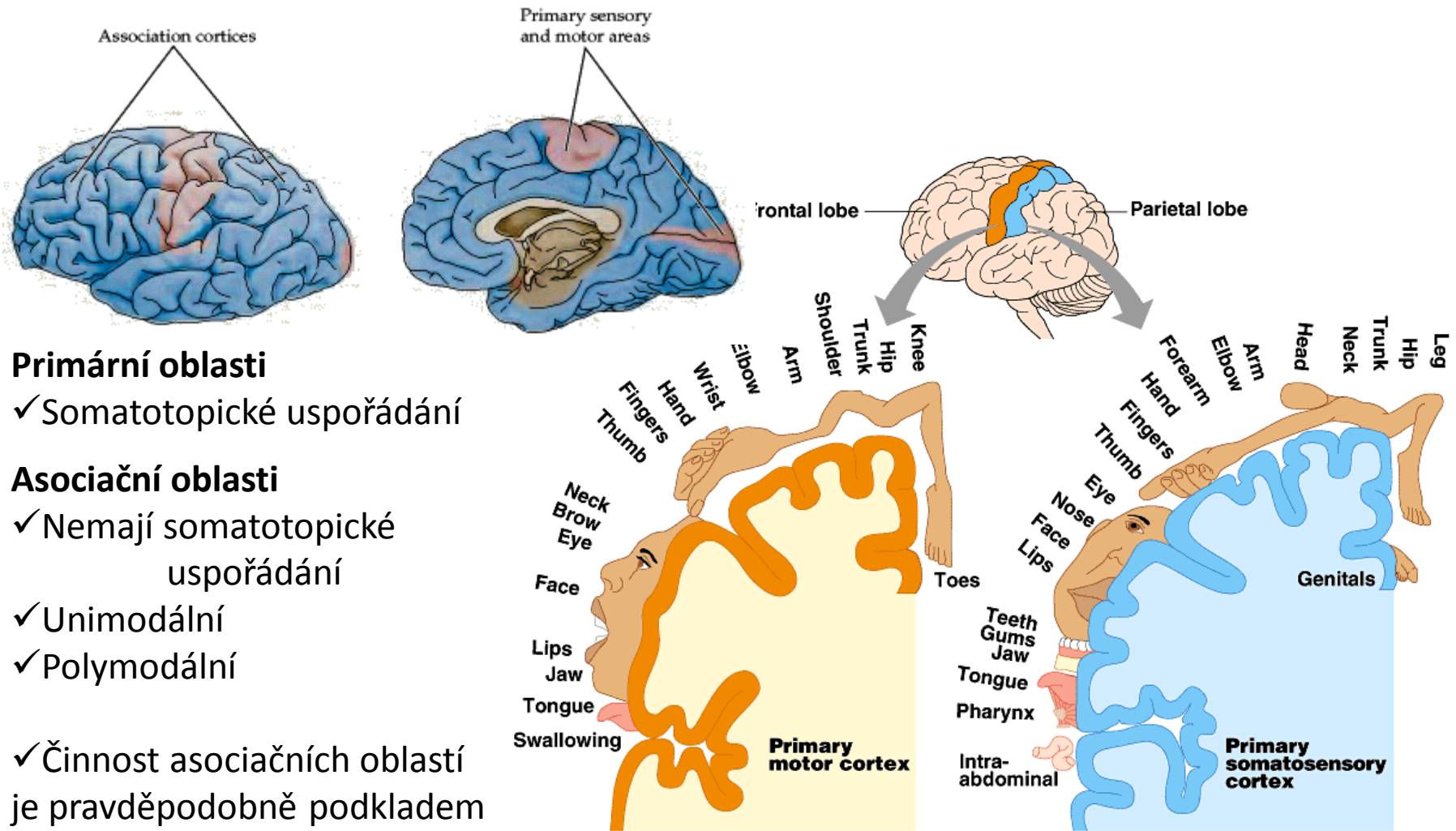


**Řeč, vědomí, pozornost a
funkce frontálních laloků**

Mozková kůra



Primární oblasti

✓ Somatotopické uspořádání

Asociační oblasti

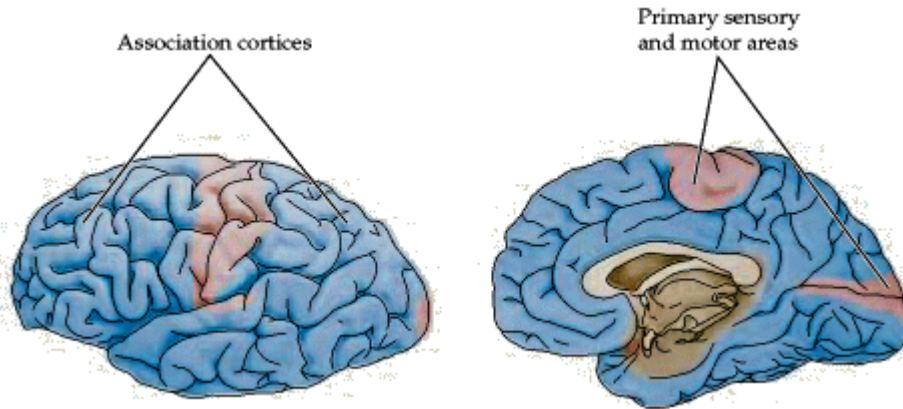
✓ Nemají somatotopické uspořádání

✓ Unimodální

