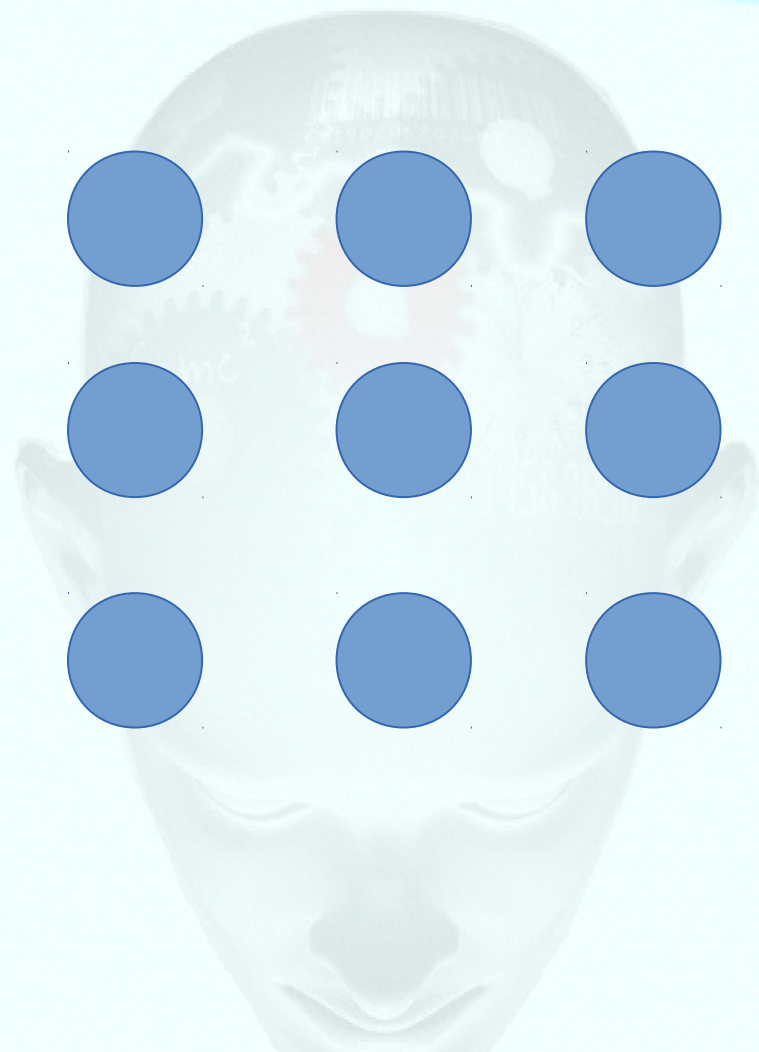


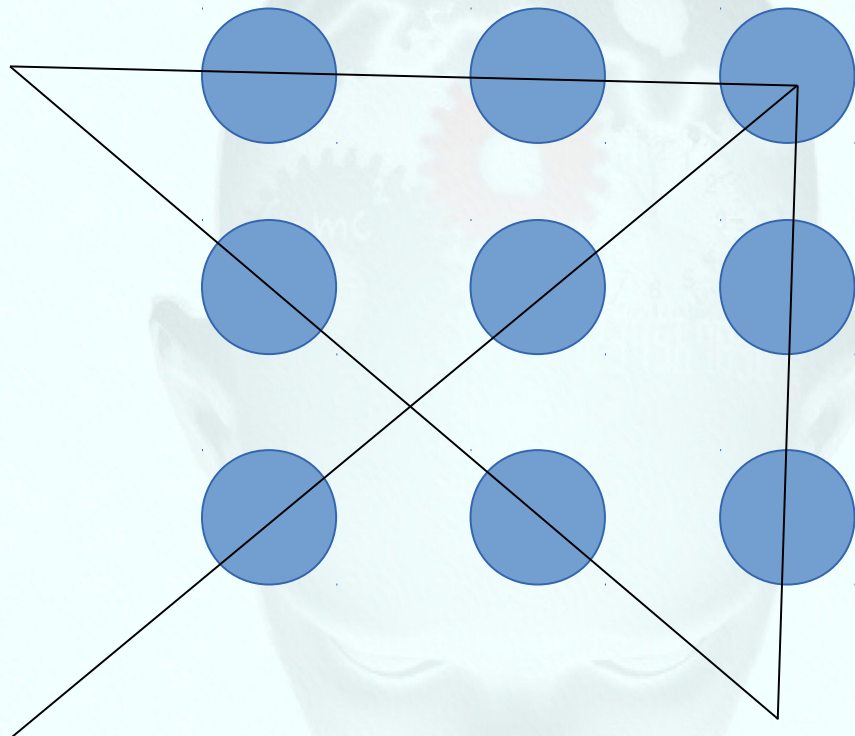
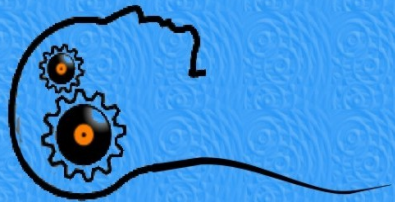


Kognitivní systémy

Úvod



Dokážete spojit všechny tečky 4 navazujícími čarami?



Dokážete spojit všechny tečky 4 navazujícími čarami?

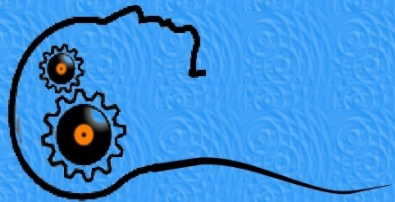


Kognice



Slovo kognice je odvozeno z latinského slova *cognoscere*, které znamená vědět nebo poznávat. Kognice proto znamená aktivity a procesy týkající se akvizice, ukládání, vybavování a zpracování znalosti.





Kognitivní psychologie



- Centrem zájmu je vnímání, zapamatování, myšlení a rozhodování.

Paměť

Řešení
problémů

Rozhodování

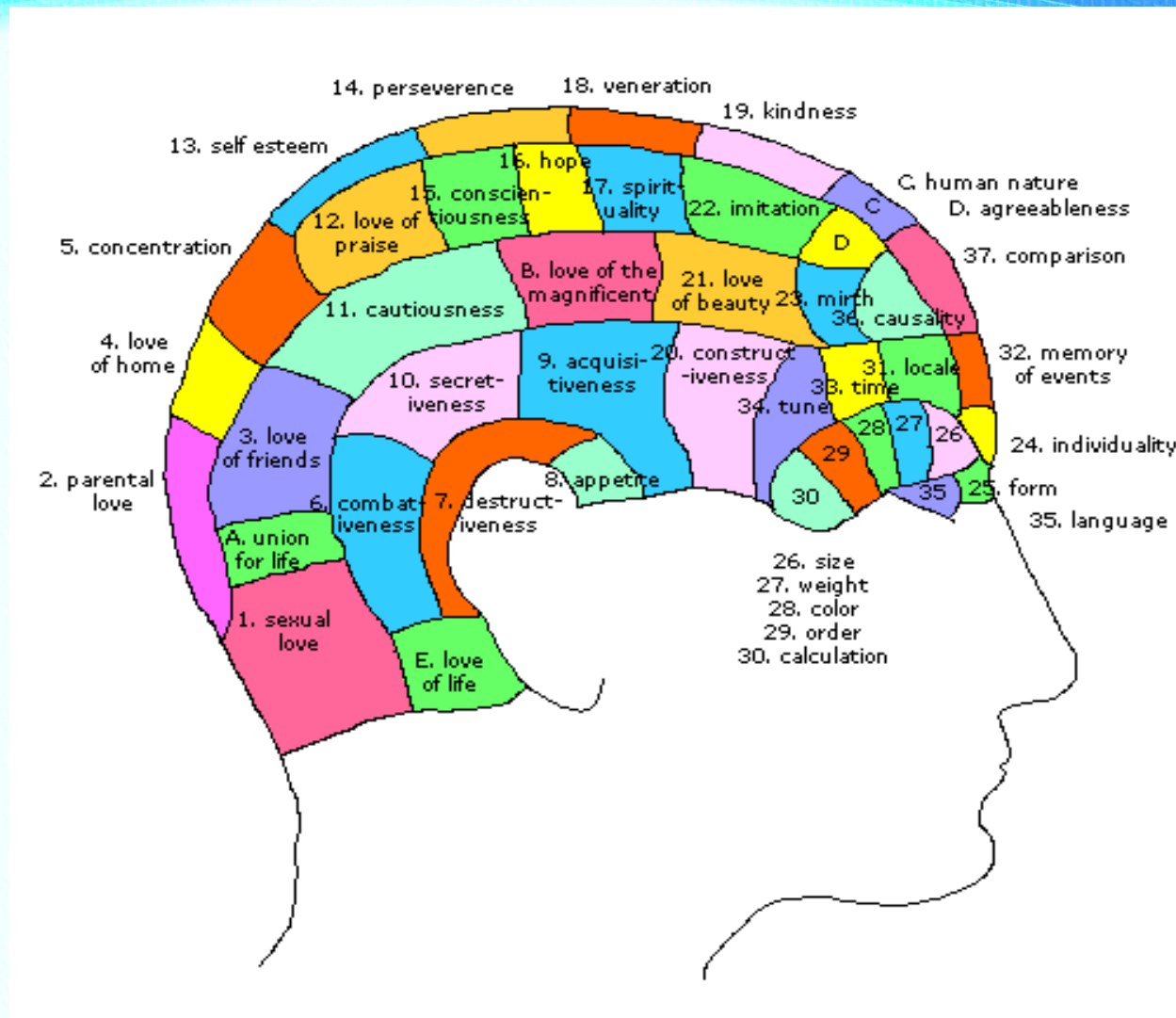
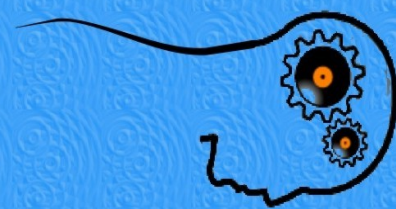
Pozornost



