

M U N I

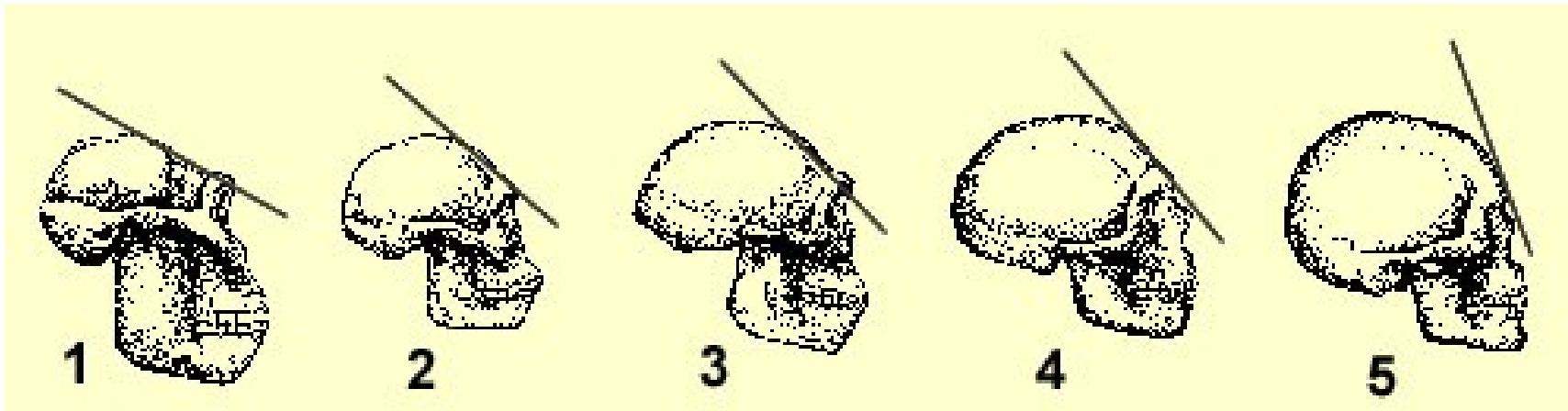
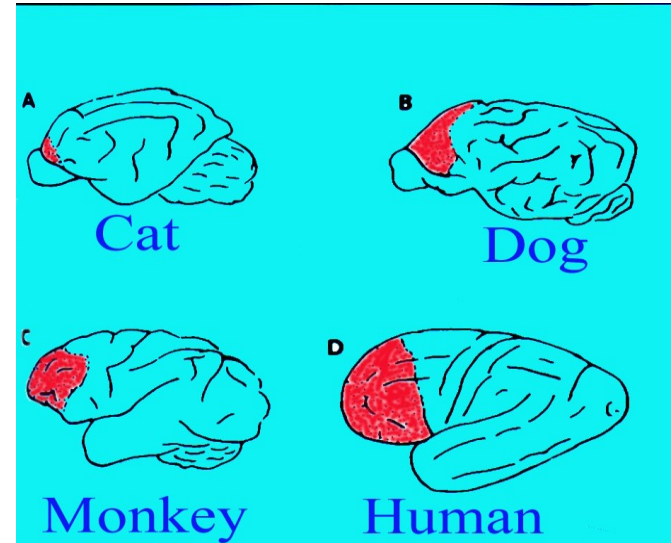
M E D

# **17 Nejvyšší funkce nervové soustavy**

## **Psychologické a sociální aspekty mozkové činnosti I**

# Frontální asociační oblast

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



Nejvyšší funkce nervové soustavy I

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

<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“

**Sociální mozek je možno pokládat  
za sociální anticipaci**



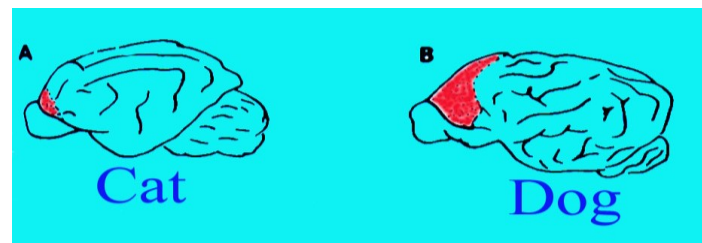
<http://thenextweb.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2015/03/jerry1.jpg>



<http://thenextweb.com/wp-content/blogs.dir/1/files/2015/03/jerry1.jpg>

# Socializace

- ✓ Socializaci je možné chápat jako evoluční strategii „slabých/méně schopných“
- ✓ Socializace umožňuje být „slabý/méně schopný“
- ✓ Socializace přináší výhody, které by nemohly být dosaženy pouhým jednotlivcem
- ✓ Společnost
  - Spolupráce
  - Dělbá práce a zodpovědnosti
  - Hierarchie



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

5

<https://wallhere.com/cs/wallpaper/1065382>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Society#/media/File:Canis\\_lupus\\_pack\\_surrounding\\_Bison.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Society#/media/File:Canis_lupus_pack_surrounding_Bison.jpg)

# Společnost





# Společnost



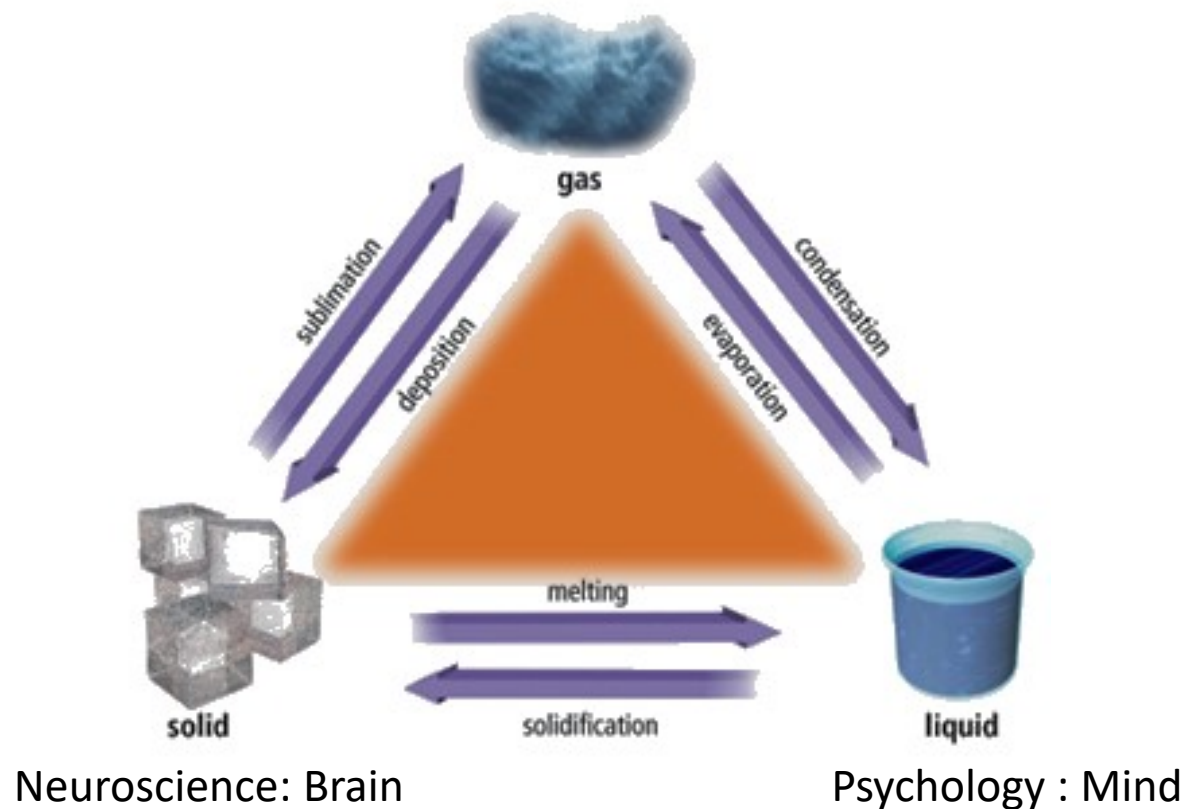
**Kultura**  
– suma znalostí  
✓ Hmotná  
✓ Nehmotná

