

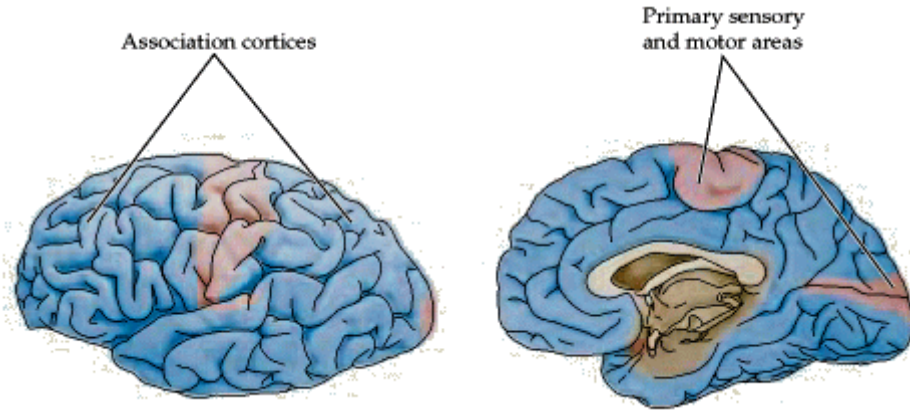
M U N I

M E D

Neokortex II

Nejvyšší funkce NS

Mozková kůra

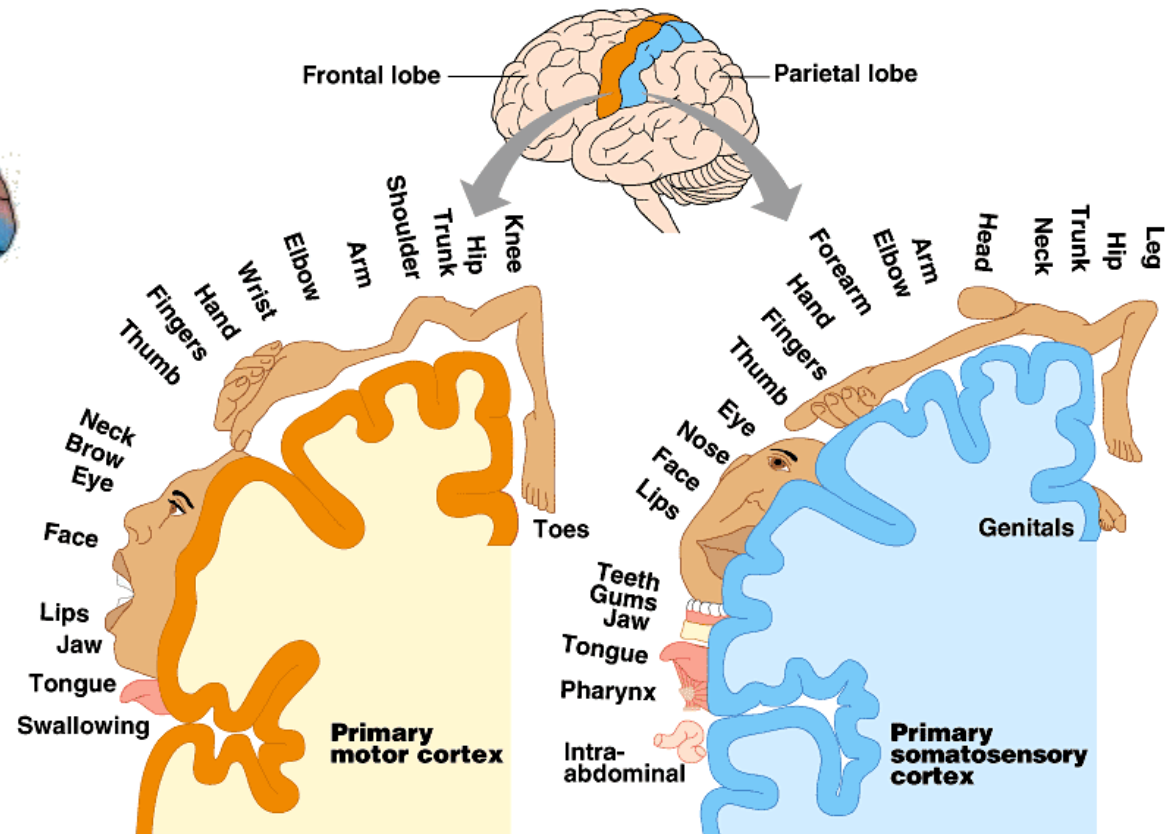
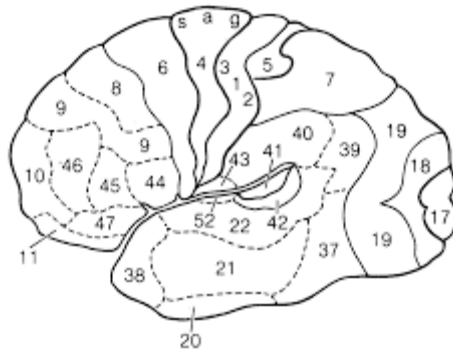


Primární oblasti

✓ Somatotopické uspořádání

Asociační oblasti

✓ Nemají somatotopické uspořádání



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

<http://www.emunix.emich.edu>

Funkce mozkové kůry

Frontální lalok (FL)

- ✓ Chování
- ✓ Pohyb
- ✓ Řeč

Parietální lalok (PL)

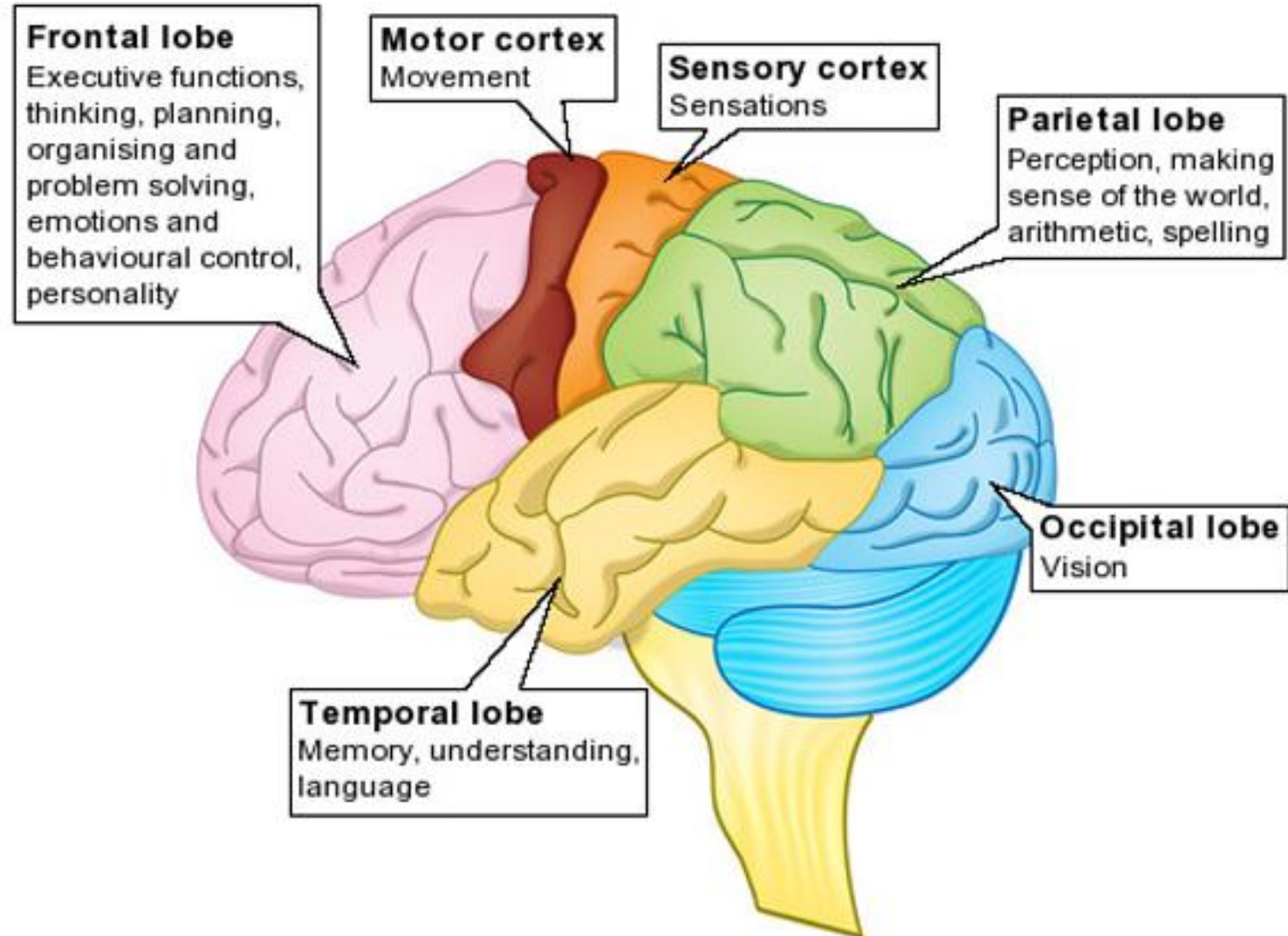
- ✓ Senzitivní aferentace
- ✓ Uvědomění si celkového tělesného schématu
- ✓ Vizuálně prostorové vztahy
- ✓ Pozornost

Okcipitální lalok (OL)

- ✓ Zrakové vnímání

Temporální lalok (TL)

- ✓ Řeč
- ✓ Sluch
- ✓ Paměť
- ✓ Limbický systém
 - Afektivita
 - Sexualita



Funkce mozkové kůry

Frontální lalok (FL)

- ✓ Chování
- ✓ Pohyb
- ✓ Řeč

Parietální lalok (PL)

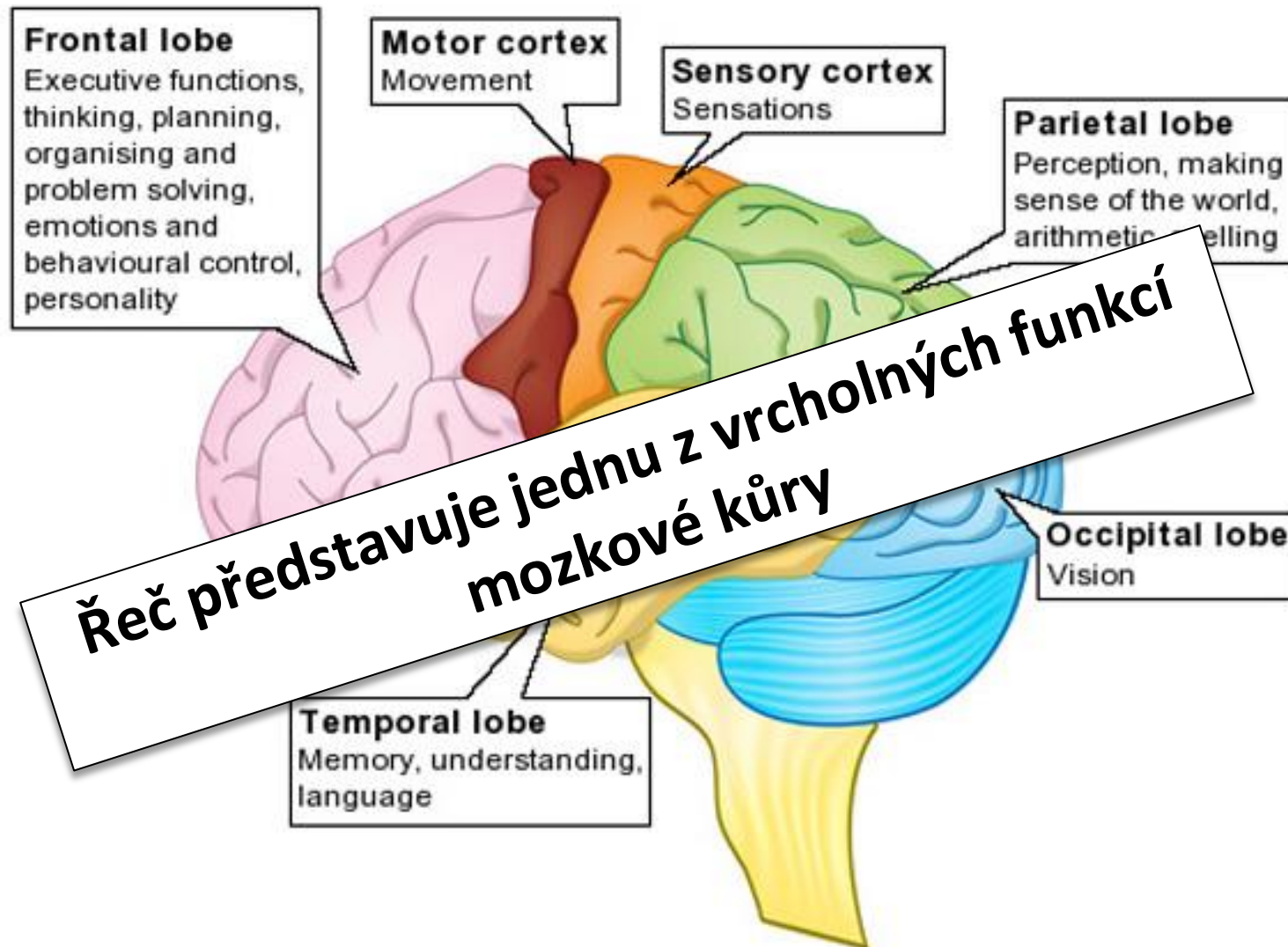
- ✓ Senzitivní aferentace
- ✓ Uvědomění si celkového tělesného schématu
- ✓ Vizuálně prostorové vztahy
- ✓ Pozornost

Okcipitální lalok (OL)

- ✓ Zrakové vnímání

Temporální lalok (TL)

- ✓ Řeč
- ✓ Sluch
- ✓ Paměť
- ✓ Limbický systém
 - Afektivita
 - Sexualita



Funkce mozkové kůry

Frontální lalok (FL)

- ✓ Chování
- ✓ Pohyb
- ✓ Řeč

Parietální lalok (PL)

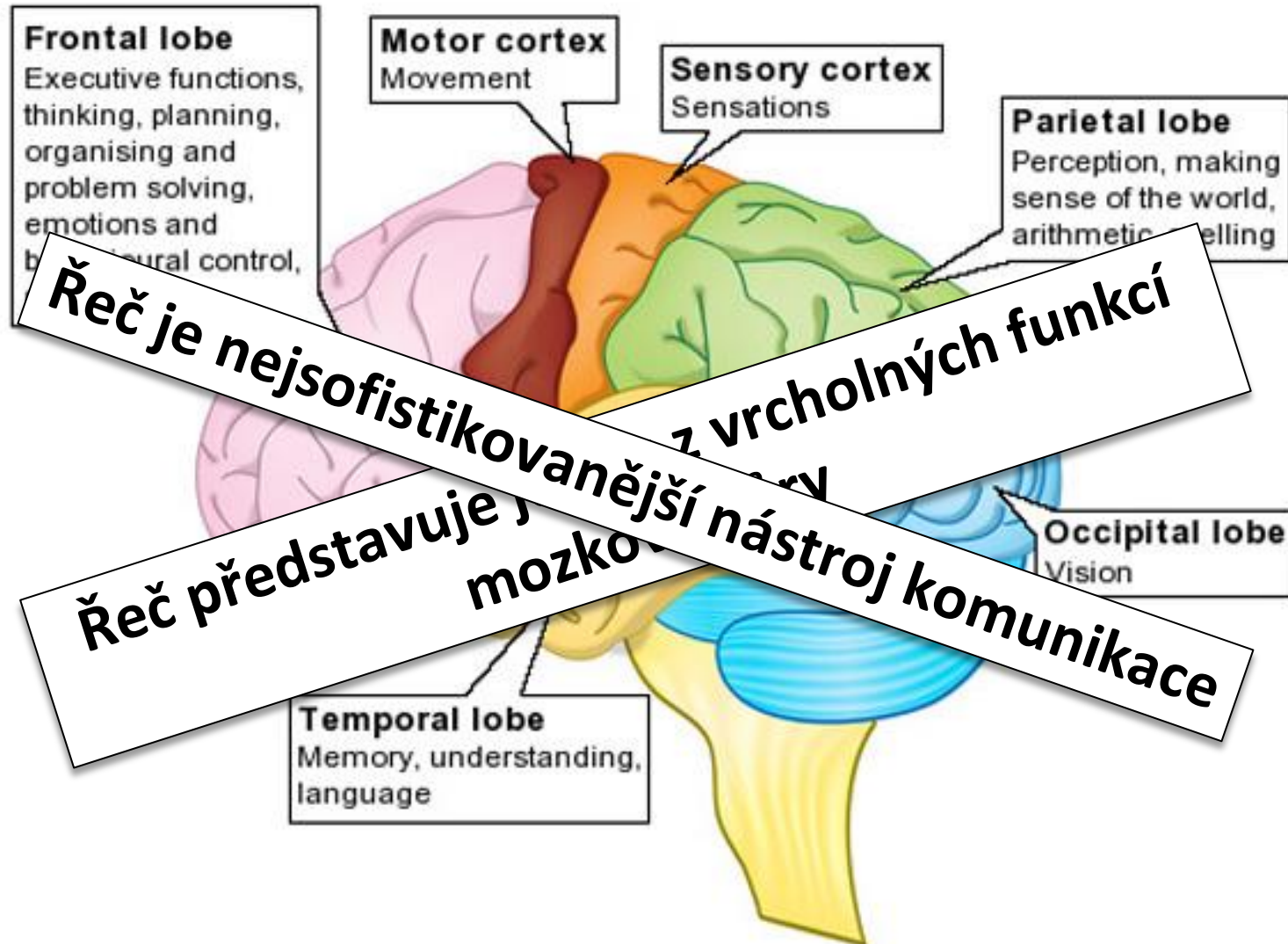
- ✓ Senzitivní aferentace
- ✓ Uvědomění si celkového tělesného schématu
- ✓ Vizuelně prostorové vztahy
- ✓ Pozornost