Intelligence

Jazyk

Vnímání



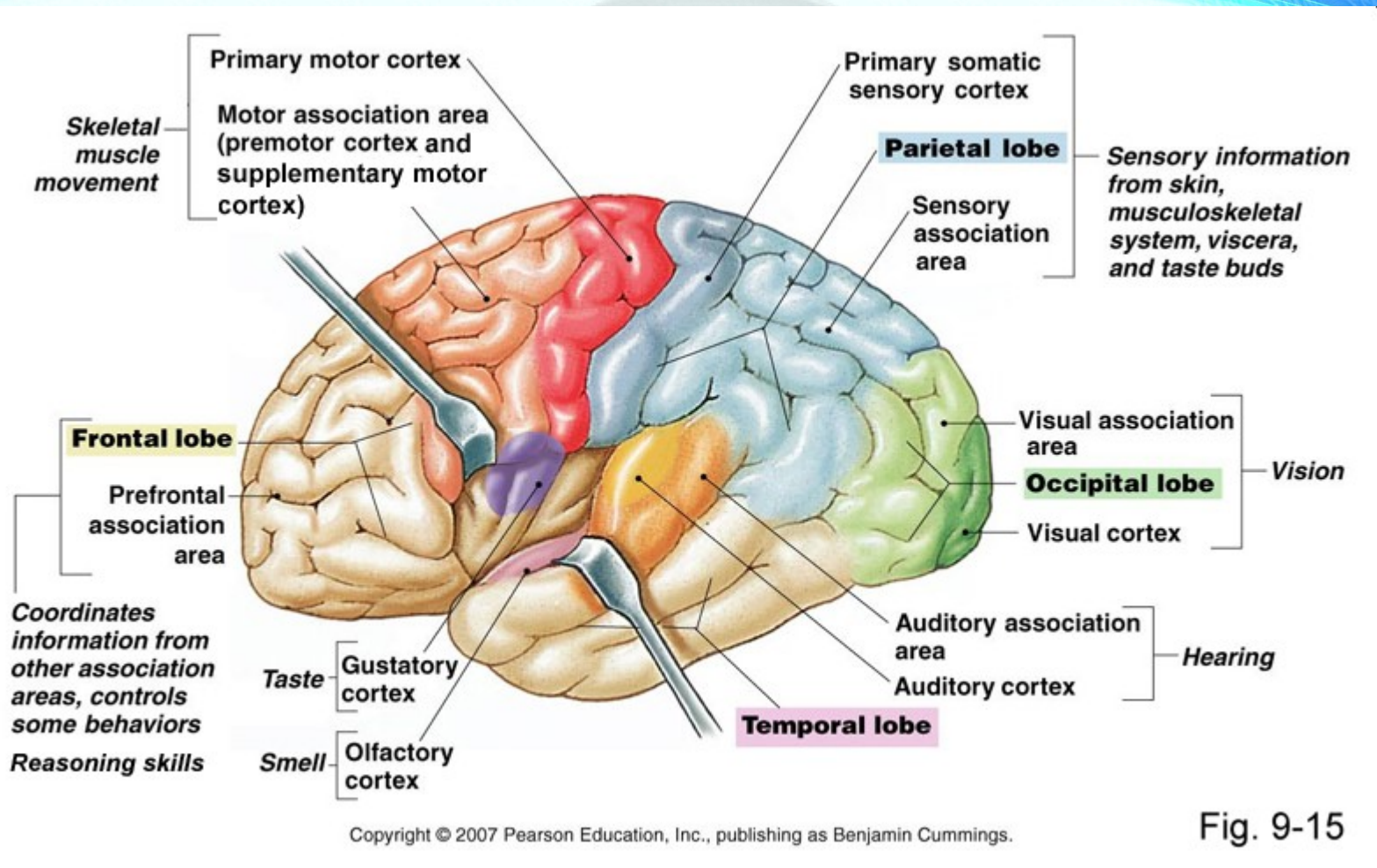
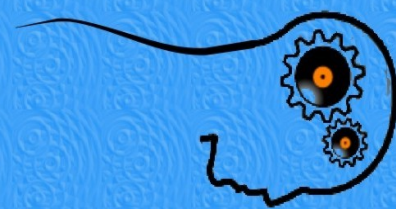
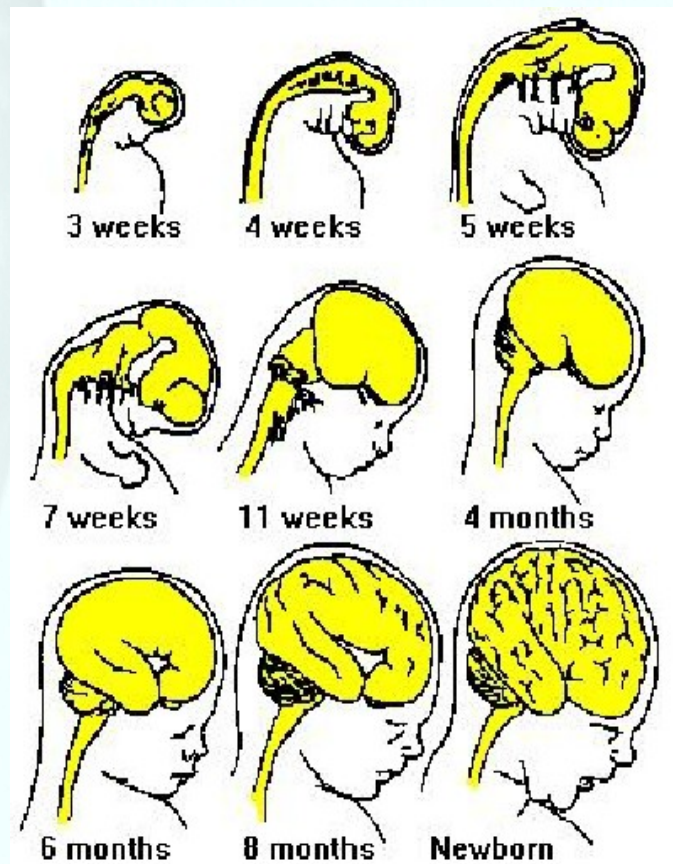
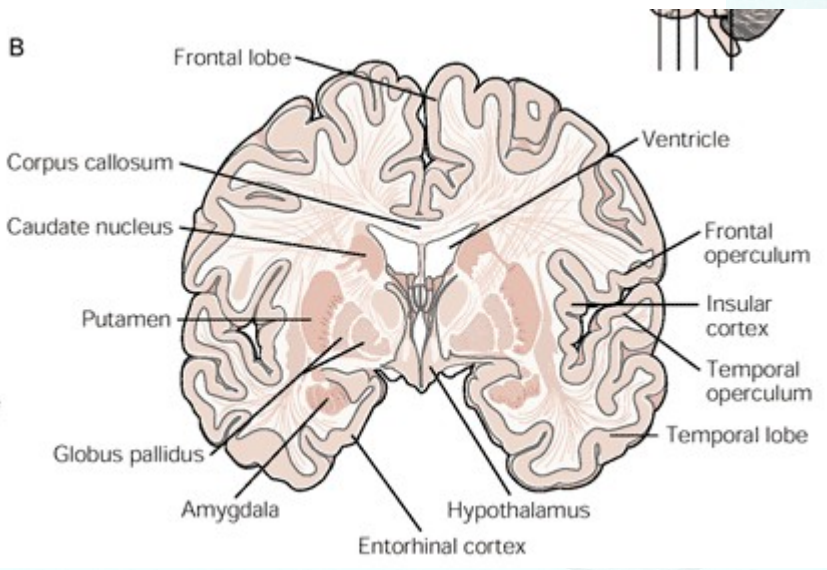
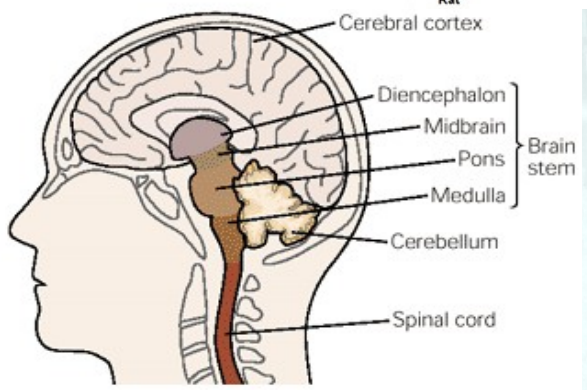