# Three States of Knowledge and Cognition

Philosophy : Mind behind Mind



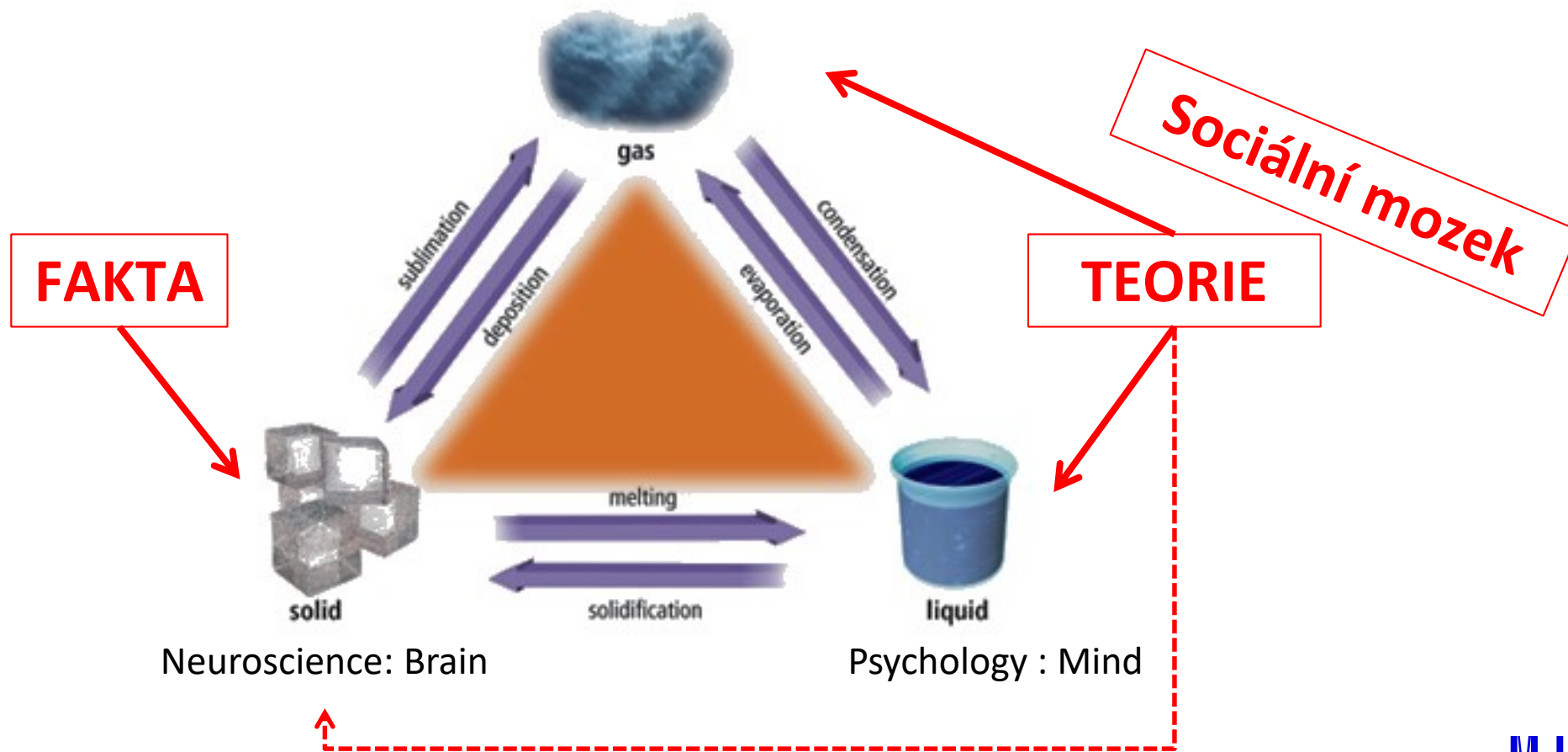
PS Deb





# Three States of Knowledge and Cognition

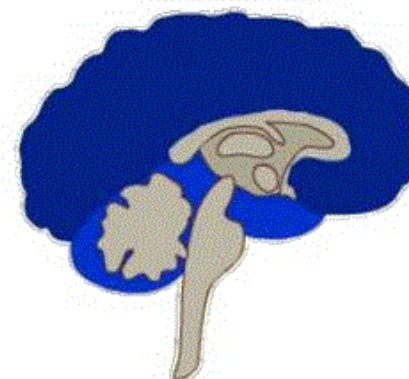
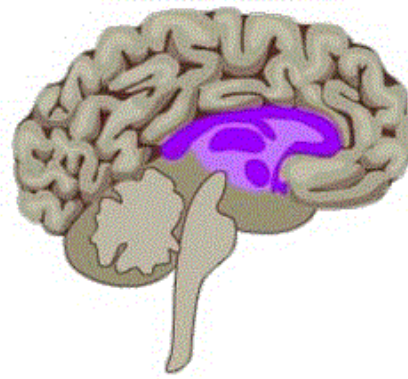
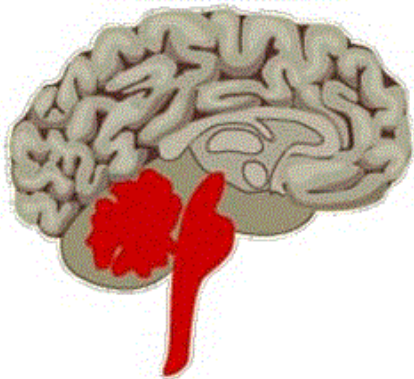
Philosophy : Mind behind Mind



# Triune Brain Theory

Lizard Brain	Mammal Brain	Human Brain
Brain stem & cerebellum	Limbic System	Neocortex
Fight or flight	Emotions, memories, habits	Language, abstract thought, imagination, consciousness
Autopilot	Decisions	Reasons, rationalizes

1960



The Triune Brain in Evolution, Paul MacLean, 1960

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/2f/60/99/2f609962e23fdce7a008fb224d316256.gif>



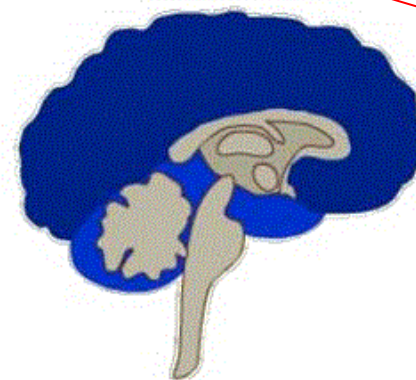
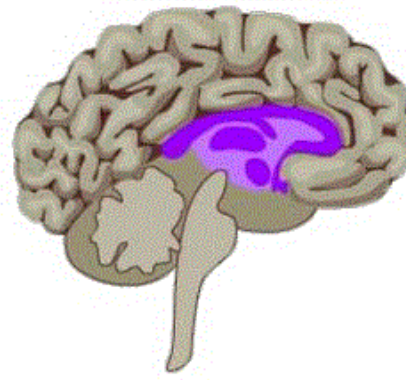
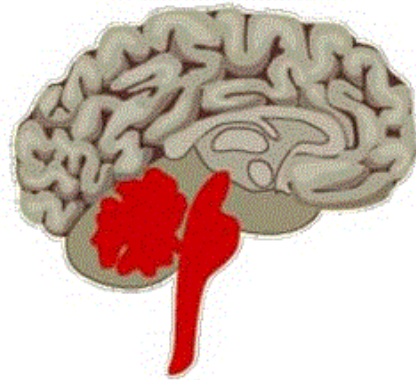
[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d4/Paul\\_D\\_MacLean.jpg/220px-Paul\\_D\\_MacLean.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/d4/Paul_D_MacLean.jpg/220px-Paul_D_MacLean.jpg)

# Triune Brain Theory

Lizard Brain	Mammal Brain	Human Brain
Brain stem & cerebellum	Limbic System	Neocortex
Fixed programs	Emotions, memories, habits	Learned programs
Decisions	Decisions	Decisions

