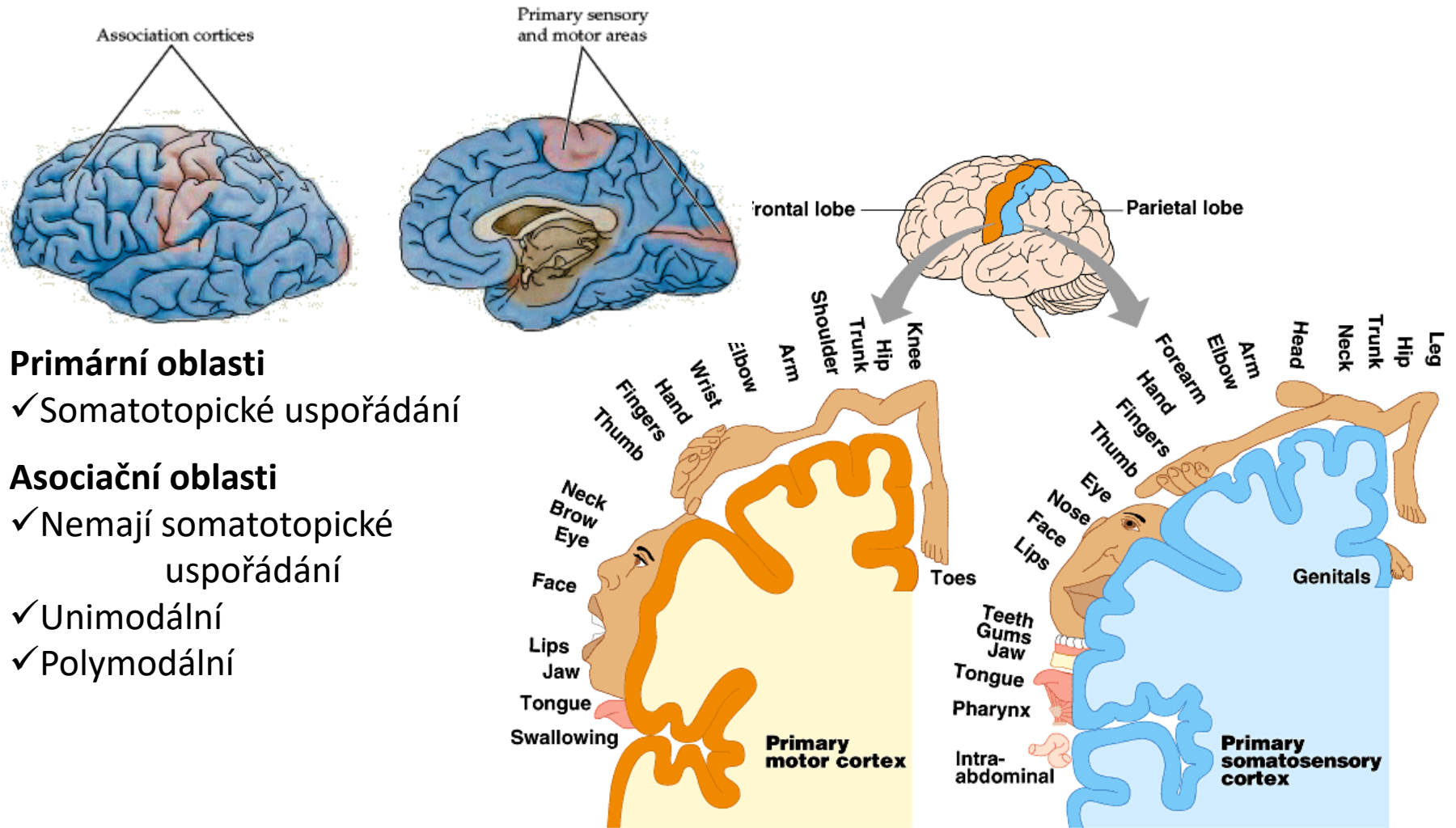


**15**

**Neokortex I**

# Mozková kůra



## Primární oblasti

- ✓ Somatotopické uspořádání

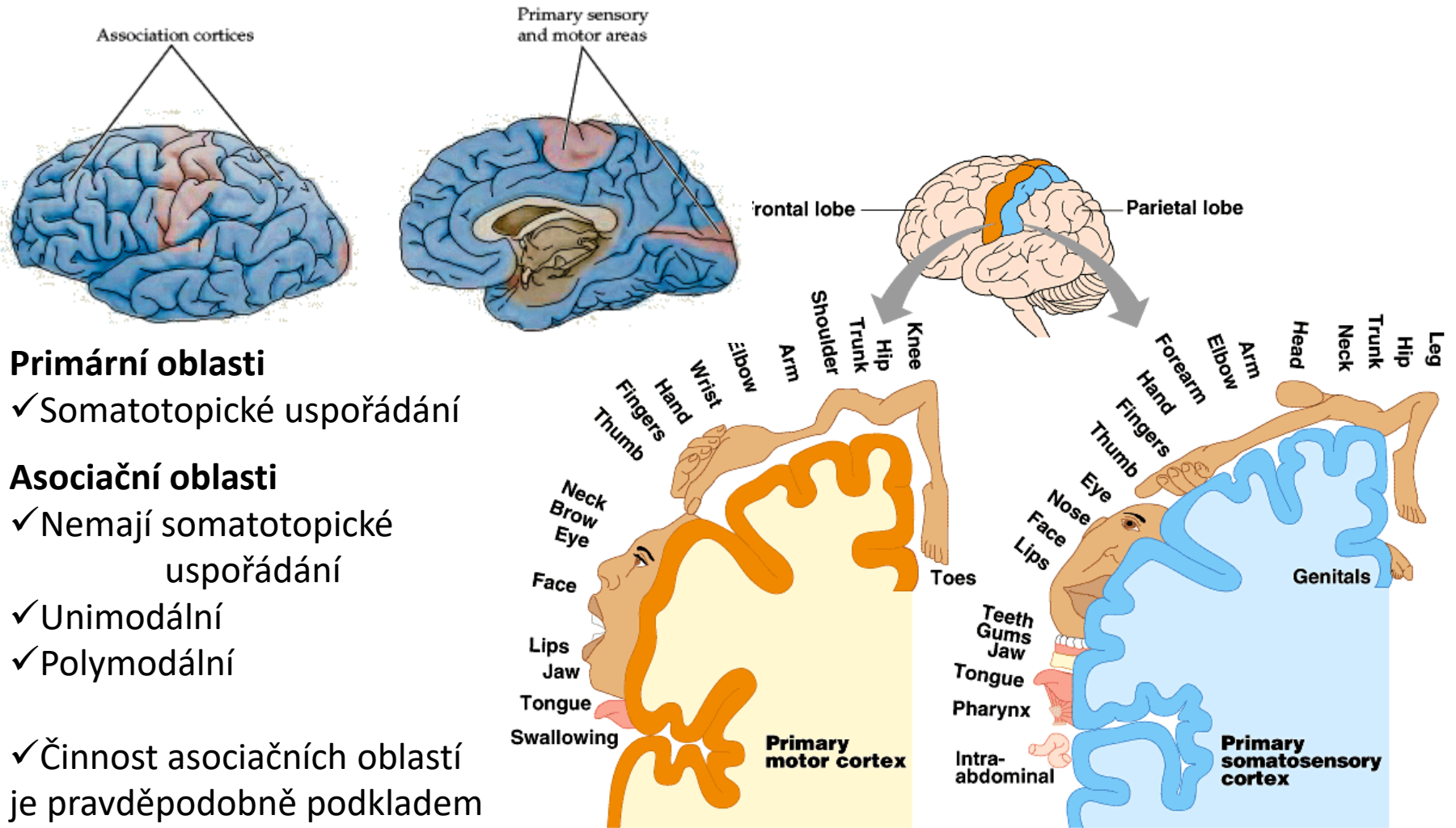
## Asociační oblasti

- ✓ Nemají somatotopické uspořádání
- ✓ Unimodální
- ✓ Polymodální

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

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

# Mozková kůra



## Primární oblasti

✓ Somatotopické uspořádání

## Asociační oblasti

✓ Nemají somatotopické uspořádání

✓ Unimodální

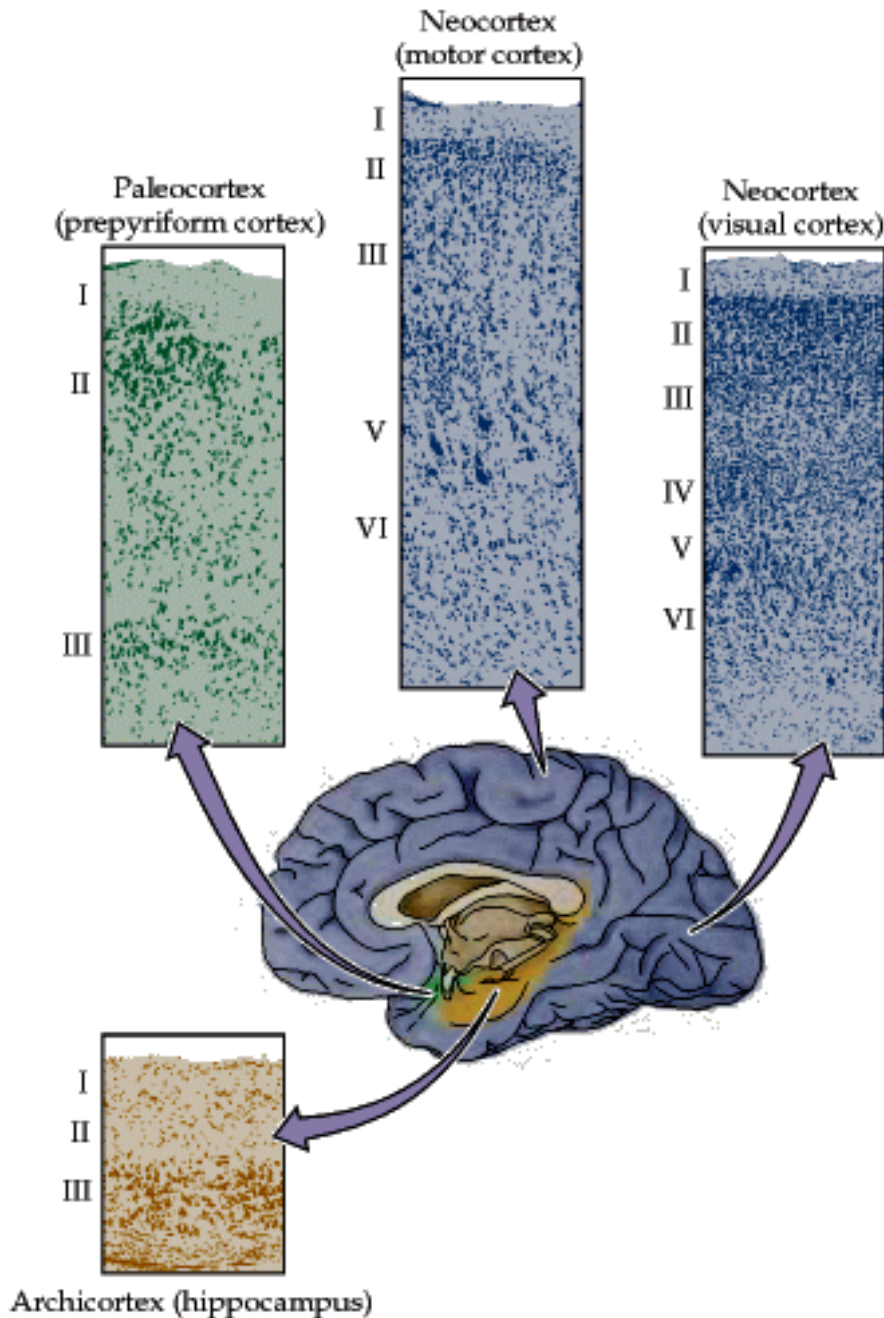
✓ Polymodální

✓ Činnost asociačních oblastí je pravděpodobně podkladem vědomí

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

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