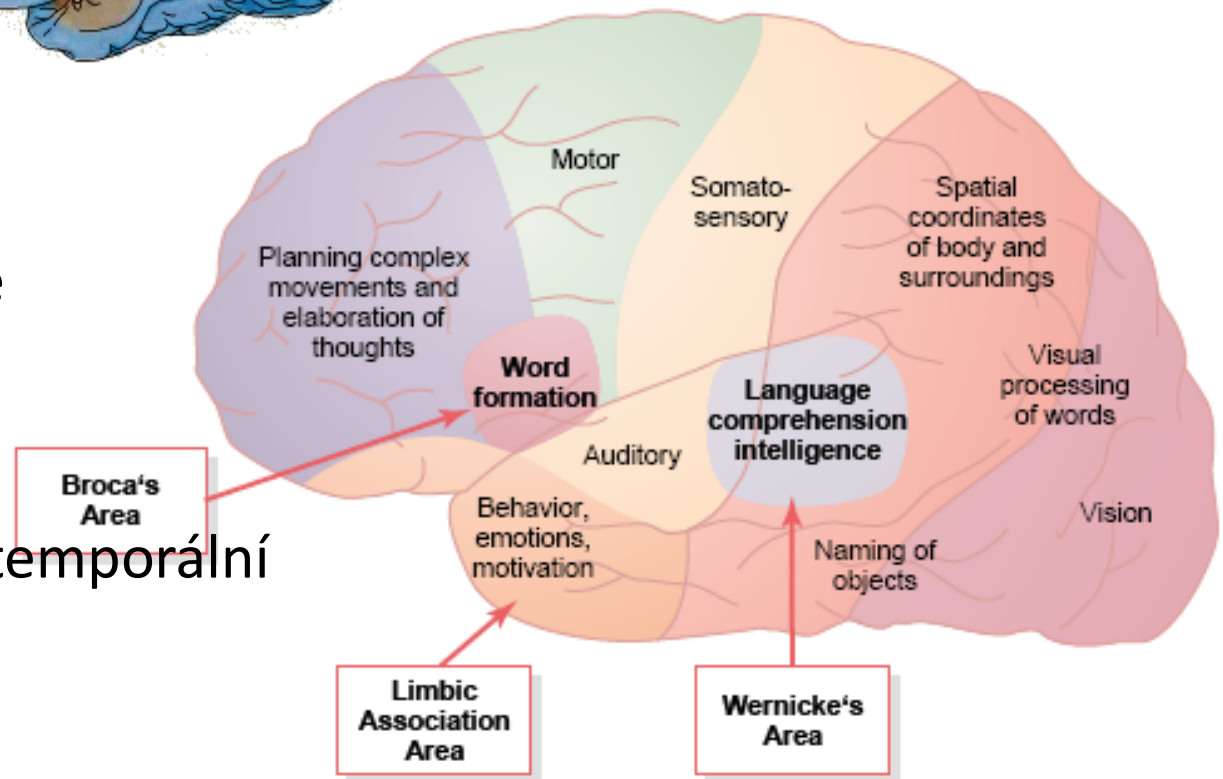
✓ Polymodální

✓ Činnost asociačních oblastí je pravděpodobně podkladem vědomí

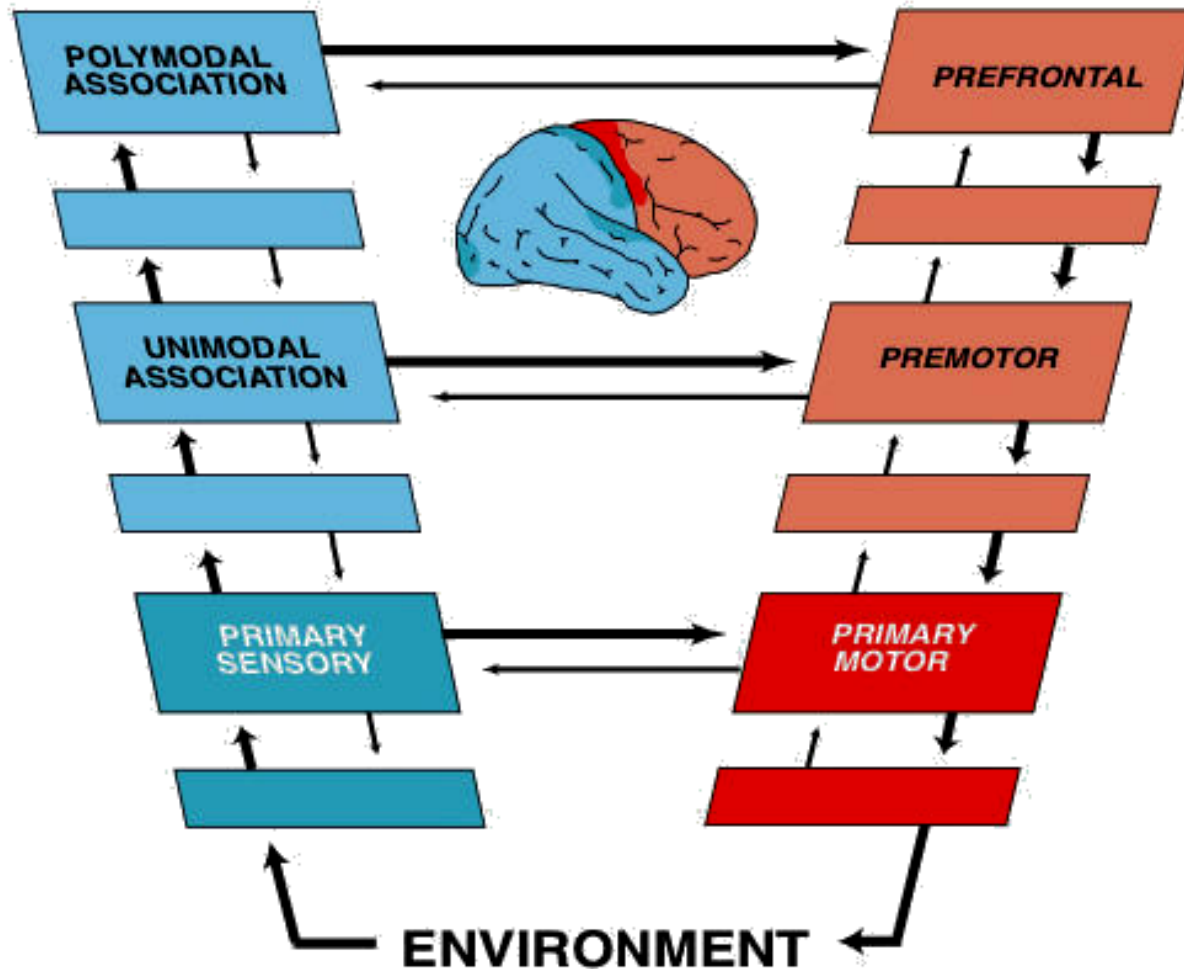
Asociační oblasti



- Nejsou
 - ani recepční
 - ani efektorové
- Integrační funkce
- Parieto-okcipito-temporální
- Limbická
- Frontální