Okcipitální lalok (OL)

- ✓ Zrakové vnímání

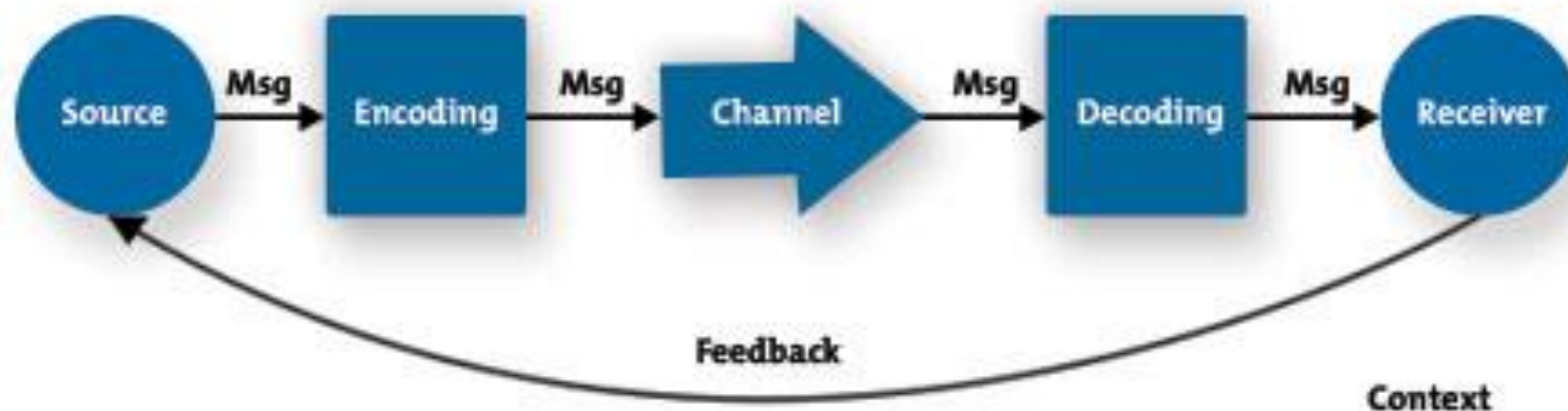
Temporální lalok (TL)

- ✓ Řeč
- ✓ Sluch
- ✓ Paměť
- ✓ Limbický systém
 - Afektivita
 - Sexualita



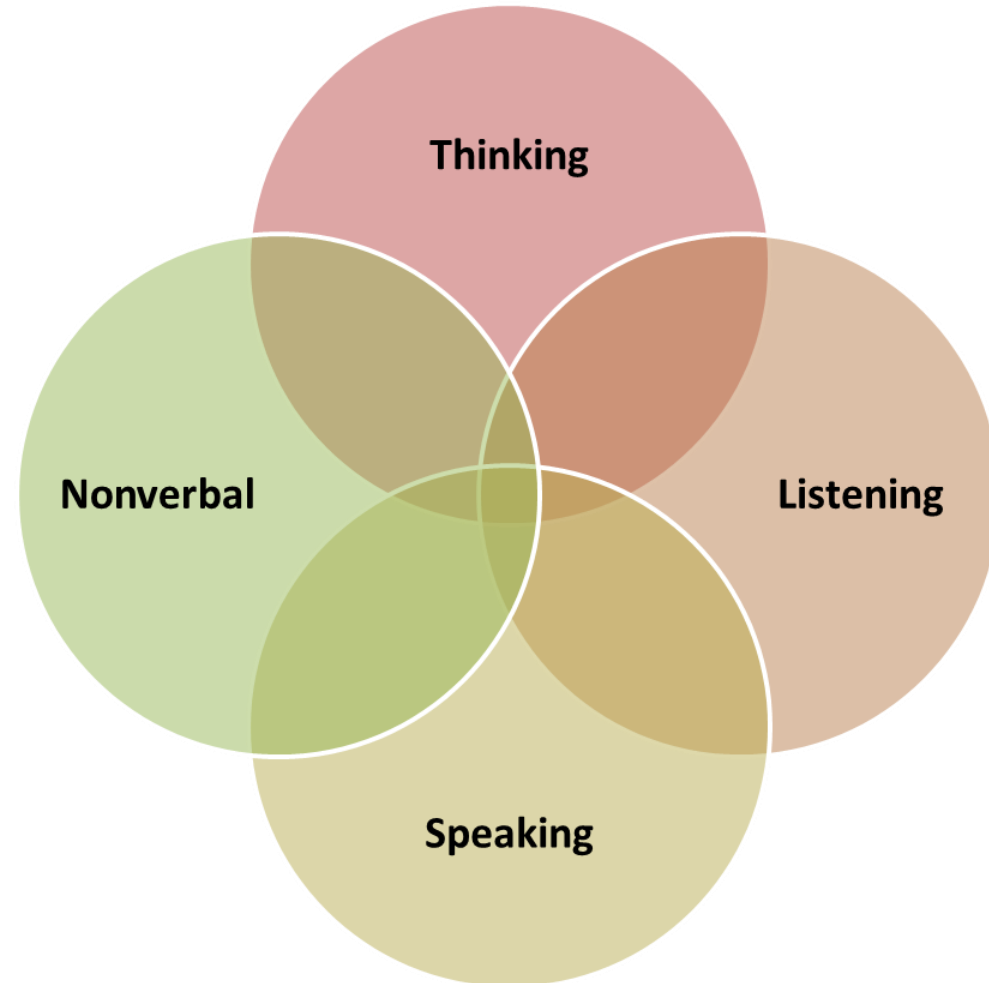
Komunikace

- Výměna signálů
 - ✓ Pachových
 - ✓ Vizuálních
 - ✓ Zvukových
- Kódování
 - ✓ Jednoduché – velikost
 - ✓ Složité – tanec včel
- Mezi jedinci
 - ✓ Téhož druhu
 - ✓ Různých druhů



Komunikace v lidské společnosti

- Non-verbální
 - Obtížně kontrolovatelná
 - Vliv limbického systému
- Verbální
 - Plně kontrolovatelná
 - Mozková kůra



<https://s-media-cache-ak0.pinnimg.com/originals/93/dc/42/93dc4240059a0635eed4d672c98c343c.png>

Řeč

- Řeč je nejsofistikovanější nástroj komunikace
- Řeč je specifická pro lidský rod
 - Neexistuje lidské společenství bez řeči
 - Žádný jiný živočišný druh nepoužívá řeč v takové podobě jako lidé
- Řeč byla podmínkou vzniku složitých společenských systémů (kultur)



Řeč

- Artikulovaný projev člověka sloužící k vzájemnému dorozumívání
- Složitý hierarchicky konstruovaný kód



<http://parsleysinmissions.org/images/postimages/language.jpg>

Řeč

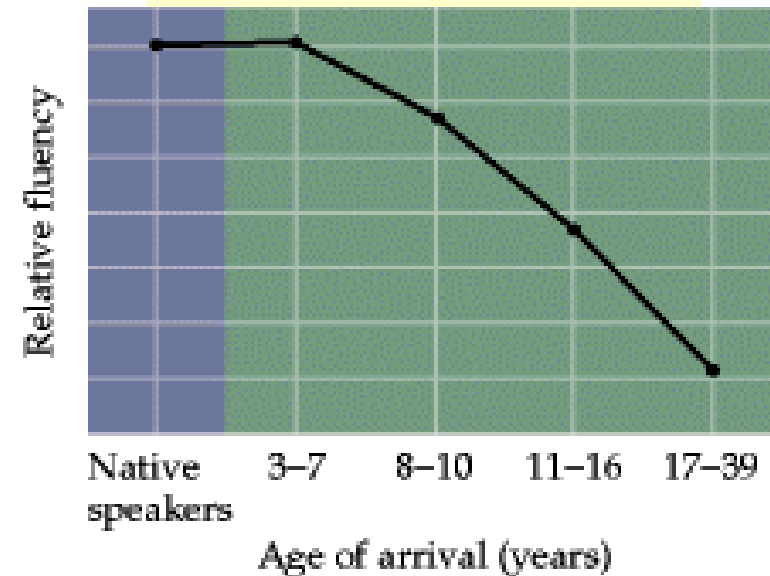
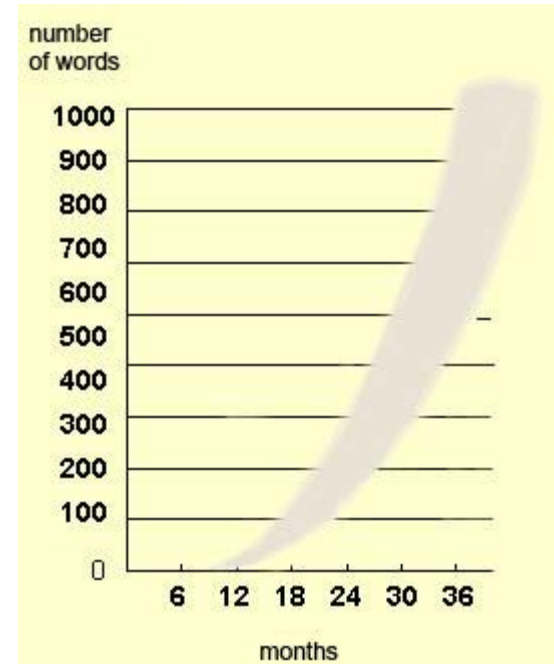
- Artikulovaný projev člověka sloužící k vzájemnému dorozumívání
- Složitý hierarchicky konstruovaný kód
- Hláska
 - Fón
 - konkrétní zvuk představující určitou hlásku
 - Foném
 - abstraktní funkční jednotka jazyka
 - Má rozlišovací schopnost – může měnit význam
 - Realizován pomocí alofonních variant – syn, banka
- Slovo
 - Skupina hlásek
 - symbol s kulturně daným významem
- Věta
 - Skupina slov řazených dle syntaktických pravidel



<http://parsleysinmissions.org/images/postimages/language.jpg>

Řeč

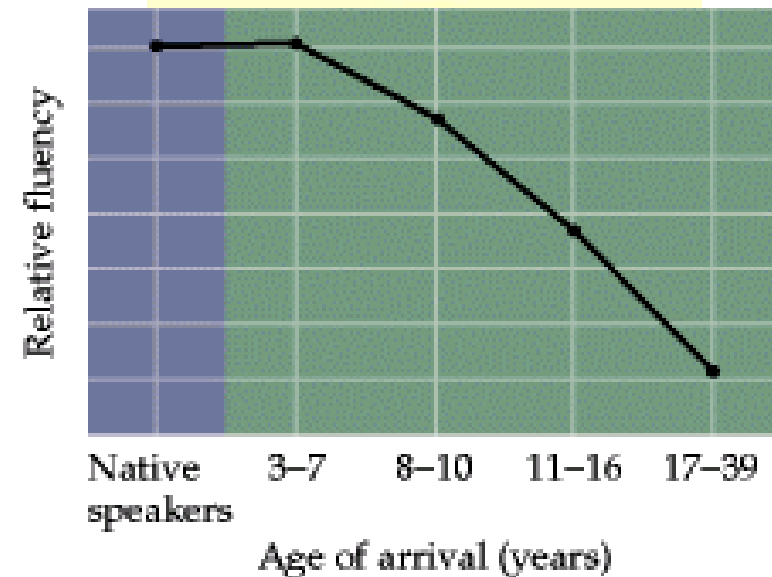
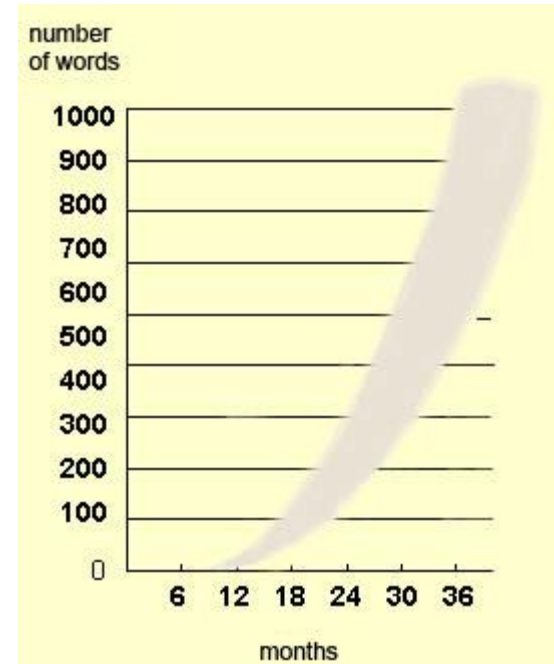
- Osvojování si řeči je časově náročný proces
 - Porozumění – „senzorika“
 - Produkce – „motorika“



<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

Řeč

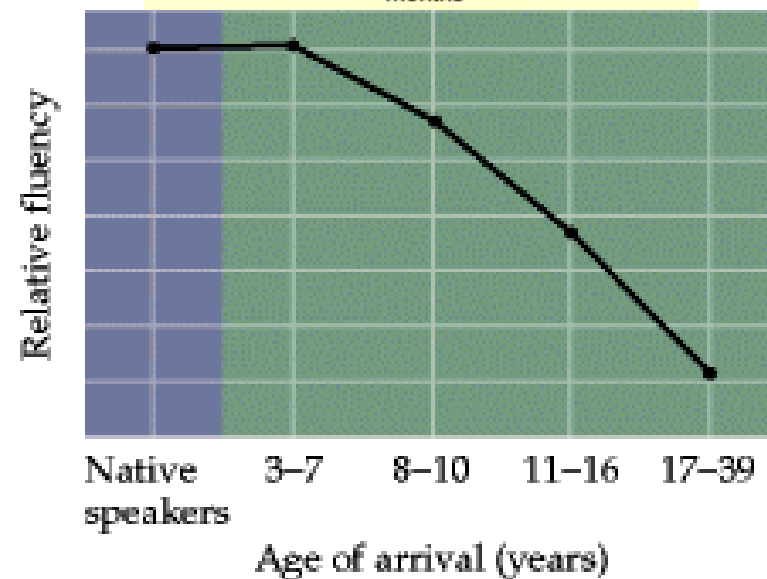
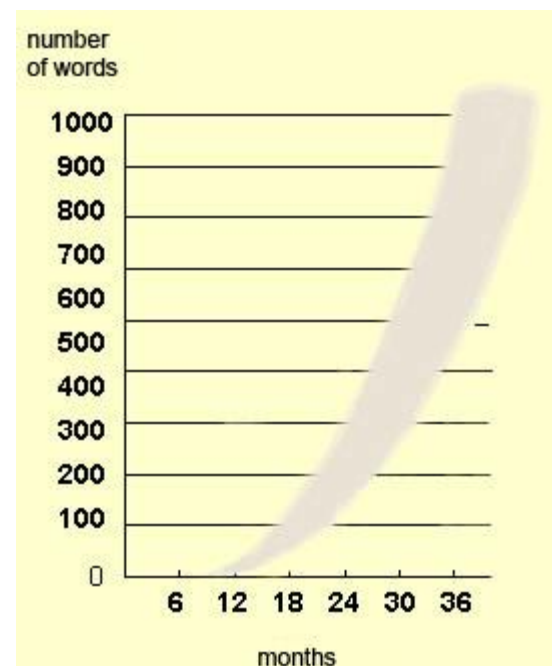
- Osvojování si řeči je časově náročný proces
 - Porozumění – „senzorika“
 - Produkce – „motorika“
- 7.-12. měsíc – dítě začíná rozumět jednoduchým pokynům
- 1. rok – dítě používá několik slov
- 2.-5. rok – dítě zvládá syntax
- 6. rok – dítě zná asi 2500 slov