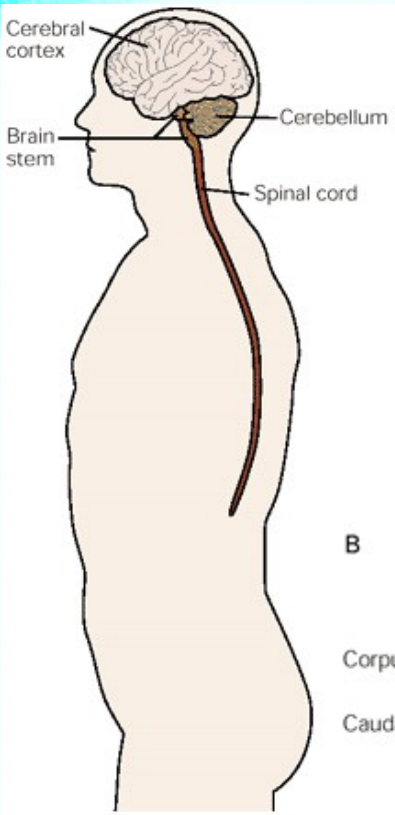
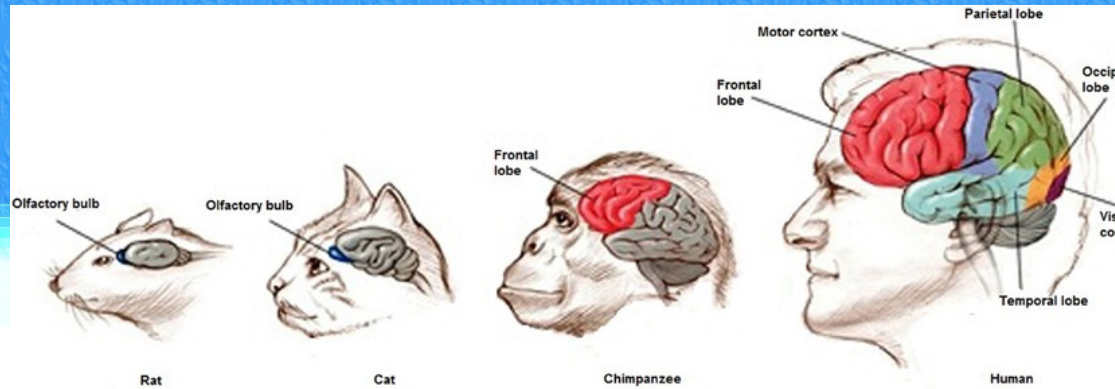
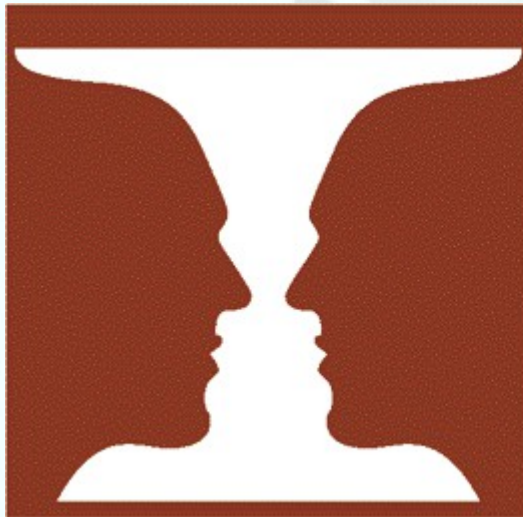
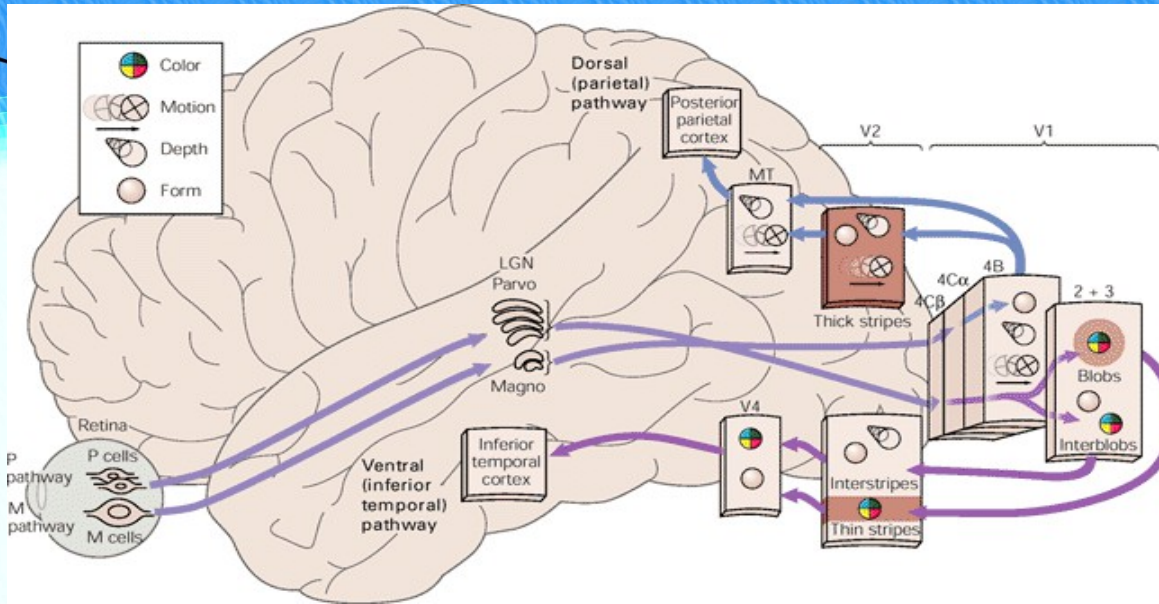
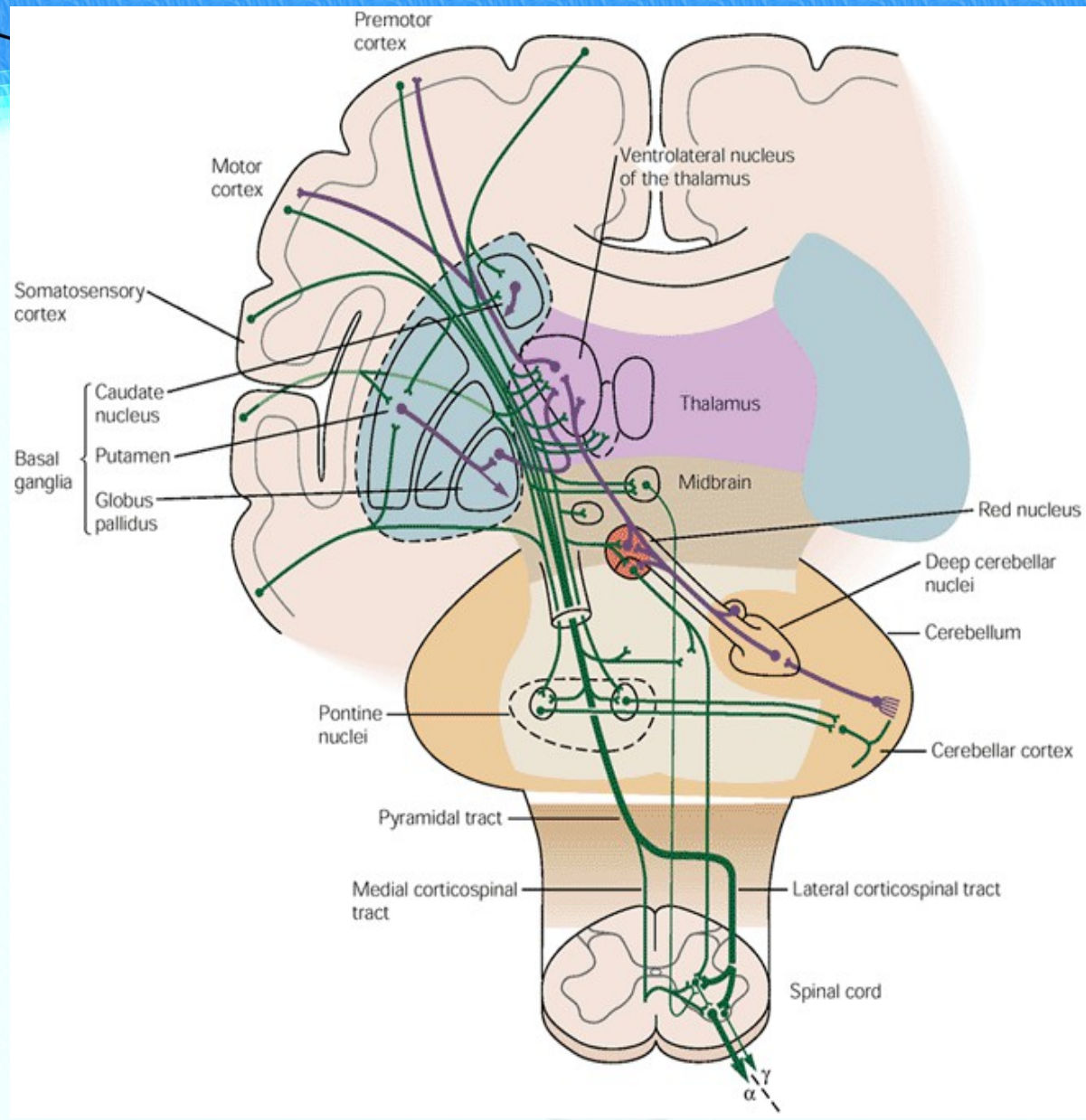
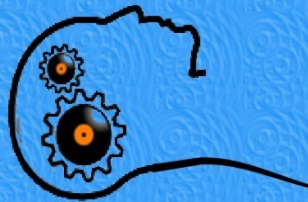