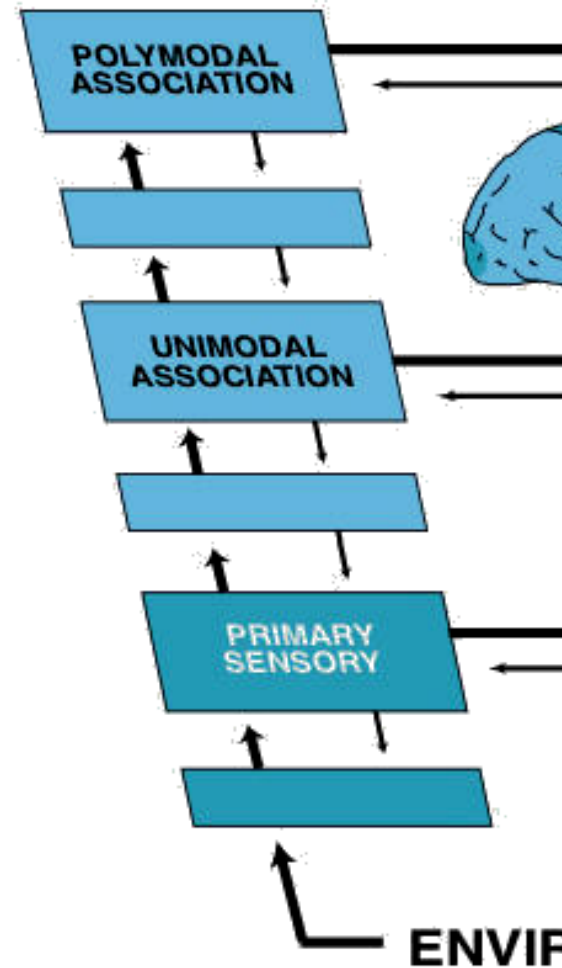
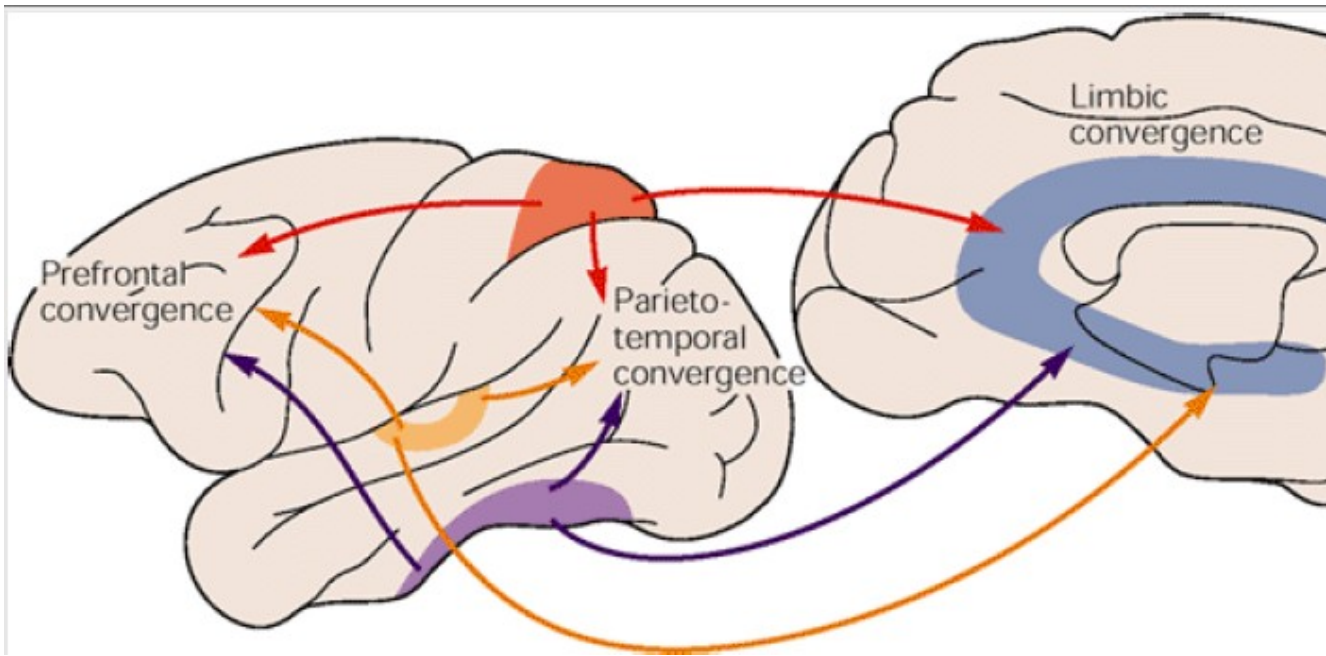


Algoritmus zpracování signálu



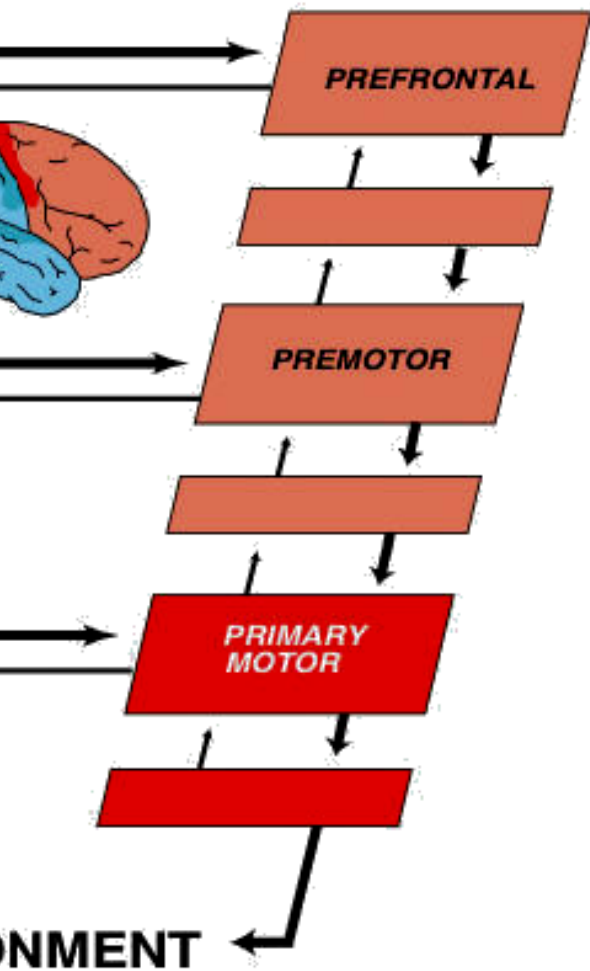
Aferentace

Výstupy z unimodálních oblastí konvergují v polymodálních oblastech

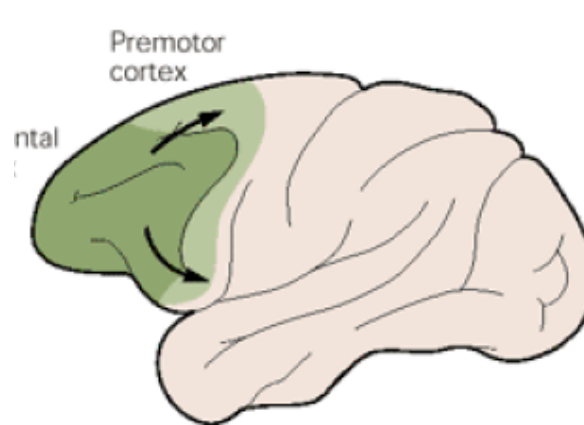


Eferentace

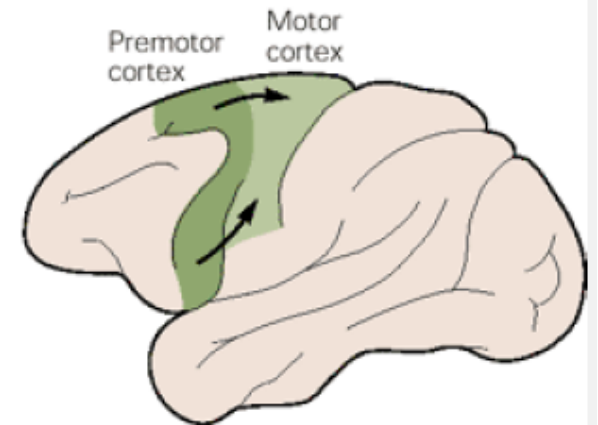
Zpracování informace probíhá opačně (informace z polymodálních oblastí postupuje do oblastí unimodálních)