<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

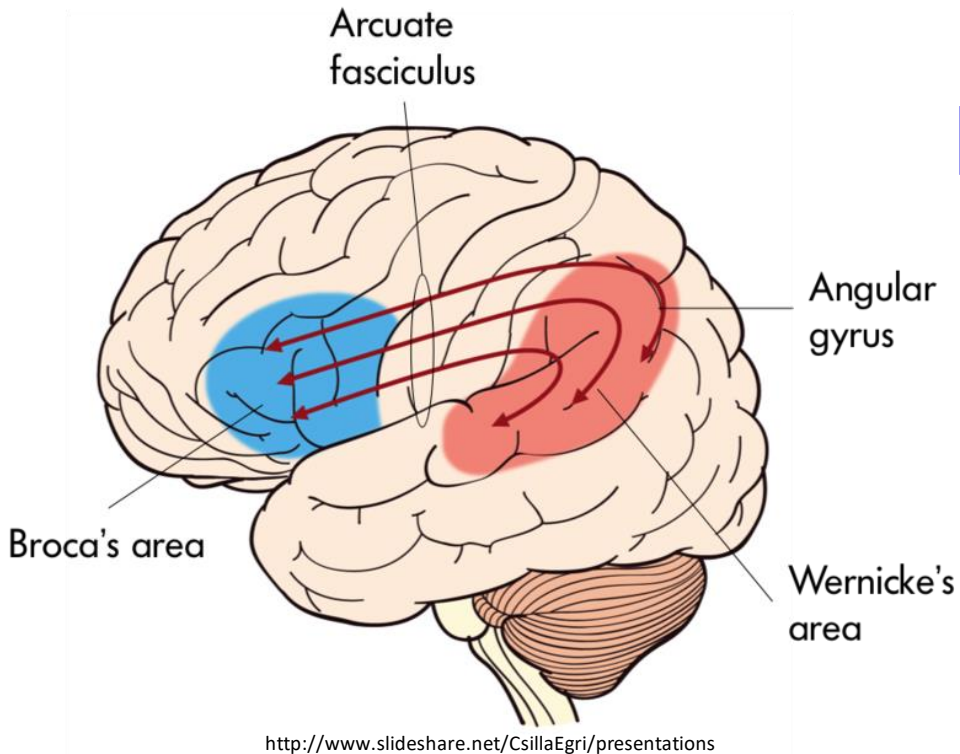
Řeč

- Osvojování si řeči je časově náročný proces
 - Porozumění – „senzorika“
 - Produkce – „motorika“
- 7.-12. měsíc – dítě začíná rozumět jednoduchým pokynům
- 1. rok – dítě používá několik slov
- 2.-5. rok – dítě zvládá syntax
- 6. rok – dítě zná asi 2500 slov
- Slovní zásoba v dospělosti
 - Aktivní: 3000 -10 000 slov
 - Pasivní: 3-6x vyšší



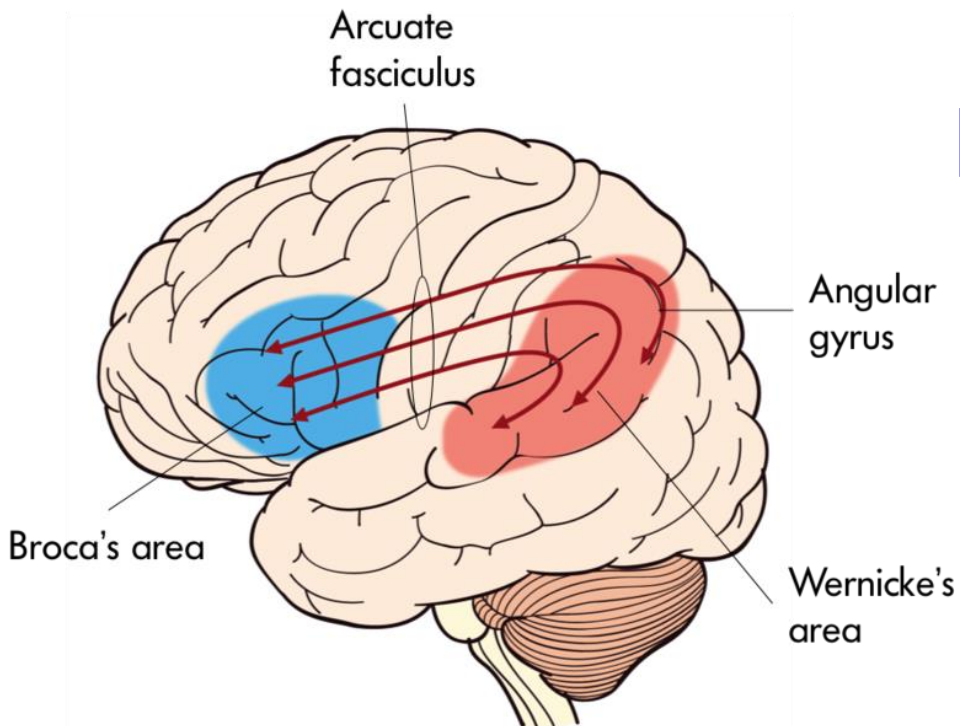
<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

Řečová centra



Dvě hlavní řečové oblasti

- Brocova oblast (motorická)
 - ✓ navazuje na motorický kortex
- Wernickeova (senzorická)
 - ✓ navazuje na sluchovou oblast
- Fasciculus arcuatus



<http://www.slideshare.net/CsillaEgri/presentations>

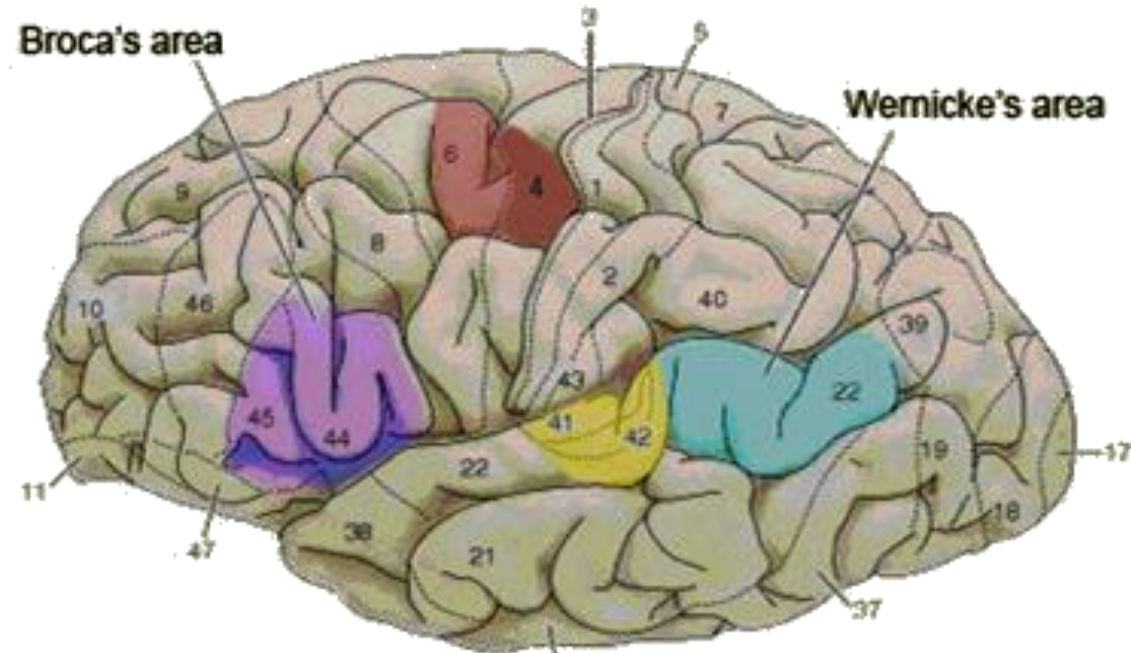
Řečová centra

- Brocova afázie
 - ✓ Motorická, expresivní
 - ✓ Pacient rozumí, ale není schopen artikulovaně mluvit
- Wernickeova afázie
 - ✓ percepční, senzoričká
 - ✓ neschopnost rozumět, řeč plynulá avšak není smysluplná
- Kondukční afázie
 - ✓ Poškození fasc. arcuatus
 - ✓ Pacient rozumí i mluví
 - ✓ Problém zopakovat slyšené
- Dysartrie
 - ✓ Problém s artikulací
 - ✓ Vážne ovládání hlasivek atd.

Dvě hlavní řečové oblasti

- Brocova oblast (motorická)
 - ✓ navazuje na motorický kortex
- Wernickeova (senzoričká)
 - ✓ navazuje na sluchovou oblast
- Fasciculus arcuatus

Broca's area



<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

Area 45

- ✓ Sémantické zpracování

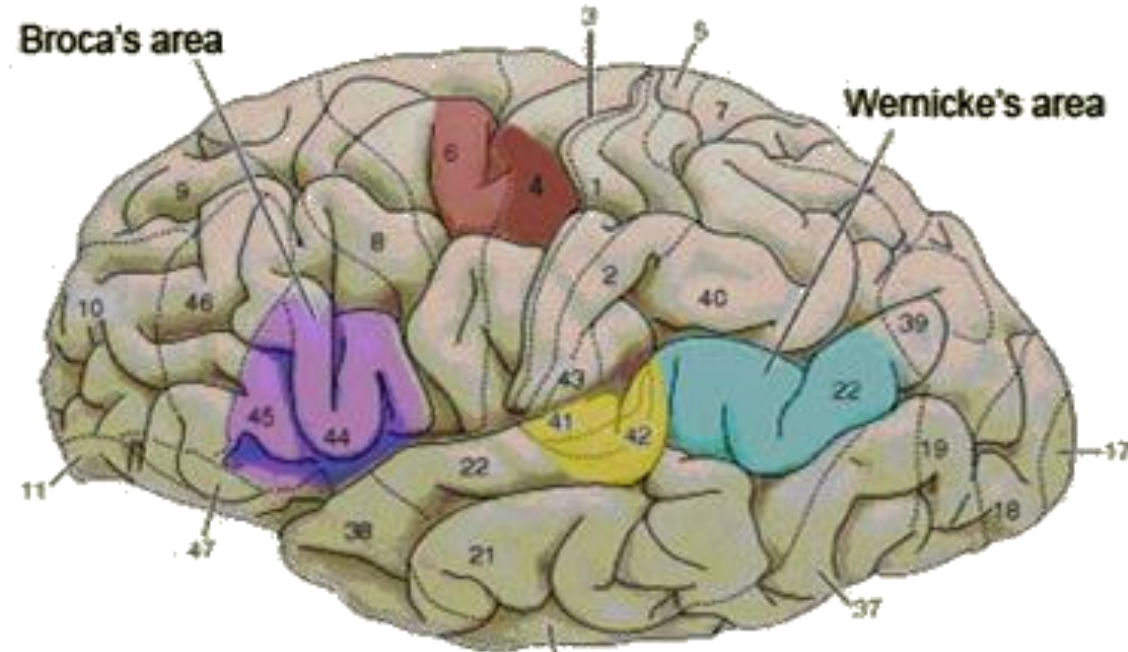
„výběr vhodných slov a manipulace s nimi v kontextu dané úlohy“

Area 44

- ✓ Fonologické zpracování a produkce řeči

„výběr a aktivace příslušných částí primárního motorického kortexu“

Wernickeovo řečové centrum



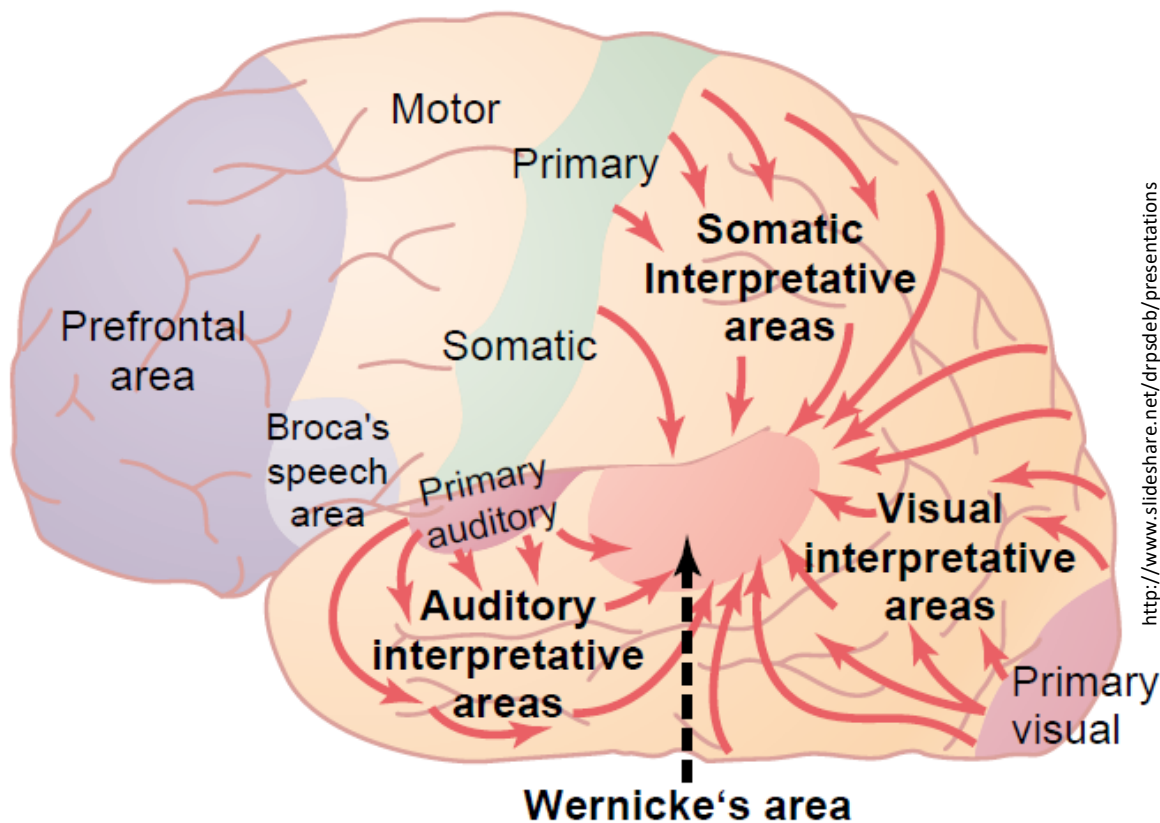
<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

Area 22

✓ Obsahuje tři podoblasti

1. Podoblast – aktivována jak mluveným slovem (cizím i vlastním), tak jinými zvuky
2. Podoblast – aktivována cizím mluveným slovem a při vybavování naučené sekvence slov
3. Podoblast – zapojena do produkce řeči

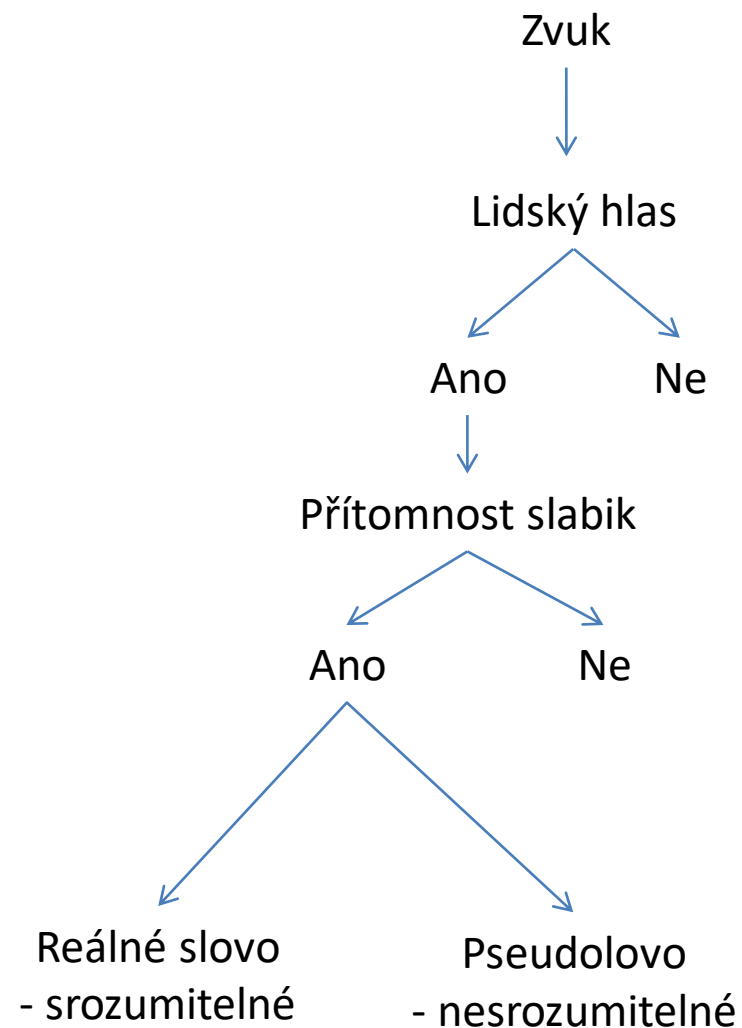
Algoritmus zpracování slyšeného



<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

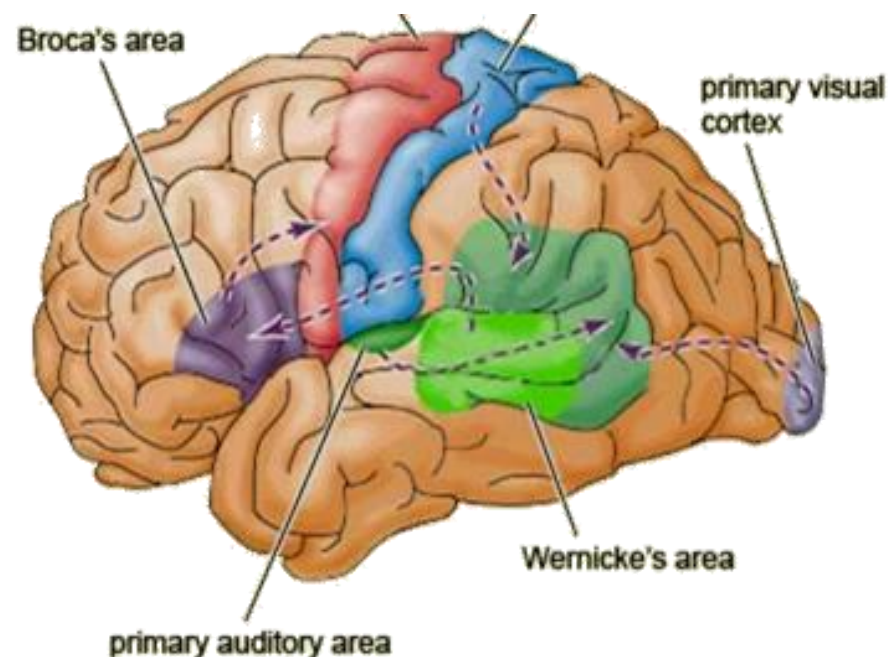
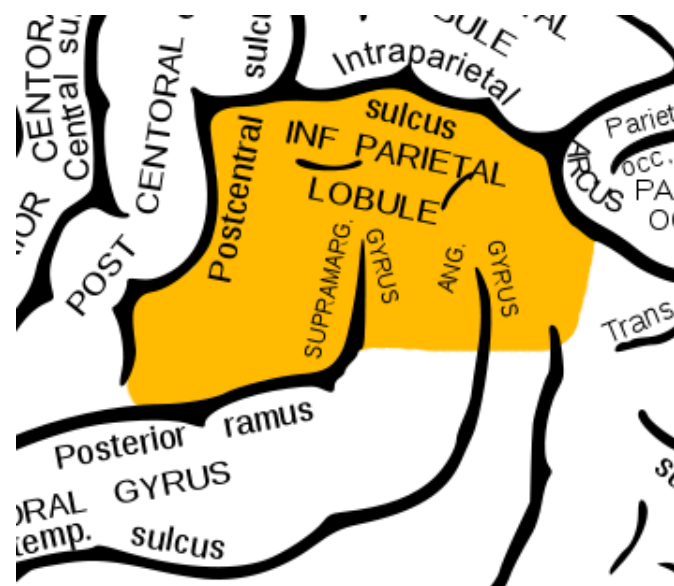
Na vnímání i produkci řeči se podílí