Dané programy  
Uniformní **AKCE**  
Ekonomičnost

Programy on demand  
Unikátní **AKCE**  
Výkon

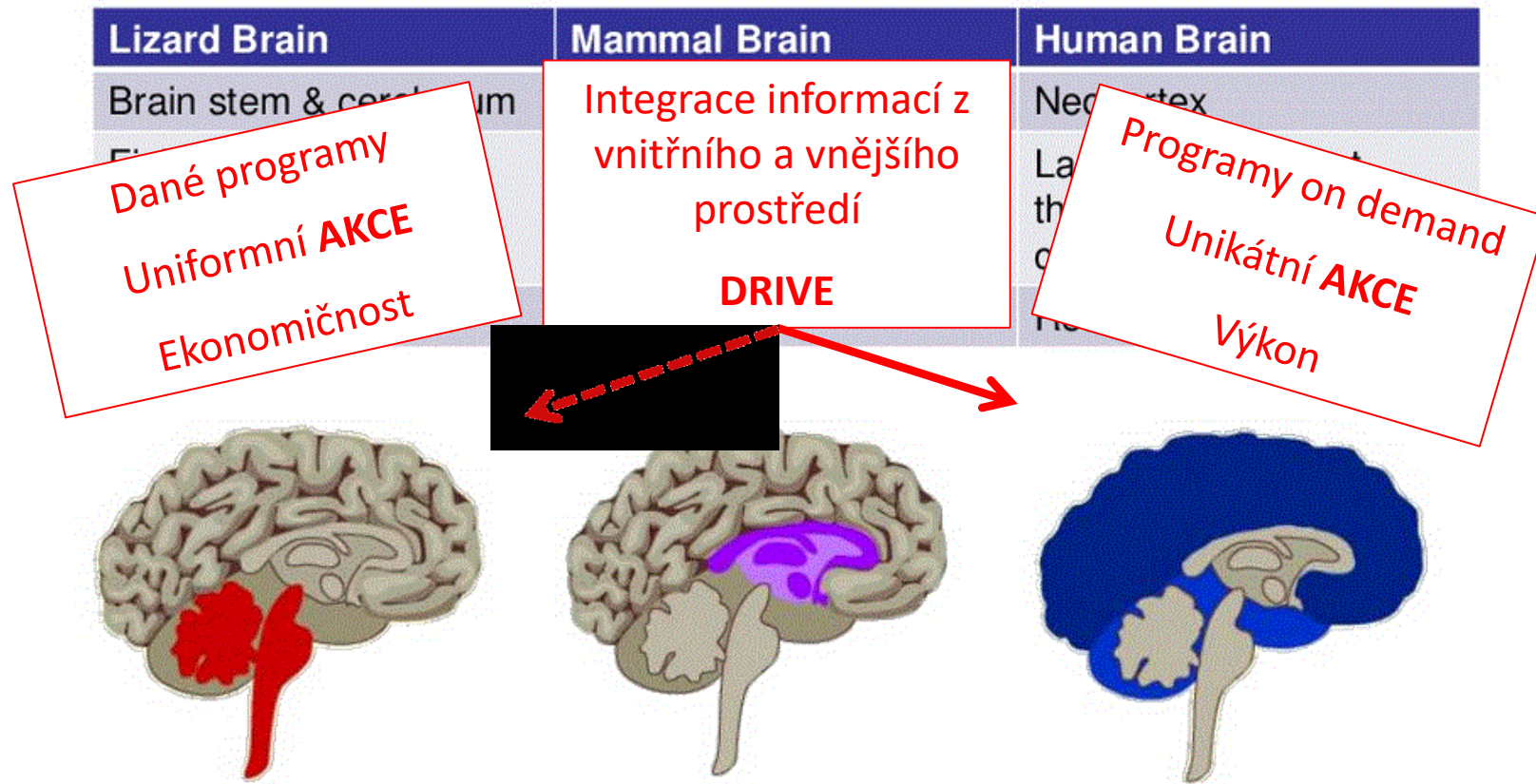


The Triune Brain in Evolution, Paul MacLean, 1960

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/2f/60/99/2f609962e23fdce7a008fb224d316256.gif>



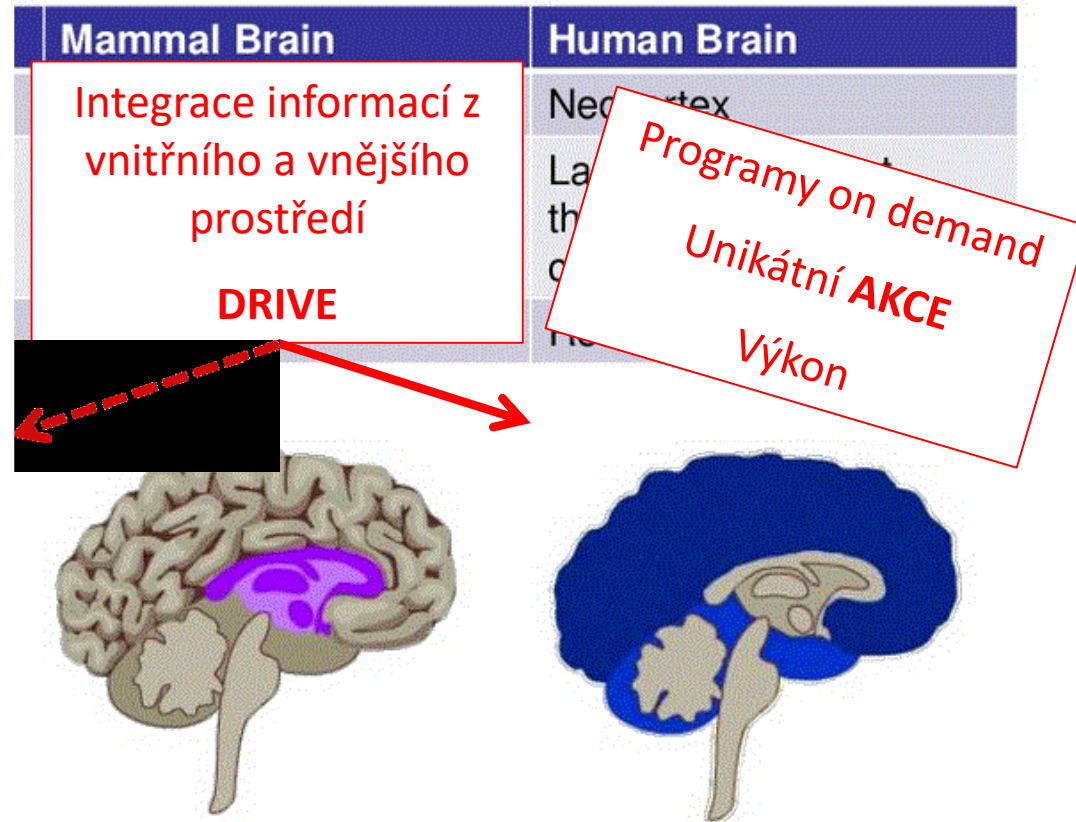
# Triune Brain Theory



The Triune Brain in Evolution, Paul MacLean, 1960

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/2f/60/99/2f609962e23fdce7a008fb224d316256.gif>

# Triune Brain Theory

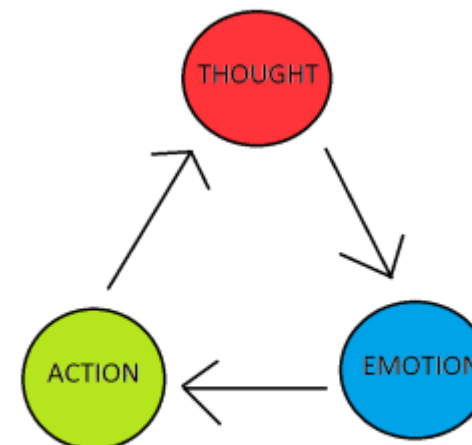
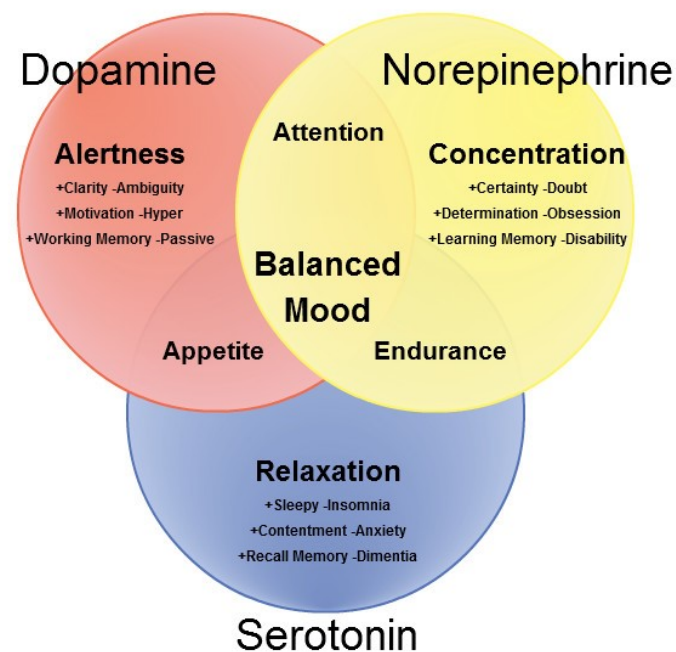


The Triune Brain in Evolution, Paul MacLean, 1960

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/2f/60/99/2f609962e23fdce7a008fb224d316256.gif>

# Vliv limbického systému na neokortex

- Papézův okruh
- Cestou neuromodulačních systémů
  - Vliv na vědomí
  - Vliv na náladu
- Cestou thalamu
  - Přes nucleus mediodorsalis vliv na orbitofrontální kortex (vliv při rozhodování)
  - Vliv na gating thalamických jader

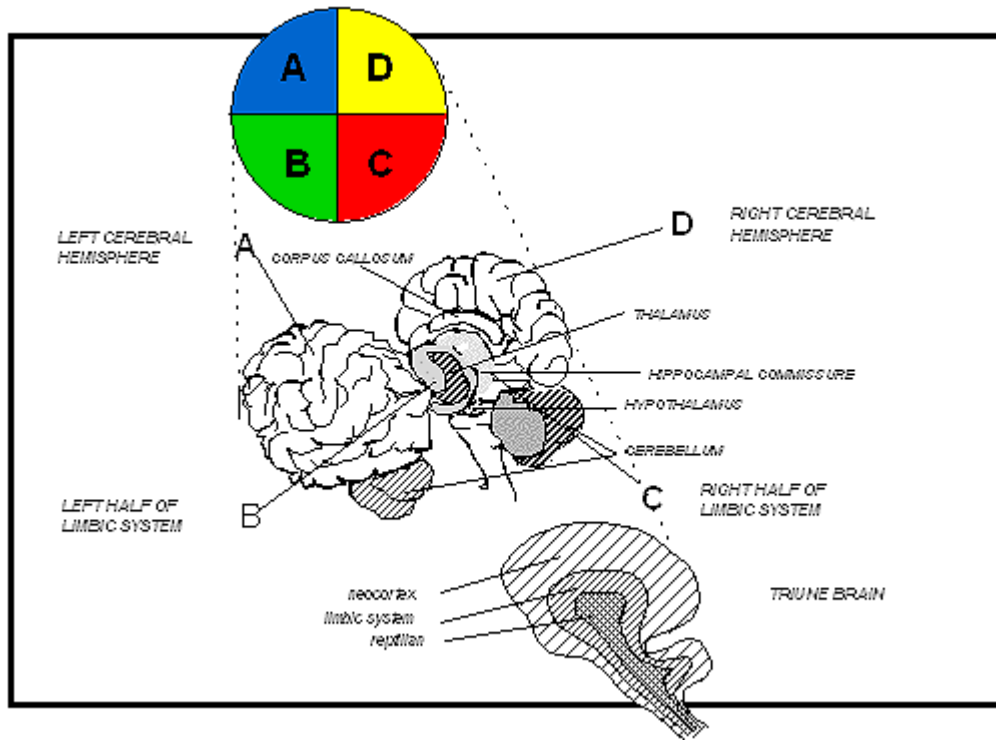


[http://ausm.org.uk/wp-content/uploads/2015/02/Dopamine\\_Norepinephrine\\_Serotonin.jpg](http://ausm.org.uk/wp-content/uploads/2015/02/Dopamine_Norepinephrine_Serotonin.jpg)