A Motor planning

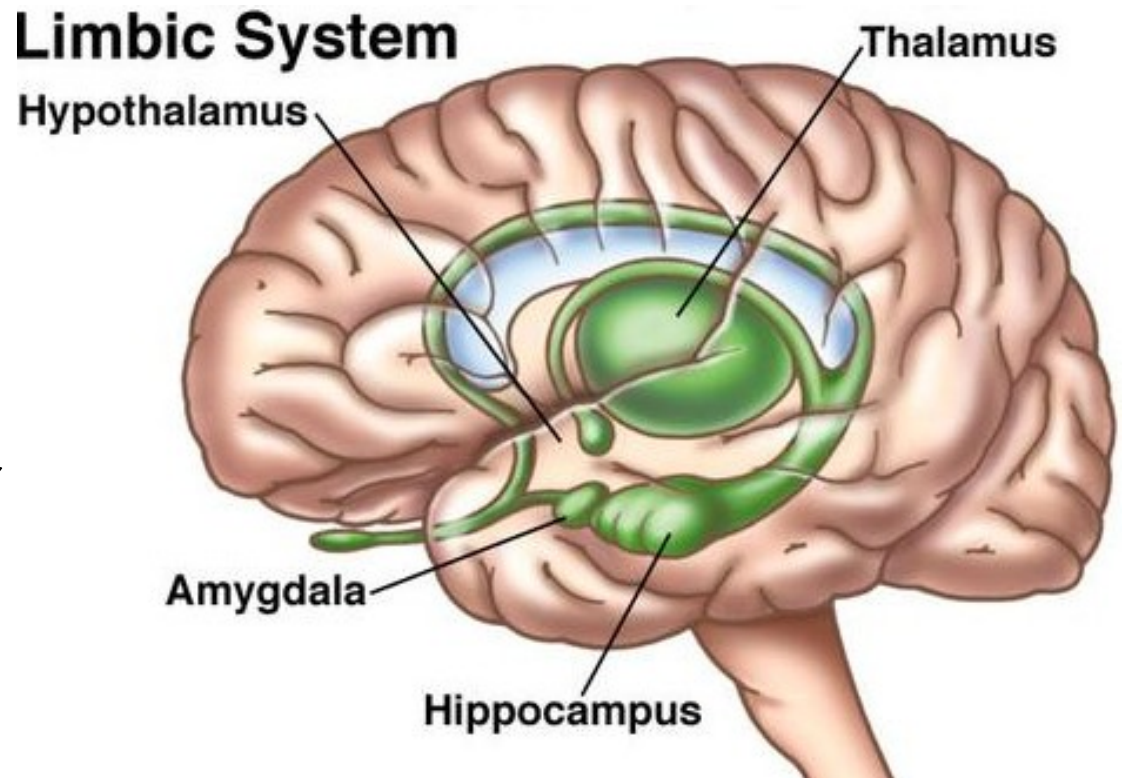


B Motor programs



Limbecká asociační oblast

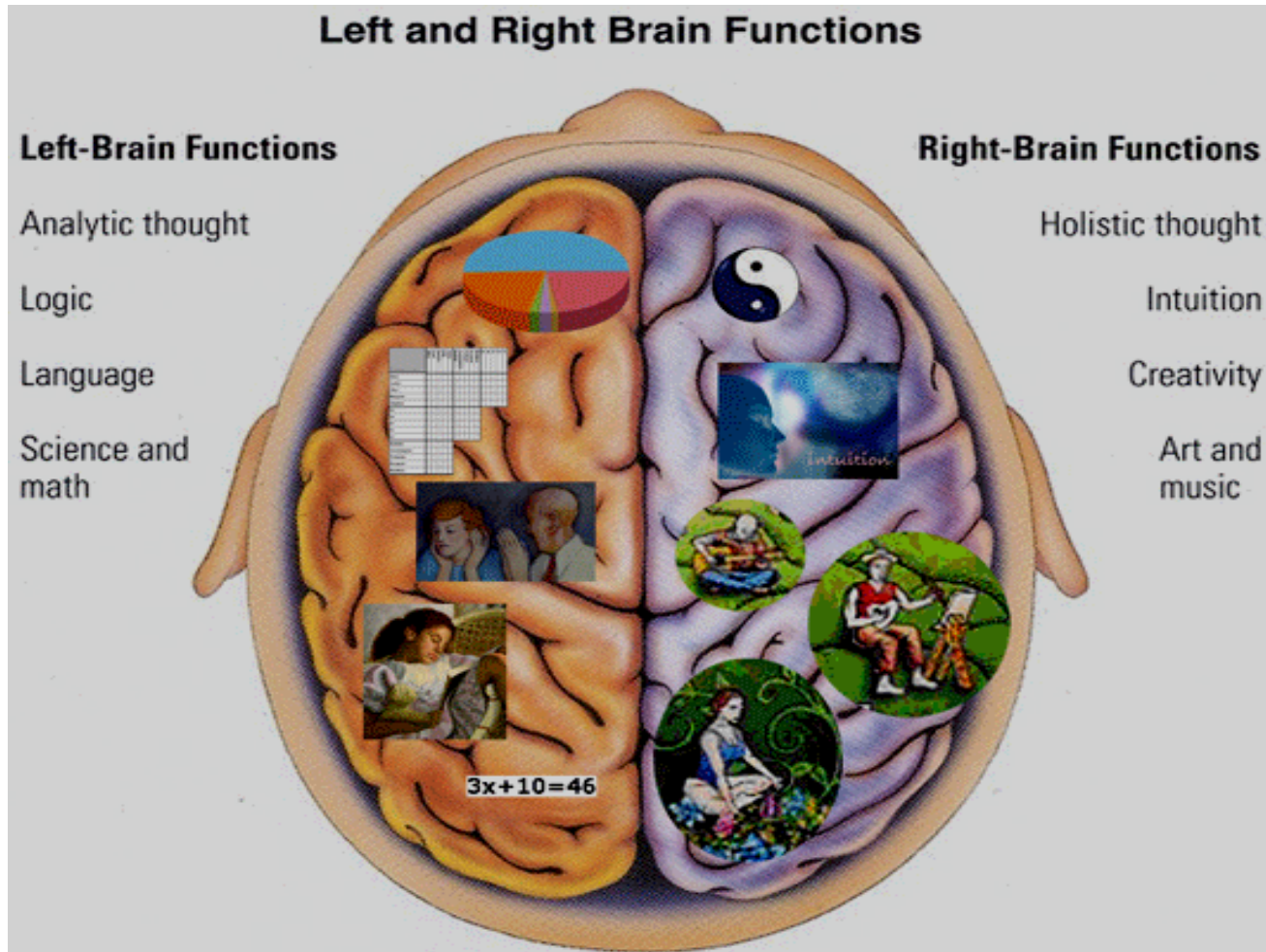
- Integrace informace vnitřního a vnějšího prostředí
- Emoce
- Motivace
- Pudové chování