- ✓ Wernickeova oblast
- ✓ Brocova oblast
- ✓ P-O-T asociační oblast



Lobulus parietalis inferior

https://en.wikipedia.org/wiki/Inferior_parietal_lobe#/media/File:Gray726_inferior_parietal_lobe.png



<http://www.slideshare.net/CsillaEgri/presentations>

Gyrus supramarginalis (Area 40)

- ✓ Zpracování fonologické a artikulační stránky slyšeného slova

Gyrus angularis (Area 39)

- ✓ Zpracování sémantické stránky slyšeného slova

Četné spoje s Brocovou a zbytkem Wernickeovy oblasti (komunikace do trojúhelníku)

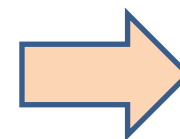
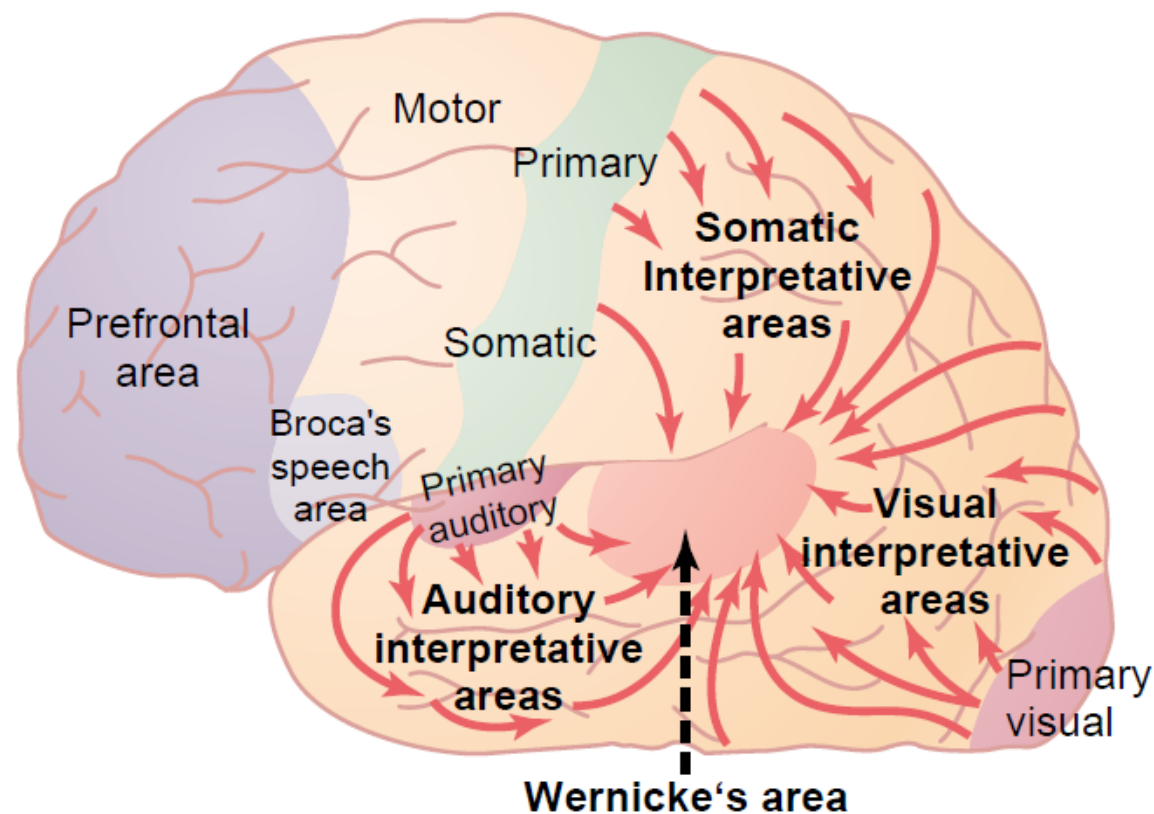
Integrace sluchových, zrakových a somatosenzorických informací

Integrace sluchových, zrakových a somatosenzorických informací

P - O - T asociační oblast

Lobulus parietalis inferior

- Přiřazování významu slyšeným zvukům
- Přiřazování významu viděným objektům
- Přiřazování významu somatosenzitivním vstupům
- Přiřazování významu mluvenému/čtenému slovu



Klasifikace

Lobulus parietalis inferior

- Jedna z posledních oblastí, které se vyvíjí v průběhu evoluce i individuálního vývoje
- V rámci individuálního vývoje dozrává mezi 5.-6. rokem života
 - Důsledkem toho dítě obvykle nemůže dřív aktivně číst (pochopit význam textu, který čte)

Lobulus parietalis inferior

- Jedna z posledních oblastí, které se vyvíjí v průběhu evoluce i individuálního vývoje
- V rámci individuálního vývoje dozrává mezi 5.-6. rokem života
 - Důsledkem toho dítě obvykle nemůže dřív aktivně číst (pochopit význam textu, který čte)
- Algoritmy řečových funkcí se pravděpodobně také podílí na tvorbě vnitřních klasifikací
- Díky tomu řeč („mluvená i vnitřní“) umožnila hlubší (abstraktní) myšlení a vznik kultury

Lobulus parietalis inferior

- Jedna z posledních oblastí, které se vyvíjí v průběhu evoluce i individuálního vývoje
- V rámci individuálního vývoje dozrává mezi 5.-6. rokem života
 - Důsledkem toho dítě obvykle nemůže dřív aktivně číst (pochopit význam textu, který čte)
- Algoritmy řečových funkcí se pravděpodobně také podílí na tvorbě vnitřních klasifikací
- Díky tomu řeč („mluvená i vnitřní“) umožnila hlubší (abstraktní) myšlení a vznik kultury
- Mezníky vývoje lidské kultury jsou vázány na vývoj šíření informací
 - ✓ Mluvená řeč
 - ✓ Vznik písma
 - ✓ Vznik knihtisku
 - ✓ Vznik internetu

Lateralizace řečových funkcí

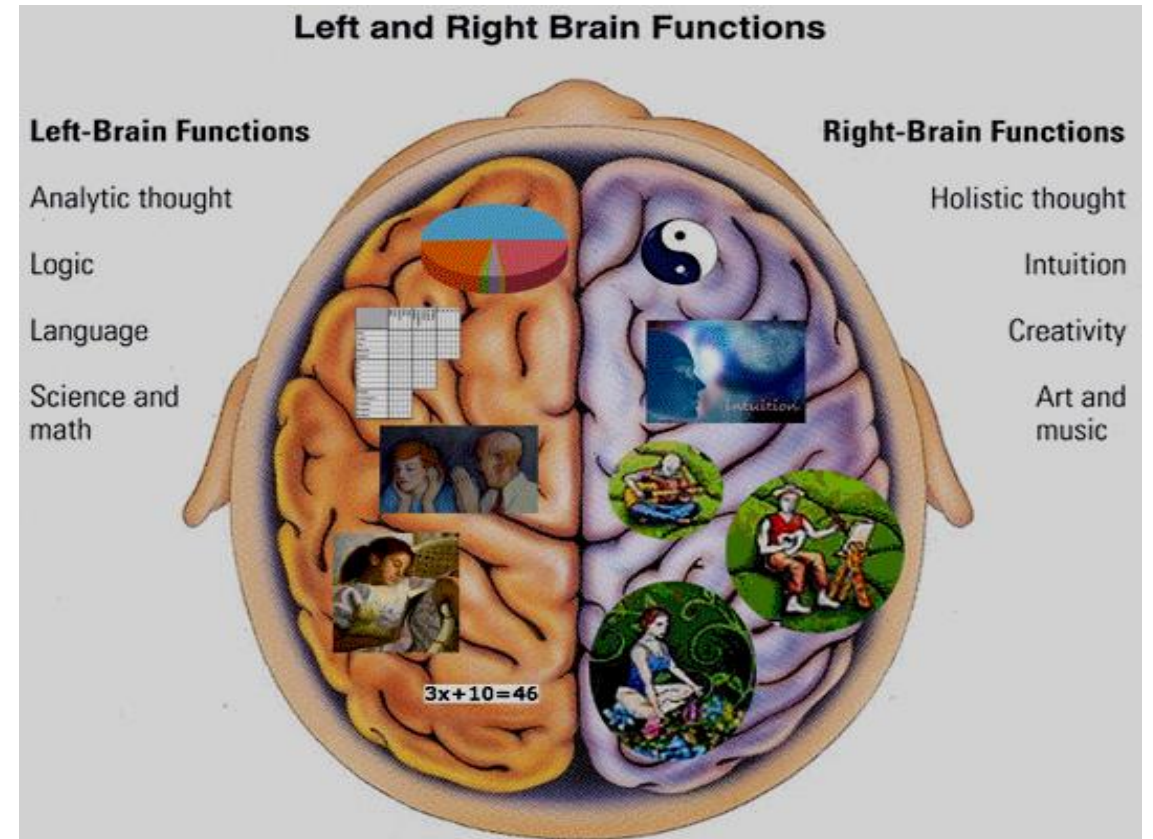
- 97% lidí má Brocovu a Wernickeovu řečovou oblast lokalizované v levé hemisféře
- Lokalizace v levé hemisféře není na 100% závislá na tom zda je člověk pravák nebo levák
 - ✓ 90% populace jsou praváci
 - ✓ 95% praváků mají B-W řečové oblasti v levé hemisféře
 - ✓ Většina leváků má B-W řečové oblasti také lokalizované vlevo

Lateralizace řečových funkcí

- 97% lidí má Brocovu a Wernickeovu řečovou oblast lokalizované v levé hemisféře
- Lokalizace v levé hemisféře není na 100% závislá na tom zda je člověk pravák nebo levák
 - ✓ 90% populace jsou praváci
 - ✓ 95% praváků mají B-W řečové oblasti v levé hemisféře
 - ✓ Většina leváků má B-W řečové oblasti také lokalizované vlevo
- Na základě skutečnosti, že drtivá většina lidí jsou praváci (dominantní levá hemisféra) a B-W řečové oblasti jsou lokalizovány vlevo se někteří vědci domnívají, že
 - ✓ Dominance pro řeč se vyvinula v motoricky dominantní hemisféře, neboť řeč je velmi náročná na motoriku a Brocova oblast je motorická oblast
 - ✓ Řečová centra jsou lokalizovaná v levé hemisféře, protože levá hemisféra vyžívá dříve než pravá

Funkce pravé hemisféry v řeči

- Hodnocení neverbální stránky projevu
 - ✓ Prosodie – význam zvukové stránky
- Hodnocení přeneseného význam
 - ✓ Ironie
 - ✓ Metafory
- Pochopení složitě organizovaného projevu
 - ✓ Přednáška, diskuse



<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

Pohlavní rozdíly v řeči

- Ženská řeč je fluentnější
 - produkce většího množství slov v daném čase

Pohlavní rozdíly v řeči

- Ženská řeč je fluentnější
 - produkce většího množství slov v daném čase
- Ženy jsou schopny mluvit i poslouchat zatímco vykonávají jinou činnost
 - Multitasking
- Zpracování a produkce řeči je v ženském mozku více rozšířeno do obou hemisfér
 - Ženský mozek má větší množství spojů mezi hemisférami – méně patrná lateralizace

Pohlavní rozdíly v řeči

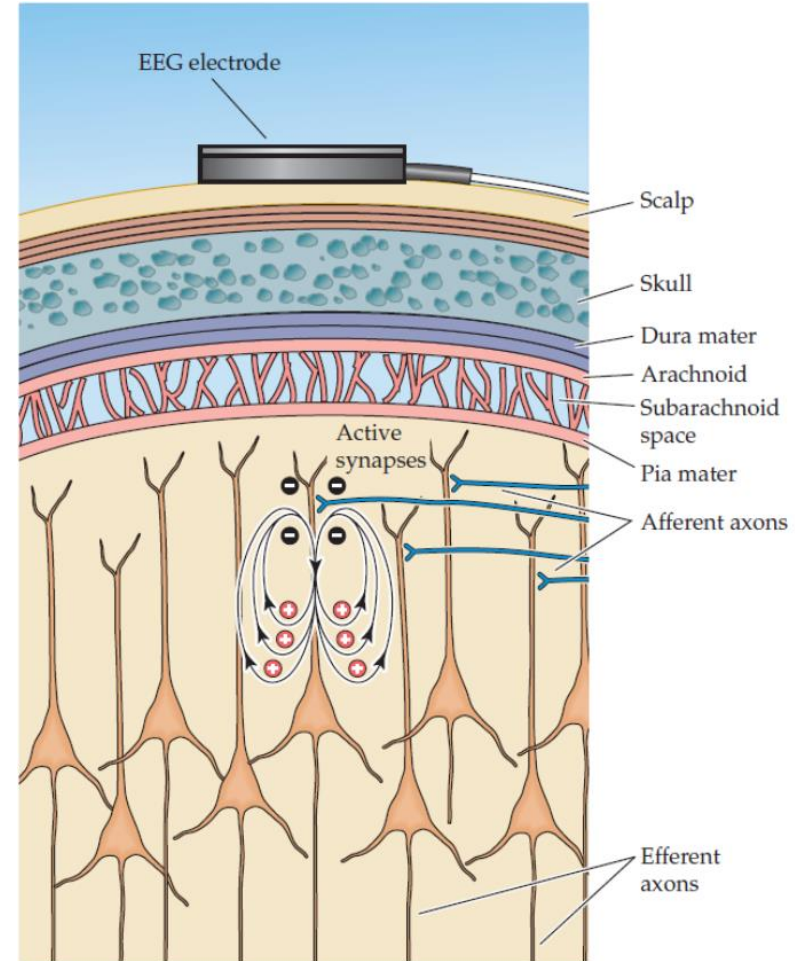
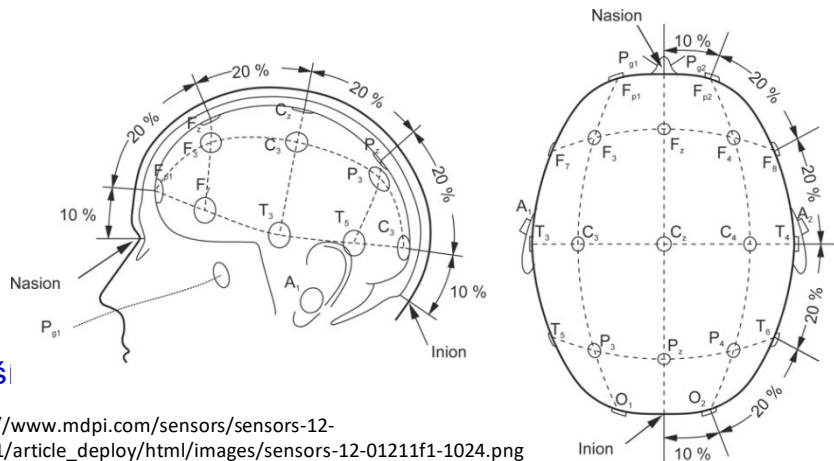
- Ženská řeč je fluentnější
 - produkce většího množství slov v daném čase
- Ženy jsou schopny mluvit i poslouchat zatímco vykonávají jinou činnost
 - Multitasking
- Zpracování a produkce řeči je v ženském mozku více rozšířeno do obou hemisfér
 - Ženský mozek má větší množství spojů mezi hemisférami – méně patrná lateralizace
- Testosteron opoždí vývoj levé hemisféry
 - Chlapci začínají mluvit později
- Dyslexie je 4x častější u mužů