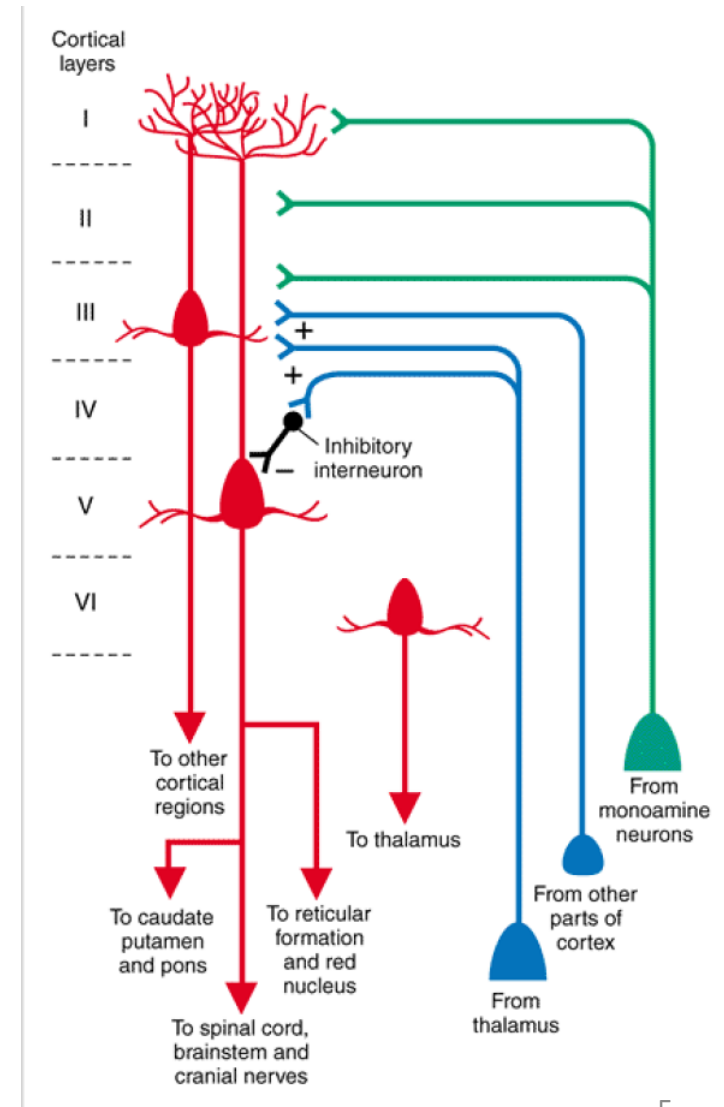
# Mozková kůra



- Paleocortex (1%)
  - 3 vrstvy
  - rhinencephalon
- Archicortex (4%)
  - 3 vrstvy
  - hippocampus
- Neocortex
  - 6 vrstev

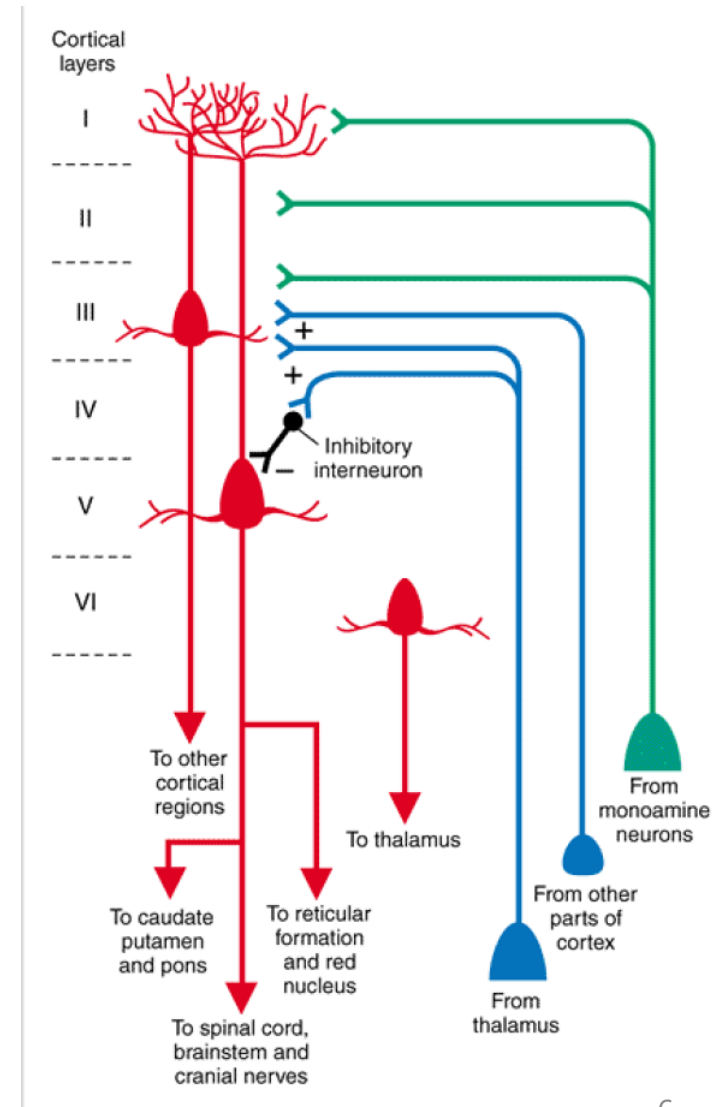
# Organizace neokortexu

- Každá vrstva má specifické vstupy a výstupy
- Každá vrstva má vertikální i horizontální spoje
- Buňky s podobnou funkcí se zpravidla nachází ve stejné vrstvě



# Organizace neokortexu

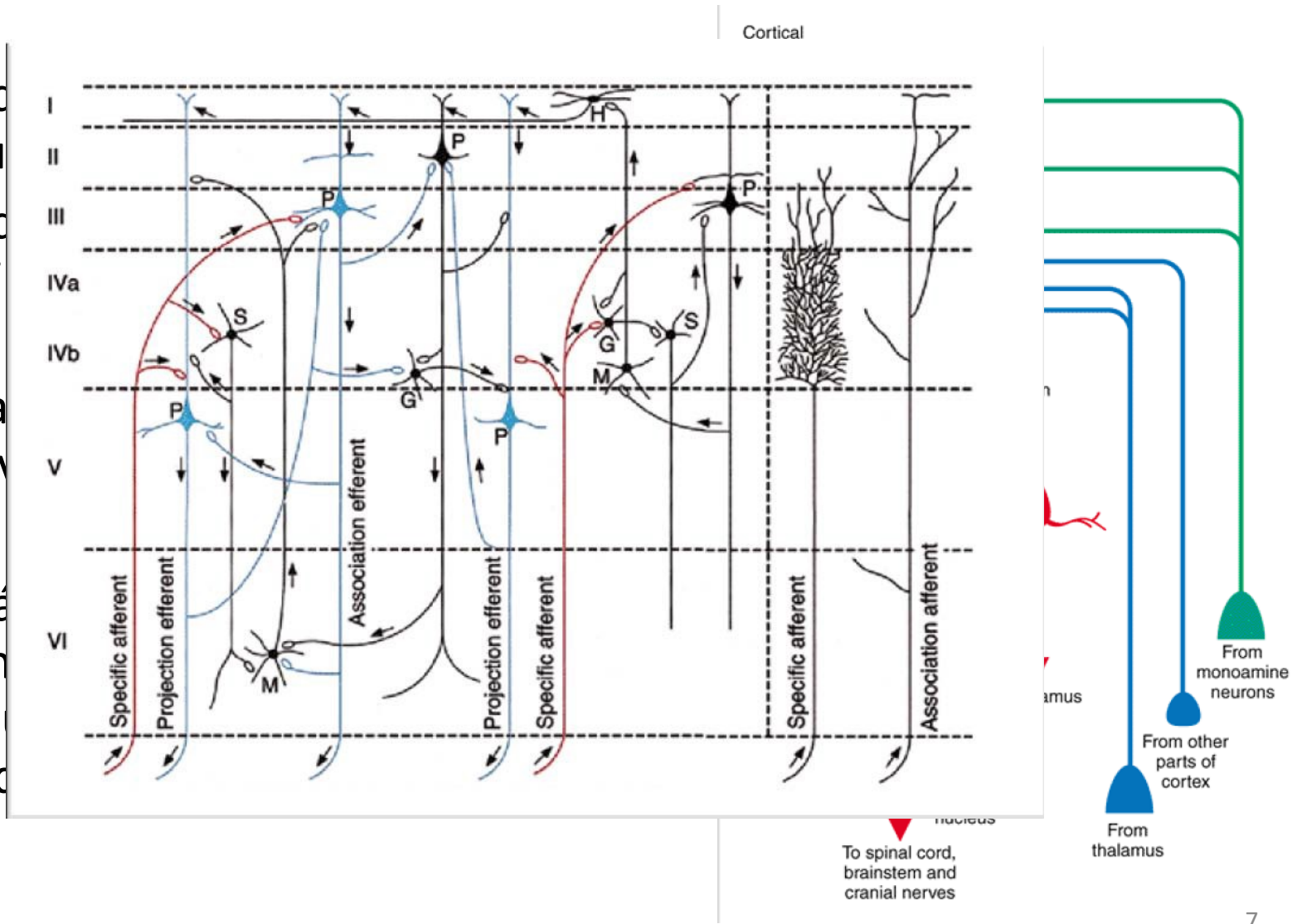
- Každá vrstva má specifické vstupy a výstupy
- Každá vrstva má vertikální i horizontální spoje
- Buňky s podobnou funkcí se zpravidla nachází ve stejné vrstvě
- Lokální rozdíly v denzitě jednotlivých buněčných populací jsou podkladem Brodmannových map



