reakcí



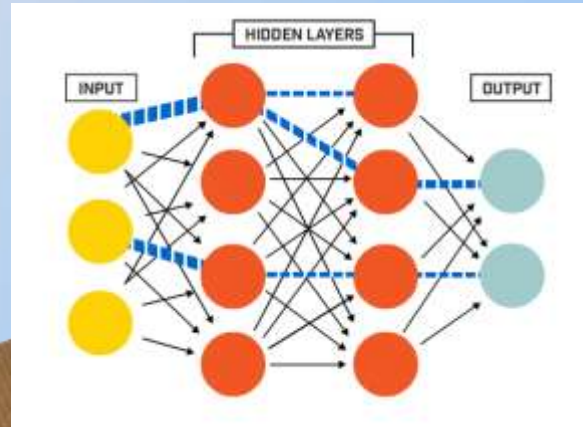
Učení

PODNĚT



REAKCE

Učení



PODNĚT



REAKCE

Počátky kognitivní psychologie

Rok 1956

- **George Miller** – *The magic number seven, plus or minus two* – myšlenka a výzkum **limitované kapacity / kanálů** informačního zpracování – později Donald Broadbent – první model pozornosti
- **Noam Chomsky** – „přirozená struktura jazyka“ – jazyk nelze vysvětlit podmiňováním, malé děti jsou schopny generovat velké množství originálních, gramaticky správných konstrukcí – **vrozený kódovací systém**
- **Newell & Simon** – *The General Problem Solver* (počítačový program) – uplatnění počítačových **algoritmů** pro vypracování **modelů informačního zpracování během řešení problémů**

Kognitivní psychologie

- **Ulric Neisser** – *Cognitive Psychology*, 1967
(první učebnice)
- Mozek je nesmírně komplexní a tajemný systém pro zpracování informací – je možné poznávat fungování lidské mysli, i když nevíme, jak přesně mozek funguje?

Kognitivní psychologie

- **Ulric Neisser** – *Cognitive Psychology*, 1967 (první učebnice)
- Mozek je nesmírně komplexní a tajemný systém pro zpracování informací



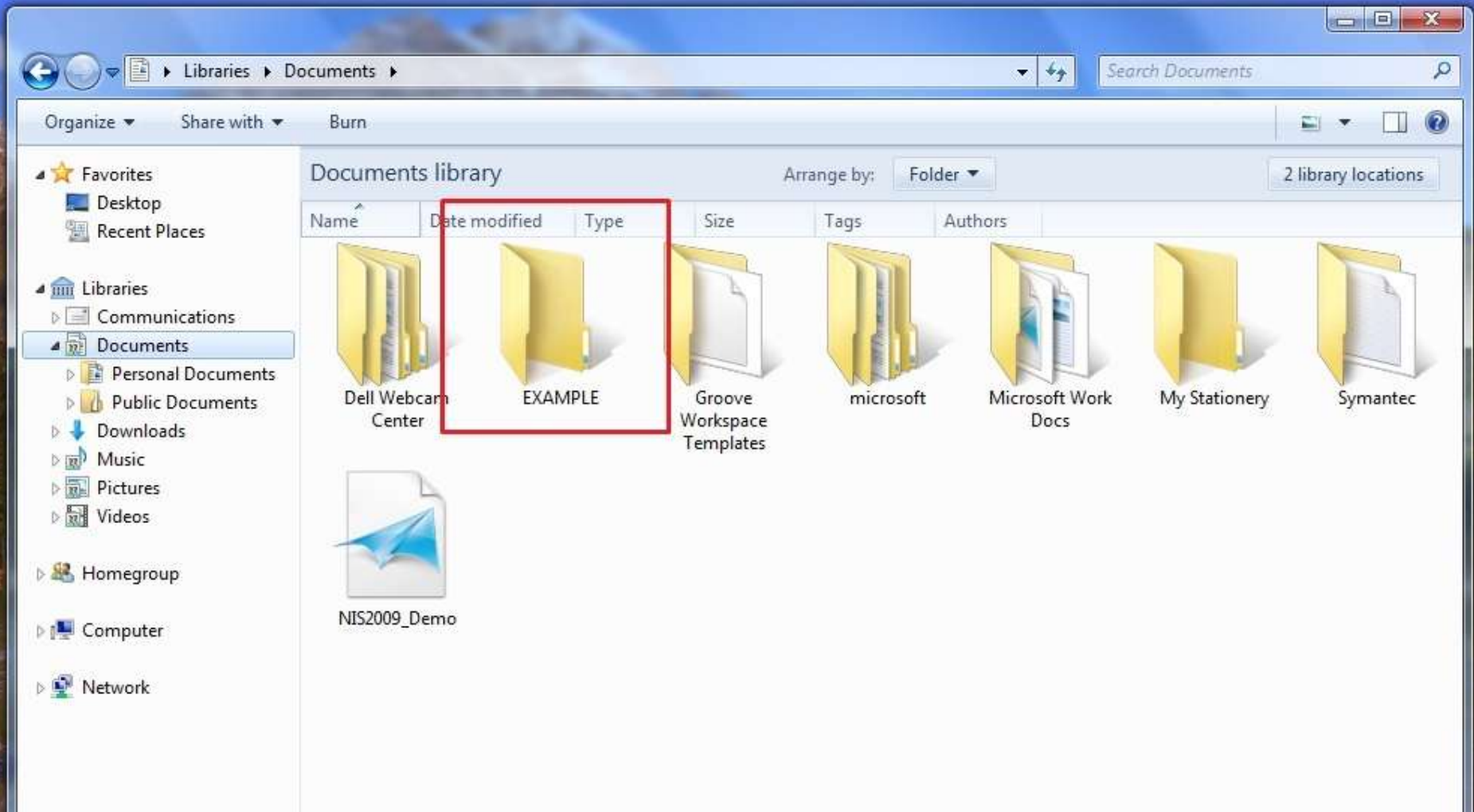
VS.