Parieto-okcipito-temporální asociační oblast

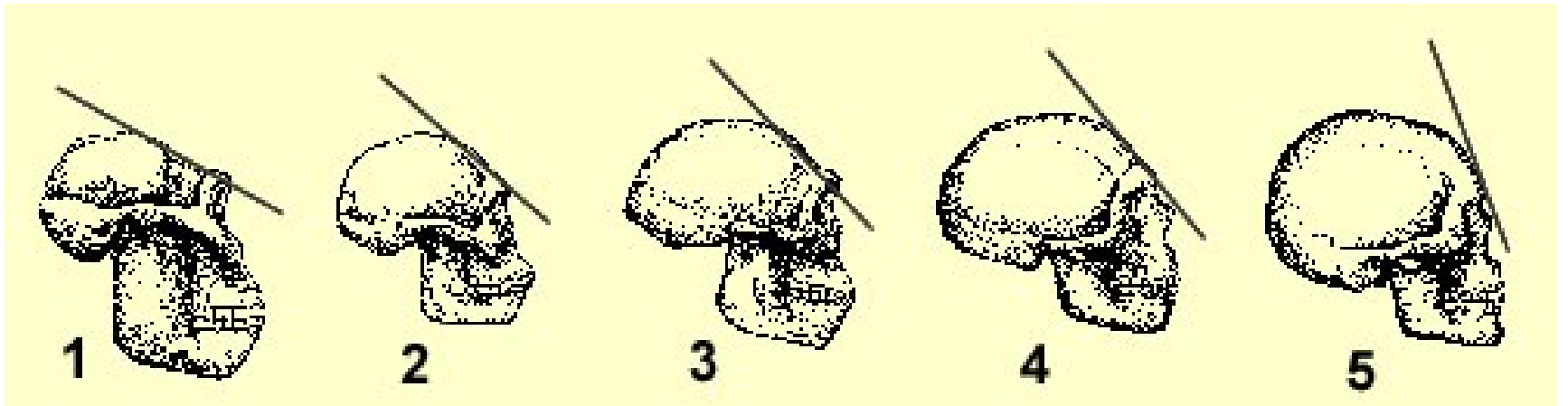
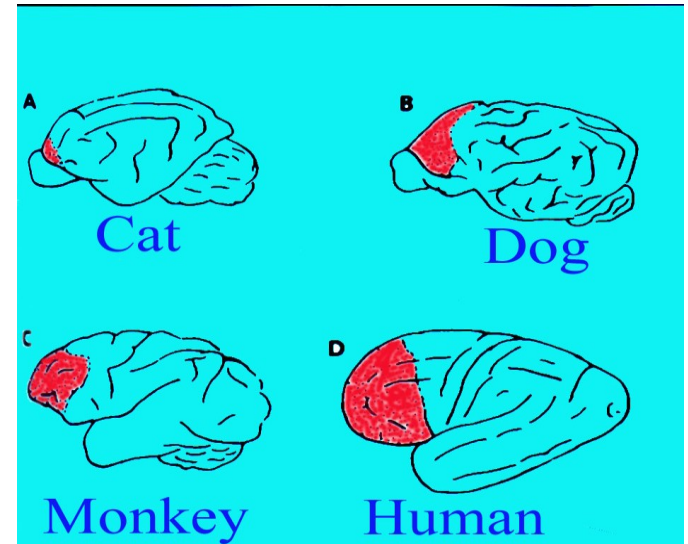
- Interpretace významu signálu z okolních oblastí
- Analýza vizuálně –akusticko –senzorických vztahů těla a okolí
- Pojmenování a kategorizace objektů
- Porozumění řeči
- Pozornost

Lateralizace mozkových funkcí



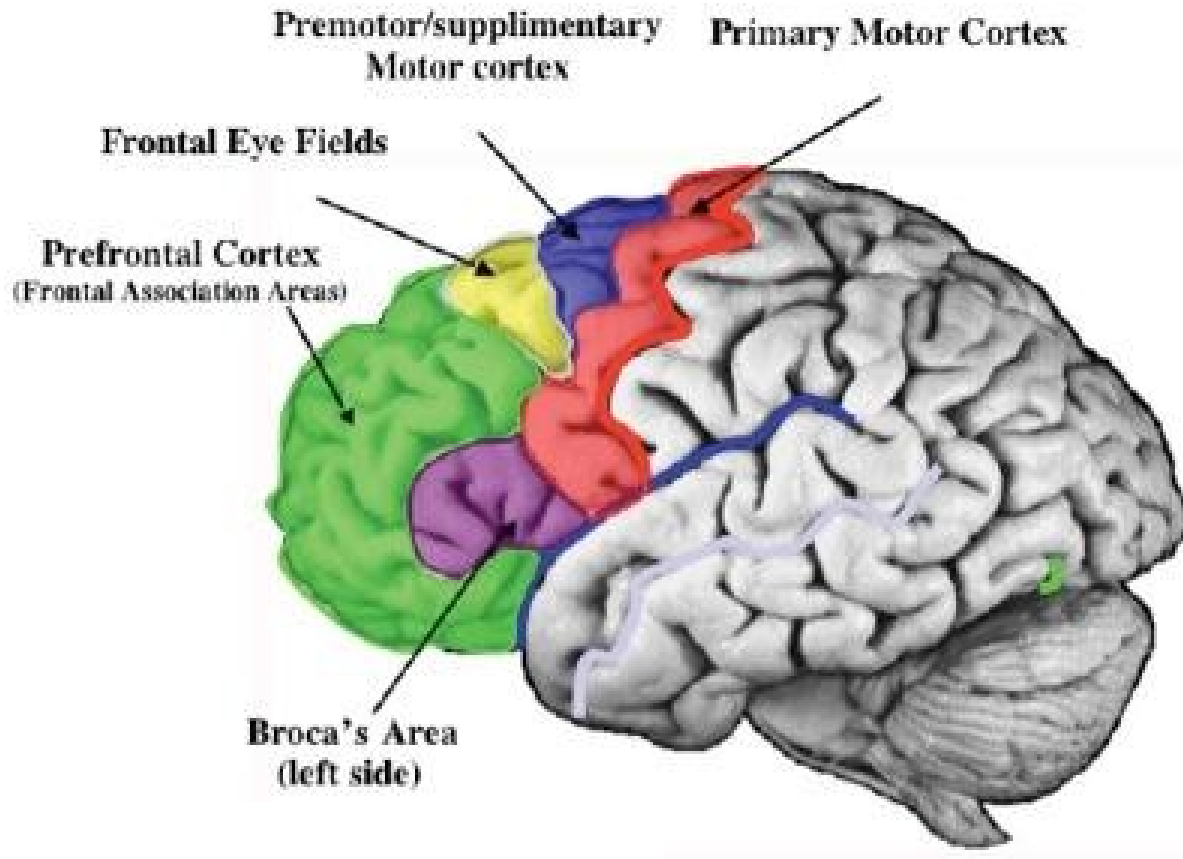
Frontální asociační oblast

- Exekutivní funkce
 - Motorické / chování
 - Kognitivní
- Nejvyššího rozvoje dosáhla u člověka