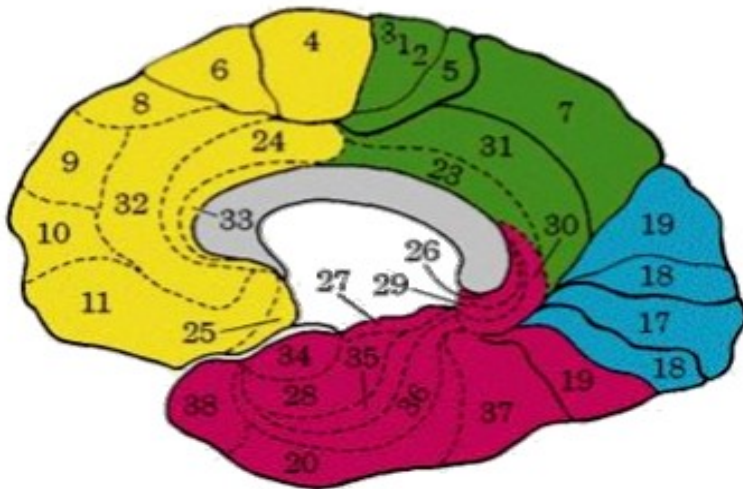
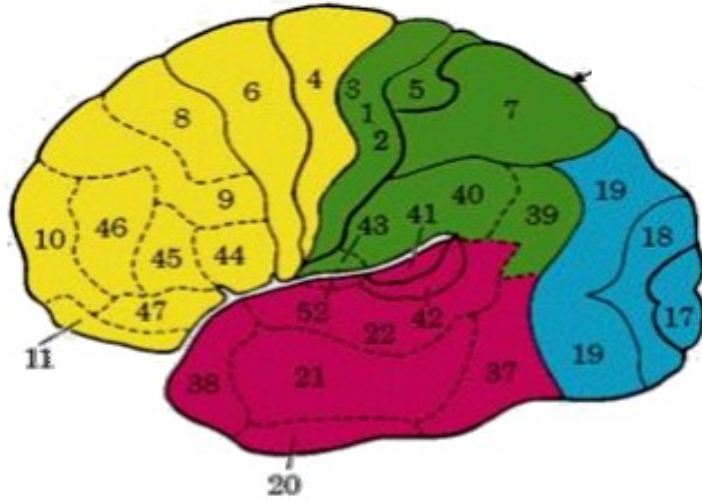


# Organizace neokortexu

- Každá vrstva
- Každá horizontální vrstva
- Buňky zpravidla v vrstvě
- Lokální jednovrstevná Brodmanova



# Brodmannovy mapy

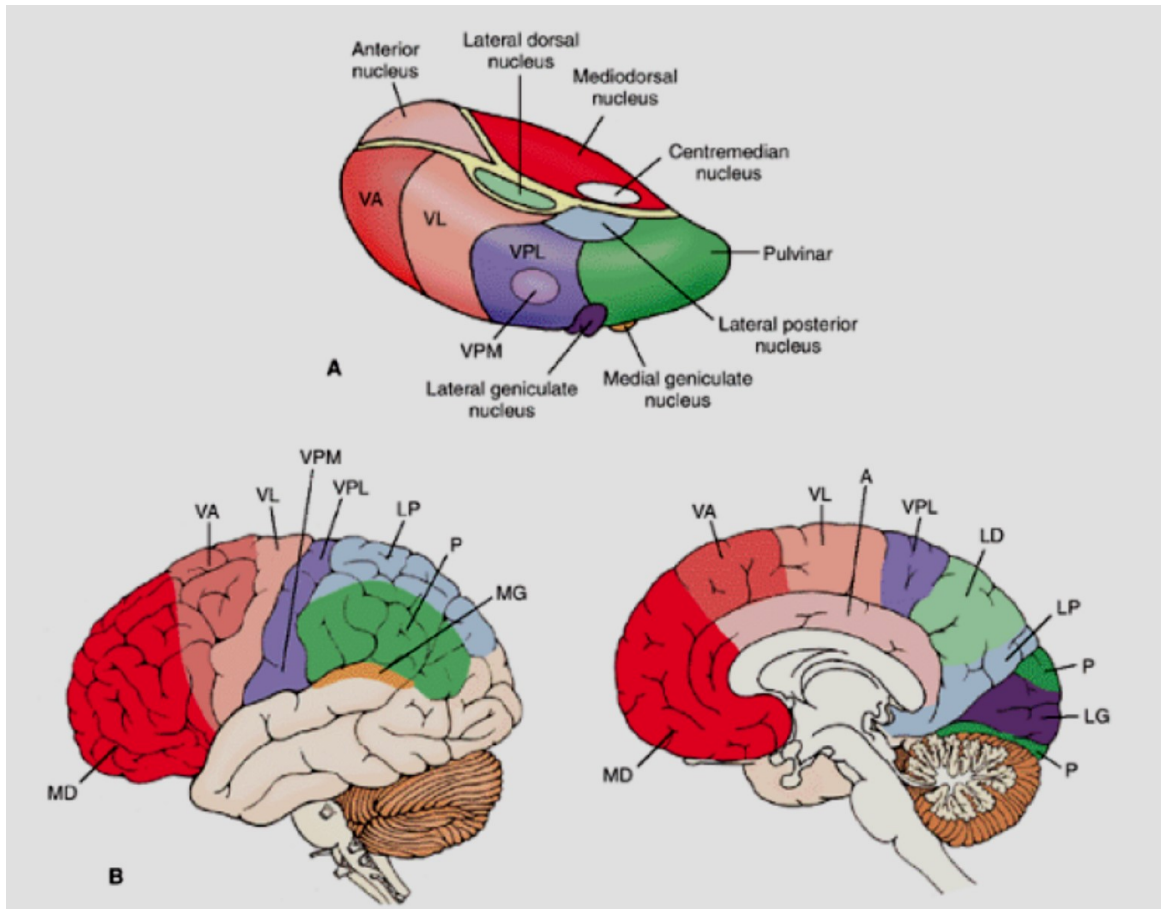


Broadman's #	NAME	FUNCTION
17	Occipital Lobe	Visual Projection Cortex
18		Visual Association Cortex
19	Posterior Parietal Lobe	Visual Association Cortex
37	Temporo-parietal-occipital area	General Sensory Association Cortex
39	Angular Gyrus	Word Recognition
40	Supramarginal Lobe	Somatosensory Association Cortex
1,2,3	Postcentral Gyrus	Somatosensory Projection Cortex
5, 7	Superior Parietal Lobule	General Sensory Association Cortex
41, 42	Middle 1/3 of Superior Temporal Cortex	Auditory Projection Cortex
22	Superior Temporal Gyrus	Auditory Association Cortex
21, 20, 38	Inferior Temporal Cortex	General Sensory Association Cortex
4	Precentral Gyrus	Primary Motor Cortex
1,2,3	Postcentral Gyrus	Somatosensory Projection Cortex
6,8,9	Premotor Cortex	Motor Association Cortex
41, 42	Middle 1/3 of Superior Temporal Cortex	Auditory Projection Cortex
44,45,46	Broca's Area	Motor Association Cortex - Specific to speech
10	Prefrontal Cortex	General Motor Association Cortex
11	Orbital Gyri	General Motor Association Cortex



# Neokortex a thalamus

- Kůra úzce spolupracuje s thalamelem (thalamokortikální systém)
- Spoje s thalamelem jsou obousměrné
- Téměř všechny aferentní informace se přepojují v thalamu
- Výjimka - čich



# Funkce mozkové kůry

## Frontální lalok (FL)

- ✓ Chování
- ✓ Pohyb
- ✓ Řeč

## Parietální lalok (PL)

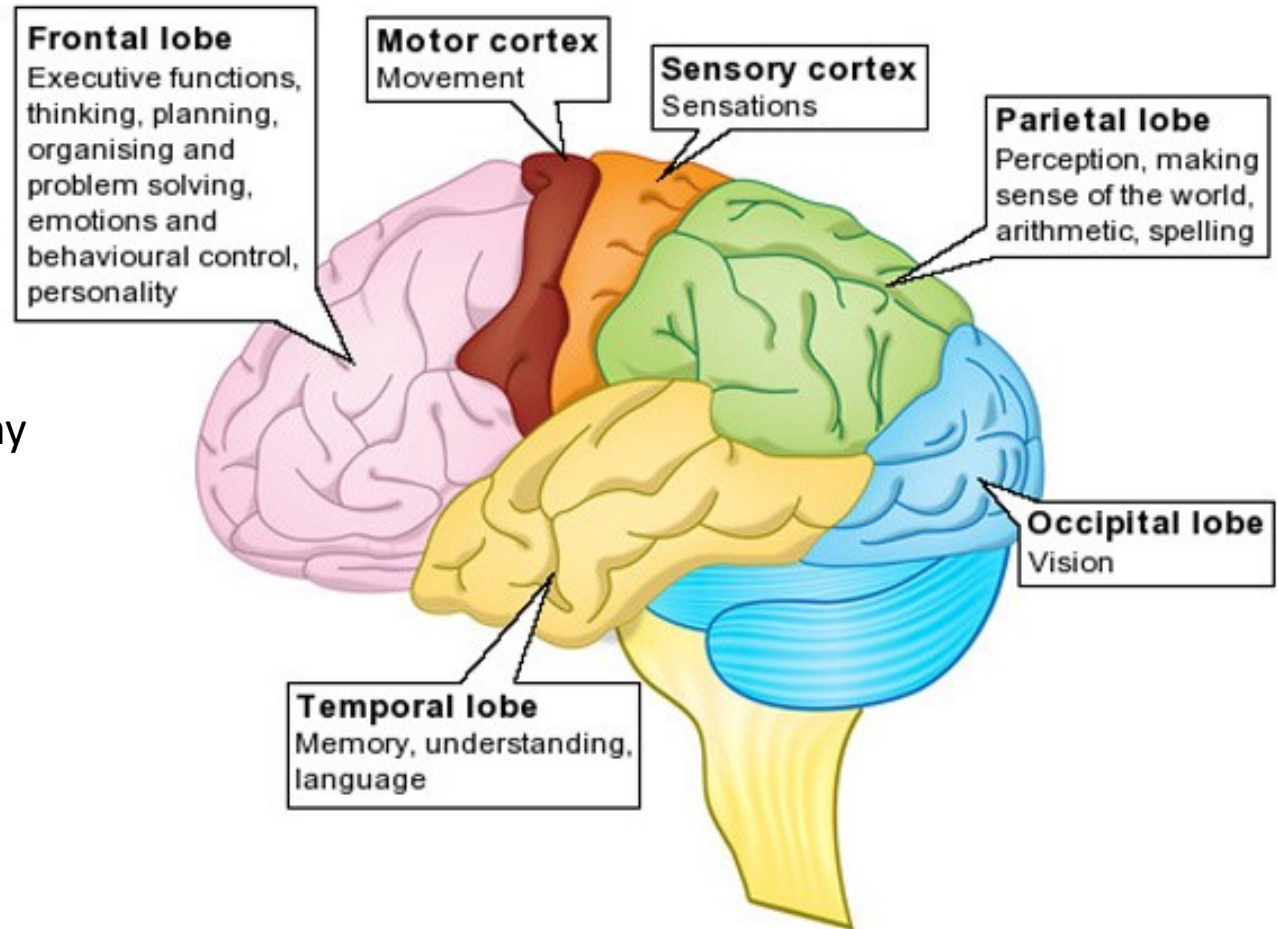
- ✓ Senzitivní aferentace
- ✓ Uvědomění si celkového tělesného schématu
- ✓ Vizuálně prostorové vztahy
- ✓ Pozornost