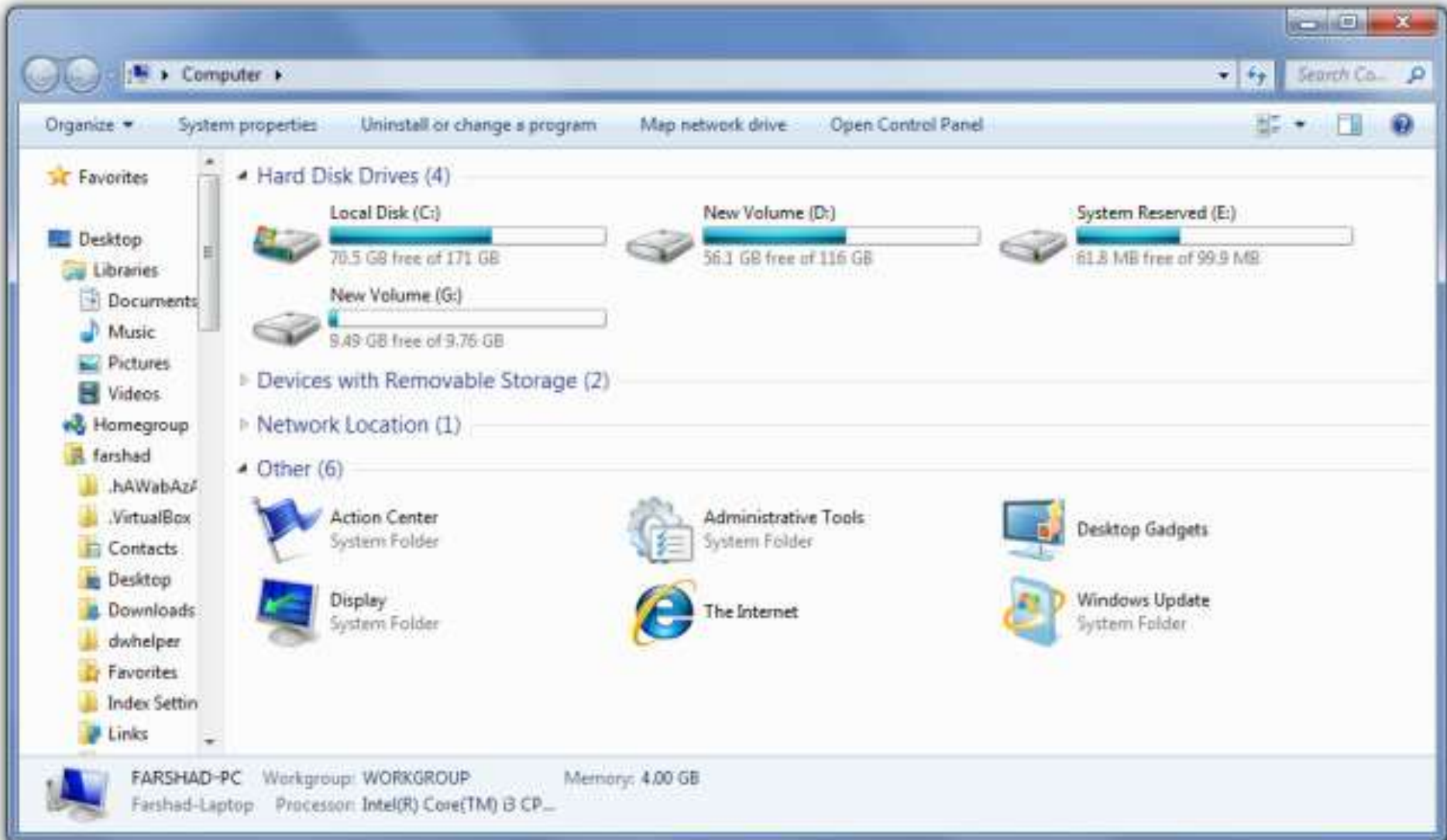
Kognitivní psychologie

- **Ulric Neisser** – *Cognitive Psychology*, 1967 (první učebnice)
- Mozek je nesmírně komplexní a tajemný systém pro zpracování informací – je možné poznávat fungování lidské mysli, i když nevíme, jak přesně mozek funguje?
- Je to podobné jako poznávat, jak funguje počítačový program, za základě toho, co víme o vstupních a výstupních informacích
- Kognitivní psychologie vytváří **konstrukty, modely** zpracování informací, které nám umožňují dělat **predikce**