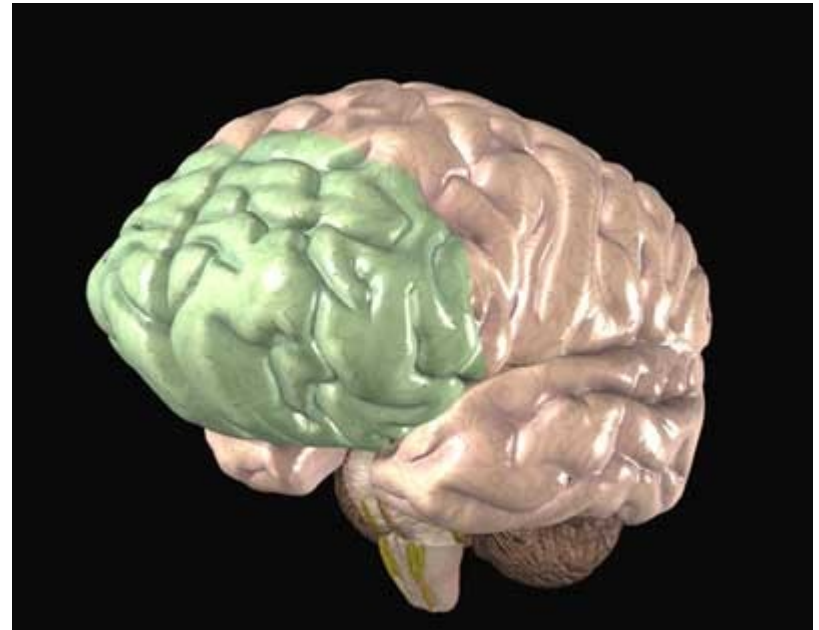
1. *Australopithecus robustus*
2. *Homo habilis*
3. *Homo erectus*
4. *Homo sapiens neanderthalensis*
5. *Homo sapiens sapiens*

Frontální lalok



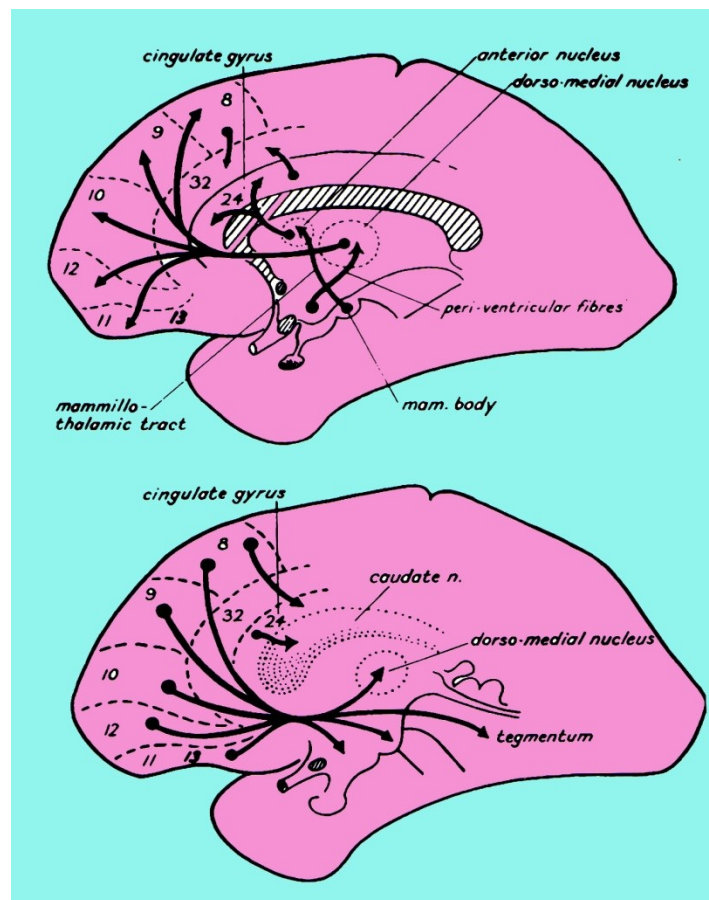
Frontální asociační oblast

- ~ 1/3 neokortexu
- Evolučně nejmladší oblast
- Pozdní dozrávání v rámci ontogeneze
 - Diferenciace během 1. roku života
 - Zrání do 6. roku života
 - ?Definitivní ukončení vývoje kolem 20. roku života?



Frontální asociační oblast

- Vstupy ze všech asociačních oblastí
 - P-O-T asociační oblast
 - Limbická asociační oblast
- Spoje jsou oboustranné
 - Prefrontální zpracování informace ovlivňuje následnou percepci
 - „Smyčky“
- Výstupy do premotorických oblastí