## Okcipitální lalok (OL)

- ✓ Zrakové vnímání

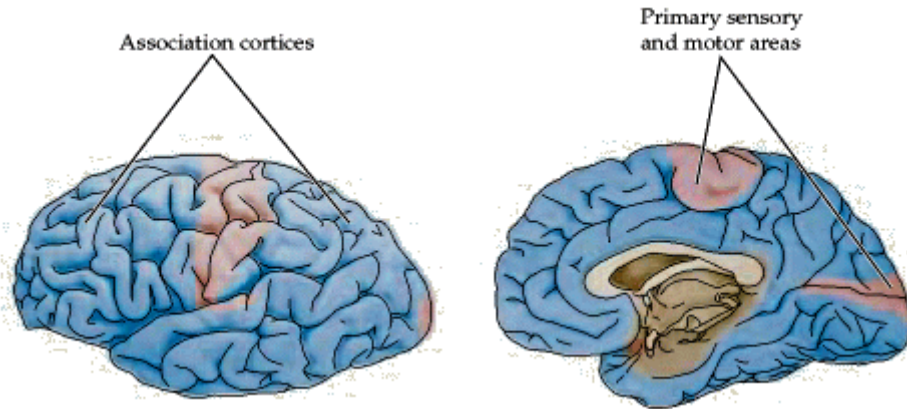
## Temporální lalok (TL)