Fig. 9-15





In this repeating pattern by Maurits Escher, both frogs and fishes are formed by the same contours. Normally, contours serve to distinguish an object from an indeterminate background.





Historie zkoumání mozku



Neuropsychologie: studuje strukturu a funkce mozku,
které se vztahují k psych. procesům a chování

- **Mozek** – nepotřebný orgán -> při pohřbech ničen
- **Imhotep** (3500 BC)– 1.lékař, o formách traumat, abnormality chování, zkoumal mozek i další části těla X Egyptané – centrum duše je srdce
- **Hippocrates** (400 BC)– „The brain exercises the greatest power in the man“
- **Descartes** (1.pol. 17.st.)
„mind-body problem“, dualismus – mysl kontrolu nad tělem, tělo ovlivňuje mysl
Anatomické pokusy, tělo smrtelné, mysl nesmrtelná
- **Thomas Willis** (pol.17.st.)
termíny „hemisféra“, „lalok“, „neurologie“, „psychologie“
I jiní živočichové myslí
vyšší struktury mozku – více komplexní funkce, nižší struktury – automatické reakce,
dýchání atp. -> testy na zvířatech i lidech

Historie (neuropsychologie)

Franz Joseph Gall – osobnost vztažena ke strukturám v mozku

frenologie – tvar lebky přímo určuje lid. inteligenci a osobnost

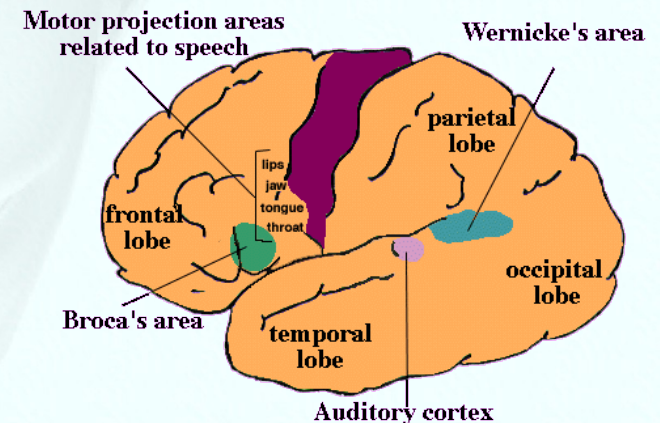
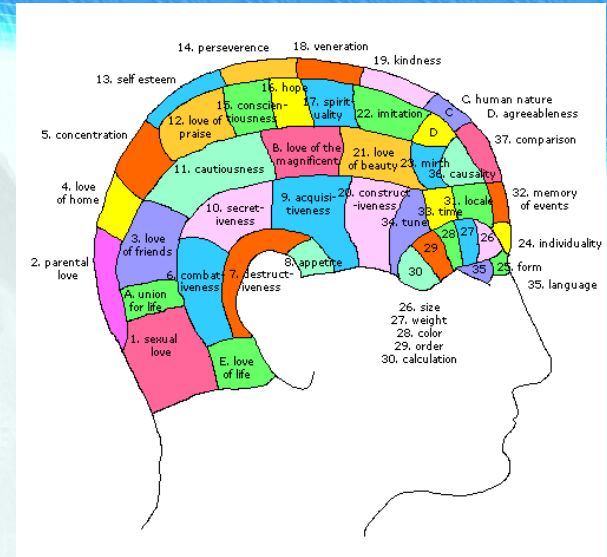
Jean-Baptiste Bouilland (konec 19.st) – různé oblasti mozku zodpovědné za jednotlivé funkce (řeč)

pozorování lidí s mozkovými zraněními

Paul Broca – centrum pro zprac. řeči -> Brocovo centrum

Karl Spencer Lashey (1.pol.19.st) – ztráta paměti – kolik tkáně odebráno a ne kde (na myších) – komplexní úloha (primární a asociační oblasti)

Část oblastí může převzít funkce jiných (plasticita)





Co je kognitivní psychologie?



Vědecká disciplína zabývající se činností mysli

“...cognitive psychology deals with how people perceive, learn, remember, and think about information.”

— *Sternberg (1999)*

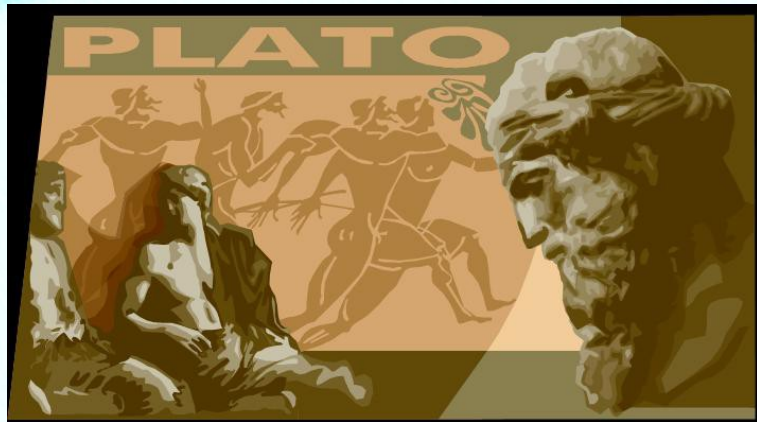
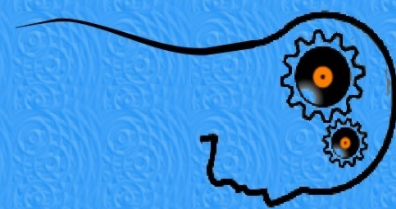
“Cognitive psychology [is] the study of processes underlying mental events”