Exekutivní funkce frontální asociační oblasti

Motorické/nemotorické plánování/organizace - strategie - anticipace

➤ Myšlení - práce s mentálními modely

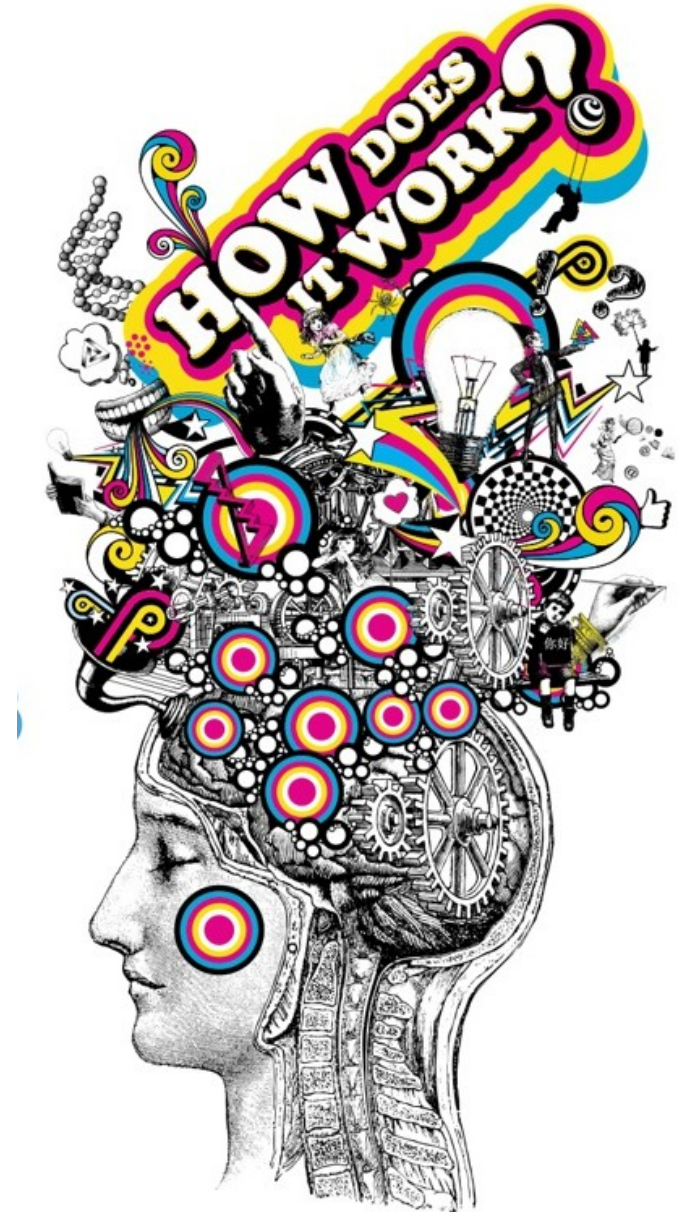
➤ Pozornost – „na co se soustředit“

- Regulace chování
 - Facilitace „žádoucího“
 - Inhibice „nežádoucího“



Frontální lalok a vědomí/pozornost

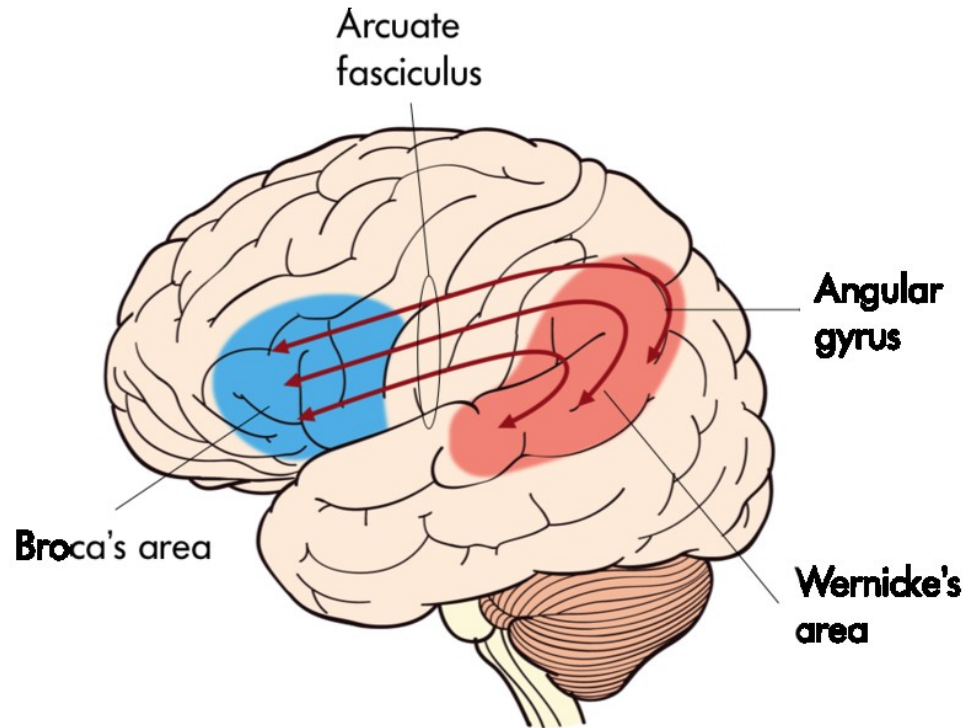
- Pravý frontální lalok
 - Vliv oboustranně
 - Inhibice vědomí/pozornosti
- Levý frontální lalok
 - Vliv ipsilaterálně
 - Aktivace vědomí/pozornosti
- Poškození levého frontálního laloku může vést k
 - inhibici vědomí/pozornosti
 - Inhibici regulační funkce frontálního laloku a převaha pudového chování



Funkce frontálního laloku

Motorika	Kognitivní	Behaviorální	Vědomí
Volní pohybová aktivita	Paměť	Osobnostní rysy	Pozornost
Řeč	Řešení problémů	Sociální mozek	
Pohyby očí	Úsudek	Kontrola impulzivního chování	
Iniciace pohybu	Abstraktní myšlení	Nálada	
Inhibice pohybu			

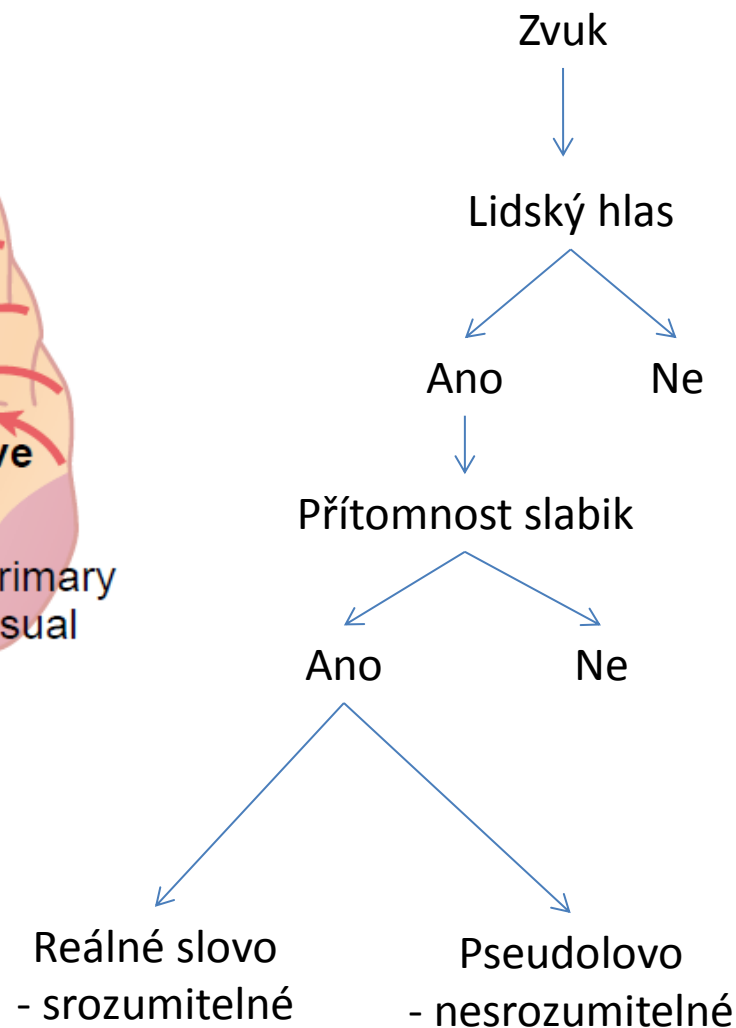
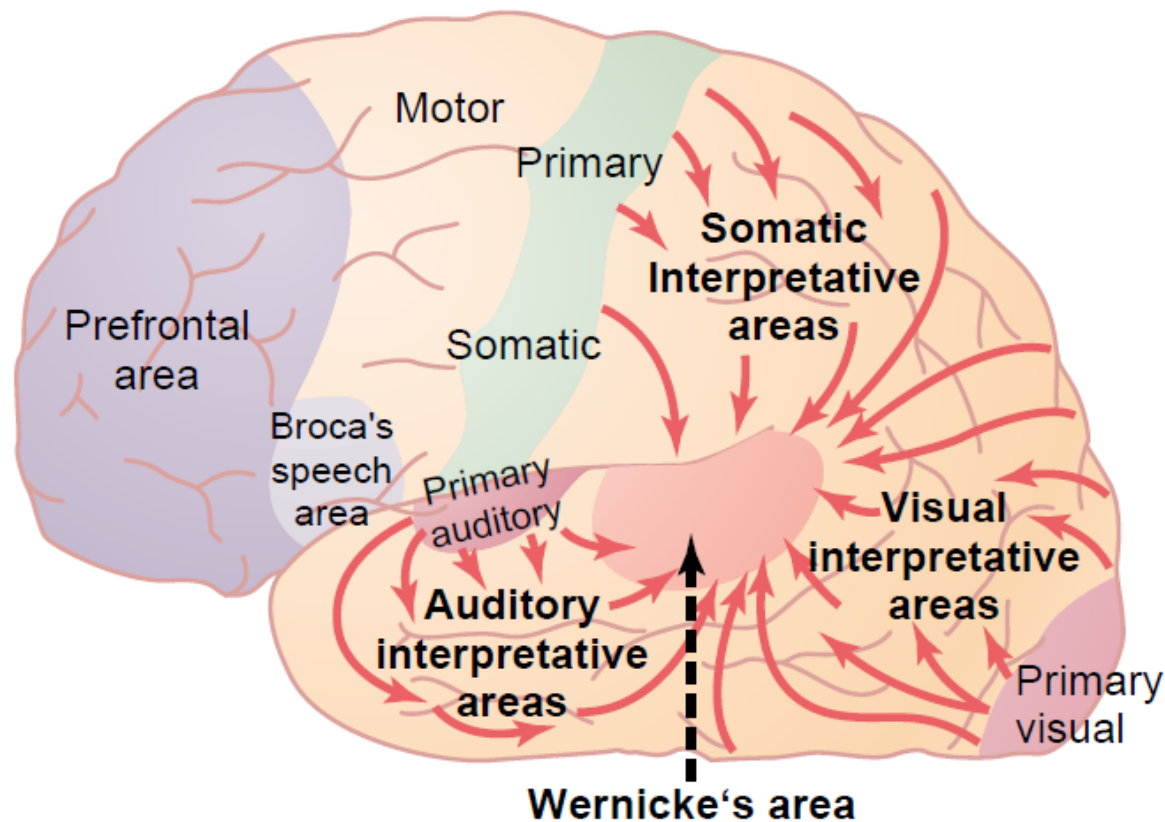
Řečová centra