Modely a reprezentace

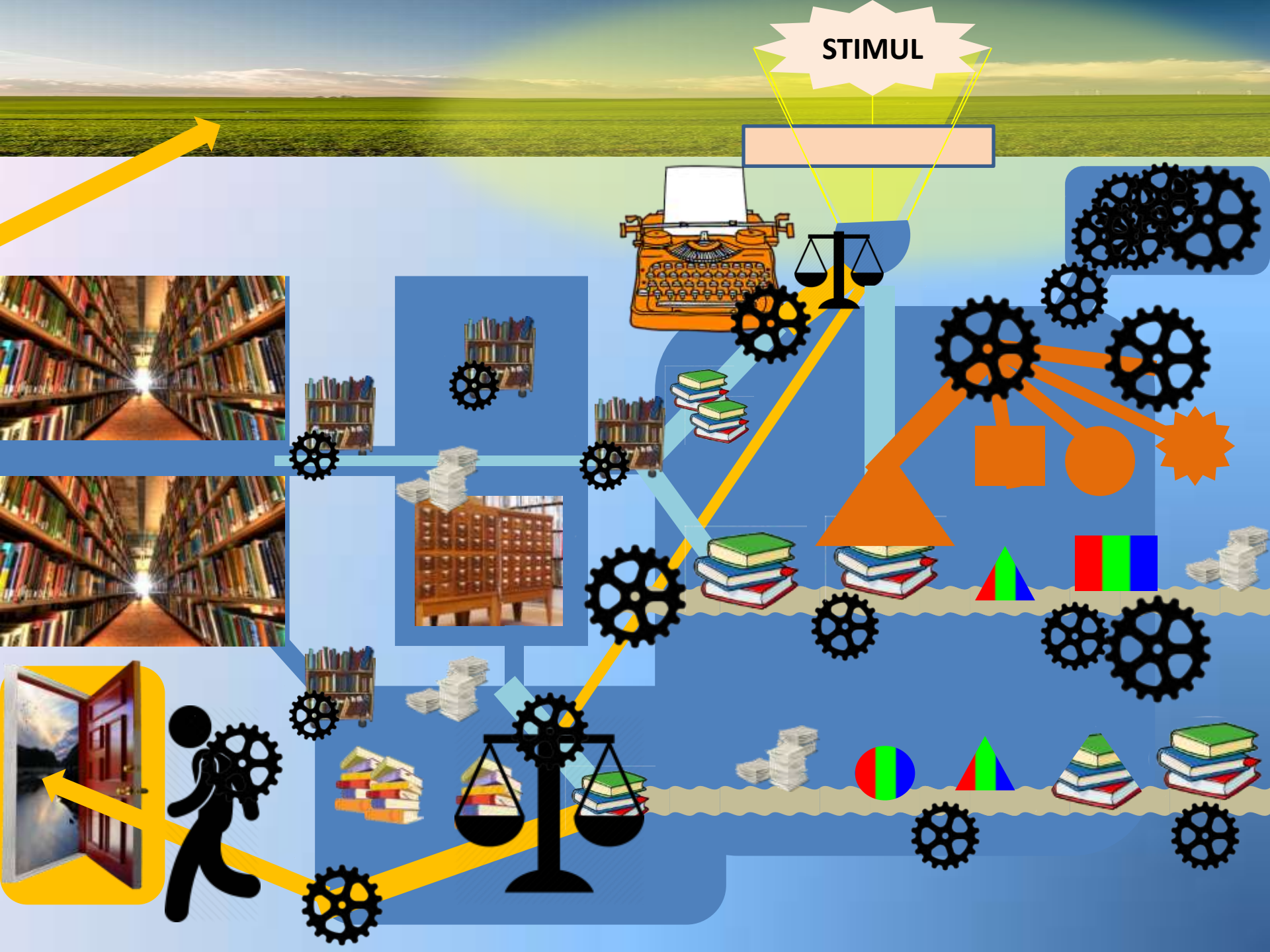


Modely a reprezentace

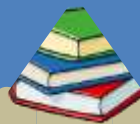
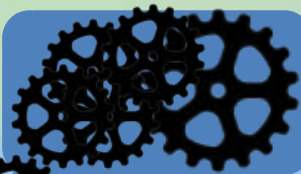


Kognitivní psychologie – oblasti bádání

- Čítí
- Vnímání
- Pozornost
- Paměťové procesy
- Paměťové obsahy
- Mentální reprezentace
- Myšlenkové operace (transformace informací)
- Řešení problémů a usuzování
- Rozhodování