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

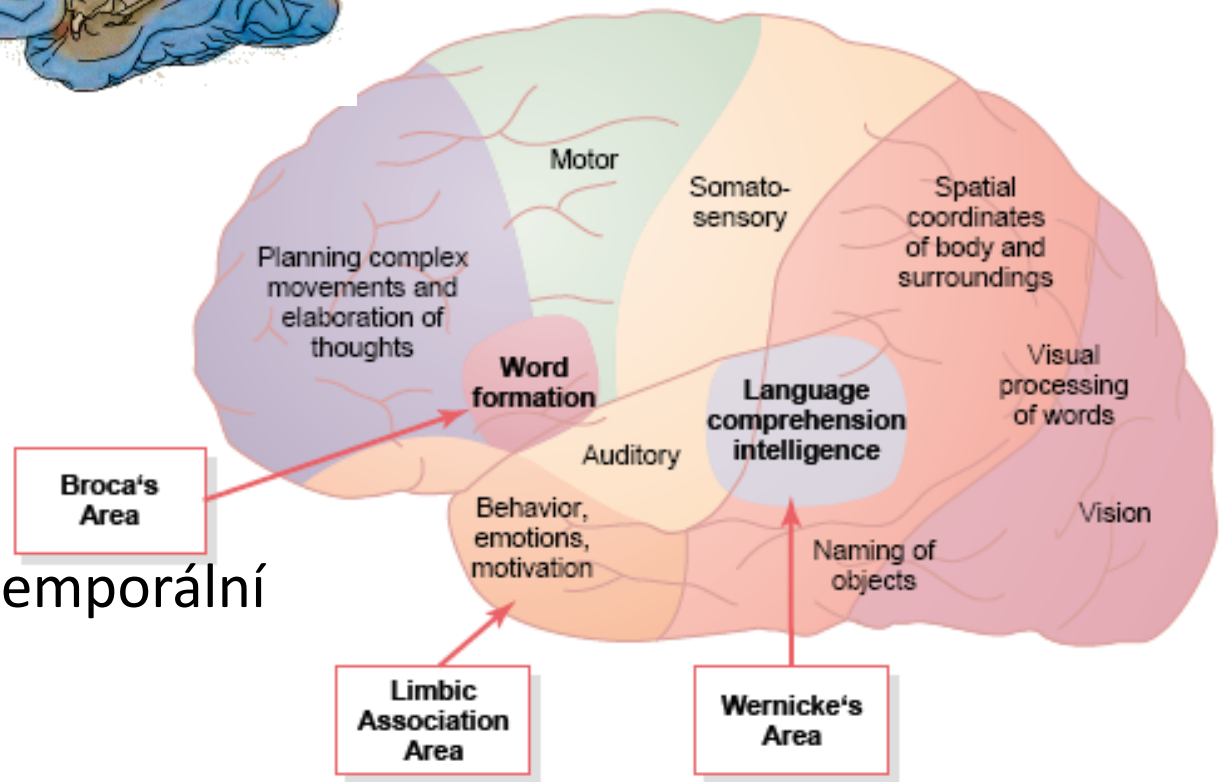


<http://www.modernfamilyideas.com>

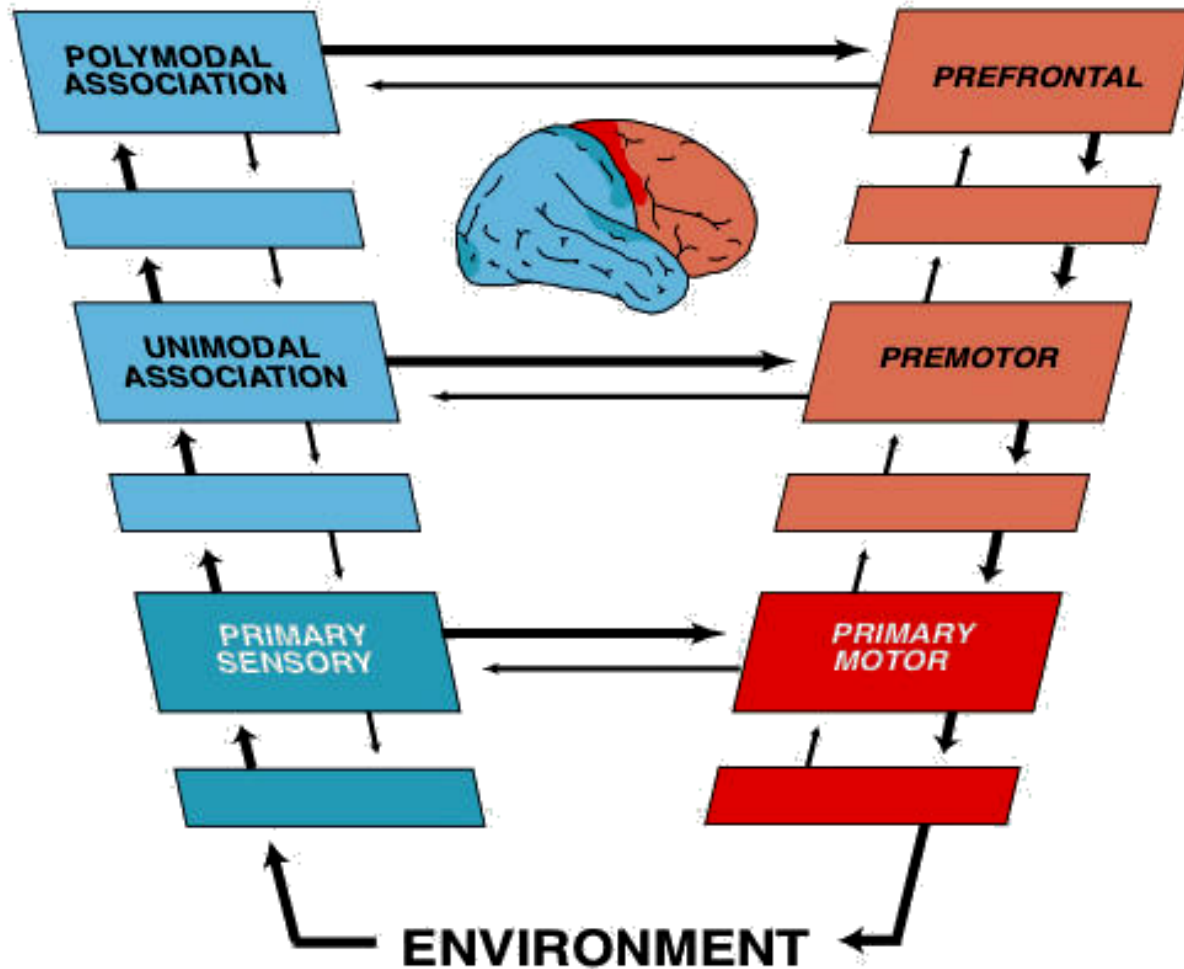
# Asociační oblasti



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

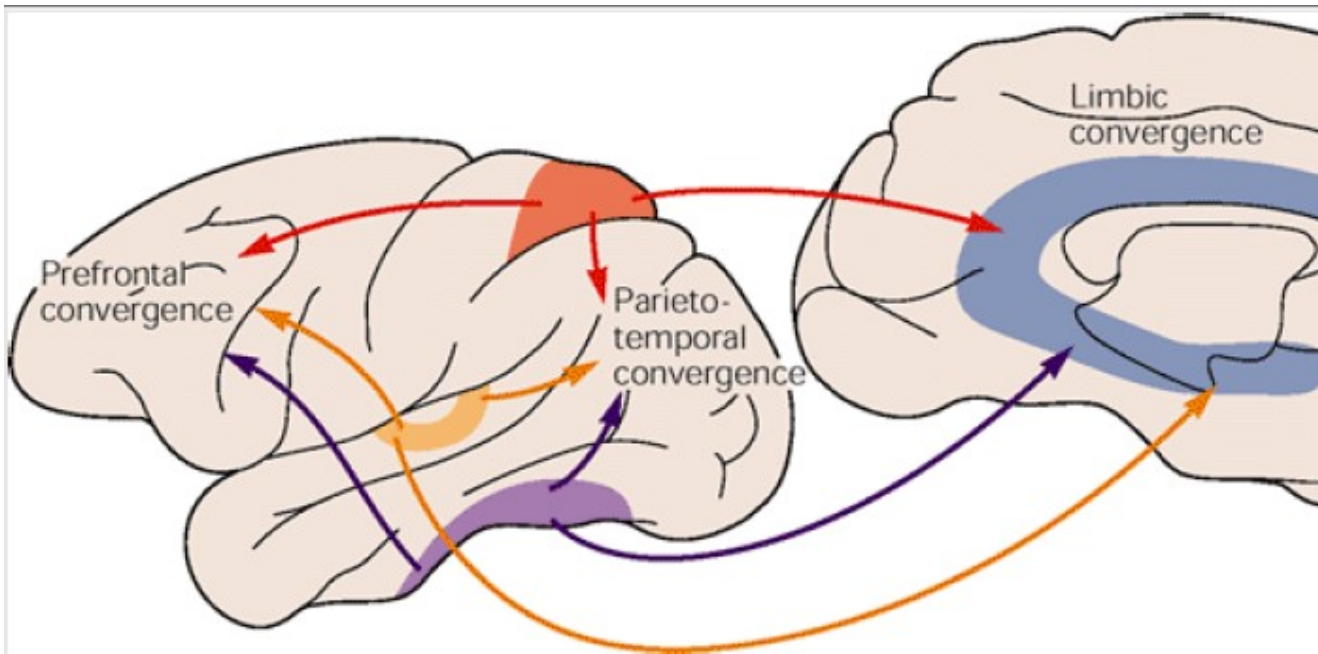


# Algoritmus zpracování signálu

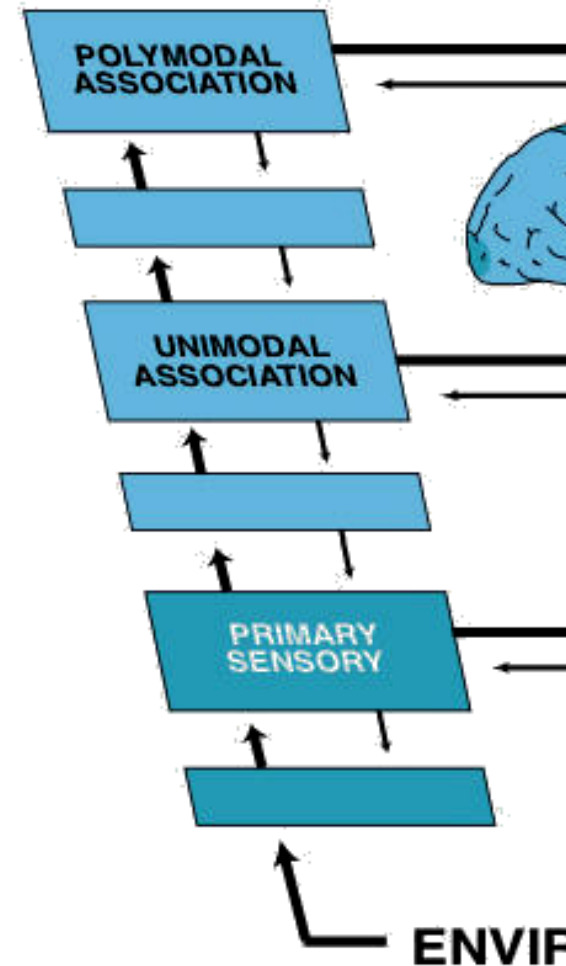


# Aferentace

Výstupy z unimodálních oblastí konvergují v polymodálních oblastech



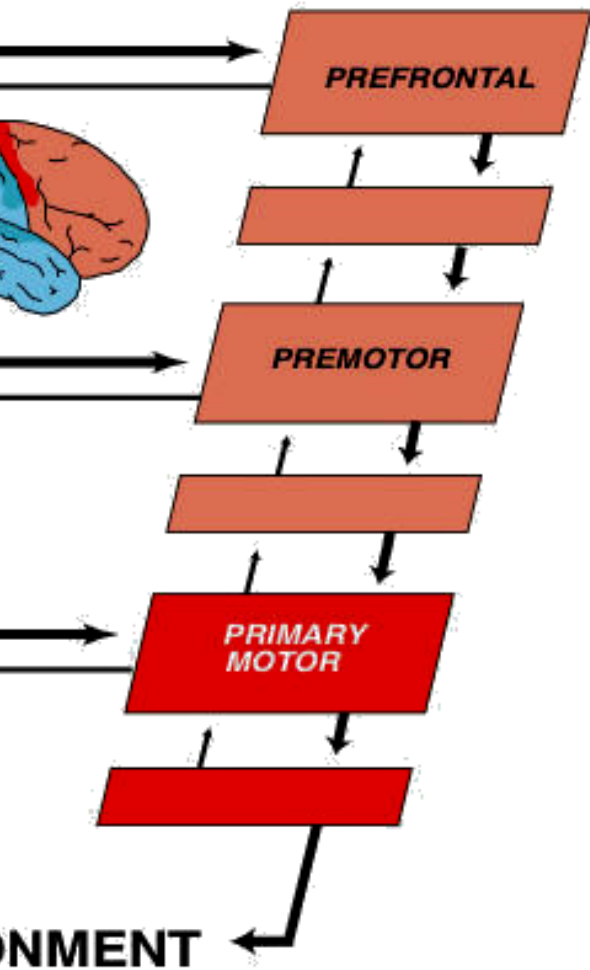
<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>



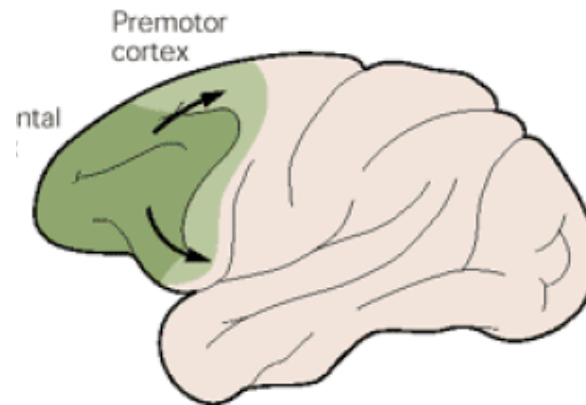


# Eferentace

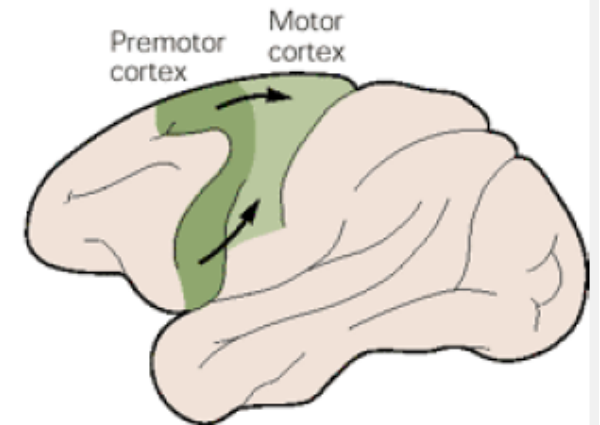
Zpracování informace probíhá opačně (informace z polymodálních oblastí postupuje do oblastí unimodálních)