— *Solso (2005)*

Úvod do kognitivní psychologie

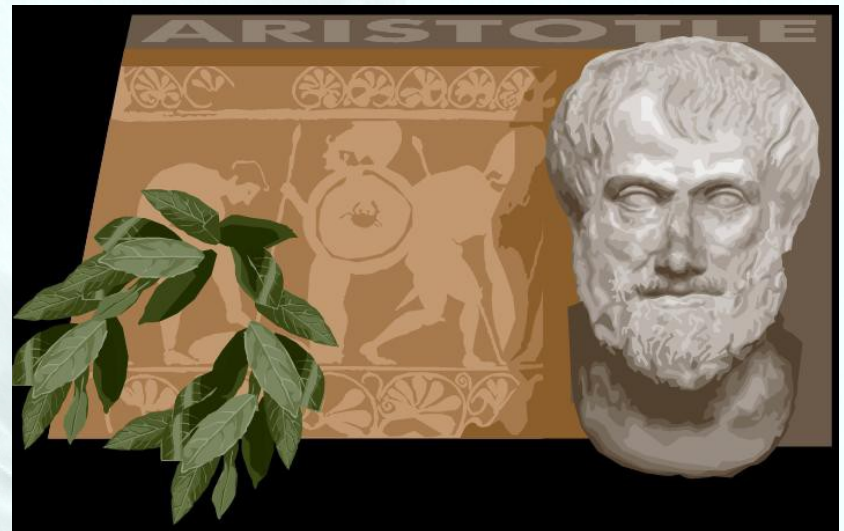
- Mysl jako kognitivní systém
- Mysl je systém pro přijímání, uchovávání a používání znalostí o světě.
- Mentální procesy pracují selektivně: nepamatujeme si všechno co vidíme.
- Mysl je reduktivní a adaptivní. Redukuje nové informace vzhledem ke stávajícím reprezentacím . Zároveň adaptuje stávající reprezentace podle nově příchozích.
- Procesy mysli jsou vědomé i nevědomé. Vědomé jsou pomalé a intencionální. Nevědomé jsou rychlé a automatické.

Filosofické kořeny



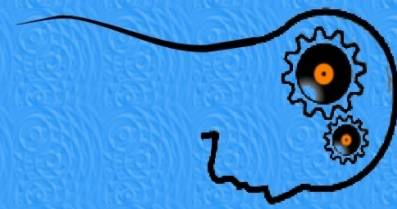
Racionalisté
Logika a myšlení

Empiristé
Zkušenost a pozorování





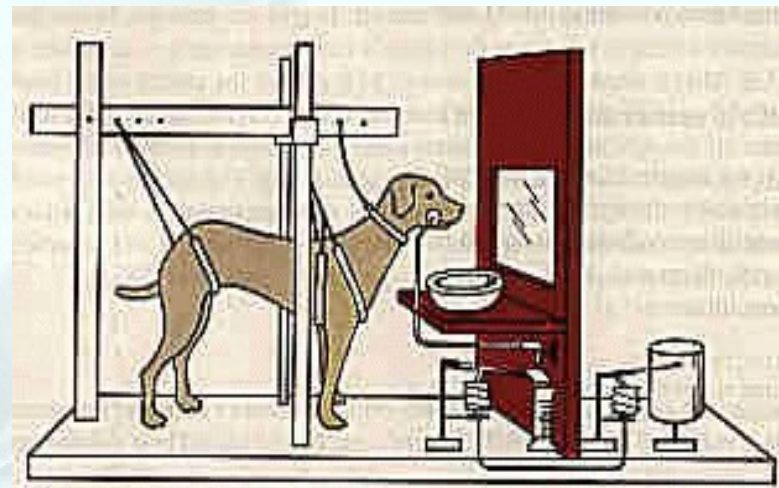
Počátky psychologie



- 1879: Vznik vědecké psychologie v laboratoři Wilheima Wundta
- Wundt používal introspekci jako vědeckou metaforu.
- Jednalo se o záznam mentálních stavů a jejich analýzu
- Tato metoda však byla na začátku 20. století opuštěna, jako nedostačující
- Produkovaná data jsou zatížena subjektivitou
- Jsou ignorovány nevědomé a předvědomé stavy

Behaviorismus

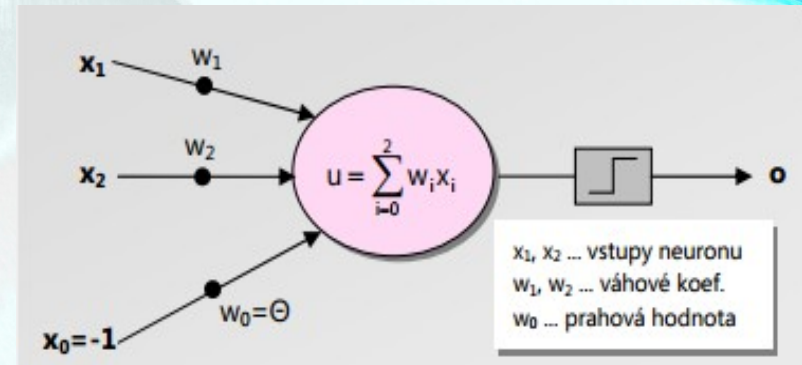
- Behaviorismus vznikl na počátku 20. století jako reakce na introspekci.
- Behavioristé považovali vědomí za příliš vágní, než aby mohlo být zkoumáno přímo. Introspekce je považována za nevědeckou metodu.
- Zdůrazňovali studium pozorovatelného chování, tzn. Jak organismus reaguje na stimuly z prostředí.
- Behavioristé často používali
- zvířata jako pokusné objekty.
- Pavlovovy pokusy na psech



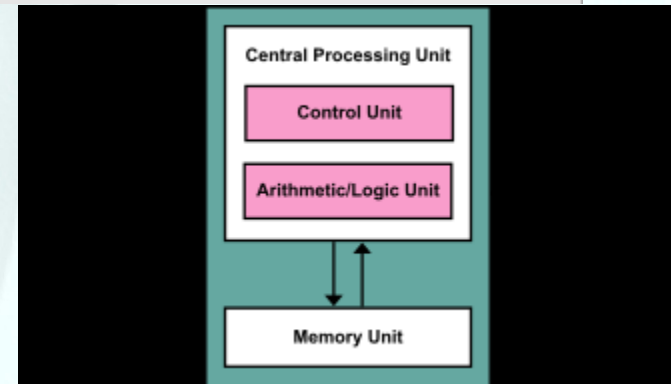
Konec behaviorismu

- V 50. letech se začíná pohled na lidskou psychiku měnit.

- 1943 - McCulloch and Pitts vytvořili neuronální model mozku. Navrhují systém, který se skládá z neuronů, které jsou propojeny do sítí.



- 1948 - John Von Neumann přichází z návrhem výpočetního zařízení, které je možné použít i pro napodobení myšlenkových operací. Pozornost se přesouvá od chování směrem k procesům, které chování způsobují..

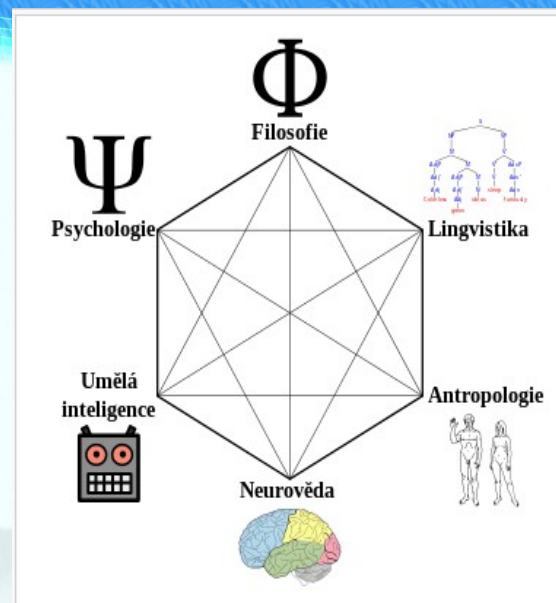


- 1959 - Chomsky prezentuje názory, popírající behaviorismus. Podle něj je jazyk generativní (ne jen jako u korpusu popis dat, ale jak se vyvíjí) a produktivní a nelze jej vysvětlit pomocí podmiňování.

(vrozená univerzální gramatika)

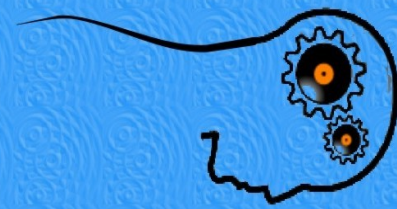
Nástup kognitivismu

- 11.září 1956 – Symposium kognitivních věd na MIT – propojení odborníků zabývajících se experimentální psychologií, teoretickou lingvistikou a počítačovými simulacemi.
- **Kognitivismus** – musíme pochopit myšlenkové procesy, abychom pochopili naše chování. Nikoliv naopak, jak tvrdili behavioristé.
- Podle kognitivistů je možné **mentální procesy nazírat jako výpočetní procesy**. Základem je akvizice, uložení a manipulace se znalostmi (informacemi).
- Výpočetní procesy jsou brány jako neurologická aktivita v mozku, podobně jako u počítačů je se jedná o elektromagnetickou aktivitu v počítačovém hardwaru.