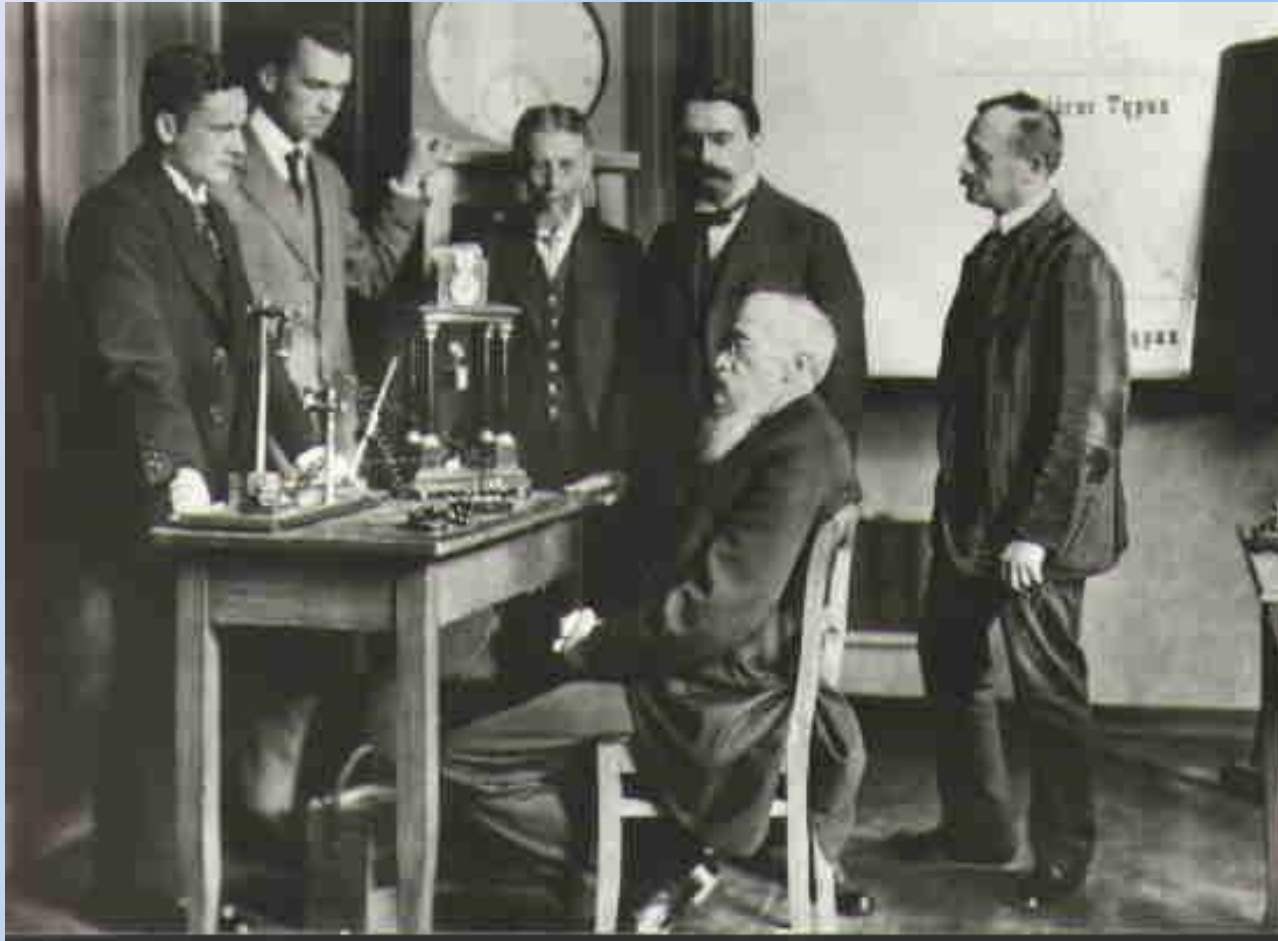
STIMUL





**Jak získáváme a zpřesňujeme
modely zpracování informací?**

1. Experimentální kognitivní psychologie



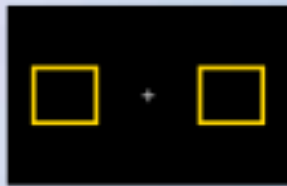
Počátky u Wundta – otce vědecké (experimentální) psychologie

1. Experimentální kognitivní psychologie



Dědictví behaviorismu – precizní kontrola podmínek

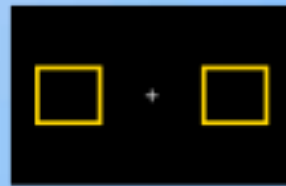
1. Experimentální kognitivní psychologie



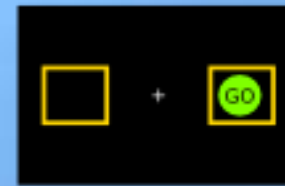
Trial starts. Two yellow boxes and a fixation point.



A cue appears in one of the two boxes. Which one is chosen at random. The cue stays on screen for 200 ms.



A cue disappears, and there is a 500 ms period between the cue offset and the next event.



The go signal appears at the place of the cue. In this case, the participant needs to press the right shift button because the go signal appears in the right box



After the response, there is a 300 ms blank period until the next trial, this is the intertrial interval.

Time

Dědictví behaviorismu – precizní kontrola podmínek

1. Experimentální kognitivní psychologie

- Základní výzkumní metodou je **laboratorní experiment**
- Zkoumání elementárních reakcí na **podnětový materiál** – cílem je vyseparovat jednotlivé kognitivní procesy a zkoumat je zvláště v rámci detailně promyšlených **kognitivních úkolů** – **experimentální a kontrolní podmínka** se liší pouze v malých detailech klíčových pro rozlišení zkoumaných procesů
- Běžně se měří např. vliv **manipulace** na kognitivní výkon – **reakční čas a chybovost**