<https://decodingfilm.files.wordpress.com/2014/09/tea.png?w=272&h=300>



# Whole brain model

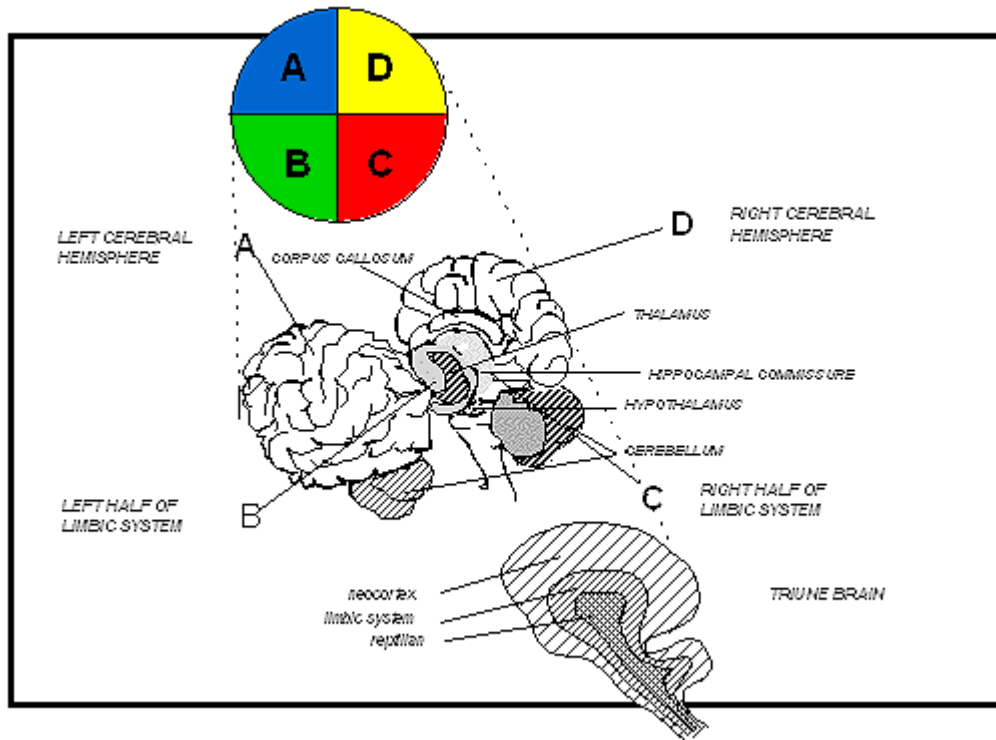


<http://www.sacsa.sa.edu.au/ATT/%7BBA2B8C52-92B6-4C17-AEEB-3A9D4F9AE8DE%7D/images/BackgroundInfo/images/image8.gif>

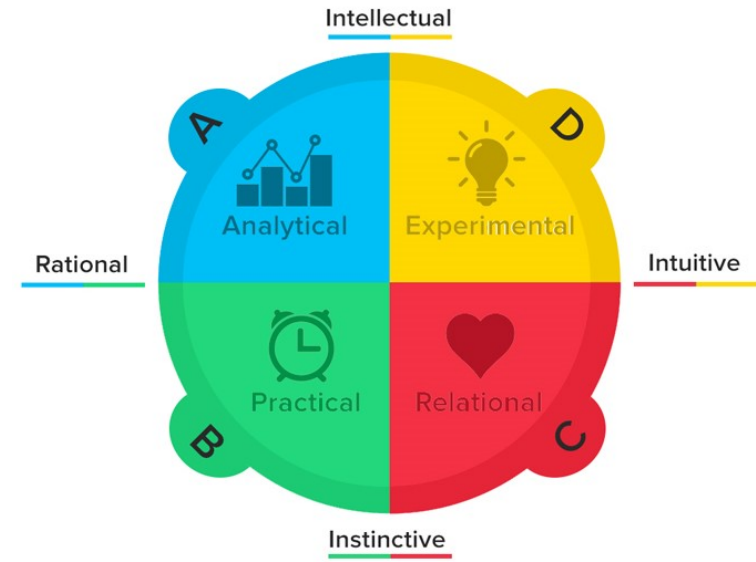
1978



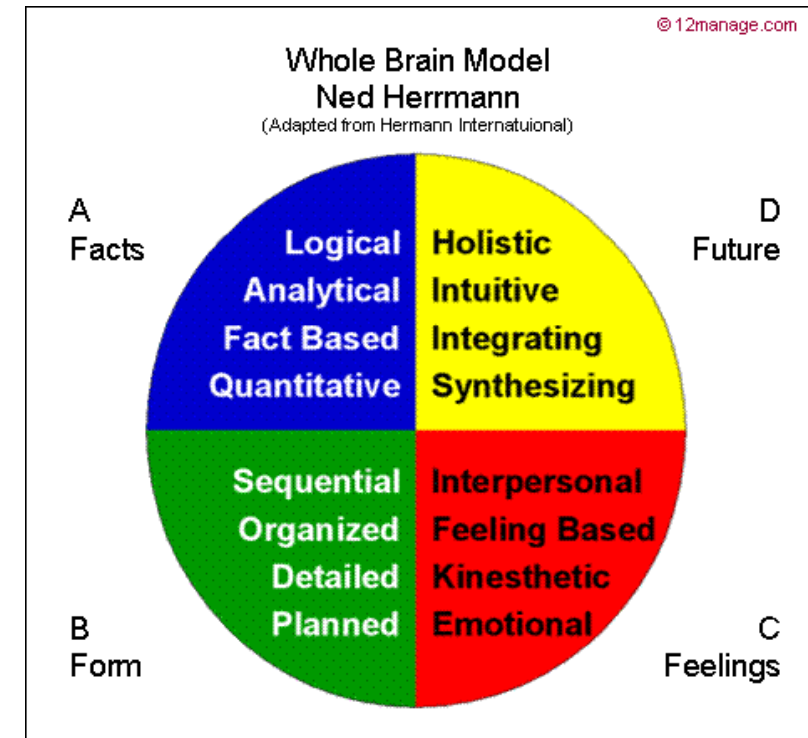
# Whole brain model



<http://www.sacsa.sa.edu.au/ATT/%7BBA2B8C52-92B6-4C17-AEEB-3A9D4F9AE8DE%7D/images/BackgroundInfo/images/image8.gif>



The four-color, four-quadrant graphic and Whole Brain® are registered trademarks of Herrmann Global, LLC. © 2016 Herrmann Global, LLC