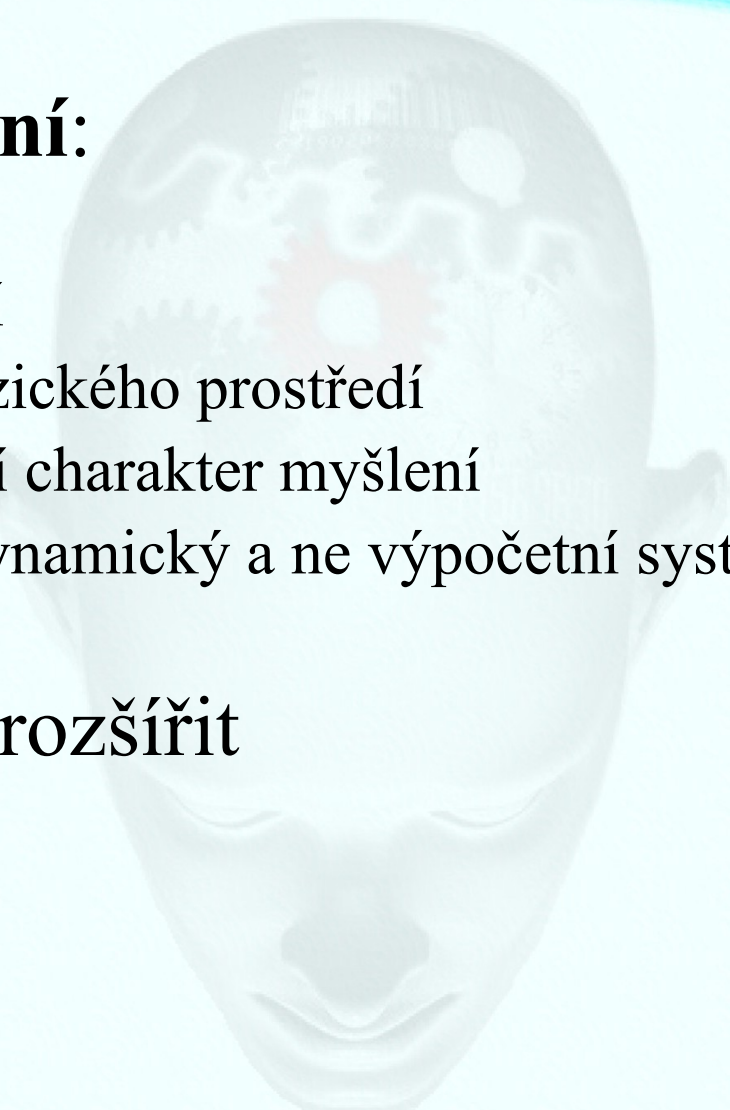
Kritika kognitivismu

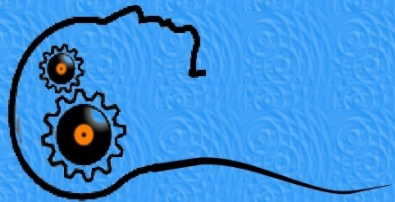


Zanedbání:

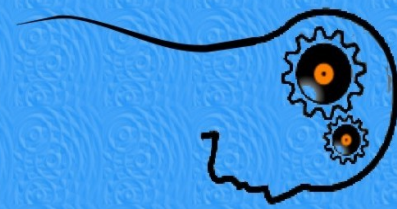
- Emoce
- Vědomí
- Vliv fyzického prostředí
- Sociální charakter myšlení
- Mysl dynamický a ne výpočetní systém

→ nutno rozšířit





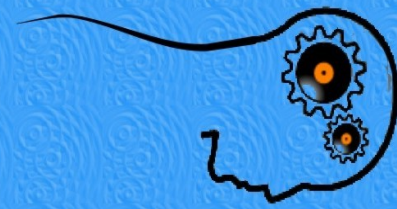
Psychologické metody



- Introspekce
- Experiment
- Pozorování
- Rozhovor
- Dotazník
- Analýza produktů
- Longitudinální výzkum
- Kazuistika



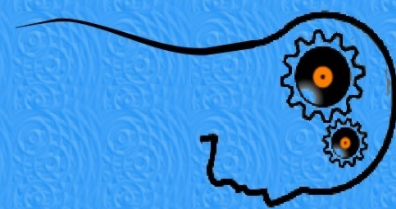
Experiment



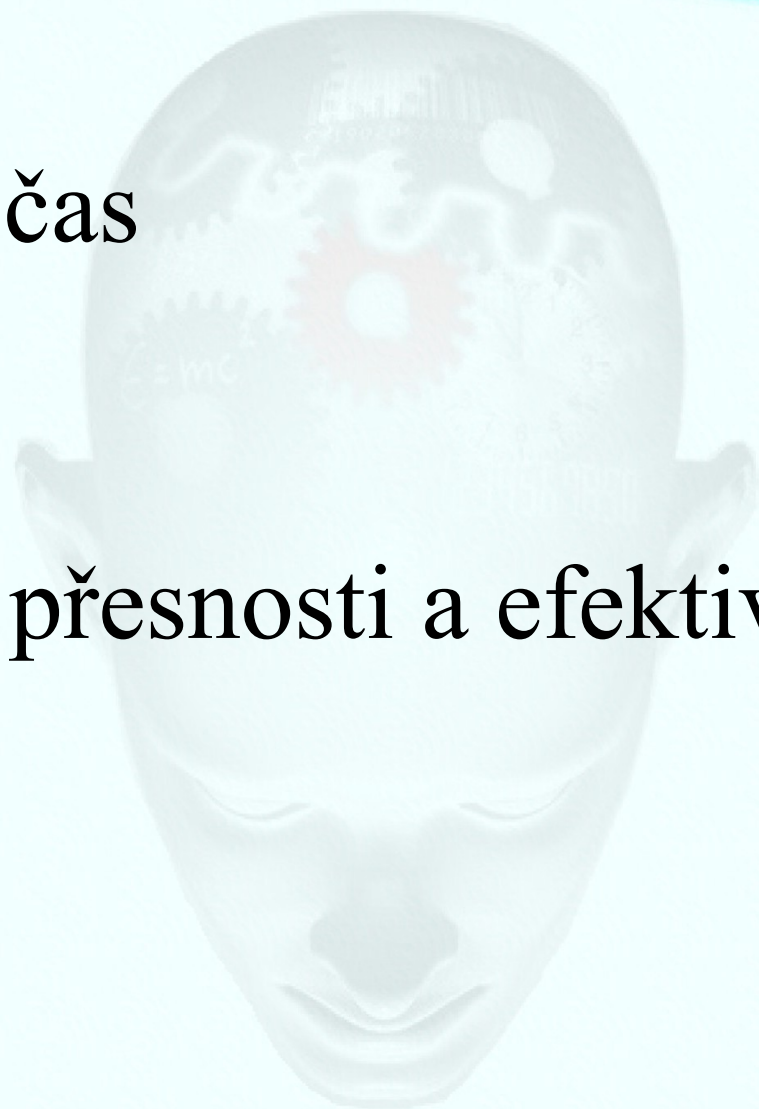
- Vzorek participantů
- Manipulace nezávisle proměnnou
 - Tvorba experimentální skupiny
 - Tvorba kontrolní skupiny
 - Náhodné přiřazení
- Měření závisle proměnné
- Kontrola intervenujících proměnných



Závisle proměnná



- Reakční čas
- Analýza přesnosti a efektivity





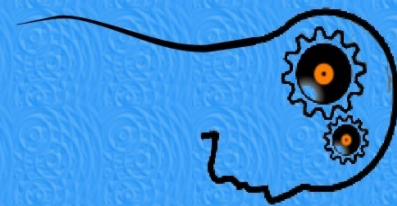
Introspekce



- Verbální protokoly
 - Participantů popisují své vědomé stavy během řešení úlohy
- Deníkové záznamy
 - Lidé si zapisují dlouhodobě určité aktivity



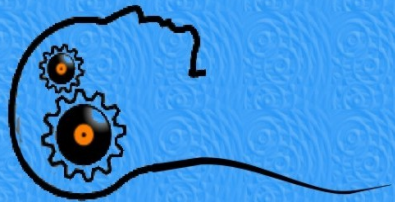
Kazuistiky



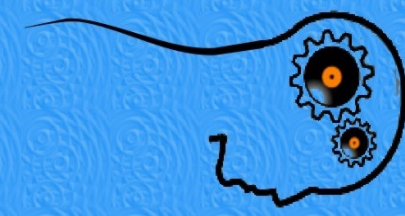
- Studium jednotlivce
 - Zkoumání archivních záznamů, přímé pozorování, zúčastněné pozorování apod.
 - Kreativita nadějných jedinců
 - Deficity u zanedbávaných dětí
 - Lidé s úrazem