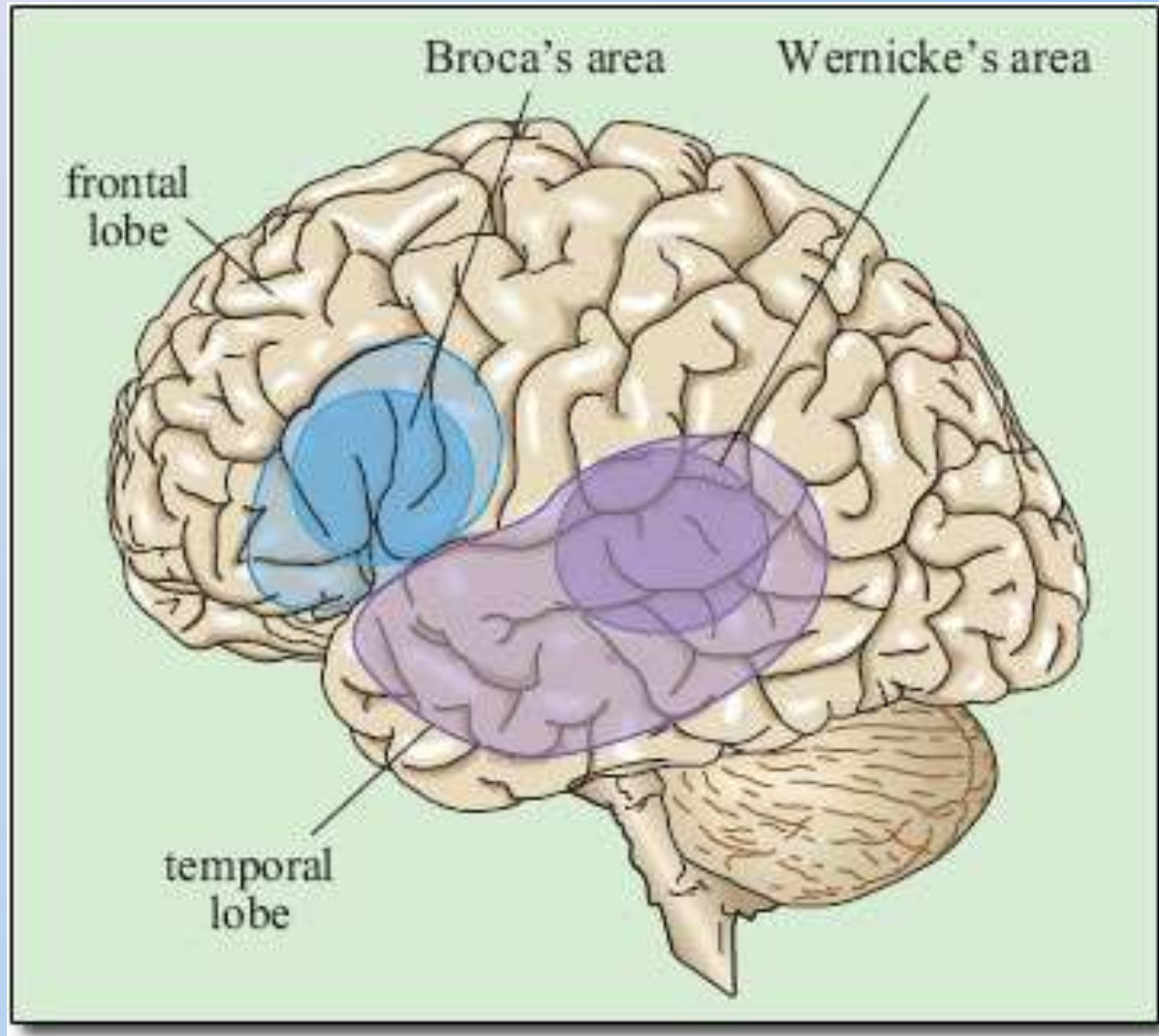
1. Experimentální kognitivní psychologie

- **Experimentální paradigma** – specifický typ uspořádání kognitivního úkolu používaný pro studium aspektů určitého kognitivního procesu (např. opakované kódování a vybavování pro studium zákonitostí zapomínání, dichotonické naslouchání pro studium aspektů sluchové pozornosti ap.)

1. Experimentální kognitivní psychologie – limity a přínosy

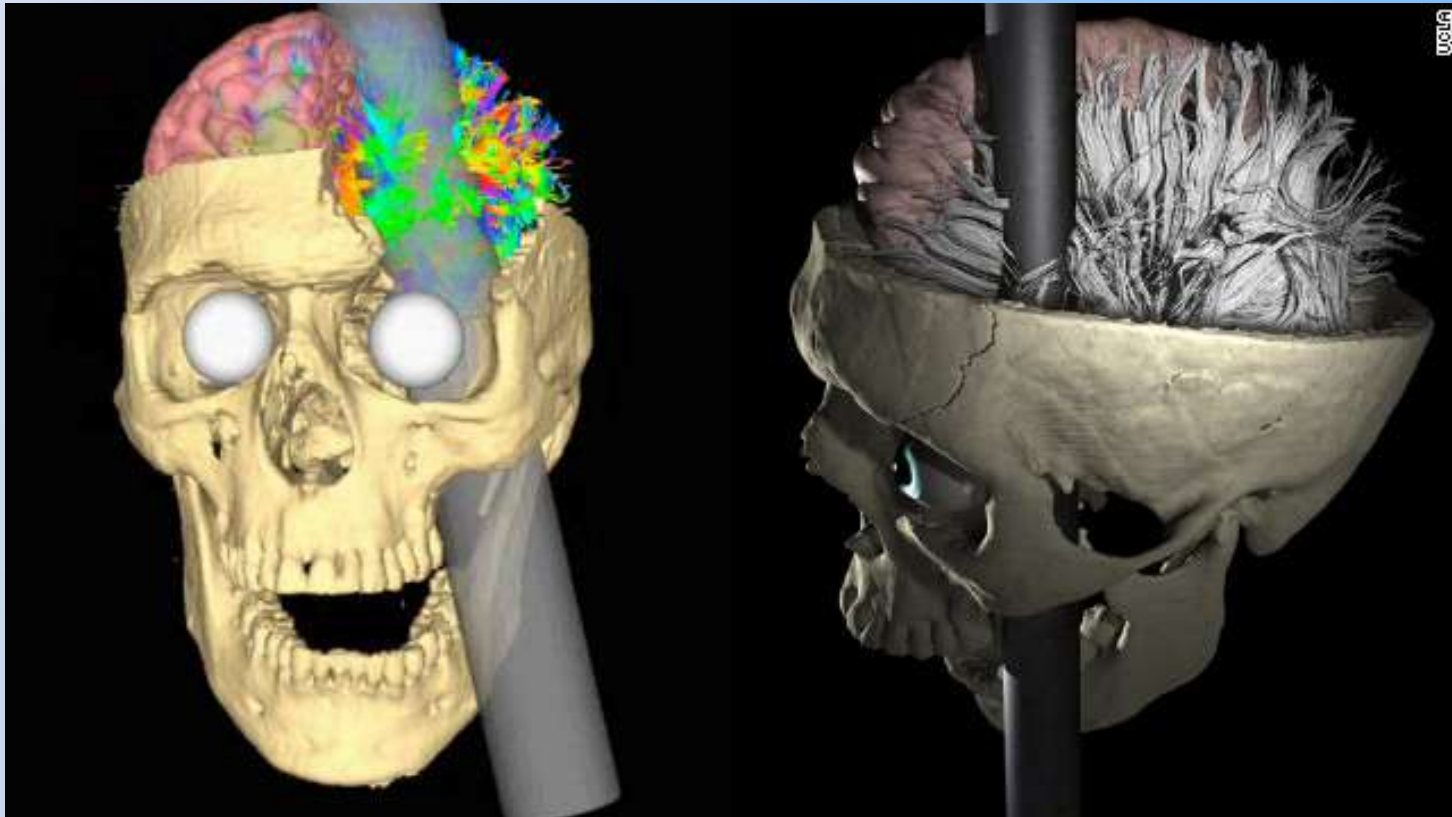
- **Ekologická validita** – kognitivní úkoly příliš nepřipomínají běžné každodenní úkoly; problém s tzv. „**paradigm specificity**“ – závislost zjištění na úloze nebo výzkumném paradigmatu, těžko se hledají paralely mezi různými úkoly
- Velmi náročné „vyseparovat“ jednotlivé procesy – nutno kontrolovat mnoho vlivů, složité designy
- **Základní způsob testování teoretických modelů v rámci skutečného chování (tzv. „behaviorální data“)** – bude naměřený rozdíl odpovídat predikcím modelu?