A Motor planning



B Motor programs

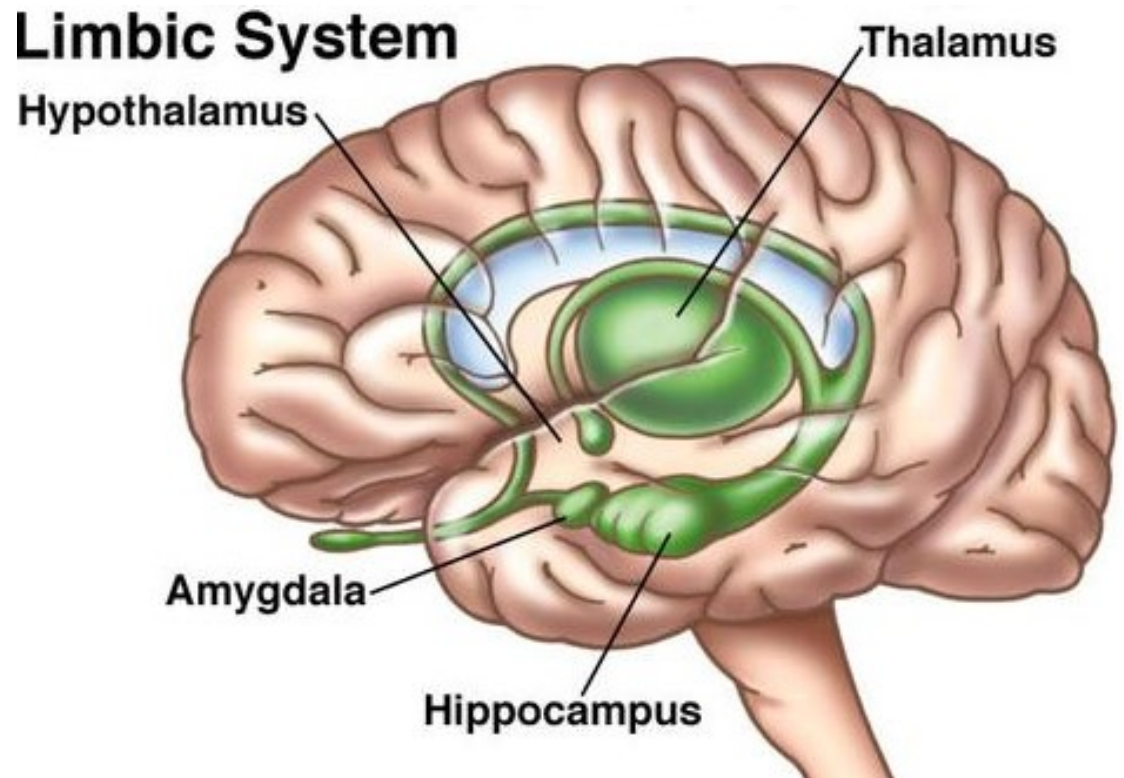


<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>



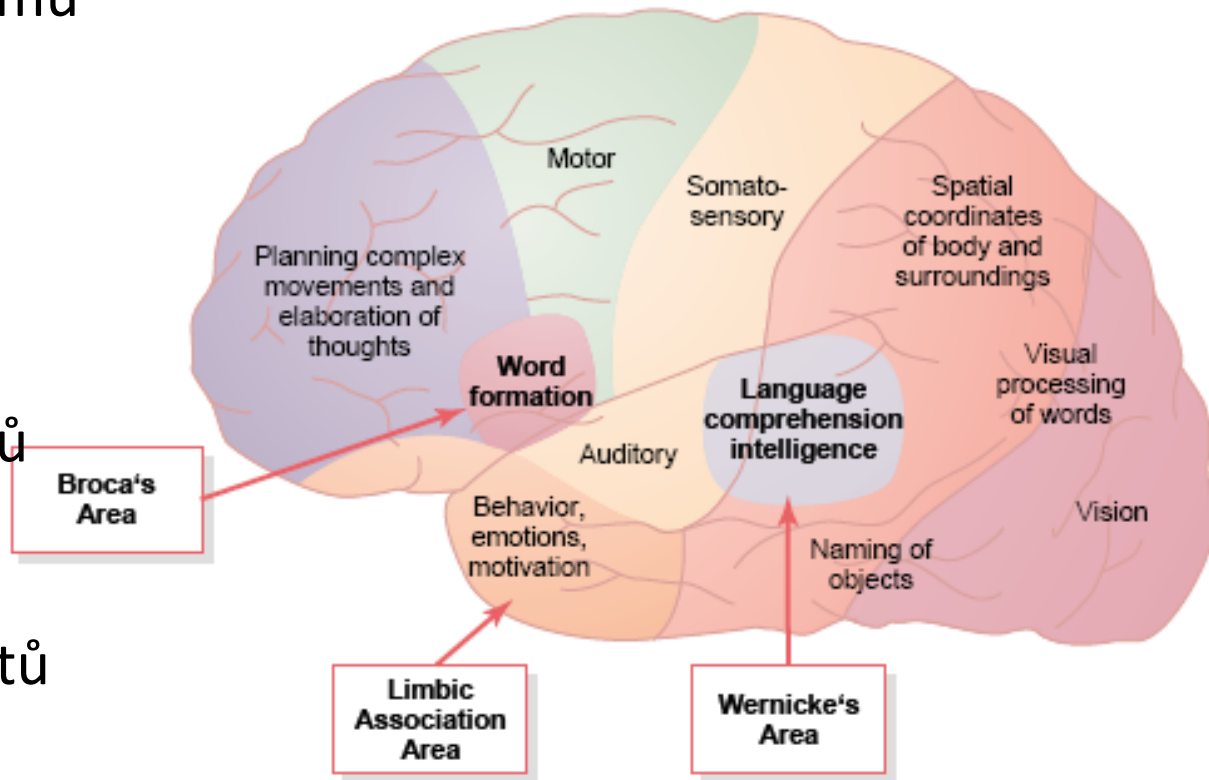
# Limbecká asociační oblast

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

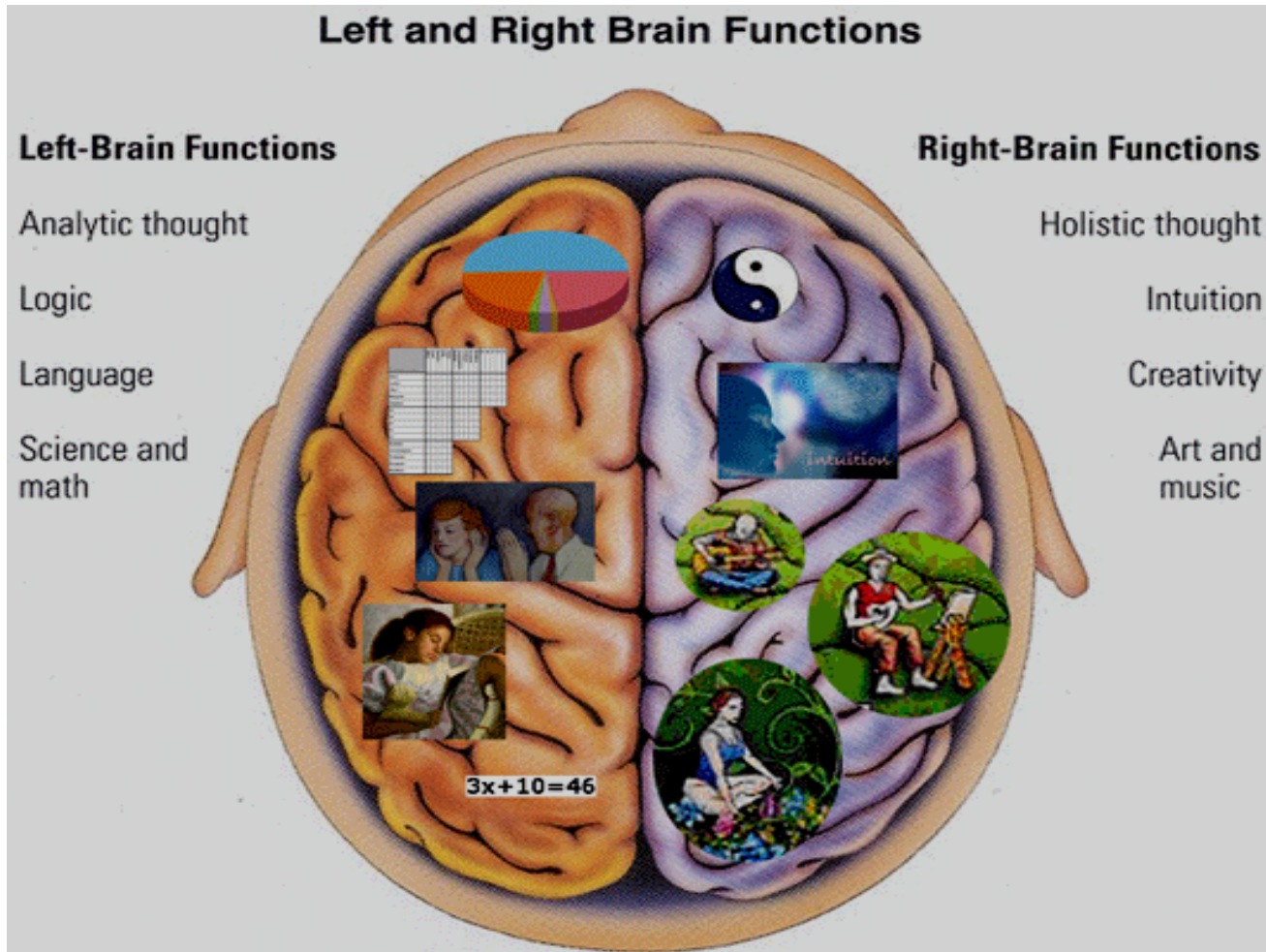


# Parieto-okcipito-temporální asociační oblast

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



# Lateralizace mozkových funkcí



# Lateralizace mozkových funkcí

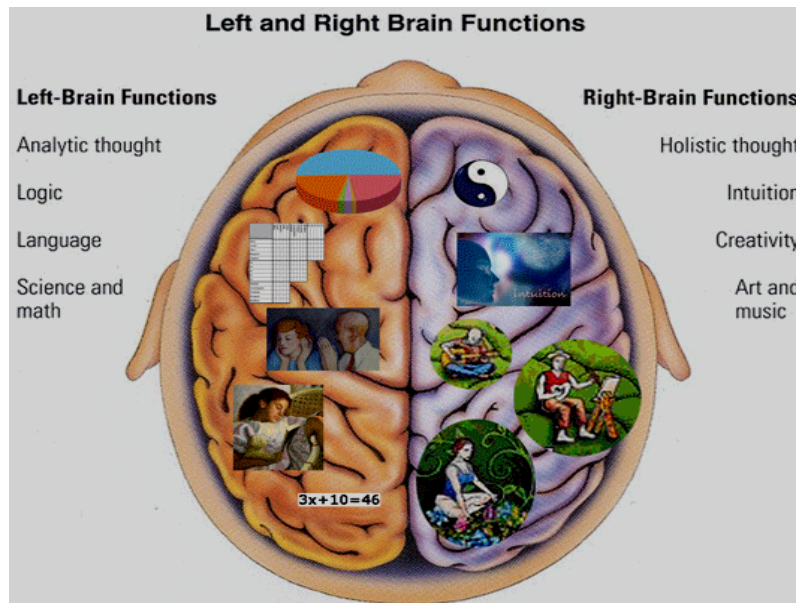
Afázie

Akalkulie

Agnosie

Koncepční apraxie

Ideomotorická apraxie



Poruchy orientace v prostoru

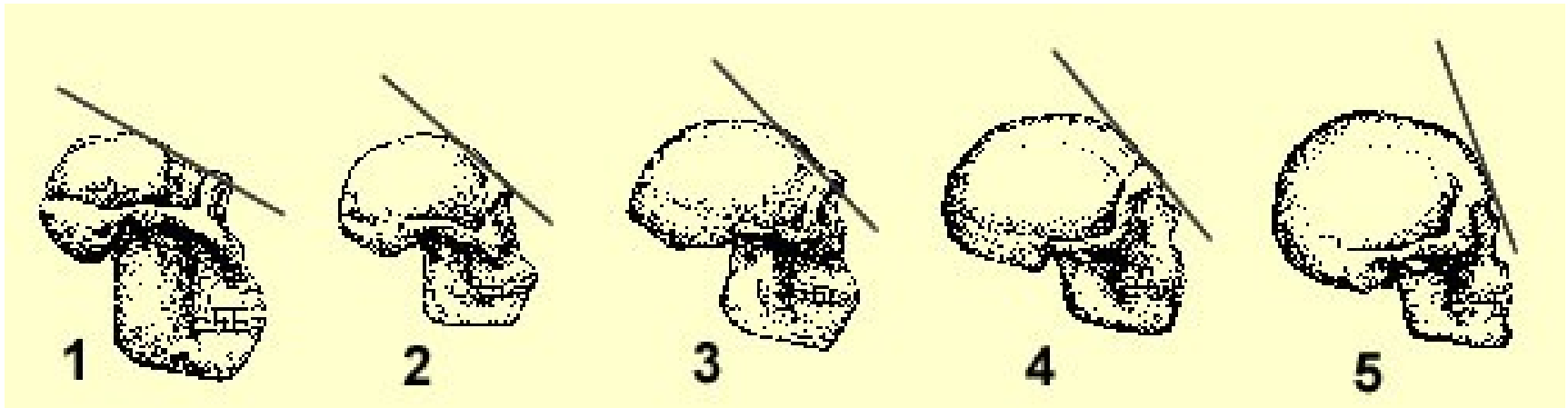
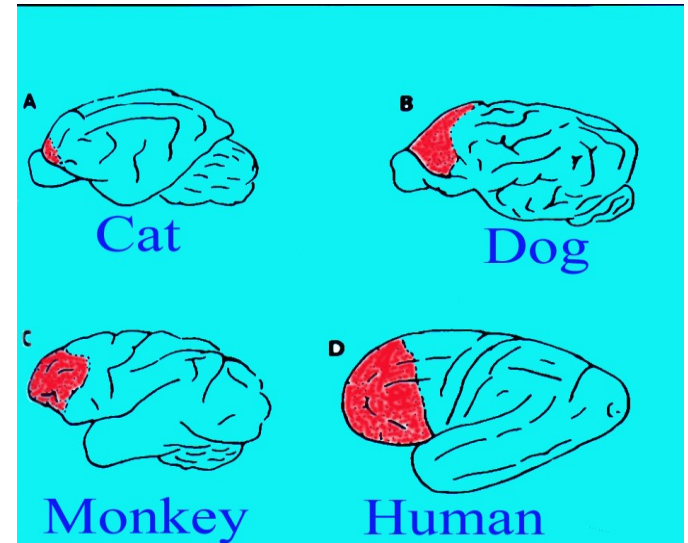
Konstrukční apraxie

Anosognosie

Neglect syndrom