Dvě hlavní řečové oblasti

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

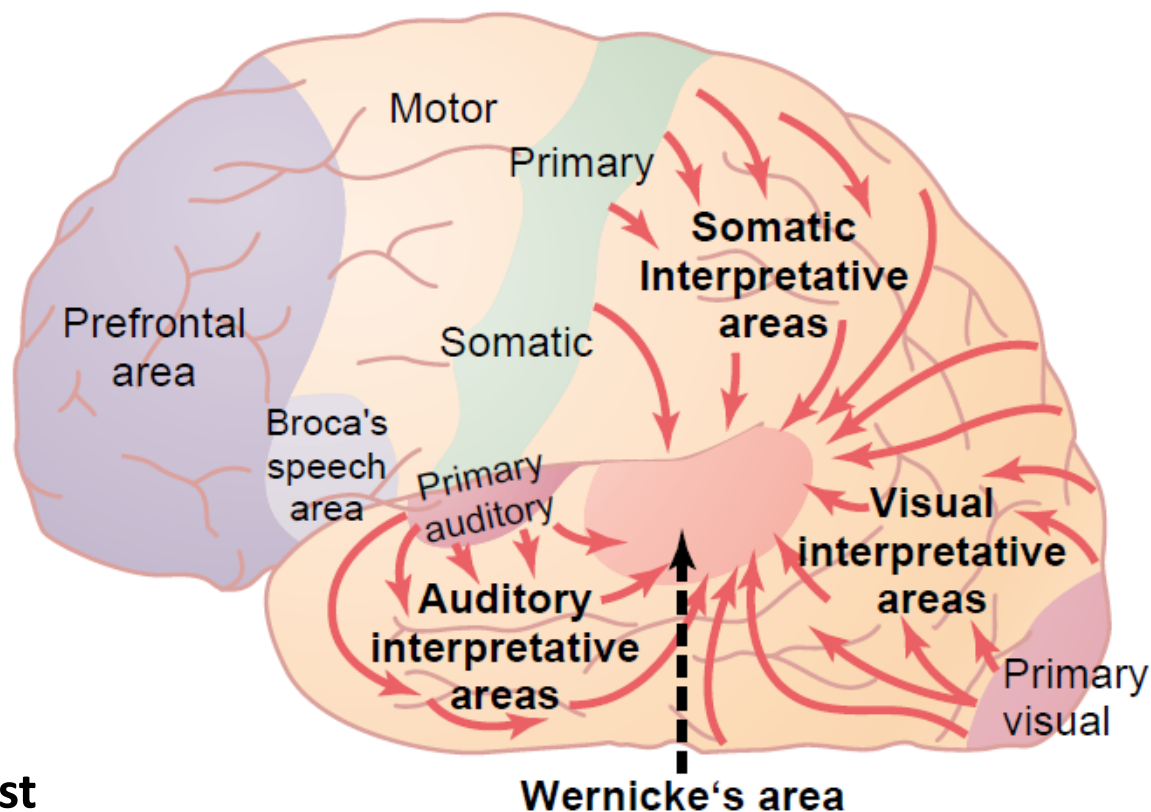
Algoritmus zpracování slyšeného



Na vnímání i produkci řeči se podílí

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

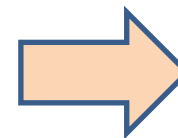
Integrace sluchových, zrakových a somatosenzorických informací



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

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 sou 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 v zásadě premotorická oblast
 - ✓ Levá hemisféra vyžívá dříve než pravá (opět patrně souvislost s motorikou)

Funkce pravé hemisféry v řeči

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



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 opožďuje vývoj levé hemisféry
 - Chlapci začínají mluvit později
- Dyslexie je 4x častější u mužů

Závěr

- Většina mozkového kortexu pracuje s informacemi na vyšší úrovni než pouhé dekódování signálu z primárních oblastí
- Asociace
- Anticipace
- Součinnost asociačních oblastí
 - Považována za podkal vědomí
 - Umožňuje smysluplné jednání v kontextu signálů z vnějšího a vnitřního prostředí
- Enormní rozvoj asociačních oblastí (zejména frontální) odlišuje člověka od ostatních živočichů

... jak v dobrém tak ve špatném smyslu
slova



Děkuji za pozornost