Funkční vyšetřovací metody

- Detekce elektrické aktivity
 - Větší aktivita oblasti - větší elektrická aktivita
 - Elektroencefalografie (EEG)
- Detekce regionálního průtoku krve
 - Větší aktivita – větší průtok krve
 - Single photon emission tomography (SPECT)
 - Positron emission tomography (PET)
 - Funkční magnetická rezonance (fMRI)

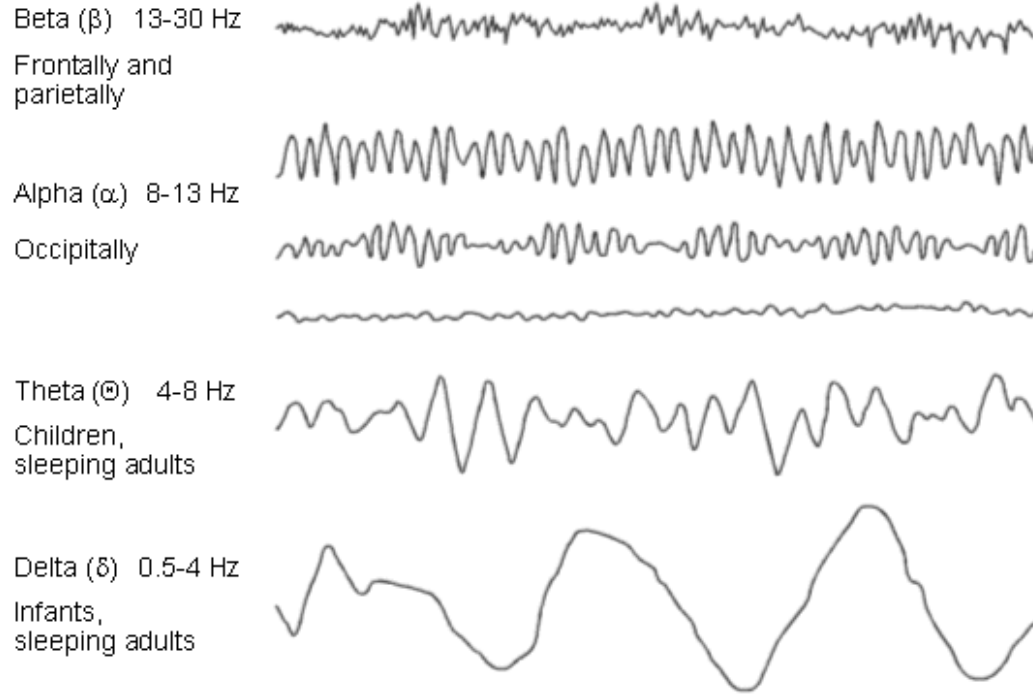
EEG

- Registrace elektrické aktivity mozku
- monopolární zapojení:
 - aktivní elektroda
 - indiferentní elektroda
 - = referenční snímání (zapojení)
- bipolární snímání
 - svod (kanál)
 - zemnicí elektroda
- napětí v mikrovoltech (vs. mV v neuronech)

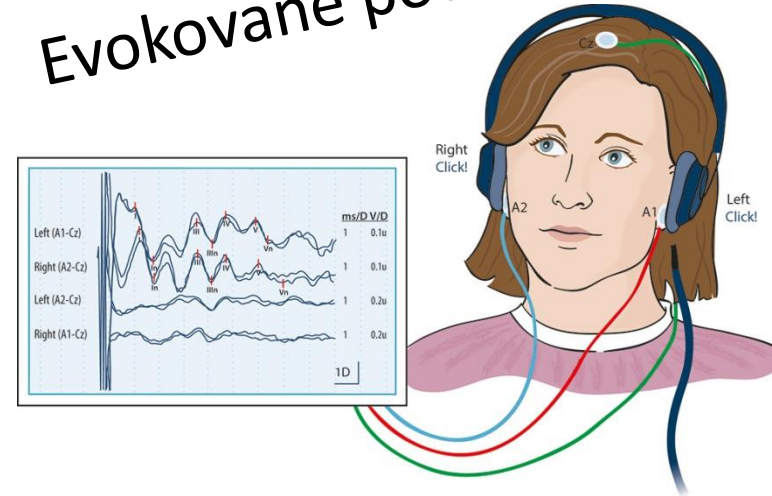


http://www.slideshare.net/kj_jantzen/biophysical-basis-of-eeeg

EEG

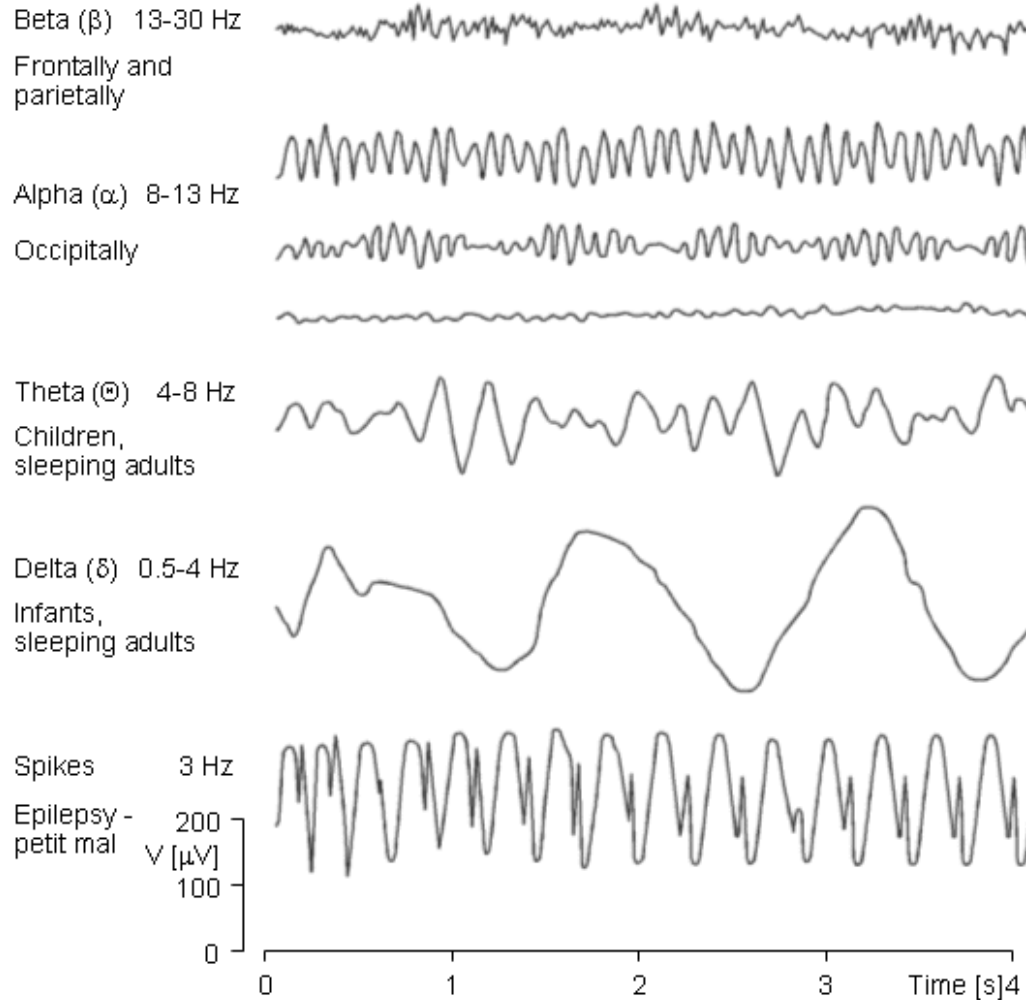


Evokované potenciály

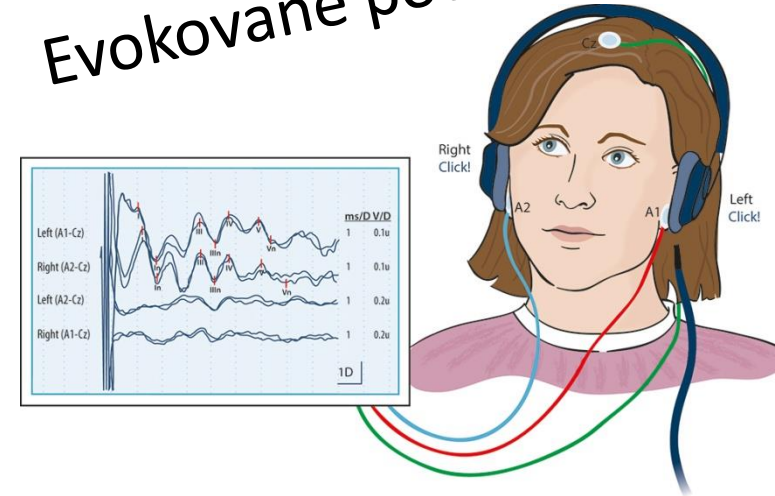


<http://tidsskriftet.no/2013/05/evoked-potential-tests-clinical-diagnosis>

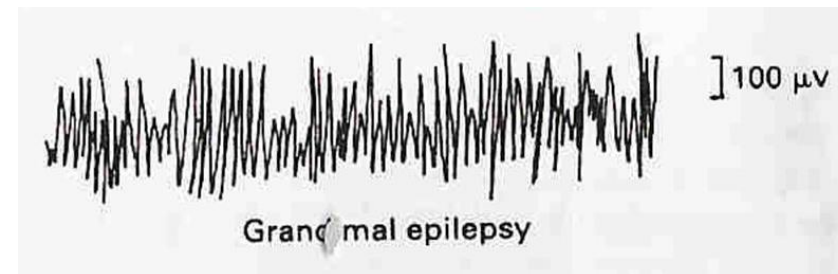
EEG



Evokované potenciály



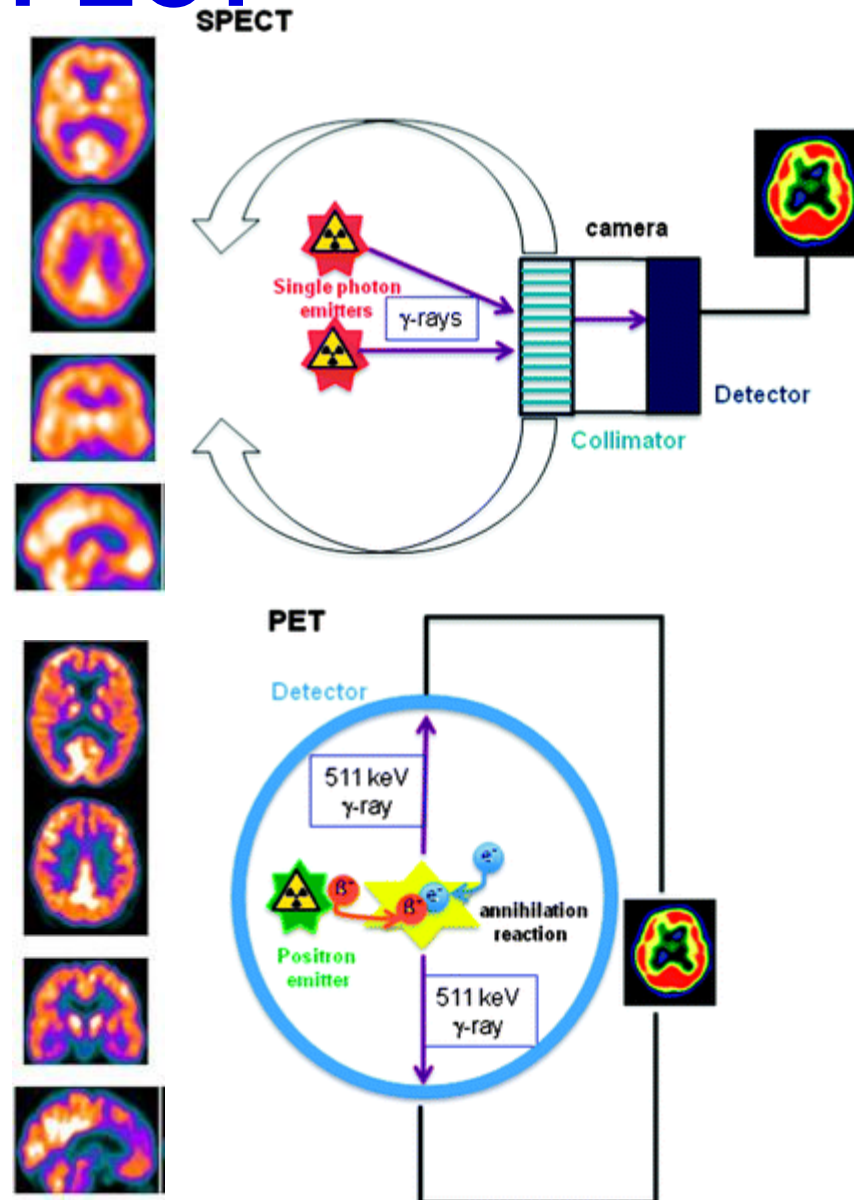
<http://tidsskriftet.no/2013/05/evoked-potential-tests-clinical-diagnosis>



https://www.google.com/search?q=GRAND+MAL+EEG&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKewjyr82Im6veAhUliaYKHfquClkQ_AUIDigB&biw=1222&bih=574#imgrc=nCNGCX88H3K7ZM:

PET a SPECT

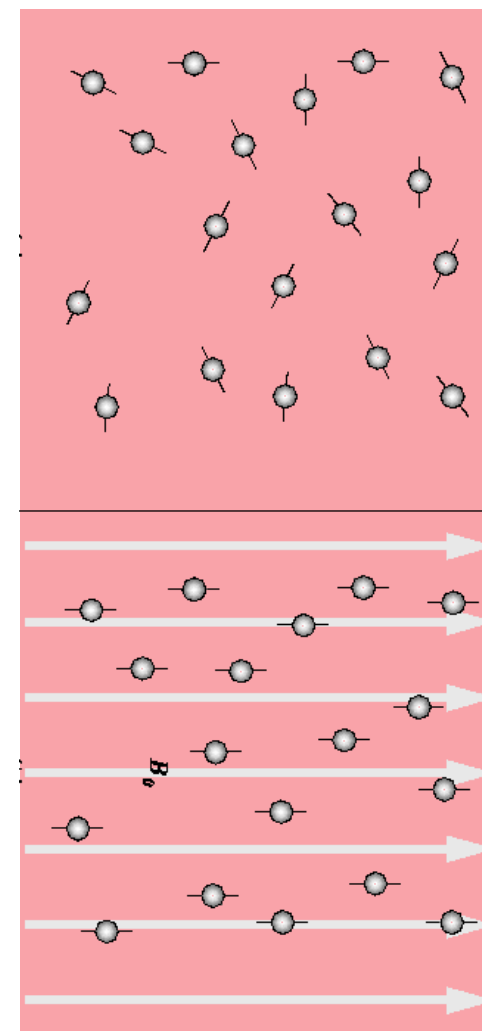
- Podání látky značená radionuklidem
- Použití radionuklidů s krátkým poločasem
 - Nutno připravit krátce před podáním
 - Pracoviště nukleární medicíny
- SPECT - Single photon emission computer tomography
 - radionuklid zdrojem gama záření
 - Nízká rozlišovací schopnost (asi 1 cm)
- PET - Positron emission tomography
 - radionuklid zdrojem pozitronového záření
 - Anihilací pozitronu vznikají dva gama fotony – větší rozlišovací schopnost (asi 2mm)



<http://pubs.rsc.org/services/images/RSCpubs.ePlatform.Service.FreeContent.ImageService.svc/ImageService/ArticleImage/2013/CS/c3cs60086f/c3cs60086f-f4.gif>

fMRI

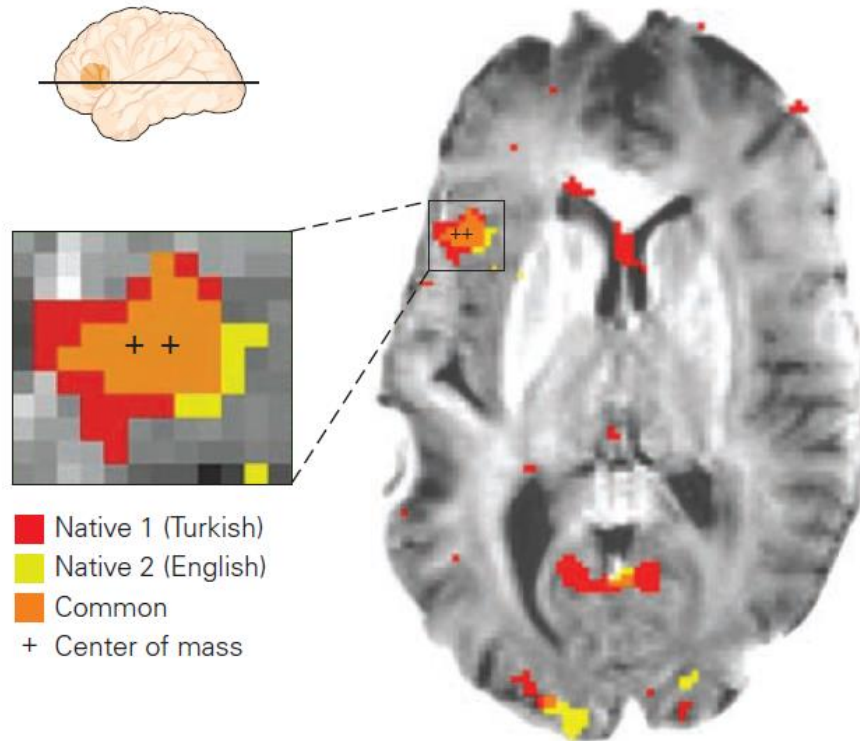
- MRI využívá různých magnetických vlastností různých jader vystavených silnému magnetickému poli
- V biologický systémech jsou nejdůležitější atomy vodíku
- fMRI využívá rozdílných magnetických vlastností oxy- a deoxyhemoglobinu
- Porovnáním množství oxy- a deoxyhemoglobinu lze zjistit průtok krve
- Rozlišovací schopnost až 1mm
- Žádná radiační zátěž