Přístupy v kognitivní psychologii

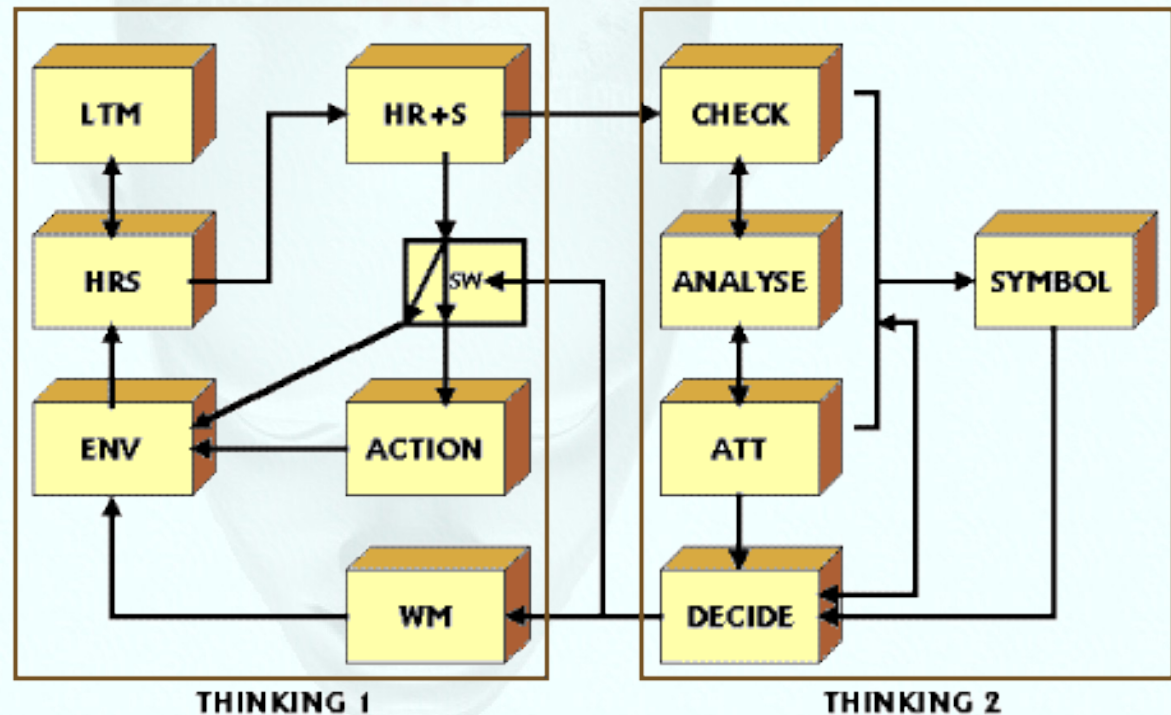
- Experimentální kognitivní psychologie
- Kognitivní věda
- Kognitivní neuropsychologie
- Kognitivní neurovědy



Kognitivní věda



- Výpočetní modelování umožňuje napodobit některé aspekty kognice. Může sloužit k predikci chování apod.





Kognitivní neuropsychologie



Zkoumá kognitivní funkce u lidí, kteří trpí poškozením mozku

- Poškození regionu X znamená ztrátu schopnosti Y
- Lidé, kteří ztratili schopnost Y, mají problémy také se schopností Z

Studiem lidí s poškozením mozku se můžeme dozvědět o fungování zdravého



Kognitivní neurověda



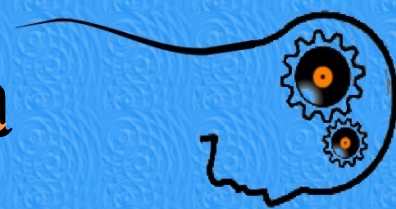
Používá zobrazovací metody pro studium anatomie mozku.
Zkoumá kognitivní funkce na živých subjektech.
S vývojem technologie se stávají tyto výzkumy stále přínosnější.

Použité metody:

- *Single Unit Recording*
- *Event Related Potentials (ERPs)*
- *Spectral analysis (EEG)*
- *Positron Emission Tomography (PET)*
- *(Functional) Magnetic Resonance Imaging (fMRI, MRI)*
- *Magneto-encephalography (MEG)*
- *Transcranial magnetic stimulation (TMS)*



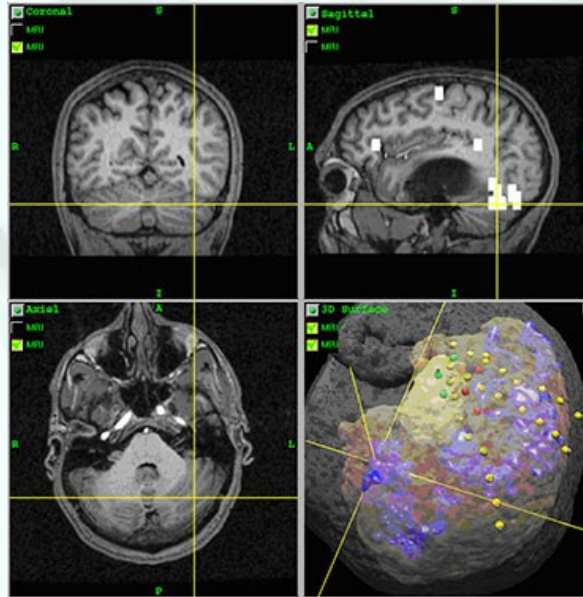
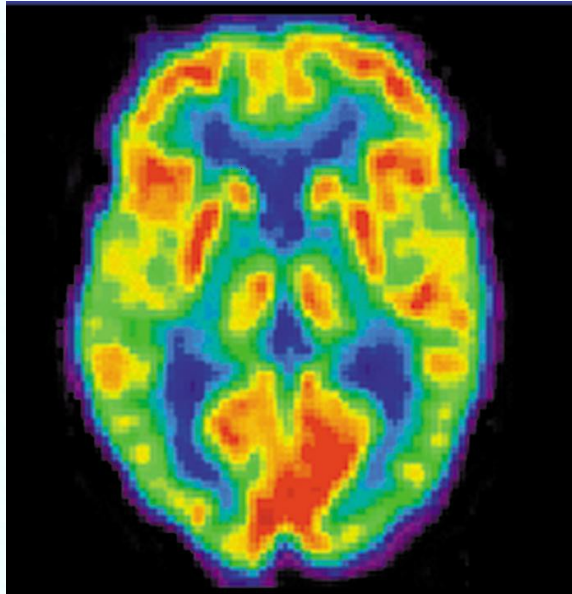
Kognitivní neurověda



	EEG (electroencephalography)	fMRI (functional magnetic resonance imaging)	PET (positron emission tom.)	SPECT (single photon emission comp.tomogr.)	NIRS (near-infrared spectroscopy)
Temporal resolution	Excellent (milliseconds)	Good (seconds)	Poor (no)	Špatné (no)	Excellent (200ms)
Spatial resolution	Very poor (cm)	Excellent (3-5 mm)	Excellent (1-2 mm)	Excellent (1-2 mm)	Špatné (3cm)
What does it measure?	Neural activity (directly)	BOLD (nondirectly)	Metabolic activity (non-directly)	BOLD (nondirectly)	
How long can we measure?	Medium-term measurement	Short-term measurement	Very short tasks (half-life s)	Velmi krátké úlohy (half-life s)	Long-term measurement
Where?	Scalp measurement	Deep measurement	Deep measurement	Deep measurement	Scalp measurement
Invazive	No	No	Partially	Partially	No
Price	Low (\$10 000, scan negligible)	High (\$1-10 mil., scan \$400)	High (scan \$3 000)	Lower (scan \$400)	Low (\$300 000, scan negligible)

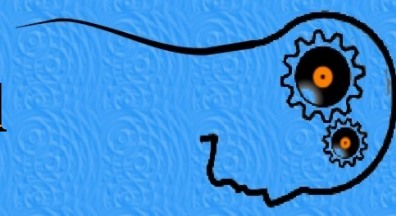


Kognitivní neurovědy





Možné oblasti výzkumu

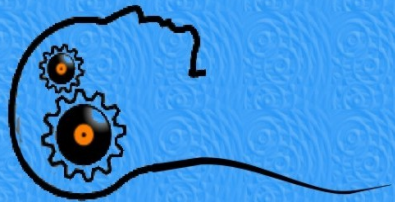


- Proč je obtížné popsat jak se zavazují tkaničky, bez toho aniž by člověk hýbal rukama nebo se díval na botu?