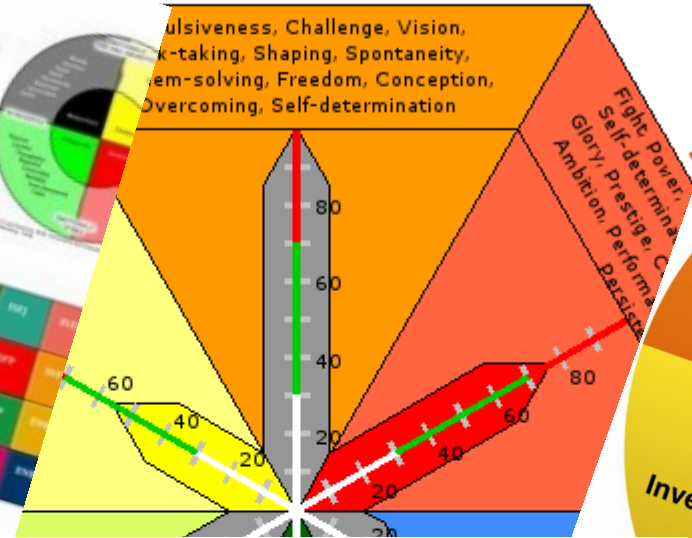


1978

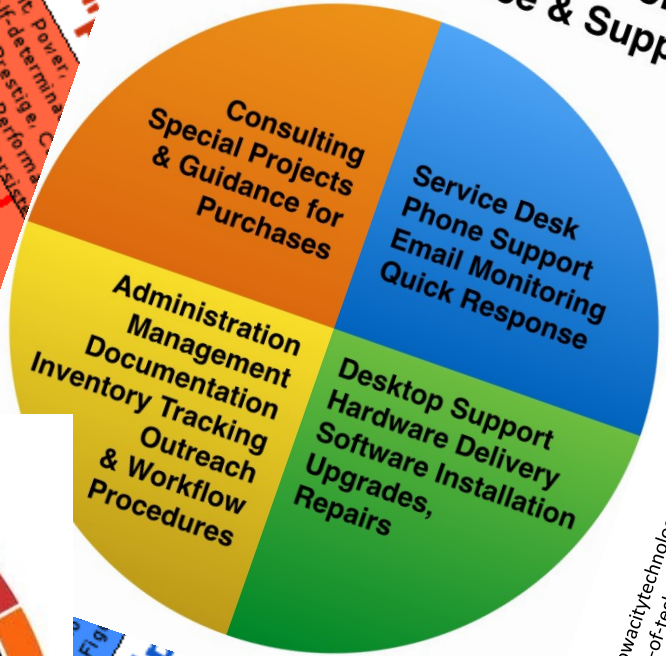


# Innovation "Pioneer"

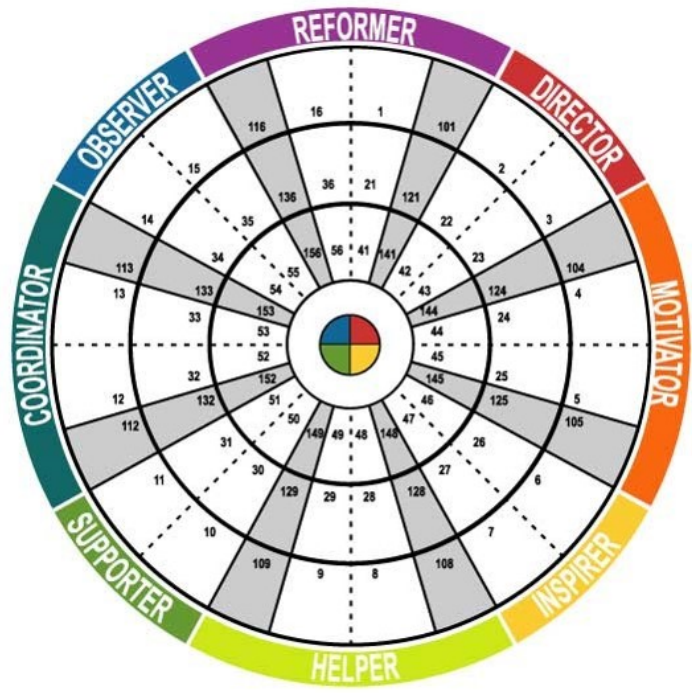
Impulsiveness, Challenge, Vision, Risk-taking, Shaping, Spontaneity, Problem-solving, Freedom, Conception, Overcoming, Self-determination



## The Four Quadrants of Technology Service & Support



Disciplined "Control"



<http://teamchange.nl/wp-content/uploads/2014/05/Kleurenmodellen2-380x250.jpg>

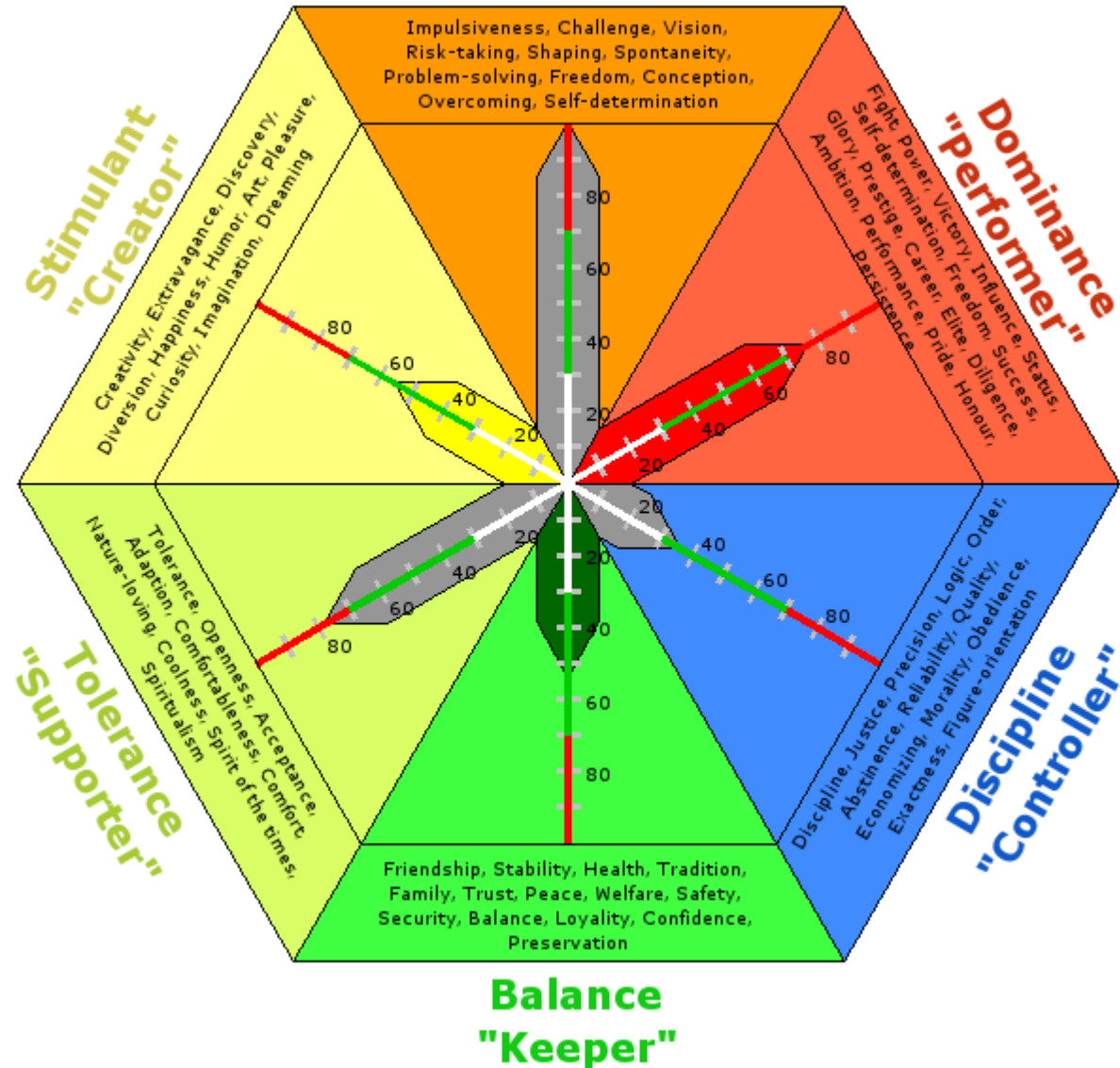
<https://s-media-cache-lak0.pinimg.com/originals/2c/08/f7/2c08f772fc7fcb44284d37cfd50c7b1a.jpg>

<https://lowcitytechnologyservices.files.wordpress.com/2015/10/20151015th0132-four-quadrants-of-technology-service-and-support-chart.jpg>