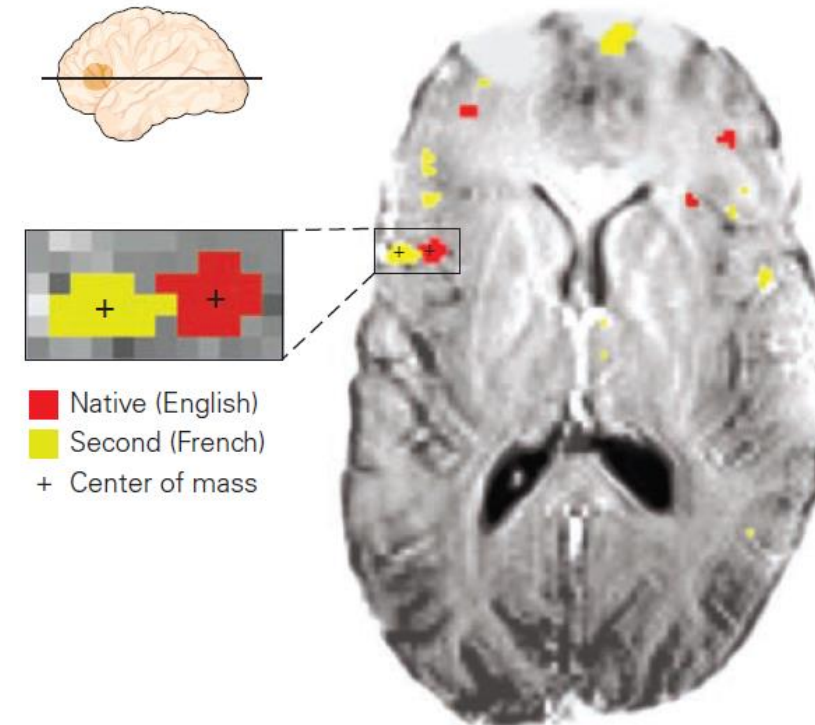
<https://www.cs.sfu.ca/~stella/papers/blairthesis/main/node11.html>

fMRI

A Early bilingual



B Late bilingual



Kim, K. H. S., Relkin, N. R., Lee, K.-M. & Hirsch, J. Distinct cortical areas associated with native and second languages. *Nature* **388**, 171–174 (1997).

J Neurosci. 2019 Sep 25;39(39):7722-7736. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0675-19.2019. Epub 2019 Aug 19.

The Representation of Semantic Information Across Human Cerebral Cortex During Listening Versus Reading Is Invariant to Stimulus Modality.

Deniz F^{1,2,3,4}, Nunez-Elizalde AO¹, Huth AG¹, Gallant JL^{5,3}.

⊕ Author information

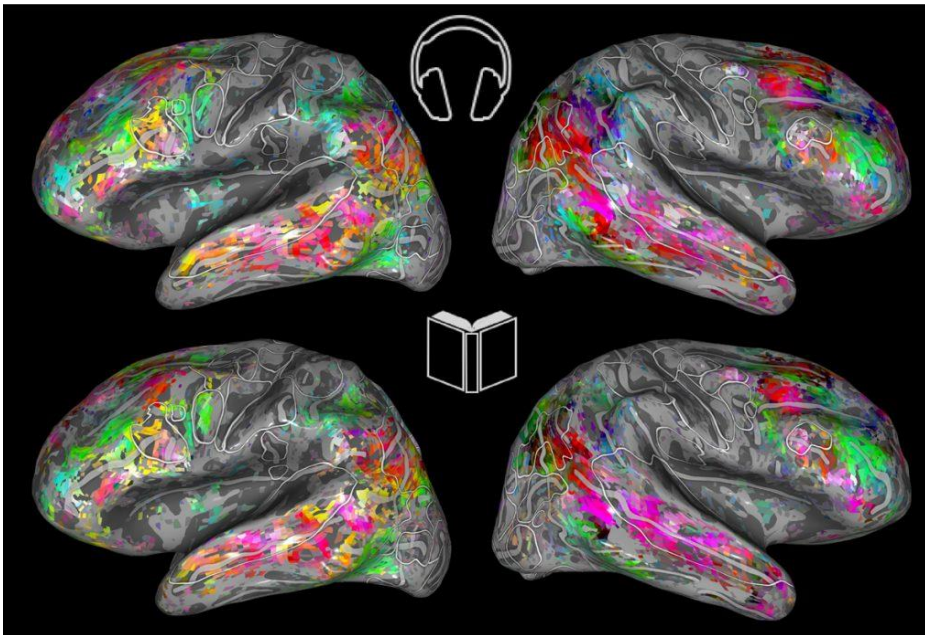
Abstract

An integral part of human language is the capacity to extract meaning from spoken and written words, but the precise relationship between brain representations of information perceived by listening versus reading is unclear. Prior neuroimaging studies have shown that semantic information in spoken language is represented in multiple regions in the human cerebral cortex, while amodal semantic information appears to be represented in a few broad brain regions. However, previous studies were too insensitive to determine whether semantic representations were shared at a fine level of detail rather than merely at a coarse scale. We used fMRI to record brain activity in two separate experiments while participants listened to or read several hours of the same narrative stories, and then created voxelwise encoding models to characterize semantic selectivity in each voxel and in each individual participant. We find that semantic tuning during listening and reading are highly correlated in most semantically selective regions of cortex, and models estimated using one modality accurately predict voxel responses in the other modality. These results suggest that the representation of language semantics is independent of the sensory modality through which the semantic information is received. **SIGNIFICANCE STATEMENT** Humans can comprehend the meaning of words from both spoken and written language. It is therefore important to understand the relationship between the brain representations of spoken or written text. Here, we show that although the representation of semantic information in the human brain is quite complex, the semantic representations evoked by listening versus reading are almost identical. These results suggest that the representation of language semantics is independent of the sensory modality through which the semantic information is received.

Copyright © 2019 the authors.

KEYWORDS: BOLD; cross-modal representations; fMRI; listening; reading; semantics

PMID: 31427396 PMID: [PMC6764208](#) [Available on 2020-03-25] DOI: [10.1523/JNEUROSCI.0675-19.2019](#)



<http://blogs.discovermagazine.com/d-brief/2019/08/22/reading-listening-activate-same-brain-regions/#.XbhBspKi00>

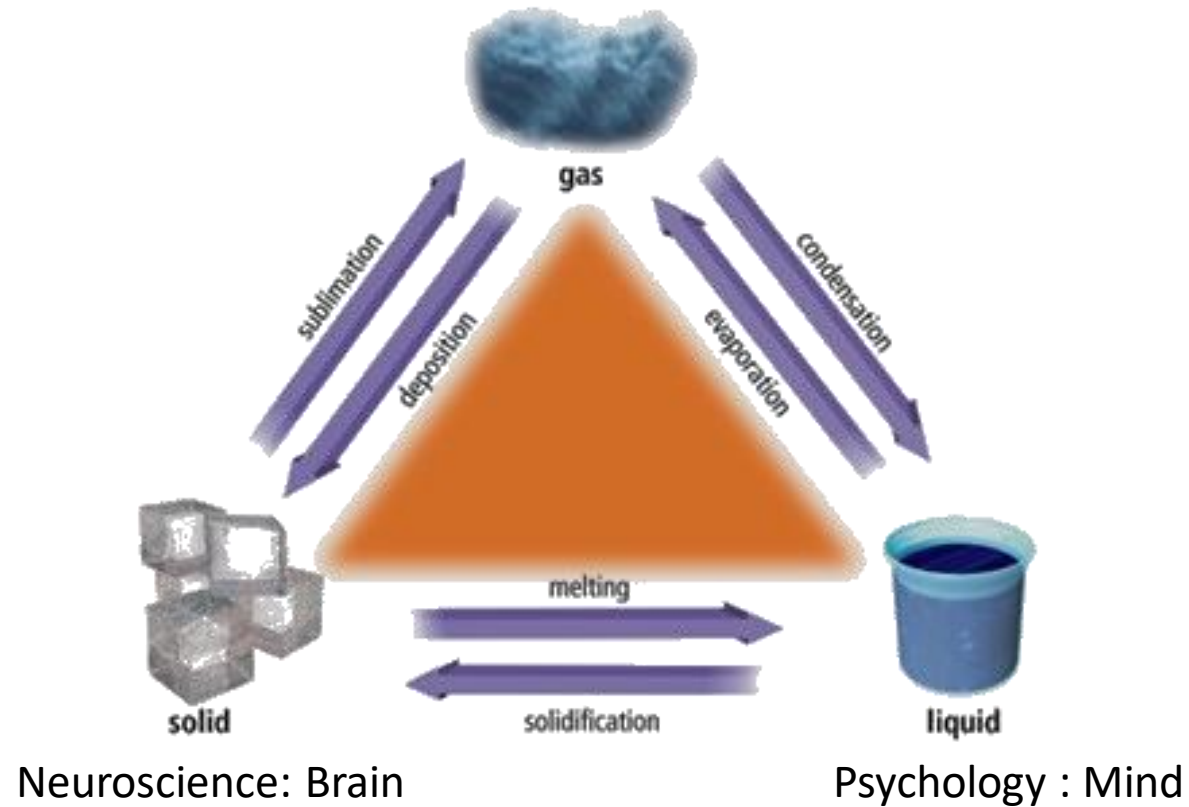
Nejvyšší úroveň mozkové činnosti

Three States of Cognition

Philosophy : Mind behind Mind



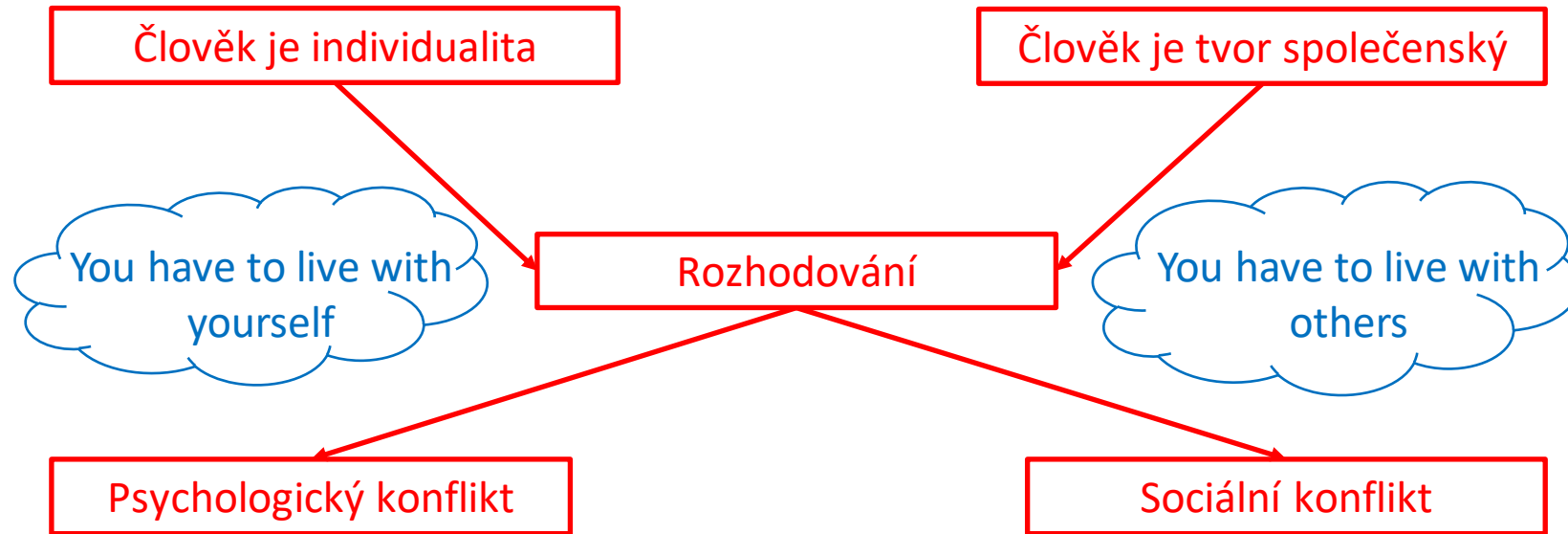
PS Deb



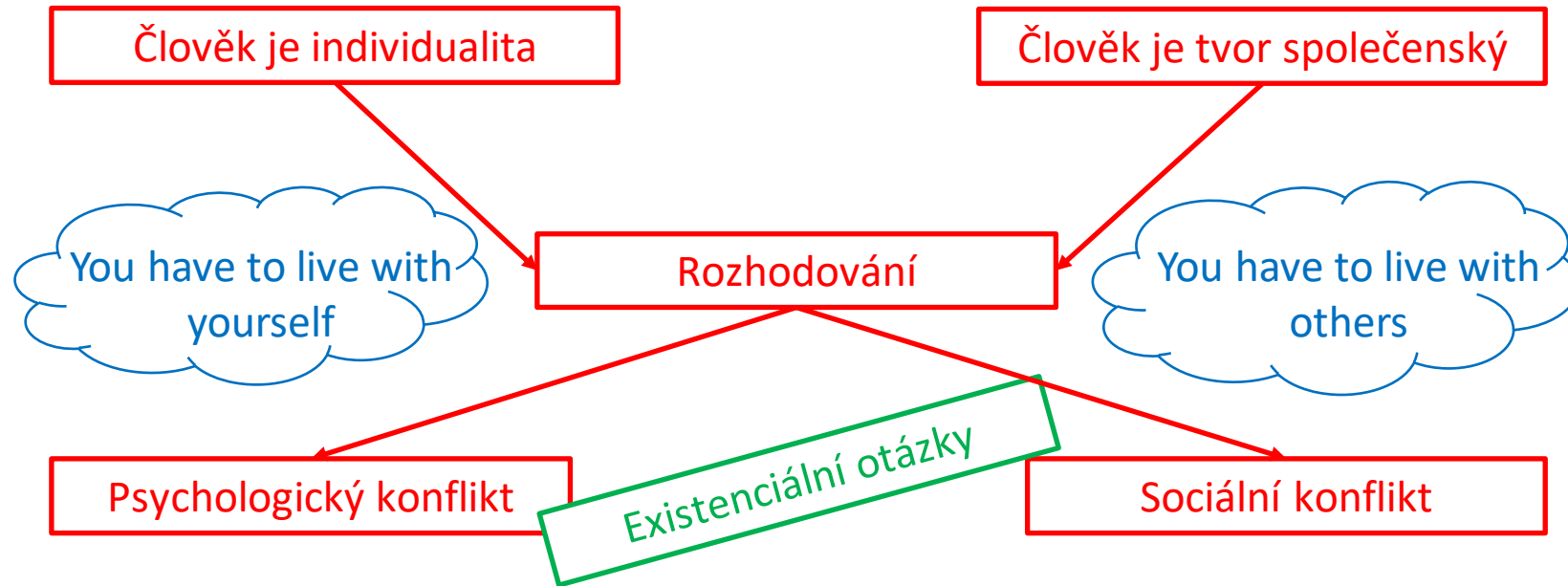
Proč?