2. Neuropsychologie



2. Neuropsychologie

- Studium vlivu mozkových **lézí** na výkon a chování



2. Neuropsychologie

- Studium vlivu mozkových **lézí** na výkon a chování
- Základnou metodou zkoumání je **kazuistika** nebo **soubor kazuistik** pacientů s určitým typem léze

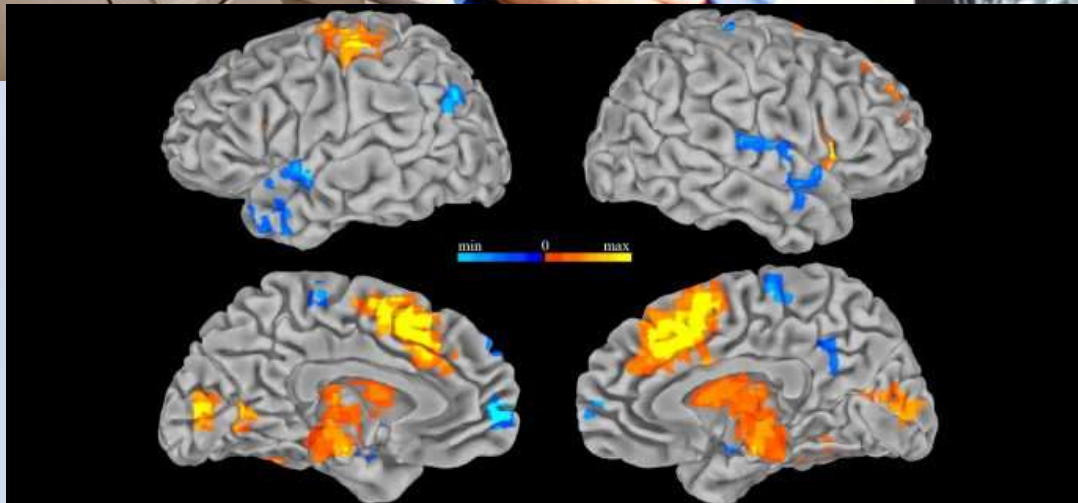
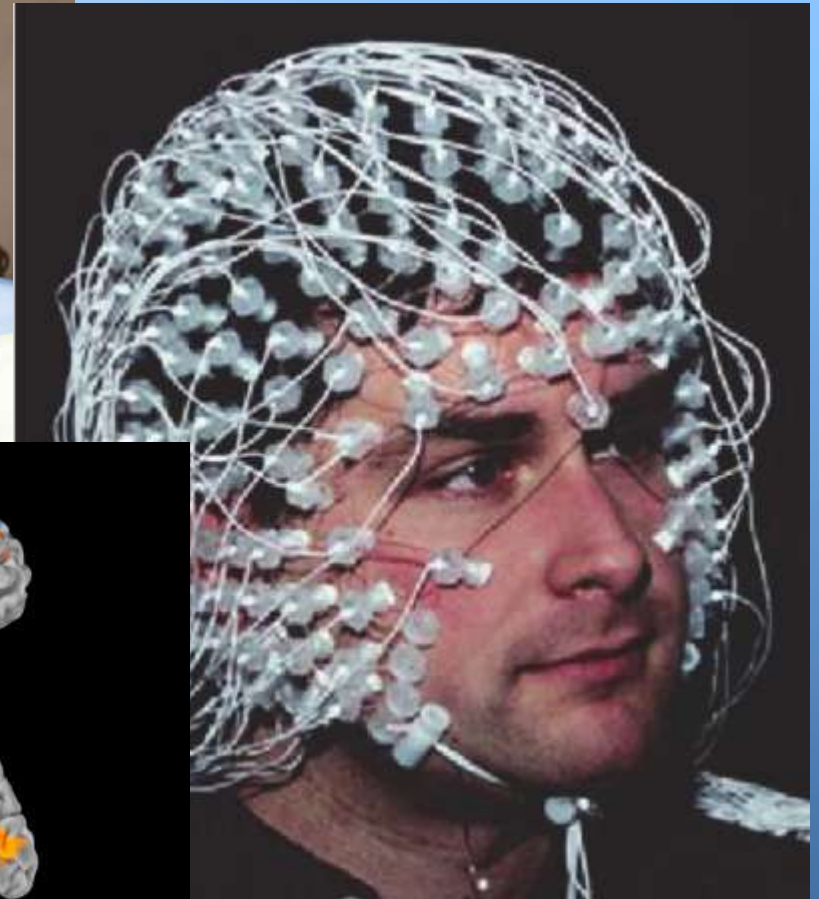
POSTAVENÉ NA KONTROVERZNÍCH PŘEDPOKLADECH:

- Předpoklad **modularity** (nezávislé „procesory“ pro určité funkce v mozku, „doménová specifičnost“) – ne nutně **anatomická modularita**
- Předpoklad **subtraktivity** – léze poškodí funkci, ale nepřidá nic nového

ŘEŠENÍ:

- Hledání **disociací** a **dvojitých disociací** – pacient A s poruchou funkce X a bez poruchy funkce Y; pacient B s poruchou funkce Y a bez poruchy funkce X
- Přínos zejména pro studium struktury jazyka a paměti

3. Kognitivní neurověda



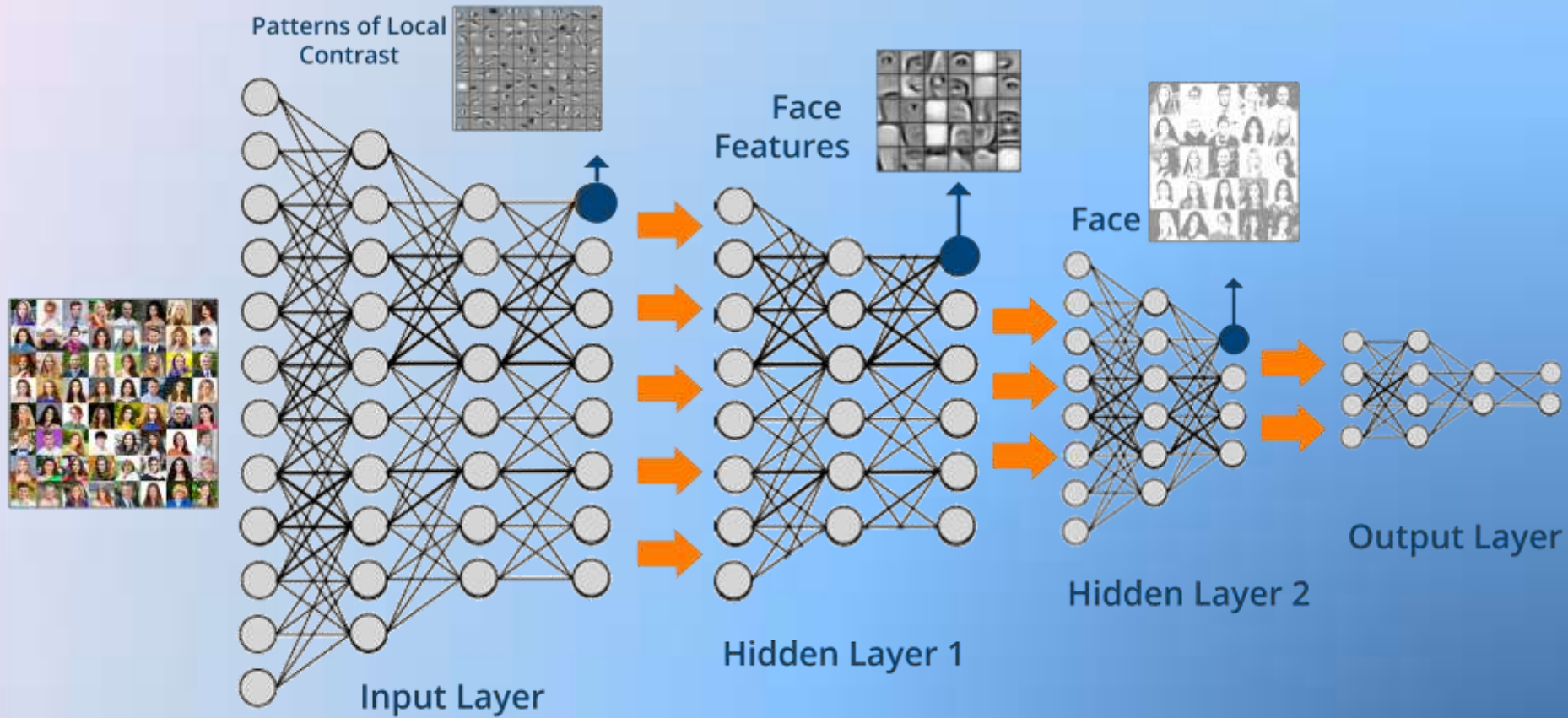
3. Kognitivní neurověda

- Hledání asociací mezi chováním a mozgovými strukturami a jejich aktivací
- Základnou metodou zkoumání je experiment s použitím **zobrazovacích metod** (MRI, fMRI, EEG, PET...)