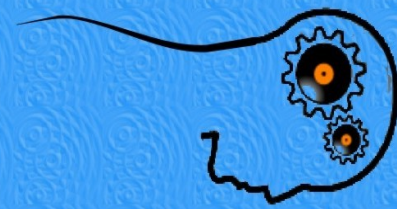








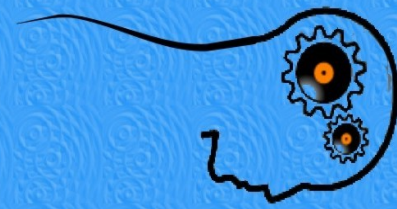
Pár otázek



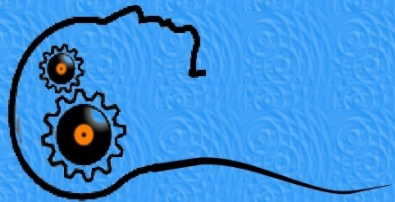
- Pokud si člověk zapamatoval nějakou informaci opilý, bude si jí lépe vybavovat v opilosti než za střízliva.
- Ano – Výzkum učení závislého na situaci dokazuje vliv prostředí na proces zapamatování a vybavování informací. Pokud obě probíhají ve stejném kontextu, je výsledek lepší.



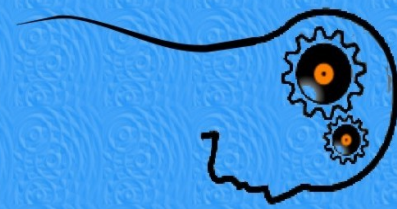
Pár otázek



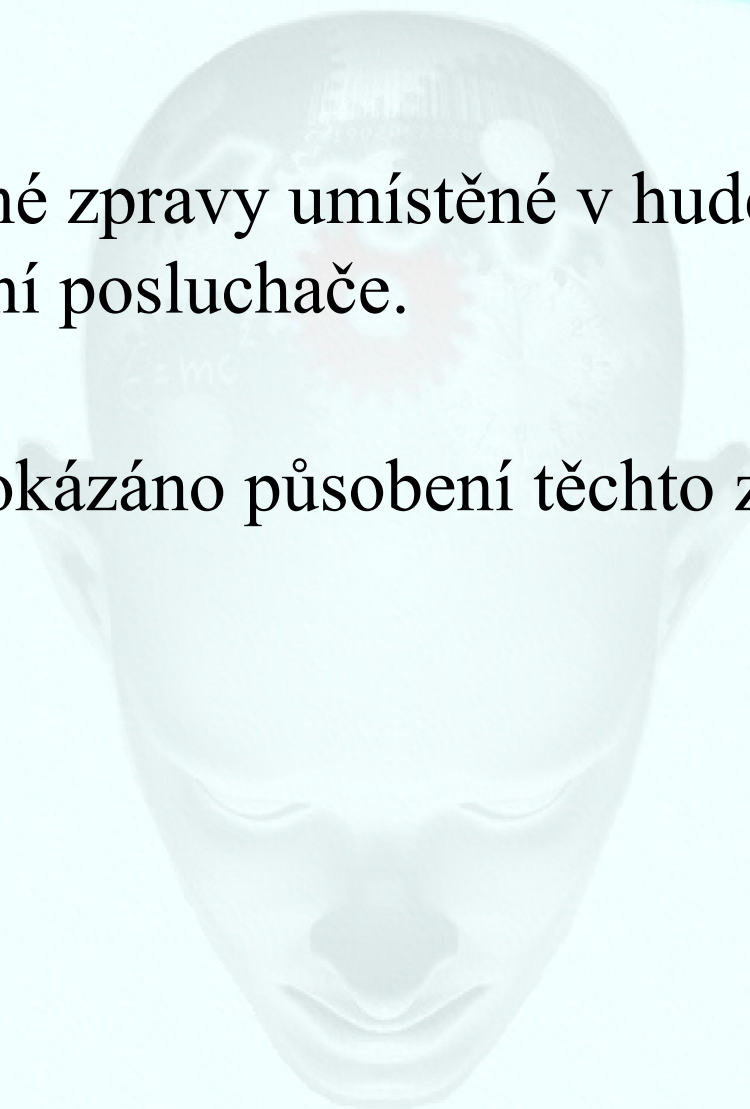
- Současné výzkumy prokazují možnosti extra senzorní percepcie (ESP) – mimosmyslového vnímání
- Ne – Během kontrolovaných „dvojitých slepých“ výzkumů nebyl nalezen důkaz pro možnosti ESP.



Pár otázek

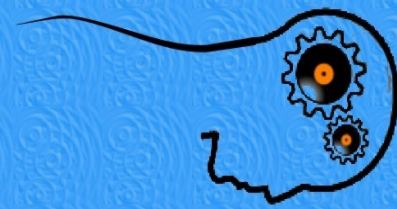


- Pozpátku nahrané zpravy umístěné v hudební nahrávce ovlivňují chování posluchače.
- Ne – Nebylo prokázáno působení těchto zpráv na chování posluchače .





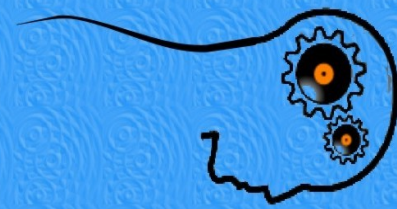
Pár otázek



- Technika rychlého čtení může zvýšit schopnost čtení textu, při zachování porozumění čtenému.
- Ne– Výkonnost při čtení je ovlivněna faktory rychlosti a přesnosti. Čím rychleji čteme, tím menší přesnost v pochopení. Některé techniky mohou rychlost čtení pouze mírně zvýšit.



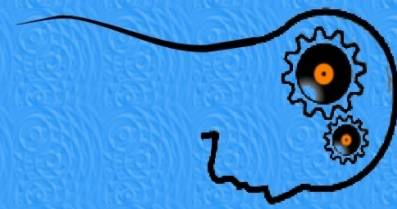
Pár otázek



- Freudova technika volných asociací nám poskytuje informace o organizaci paměti.
- Ano – Metoda je podobná sémantickému primingu, založeném na teorii šíření aktivace. Výzkumy nám mohou odhalit individuální rozdíly v organizaci paměti



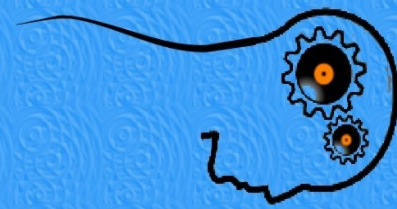
Pár otázek



- Reklama používající podprahové vnímání je velmi efektivní.
- Ne –Efekt podprahového vnímání je minimální. Výzkumy neprokázaly významný rozdíl oproti klasické prezentaci.



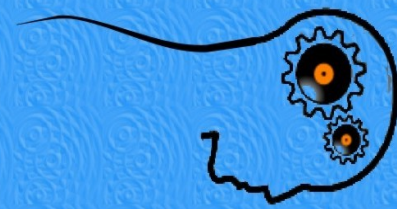
Pár otázek



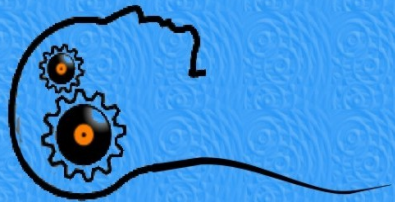
- Kapacita dlouhodobé paměti je neomezená.
- Ano – Nikomu se dosud nepovedlo zaplnit svou dlouhodobou paměť. Existují omezení při zapamatování informací, způsobené omezenou pozorností, ale materiál v dlouhodobé paměti je uložen nastálo, pokud nedojde k poškození mozku.



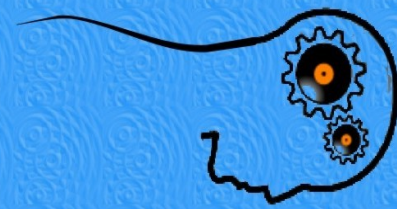
Pár otázek



- Rozdíl mezi 500 Kč a 1000 Kč je psychologicky větší než rozdíl mezi 10500 Kč a 11000 Kč.
- Ano – mentální reprezentace velikosti je v horní části škály zhuštěná, proto je rozdíl jiný, přestože se jedná o matematicky stejnou hodnotu.



Pár otázek



- Jestliže je někdo slepý na jedno oko, nemůže vnímat hloubku.
- Ne – existují nápovědy při vnímání (velikost, vzájemná pozice, atmosférická perspektiva), které poskytují informaci o hloubce.