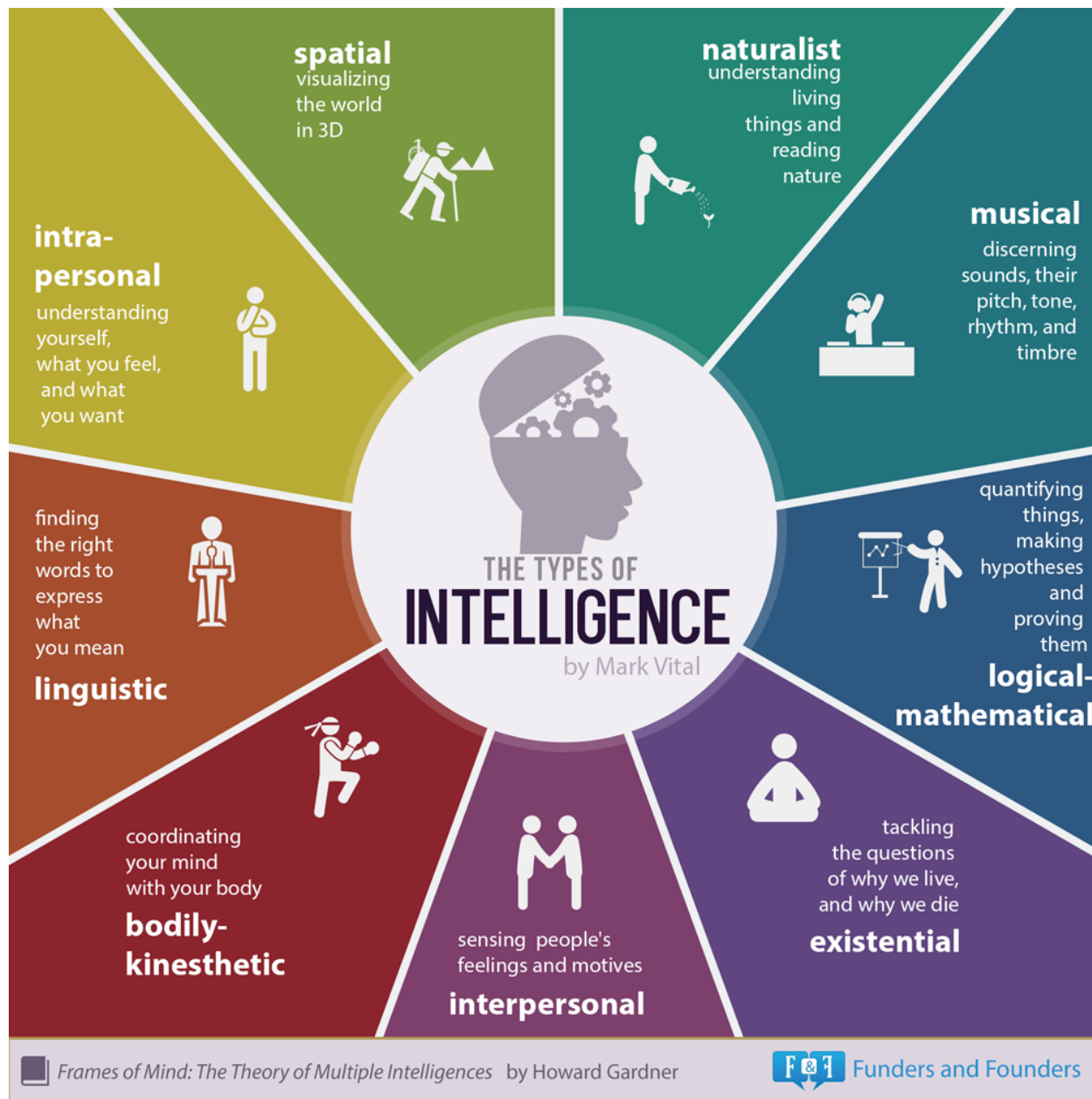
<http://scottschwefel.com/wp-content/uploads/2016/01/smart-skills.jpg>



# Innovation "Pioneer"



<https://web.limbic-personality.com/files/CjvXQ2.bmp>



# Každý mozek je unikátní

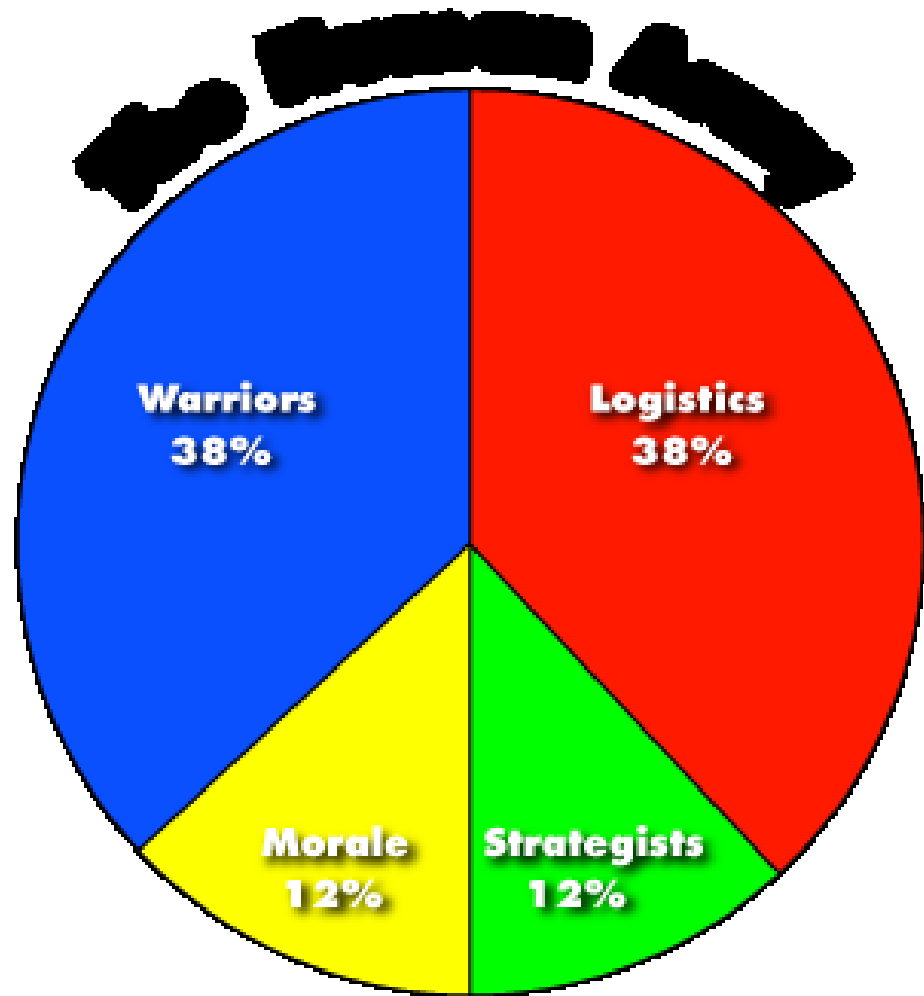
- Z hlediska limbického systému
  - Emocionální schopnosti
- I z hlediska neokortexu
  - Racionální schopnosti

✓ Genetika  
✓ Prostředí





- Společnost**
- ✓ Spolupráce
  - ✓ Dělbba práce a zodpovědnosti
  - ✓ Hierarchie



**The 4 Personality Types In The Human Race**

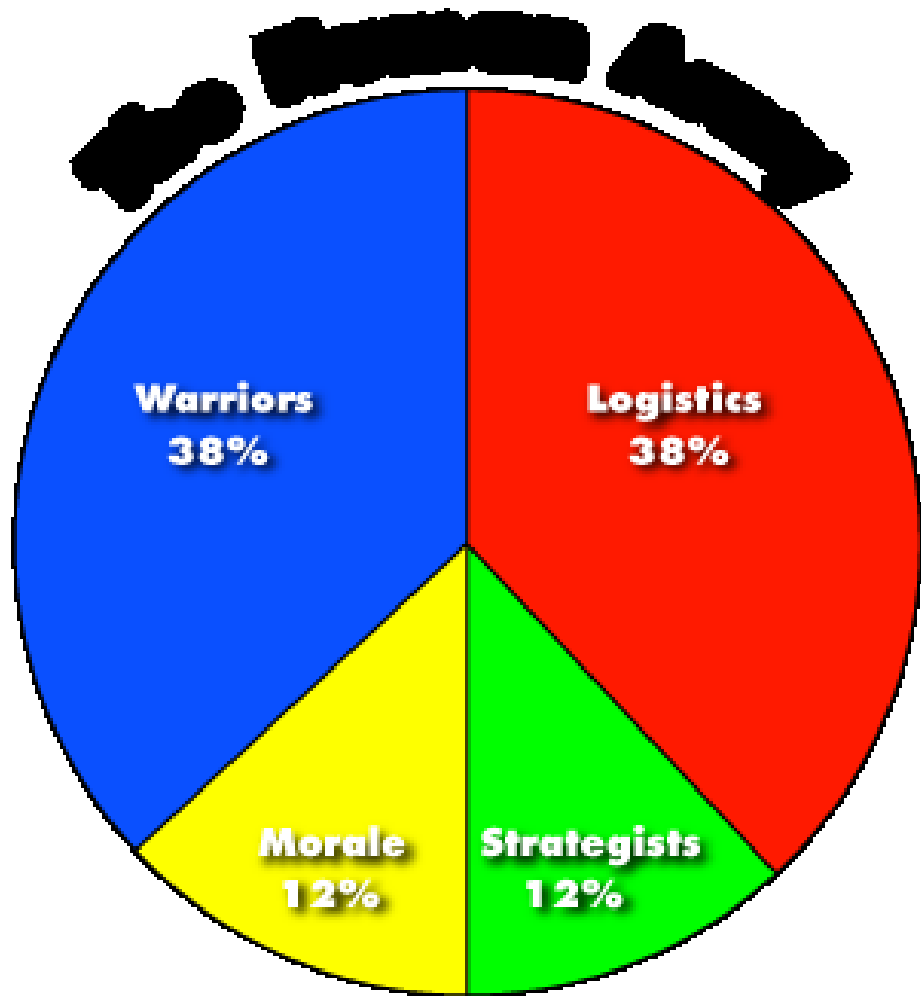
©2011 Personality Marketing LLC

**Společnost**

- ✓ Spolupráce
- ✓ Dělení práce a zodpovědnosti
- ✓ Hierarchie

**Potenciální konflikt**

- JÁ neuznávám status quo
- MY neuznáváme status quo



➤ JÁ versus společnost

➤ MY versus jiná společnost (i)