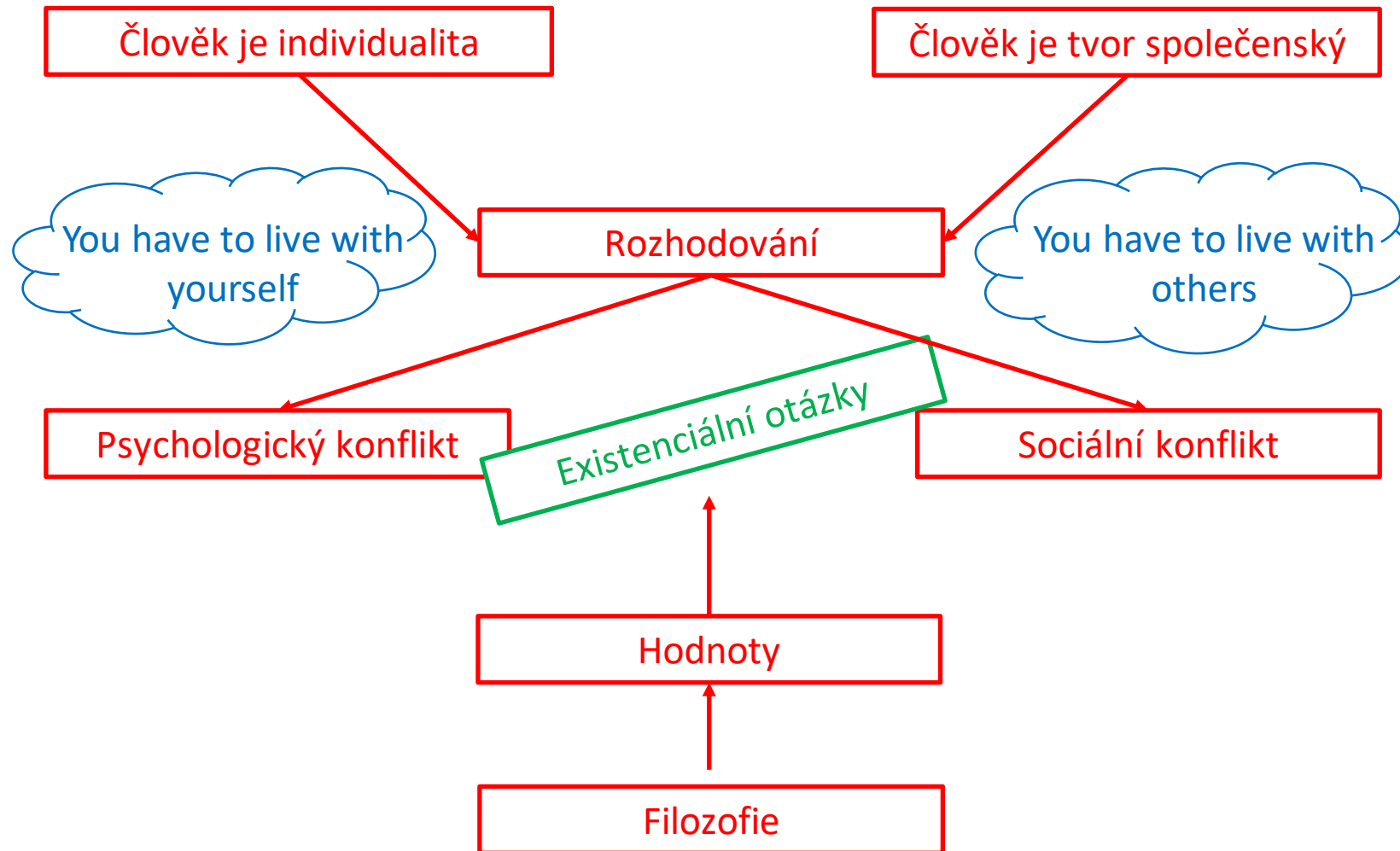
Proč?



Proč?



Proč?



Filosofie

Philosophy of life is a personal philosophy, whose focus is **resolving the existential questions** about the human condition.

Wikipedia

Filosofie

FORMAL PHILOSOPHY

Philosophy is the study of **general and fundamental problems** concerning matters such as existence, knowledge, values, reason, mind, and language.

Wikipedia

INFORMAL PHILOSOPHY

Philosophy of life is a personal philosophy, whose focus is **resolving the existential questions** about the human condition.

Wikipedia

Filosofie

FORMAL PHILOSOPHY

Philosophy is the study of **general and fundamental problems** concerning matters such as existence, knowledge, values, reason, mind, and language.

Wikipedia

INFORMAL PHILOSOPHY

Philosophy of life is a personal philosophy, whose focus is **resolving the existential questions** about the human condition.

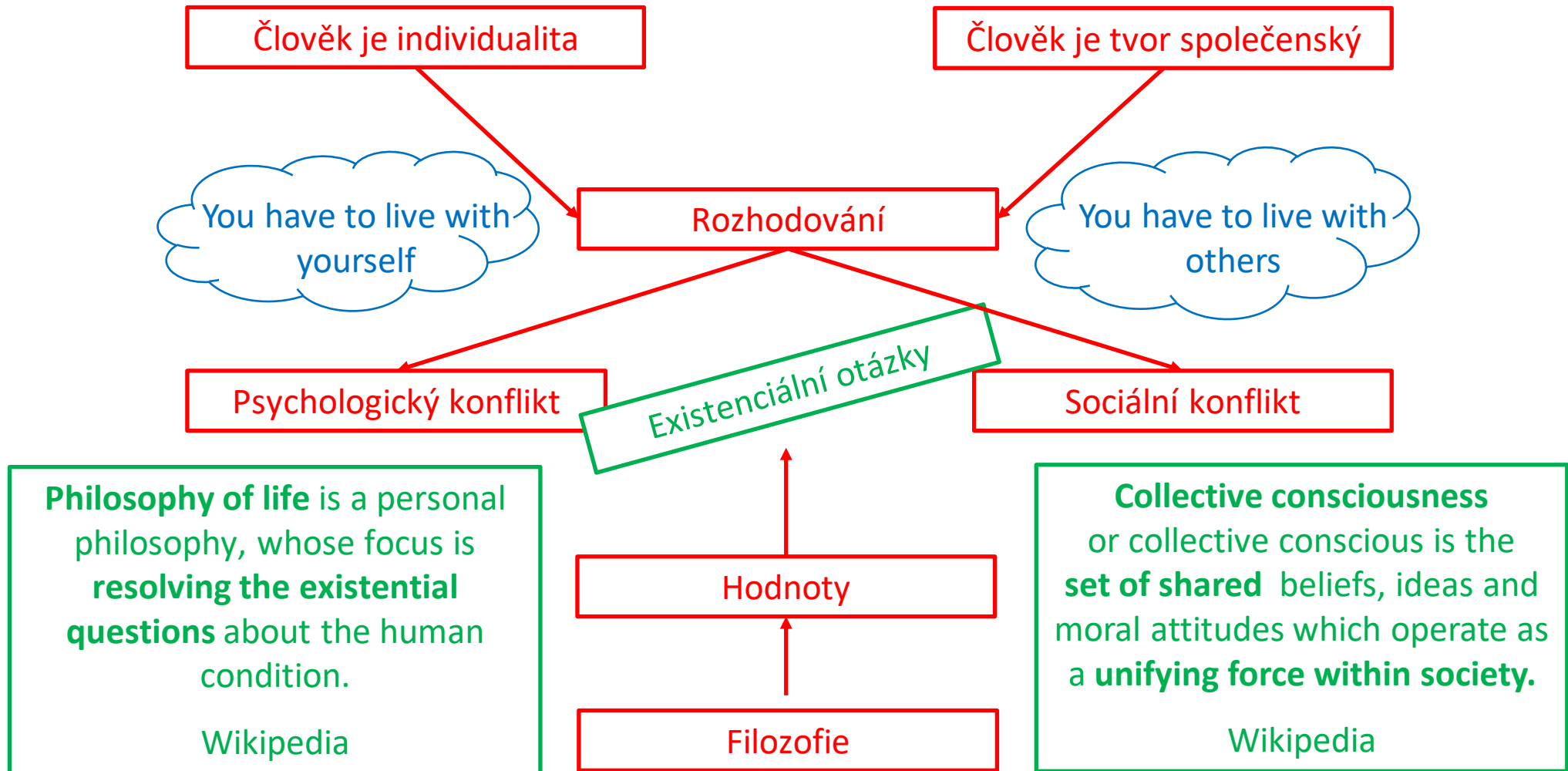
Wikipedia

COLLECTIVE CONSCIOUSNESS

Collective consciousness or collective conscious is the **set of shared** beliefs, ideas and moral attitudes which operate as a **unifying force within society.**

Wikipedia

Proč?



Proč?

Člověk je individualita

Člověk je tvor společenský

You have to live with yourself

You have to die

You have to live with others

Psychologický konflikt

Existenciální otázky

Sociální konflikt

Philosophy of life is a personal philosophy, whose focus is **resolving the existential questions** about the human condition.

Wikipedia

Hodnoty

Filozofie

Collective consciousness or collective conscious is the **set of shared** beliefs, ideas and moral attitudes which operate as a **unifying force within society**.

Wikipedia

Jan Sokol - Civilizace, kultura, náboženství

<http://www.jansokol.cz/2014/03/civilizace-kultura-a-nabozenstvi/>

Tři roviny života ve společnosti

Civilizační úroveň

- Každodenní aktivity, uživatel
- ✓ Stačí „návod k použití“, nápodoba

Jan Sokol - Civilizace, kultura, náboženství

<http://www.jansokol.cz/2014/03/civilizace-kultura-a-nabozenstvi/>

Tři roviny života ve společnosti

Civilizační úroveň

- Každodenní aktivity, uživatel
- ✓ Stačí „návod k použití“, nápodoba

Kulturní úroveň

- Tvořivé aktivity
- ✓ Nutno vědět jak věci fungují, jak je tvořit

Jan Sokol - Civilizace, kultura, náboženství

<http://www.jansokol.cz/2014/03/civilizace-kultura-a-nabozenstvi/>

Tři roviny života ve společnosti

Civilizační úroveň

- Každodenní aktivity, uživatel
- ✓ Stačí „návod k použití“, nápodoba

Kulturní úroveň

- Tvořivé aktivity
- ✓ Nutno vědět jak věci fungují, jak je tvořit

Náboženská úroveň

- Inspirací tvořivých aktivit (nehmotné)
podstaty
- ✓ Nutno znát smysl

Kultura

- suma znalostí
- ✓ Hmotná
- ✓ Nehmotná



<https://cdn.nexternal.com/tjb/images/FC-11.jpg>



<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/9a/86/da/9a86da32052973bb085dc1511d4b7102.jpg>



<http://previews.123rf.com/images/dja65/dja651107/dja65110700341/10025966-Stone-age-axe-Stock-Photo-tools-ancient-stone.jpg>



[http://www.thebushcraftstore.co.uk/ekmps/shops/bduimportstid/images/condor-greenland-pattern-axe-\[2\]-12105-p.jpg](http://www.thebushcraftstore.co.uk/ekmps/shops/bduimportstid/images/condor-greenland-pattern-axe-[2]-12105-p.jpg)



<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Mary16thC.jpg>



<https://www.wikiart.org/en/leonardo-da-vinci/the-madonna-of-the-carnation>



<https://pixels.com/featured/1-madonna-and-child-peter-paul-rubens.html>



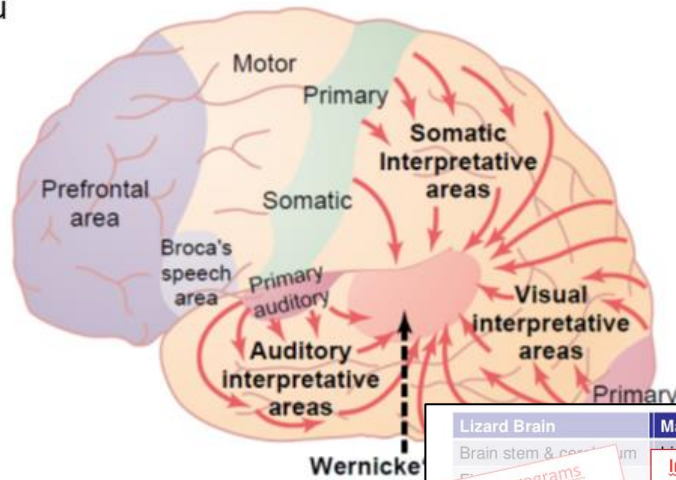
<https://www.wikiart.org/en/m-h-maxy/madonna>

Komplementární způsoby myšlení

Parieto-okcipito-temporální asociační oblast

Analytická funkce

- Interpretace významu signálu z okolních oblastí
- Analýza vizuálně – akusticko – sensorických vztahů těla a okolí
- Pojmenování a kategorizace objektů
- Porozumění řeči
- Pozornost

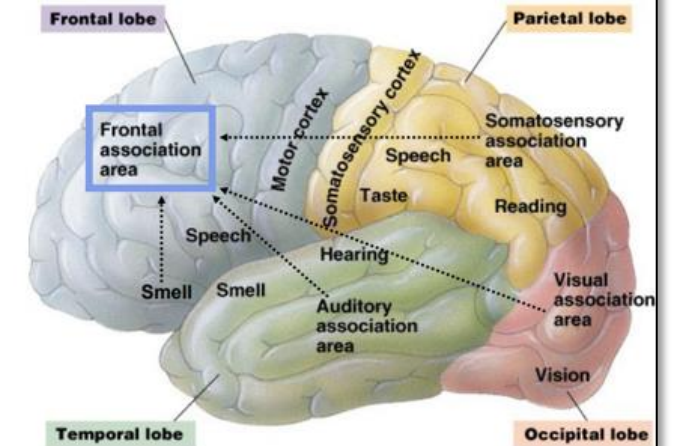


**Analýza
Kategorizace**

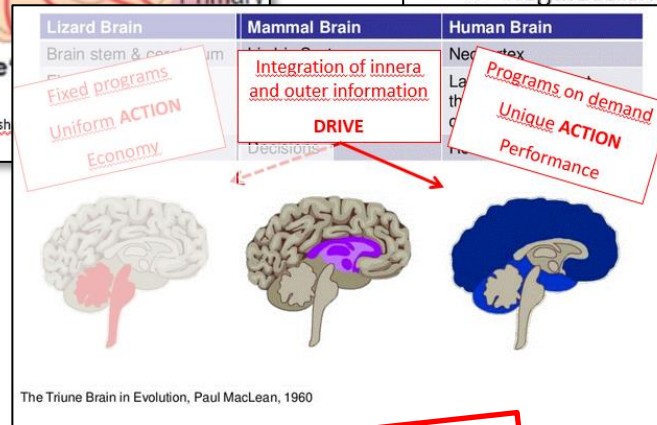
Frontální asociační oblasti

Exekutivní funkce

- Motorické/nemotorické plánování/organizace - strategie - anticipace
- Myšlení - práce s mentálními modely
- Pozornost – „na co se soustředit“
- Regulace chování



**Anticipace
Očekávání**



Drive

The Triune Brain in Evolution, Paul MacLean, 1960

Kompl

Limbický systém

Somatický nervový systém
Vstupy - převážně z vnějšího prostředí
Výstupy - kosterní sval

- Volní aktivita

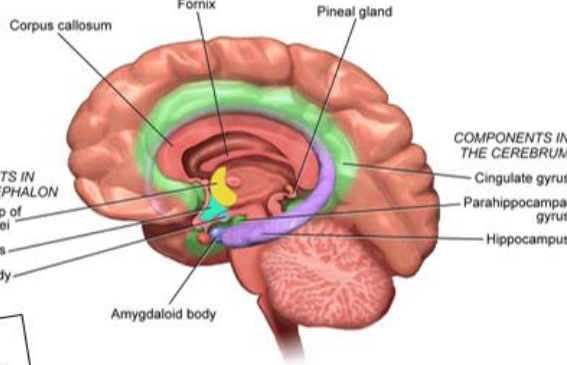
Modulace

Limbický systém

Kontrola

- Mimovolní aktivita

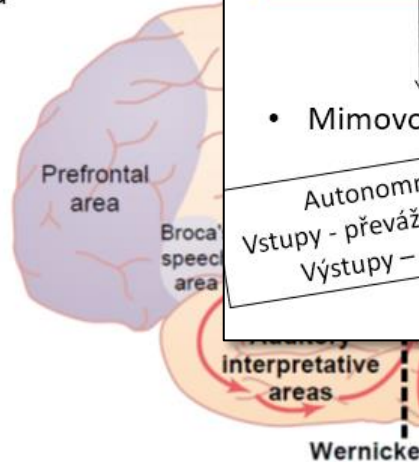
Autonomní nervový systém
Vstupy - převážně z vnitřního prostředí
Výstupy - hl. sval, srdce, žlázy



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d1/Blausen_0614_LimbicSystem.png

Parieto-okcipito-temporální

- Interpretace významu signálu z okolních oblastí
- Analýza vizuálně – akusticko – sensorických vztahů těla a okolí
- Pojmenování a kategorizace objektů
- Porozumění řeči
- Pozornost

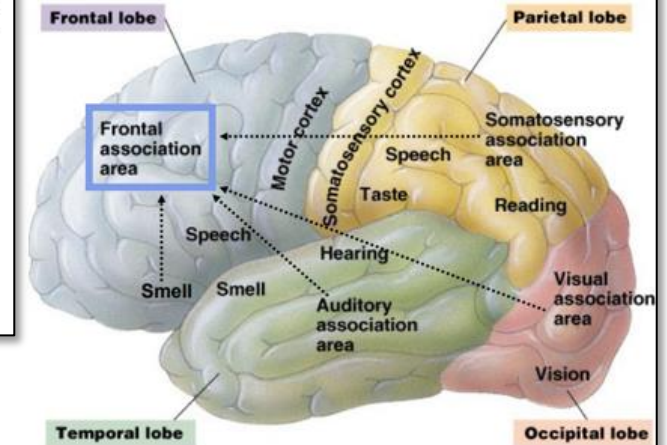


Analýza Kategorizace

nyšlení

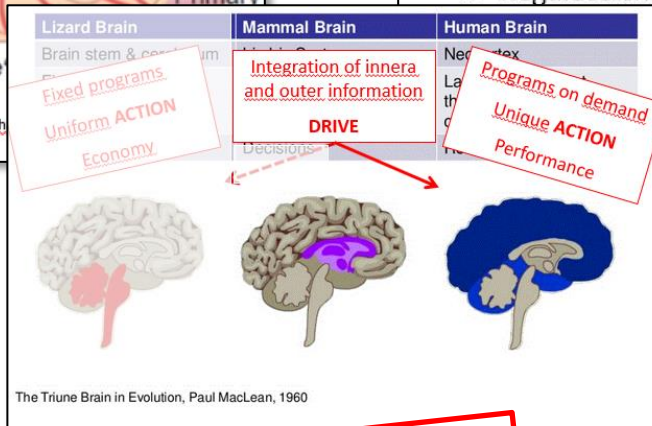
Asociační oblasti

Exekutivní funkce



<https://www.slideshare.net/thelawofscience/cns-13256395>

Anticipace Očekávání



The Triune Brain in Evolution, Paul MacLean, 1960

Drive

Limbecký systém a neokortex

Pudové chování

- Limbecký systém
- ✓ Vidím hezkou věc, tak proč ji neukrást?

vs.