# Frontální asociační oblast

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

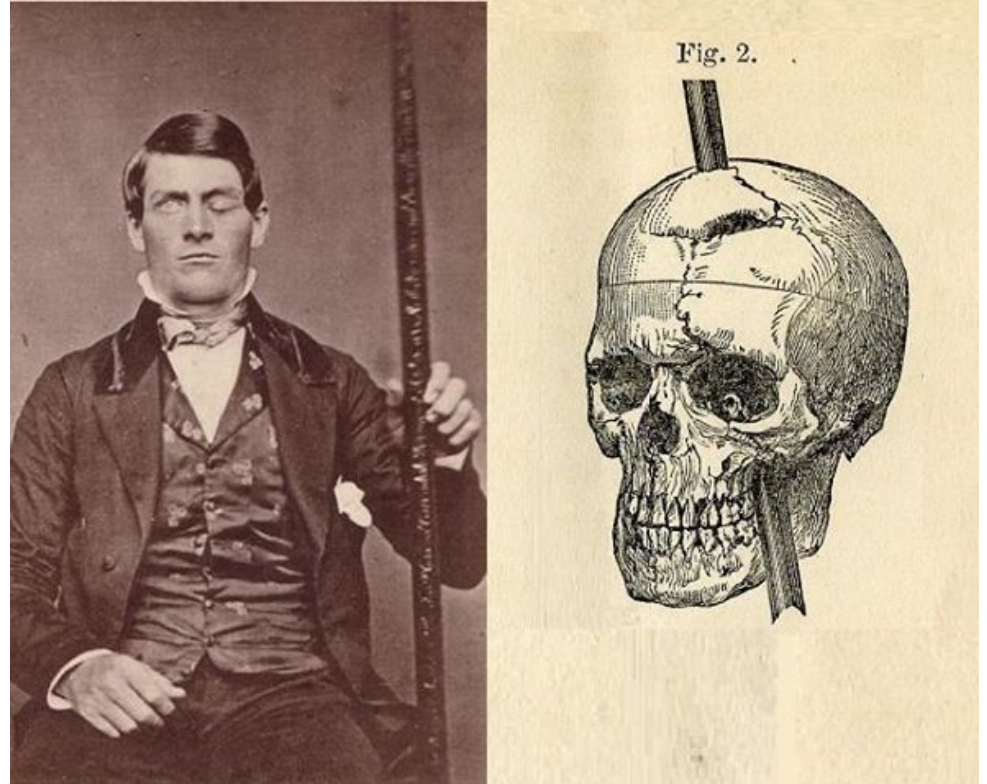


1. *Australopithecus robustus*
2. *Homo habilis*
3. *Homo erectus*
4. *Homo sapiens neanderthalensis*
5. *Homo sapiens sapiens*



# Phinease Gage (1823 – 1860)

- 1848 – pracovní úraz
- Před úrazem
  - Spolehlivý
  - Přátelský
  - Zodpovědný
  - Galantní

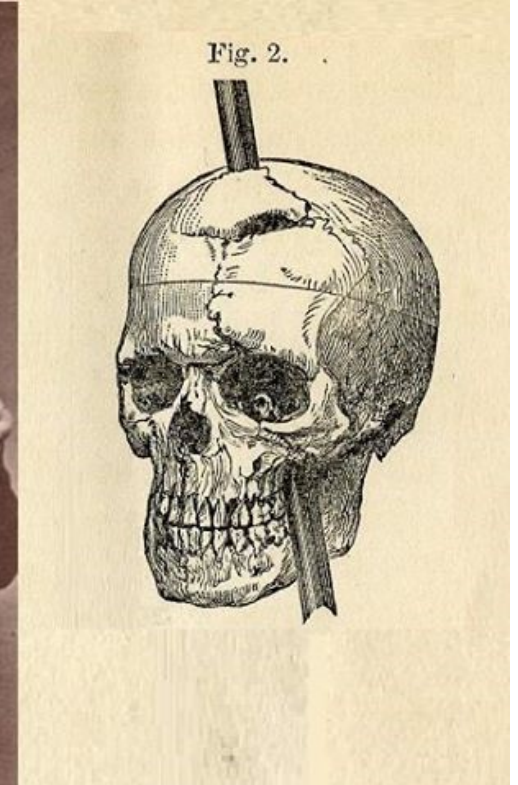
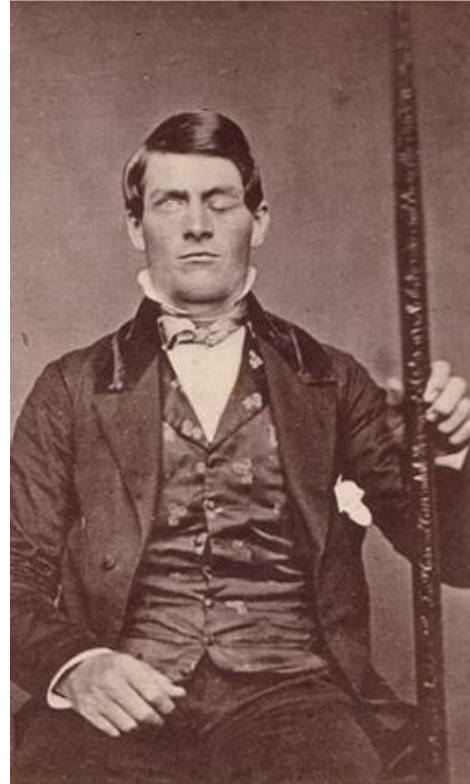


[http://65.media.tumblr.com/553d3c3f3f579f57273b8598ec6739ab/tumblr\\_o11oqt0MUK1uaq7mqo1\\_1280.jpg](http://65.media.tumblr.com/553d3c3f3f579f57273b8598ec6739ab/tumblr_o11oqt0MUK1uaq7mqo1_1280.jpg)



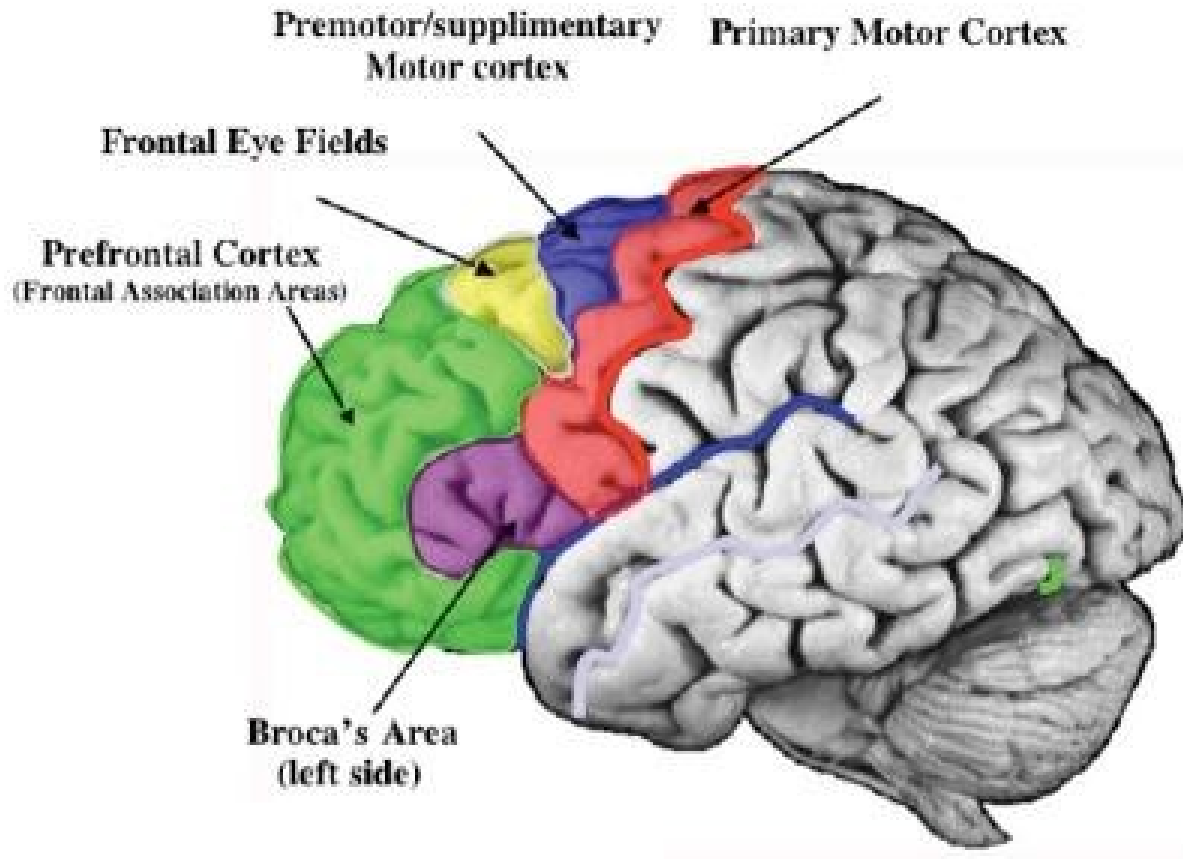
# Phinease Gage (1823 – 1860)