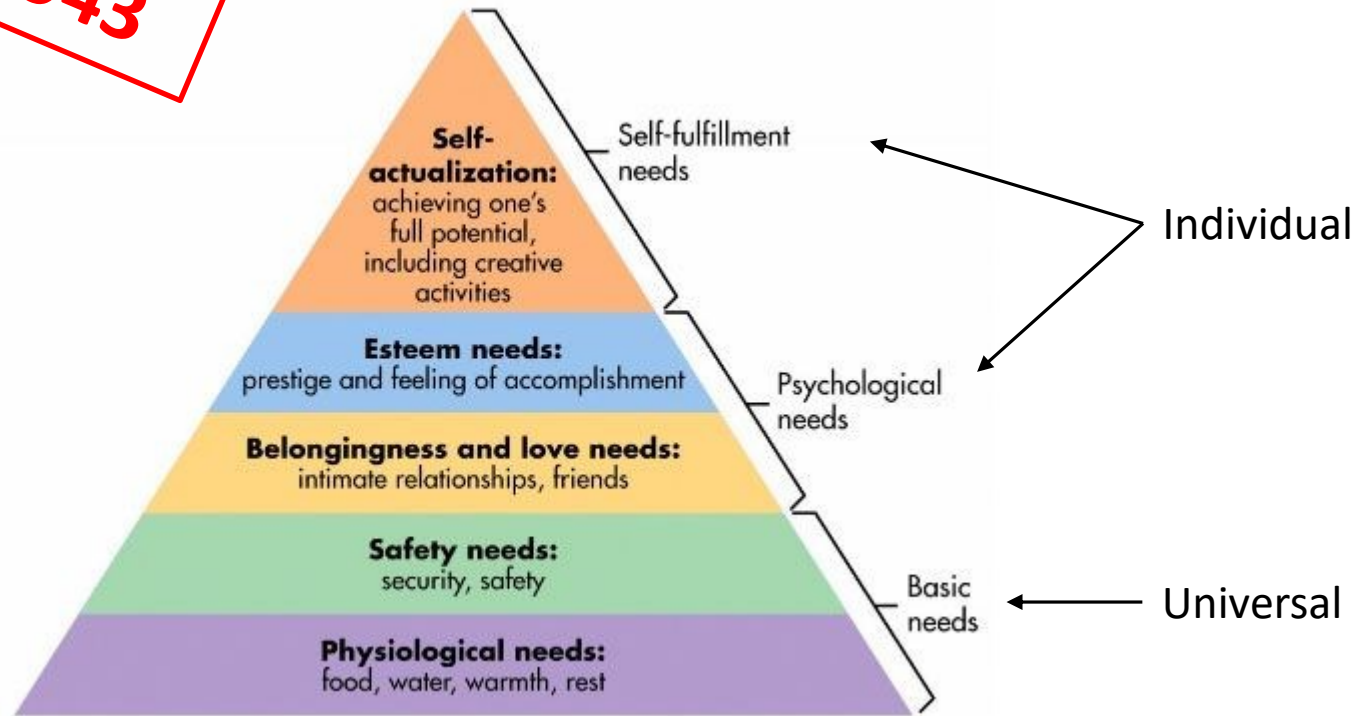
**The 4 Personality Types In The Human Race**

©2011 Personality Marketing LLC

# Hierarchie potřeb Abrahama Maslowa

1943

[https://en.wikipedia.org/wiki/Abraham\\_Maslow#/media/File:Abraham\\_Maslow.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Abraham_Maslow#/media/File:Abraham_Maslow.jpg)



<http://www.simplypsychology.org/maslow-pyramid.jpg>

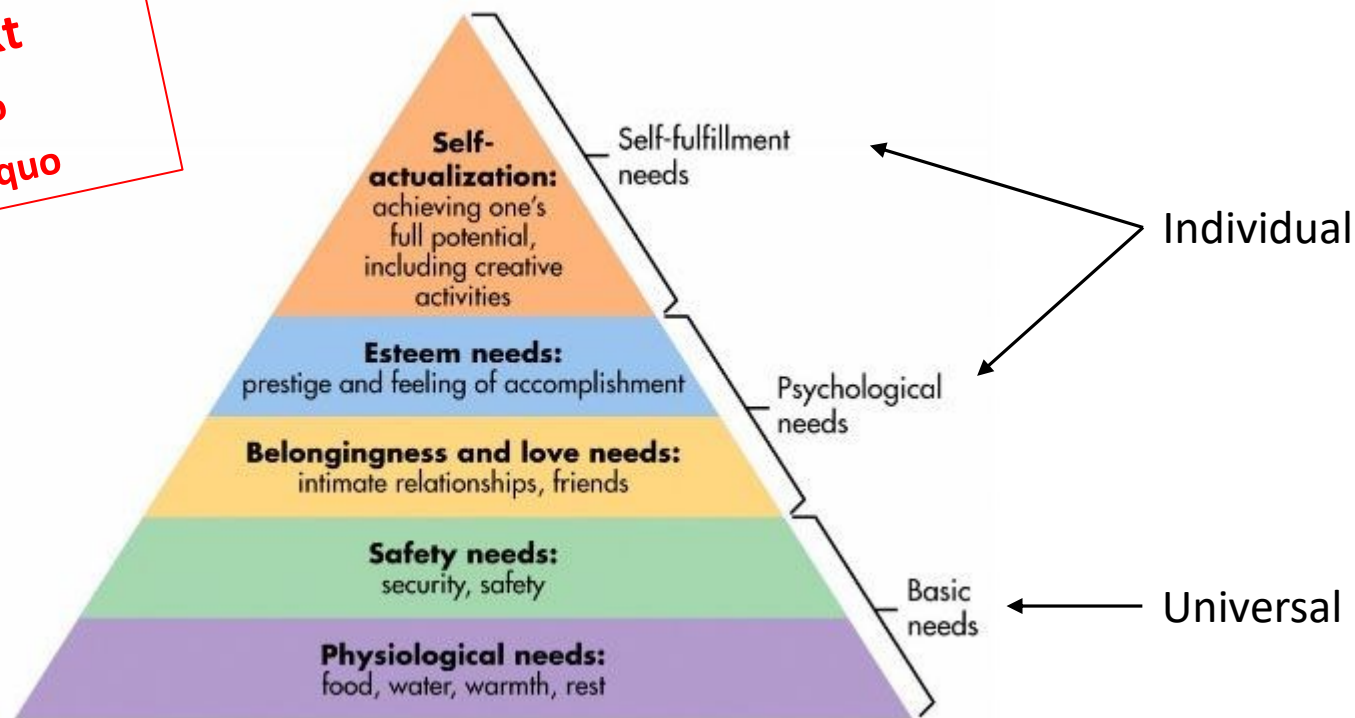
# Hierarchie potřeb Abrahama Maslowa

**Potenciální konflikt**

- JÁ neuznávám status quo
- MY neuznáváme status quo

➤ Mozek lovce  
Versus  
➤ Sociální mozek

➤ EGOISMUS  
Versus  
➤ ALTRUISMUS



<http://www.simplypsychology.org/maslow-pyramid.jpg>

# Sociální nebo asociální mozek?





# Sociální nebo asociální mozek?



FORMER FRENCH BATTLESHIP STRASBOURG AND CRUISER.

US AAF PHOTO 225-8



# Sociální nebo asociální mozek?

Nick Ut, Trang Bang 1972



# Sociální mozek

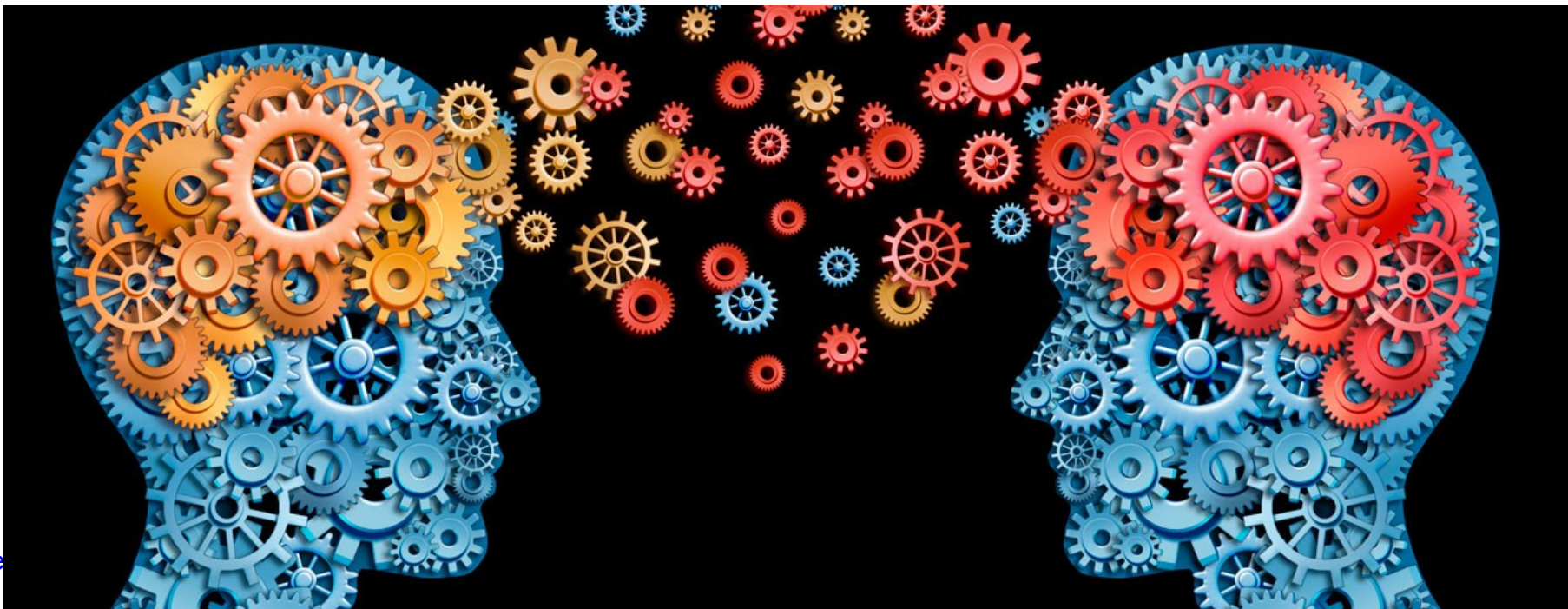
„The first sign of civilization was a femur that had been broken and then healed... Helping someone else through difficulty is where civilization starts“