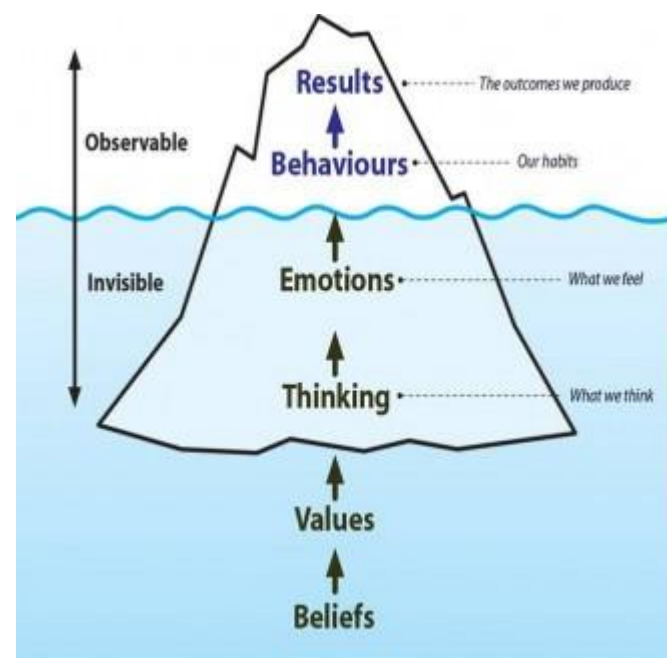
Společensky vynucené chování

- Legální chování
- Neokortex – limbecký systém
- ✓ Krádež je trestný čin a může přijít trest

vs.

Morální chování

- Legitimní chování
- Limbecký systém
- ✓ Krádež je špatná věc



<http://www.coaching.net.nz/wp-content/uploads/2013/06/iceberg-for-blog-from-j-e1371521135440.jpg>

Limbecký systém a neokortex

Pudové chování

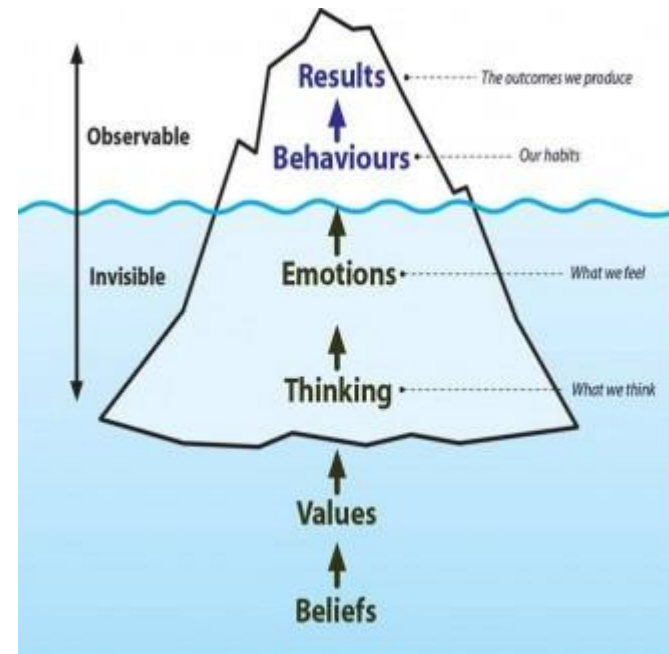
- Limbecký systém
- ✓ Vidím hezkou věc, tak proč ji neukrást?

vs.
Společensky vs. pudové chování

- **Strach z trestu**
- Limbecký systém
- ✓ Krádež je trestný čin a může přijít trest

vs.
Morální vs. pudové chování

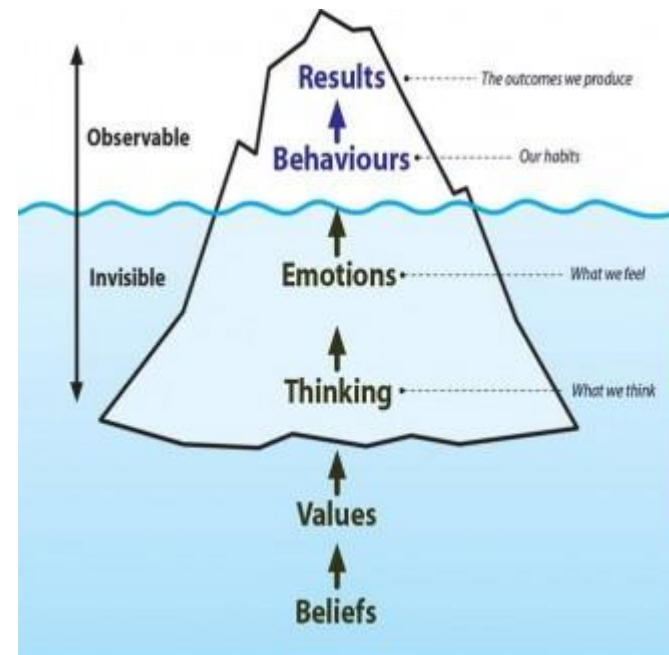
- **Morální stanovisko**
- Neokortex
- ✓ Krádež je špatná věc



<http://www.coaching.net.nz/wp-content/uploads/2013/06/iceberg-for-blog-from-j-e1371521135440.jpg>

Limbecký systém a neokortex

Informace
NEOKORTEX
VS.
Komplexní informace
NEOKORTEX/limbecký systém
VS.
Hodnoty/Filozofie/Víra
Neokortex/LIMBECKÝ SYSTÉM



<http://www.coaching.net.nz/wp-content/uploads/2013/06/iceberg-for-blog-from-j-e1371521135440.jpg>

Kognitivní mapy

Type of **mental representation** which serves an individual to acquire, code, store, recall, and decode information about the **relative locations and attributes** of phenomena in their everyday or metaphorical spatial environment.

Wikipedia

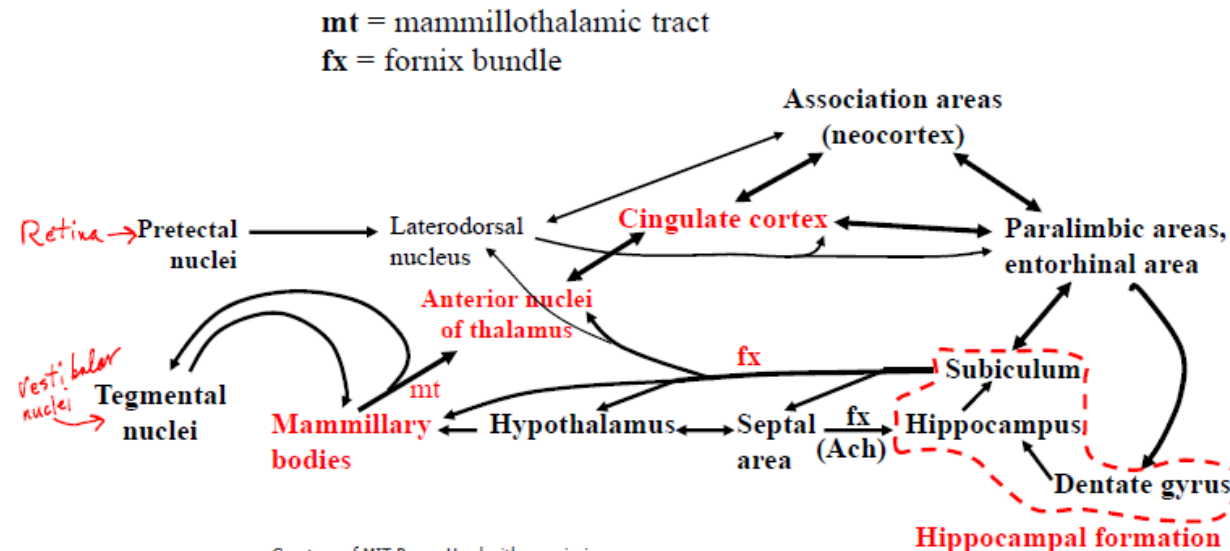
- Origins of endbrain: Structures underlying olfaction
- Two major links between olfactory system and the motor systems of the midbrain

✓ Orientace na objekt
✓ Implicitní

- 1) Through the ventral endbrain, which became corpus striatum and basal forebrain (including much of the septal area)
 - Outputs to hypothalamus, (epithalamus, subthalamus), midbrain
 - These outputs affected locomotion and orienting movements
 - The links were plastic, so habits were formed according to rewarding effects mediated, e.g., by taste effects.

✓ Orientace na místo
✓ Explicitní

- 2) Through the medial part of the dorsal endbrain, which became medial pallium—the hippocampal formation
 - Outputs to ventral striatum, hypothalamus, epithalamus
 - The links were plastic, but the “habits” formed were different: The association of place with good or bad consequences of approach.



Courtesy of MIT Press. Used with permission.
Schneider, G. E. Brain Structure and its Origins: In the Development and in Evolution of Behavior and the Mind. MIT Press, 2014. ISBN: 9780262026734.

<http://www.slideshare.net/drsumilsuthar/neurobiology-of-emotion>



Prof. Gerald Schneider

MUNI
MED

Učení a paměť

- Spoje striata i hippocampu jsou plastické
- Plasticita spojů je podkladem učení
- Učení je formování dlouhodobé paměti
- **Deklarativní paměť (explicitní)**
 - Závislá na hippocampu
 - **Explicitní informace ukládány a vědomě vybavovány**
 - „Tvorba map (vztahů)“ at’ už prostorových nebo abstraktních
- **Procedurální paměť (implicitní)**
 - Závislá na striatu
 - Dovednosti – motorické schopnosti ale i sociální návyky
 - „Tvorba algoritmů“

Orientace na
místo:
Kde to jsem a co
se tady stalo?

Orientace na
objekt:
Dá se to jíst a jak to
zpracovat?

Definice pojmu kognitivní mapa

Edward C. Tolman

1948



https://en.wikipedia.org/wiki/Edward_C._Tolman

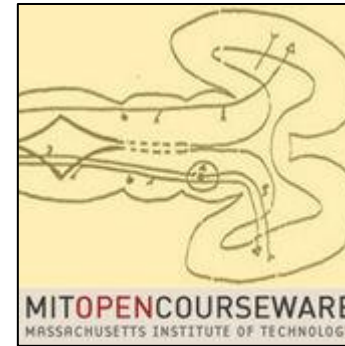
Anatomický korelát?

Gerald Schneider



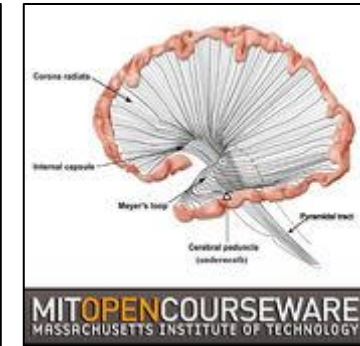
O'Keefe and Nadel
70. léta
A další

2009

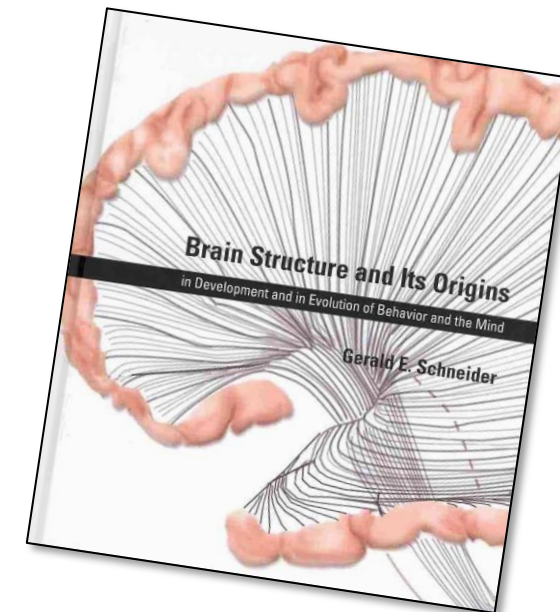


<https://itunes.apple.com/us/podcast/brain-structure-and-its-origins-2009/id385157530?mt=2>

2014



<https://itunes.apple.com/us/podcast/brain-structure-and-its-origins-2014/id944293984?mt=2>



2014

Kognitivní mapy

Type of **mental representation** which serves an individual to acquire, code, store, recall, and decode information about the **relative locations and attributes** of phenomena in their everyday or metaphorical spatial environment.

Wikipedia

Later generalized to refer to a kind of **semantic network** **representing** an individual's personal **knowledge or schemas**.

Wikipedia

Kognitivní mapy

Type of **mental representation** which serves an individual to acquire, code, store, recall, and decode information about the **relative locations and attributes** of phenomena in their everyday or metaphorical spatial environment.

Wikipedia

- ✓ Unikátní
- ✓ Více úhlů náhledu
- ✓ Komplexní

Later generalized to refer to a kind of **semantic network** **representing** an individual's personal **knowledge or schemas**.

Wikipedia

Kognitivní mapy

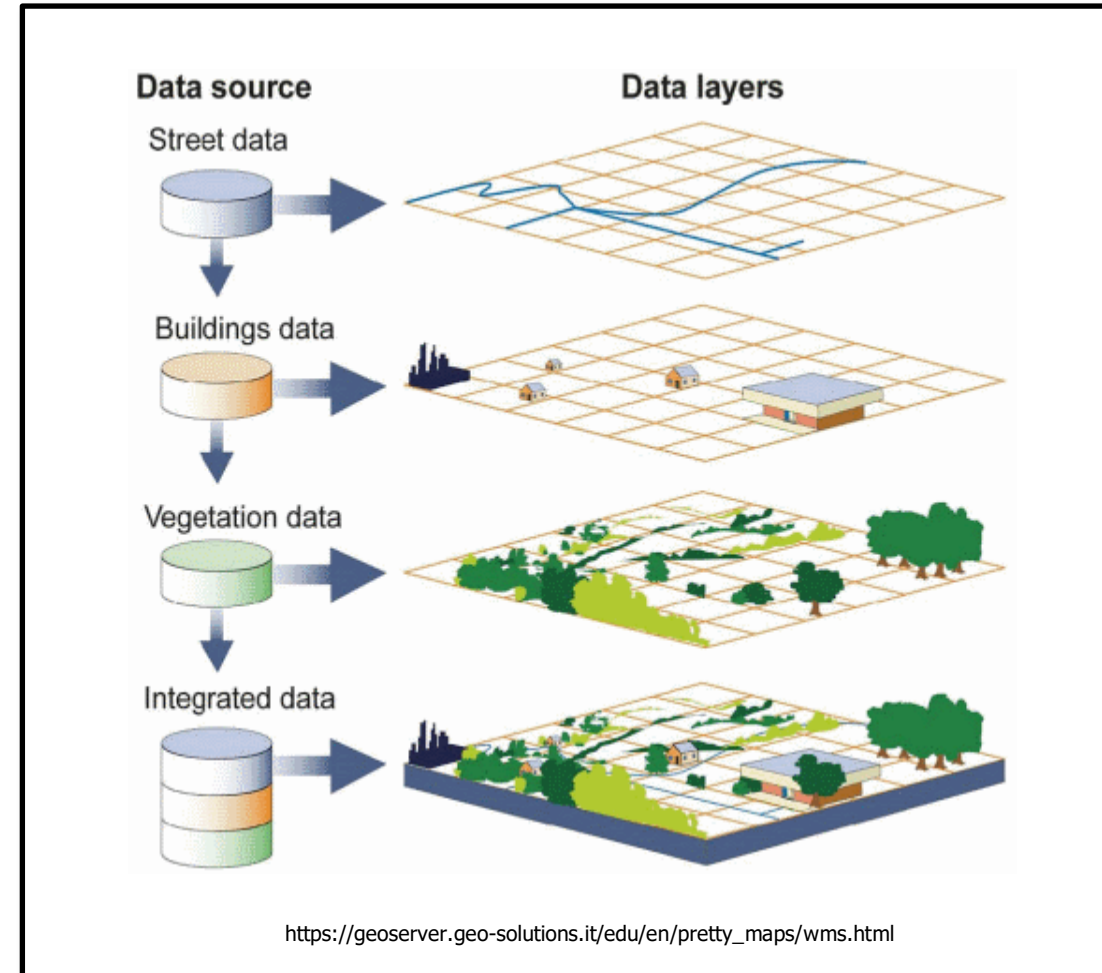
Type of **mental representation** which serves an individual to acquire, code, store, recall, and decode information about the **relative locations and attributes** of phenomena in their everyday or metaphorical spatial environment.

Wikipedia

- ✓ Unikátní
- ✓ Více úhlů náhledu
- ✓ Komplexní

Later generalized to refer to a kind of **semantic network** representing an individual's personal **knowledge or schemas**.

Wikipedia



M U N I

M E D