- 1848 – pracovní úraz
- Před úrazem
  - Spolehlivý
  - Přátelský
  - Zodpovědný
  - Galantní
- Po úrazu
  - Nespolehlivý
  - Hostilní
  - Nezodpovědný
  - Sprostý
  - Obviněn ze sexuálního obtěžování dětí
- 1860 – zemřel na status epilepticus



[http://65.media.tumblr.com/553d3c3f3f579f57273b8598ec6739ab/tumblr\\_o11oqt0MUK1uaq7mqo1\\_1280.jpg](http://65.media.tumblr.com/553d3c3f3f579f57273b8598ec6739ab/tumblr_o11oqt0MUK1uaq7mqo1_1280.jpg)

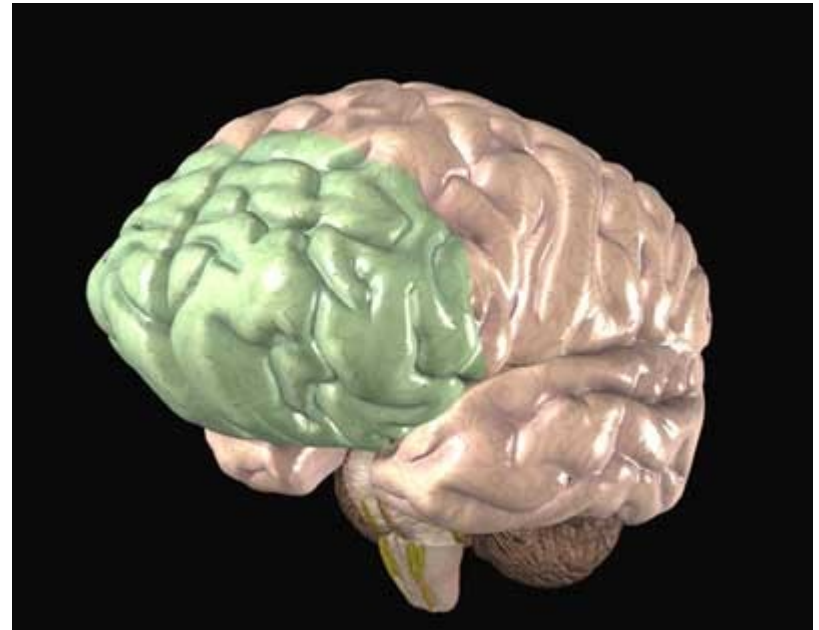
# Frontální lalok



<https://d2gne97vdumgn3.cloudfront.net/api/file/edAV1gWAQ2uYSdYHSiPj>

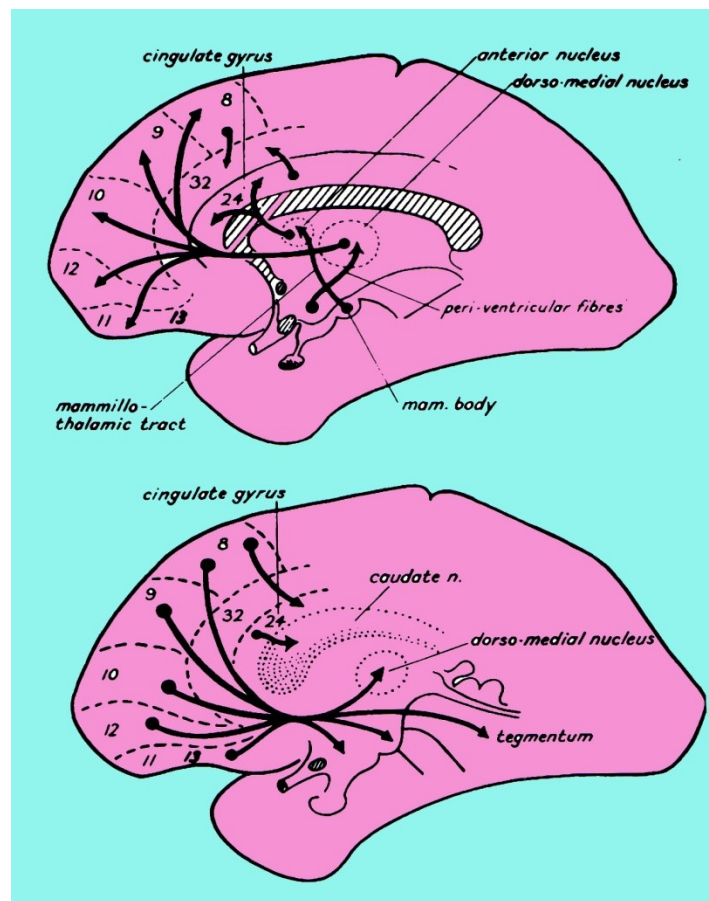
# Frontální asociační oblast

- ~ 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



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

# 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“



# 1. Motorické plánování / organizace

- Frontální asociační oblast
  - Premotorická oblast
- 
- ✓ V úzkém kontaktu s motorickým kortexem
  - ✓ Plánování a příprava složitých pohybových vzorců a konkrétních sekvencí pohybů (ve spolupráci s BG)
  - ✓ Silné spojení s P- O- T oblastí, od které dostává senzoričné informace o vizuálně – akusticko prostorových vztazích
  - ✓ Kontrola volní pohybové aktivity





## 2. Myšlenkové procesy

- Organizace
  - Řazení mentálních modelů do smysluplných celků
- Plánování
  - Tvorba strategií za účelem dosažení požadovaného cíle
- Time management
  - Odhad času potřebného k dosažení cíle (dosažitelnost/nedosažitelnost)
- Pracovní paměť
  - Krátkodobé uchování informací potřebných pro myšlenkové procesy



# 3. Pozornost

- Orientace pozornosti  
– „filtrování“ informací
- Udržení pozornosti
- Dělení pozornosti mezi dva nebo více úkolů
- Přesouvání pozornosti mezi dva nebo více úkolů



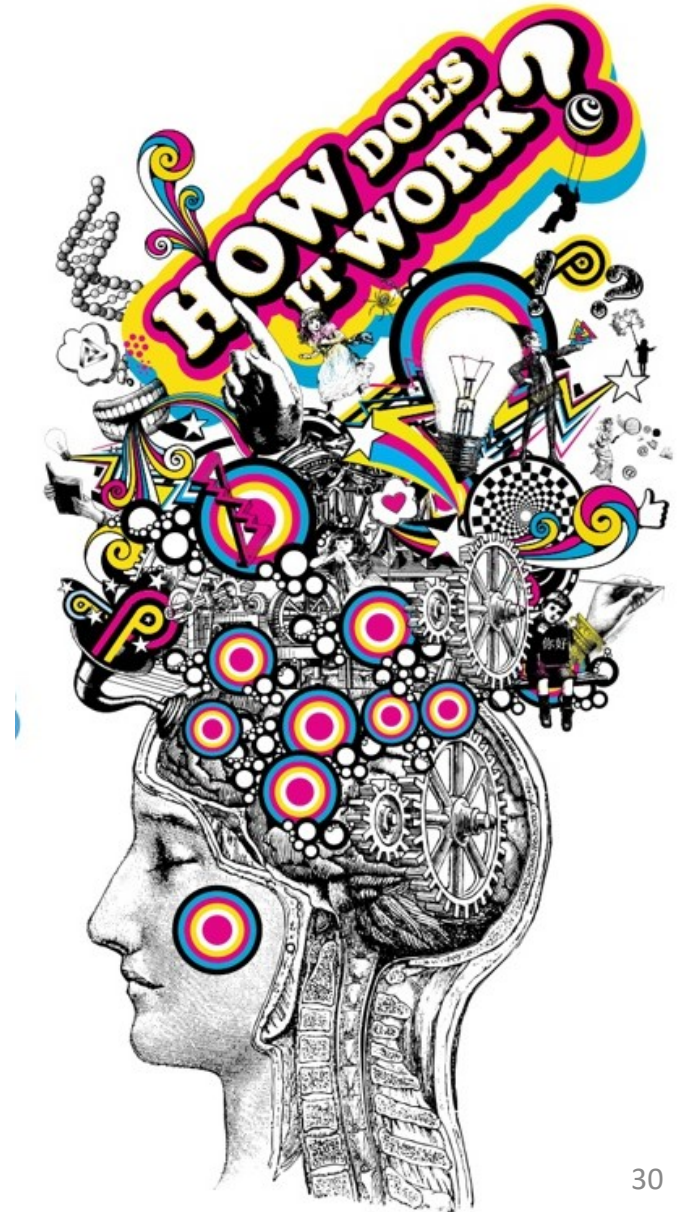
# 4. Regulace chování

- Facilitace / iniciace „žádoucí“ akce
- Inhibice „nežádoucí“ akce
  - Anticipace
  - Sebekontrola x prokrastinace
- Flexibilita
  - Schopnost upravovat plány „za chodu“ dle aktuální situace
- Průběžná motivace za účelem dokončení úkolu
- Sociální mozek
  - Mentalizace
  - Empatie
  - Společenské chování (Frontální asociační oblast)
  - Pudové chování (Limbická asociační oblast)



# Frontální lalok chování

- Pravý frontální lalok
  - Vliv oboustranně
  - Inhibiční efekt
- Levý frontální lalok
  - Vliv ipsilaterálně
  - Aktivační efekt
- Poškození levého frontálního laloku může vést k
  - Inhibici - snížení spontaneity
  - Inhibici regulační funkce frontálního laloku a převaha pudového chování



# Funkce frontálního laloku

<b>Motorika</b>	<b>Kognitivní</b>	<b>Behaviorální</b>	<b>Vědomí</b>
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			