3. Kognitivní neurověda – limity

- „**Blobologie**“ – tendence lokalizovat procesy do určitých míst, přičemž se jedná především o systém funkčních propojení
- **Reverzní usuzování** – pokud je určitá oblast aktivní během určitého úkolu, neznamená to, že je daná oblast specificky spojena s procesem X, protože:
 - 1. Velké množství struktur je aktivních téměř pořád, změny v důsledku řešení úkolu jsou malé
 - 2. Nevíme, jestli je daná oblast skutečně potřebná pro daný proces
 - 3. Důležitý je především systém **aktivací a inhibicí**, jednotlivé aktivace mají malou výpovědní funkci
- **Nepřímé měření, mnoho „šumu“ v datech a malé vzorky = neurovědy jsou důležitou, rychle se rozvíjející oblastí, ale aktuální poznatky jsou limitované a interpretace výsledků je složitější, než se mnohdy předkládá**

4. Komputační kognitivní věda



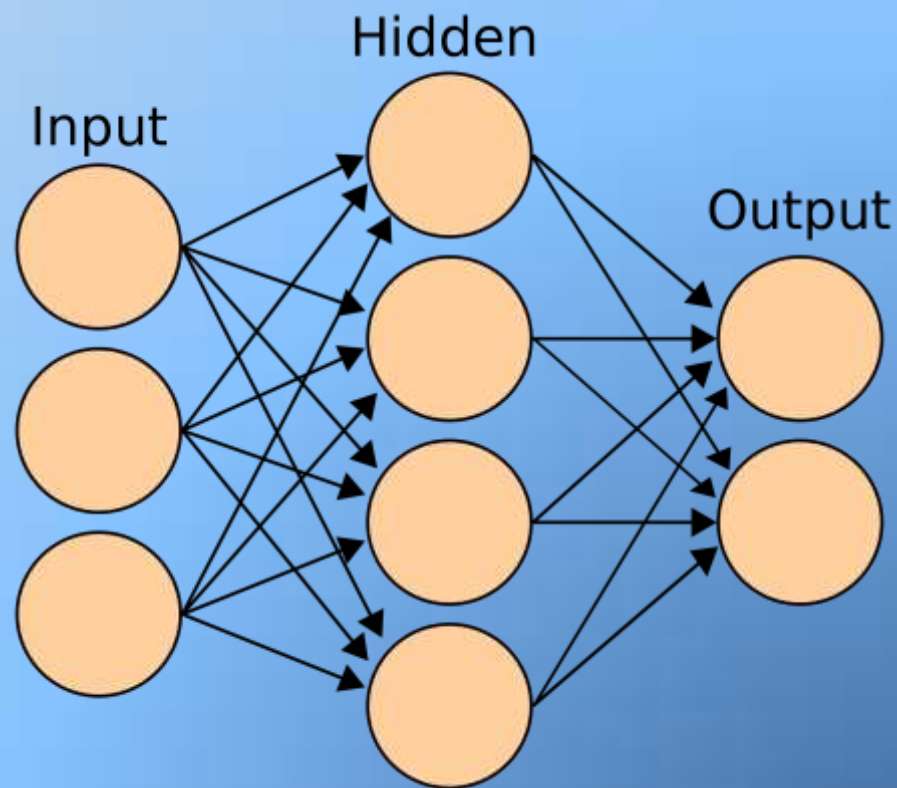
4. Komputační kognitivní věda

K ČEMU JSOU?

- Vytváření a testování modelů informačního zpracování pomocí počítačových programů
- 1. Model vytvořený na behaviorálních datech – pokud počítačový program vede k nepředvidatelným výsledkům, odhalí to slabiny
- 2. Vytvoření teorie pomocí počítačového modelu – možno pak testovat na behaviorálních datech
- **Komputační modely** = cílem je vytvořit program simulující lidskou kognici, následně se testuje, jestli program umožňuje další **predikce** – hledání „kódu“ a algoritmů, které lidský mozek používá k zpracování informací
- **Umělá inteligence** = má za cíl řešit komplexní problémy, které běžně řeší lidská mysl, ale nemusí simulovat lidskou kognici

Konekcionistické modely

- **Vstupní, výstupní a zprostředkující jednotky**
- **Excitační a inhibiční uzly** – vázána na naprogramovaná pravidla
- Umí se **učit** – zpětná propagace chyby – systém „ví“ (= srovná s kritériem), jestli byl výsledek správný nebo ne, podle toho upraví hodnoty u excitačních a inhibičních uzlů



Produkční systémy

- Založené na pravidlech „**jestli – pak**“, které používá **pracovní paměť** (= komputační kognitivní věda pracuje s terminologií kognitivní psychologie! Dobře to ilustruje, že psychologické konstrukty jsou vlastně modely.)
- Simulují řešení konfliktů

Závěrem...

- Teorie a aplikace v kognitivní psychologii jsou výsledkem **interdisciplinární spolupráce** – limity jednoho přístupu kompenzují přednosti jiného
- Efektivní studium teorie zahrnuje poznání jejího „příběhu“ – hlavní výzkumové paradigma, průlomové výzkumy, interdisciplinární zdroje, hlavní terminologie, hlavní vývojové milníky, aplikace, stěžejní kontroverze a nedořešené otázky
- Vždy je dobré se ptát, z jaké otázky v každodenním životě zkoumání určitého procesu vychází a jaké (běžné nebo specifické) problémy řeší

Děkuji za pozornost!