Margaret Mead



# Mentalizace

- Schopnost reflexe mentálních stavů (u sebe i u druhých), která je podkladem jednání
  - Racionální
  - Emocionální

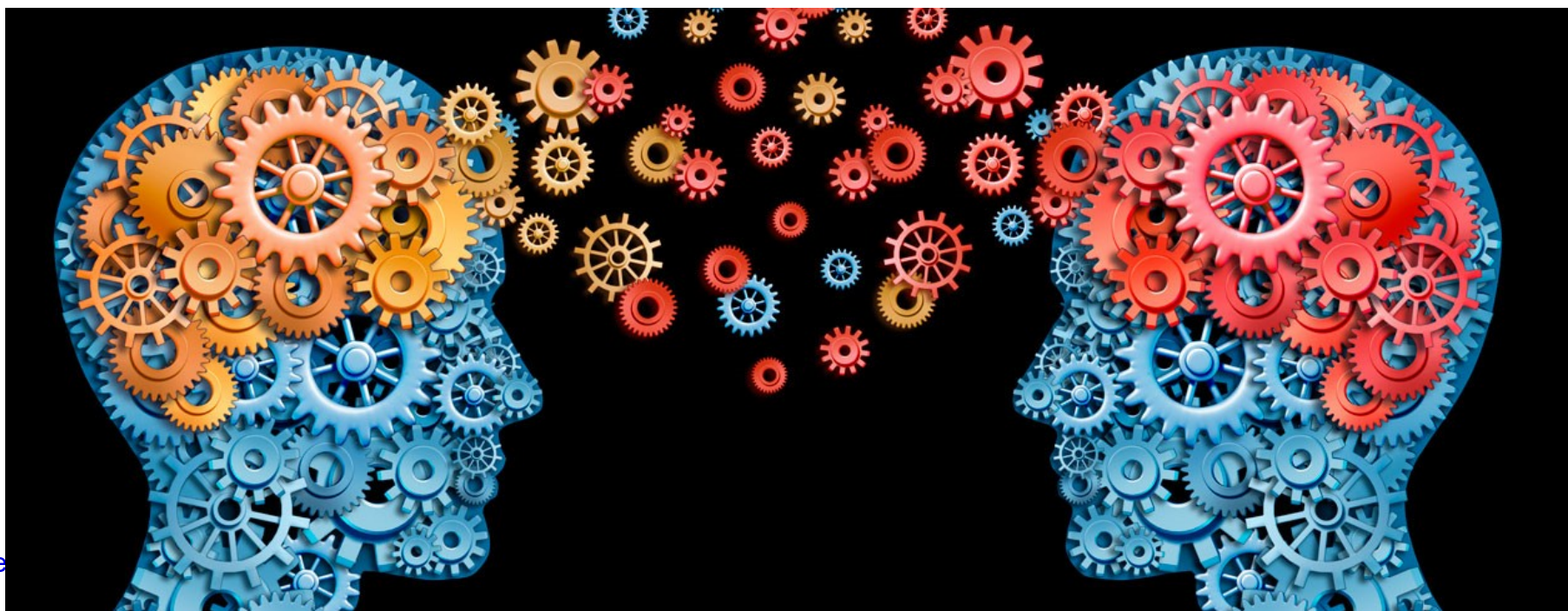




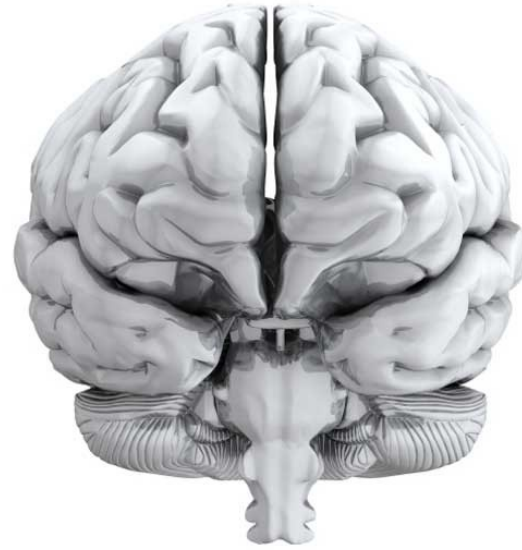
# Mentalizace

- Schopnost reflexe mentálních stavů (u sebe i u druhých), která je podkladem jednání
  - Racionální
  - Emocionální

**Empatie – „mentalizace v pozitivním slova smyslu“**



# Sociální mozek



## 31 Nejvyšší funkce nervové soustavy I

<http://l.rgbimg.com/cache1qciLh/users/d/dr/drow/600/mWyqBmm.jpg>

<http://mywwwzone.heckyeahllc.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2011/02/brain-front-view.jpg>  
<http://www.autotribute.com/wp-content/uploads/2016/02/Rimac-electric-super-car-front-view.jpg>

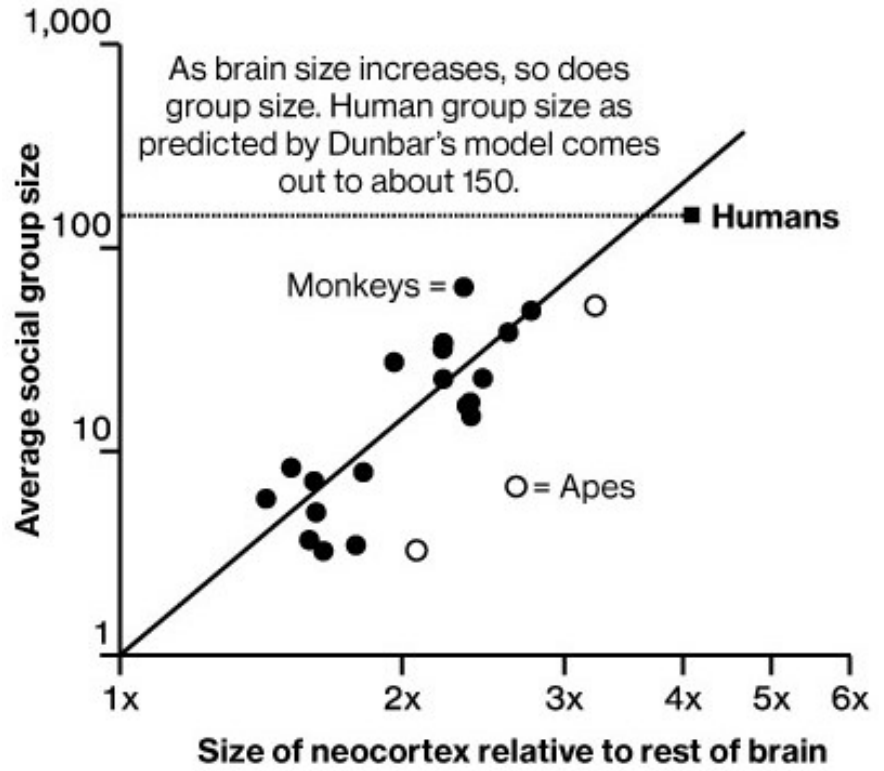
[http://media2.fdncms.com/arktimes/imager/u/original/4147437/i-80\\_eastshore\\_fwy.jpg](http://media2.fdncms.com/arktimes/imager/u/original/4147437/i-80_eastshore_fwy.jpg)

**MUNI  
MED**

1998

# Sociální mozek

## The Social Cortex



DATA: THE SOCIAL BRAIN HYPOTHESIS, DUNBAR 1998

<http://assets.bwbx.io/images/users/iqjWHBFdfxIU/ibn8LbKHvbxI/v1/-1x-1.jpg>

## Robin Dunbar



[https://en.wikipedia.org/wiki/Robin\\_Dunbar](https://en.wikipedia.org/wiki/Robin_Dunbar)

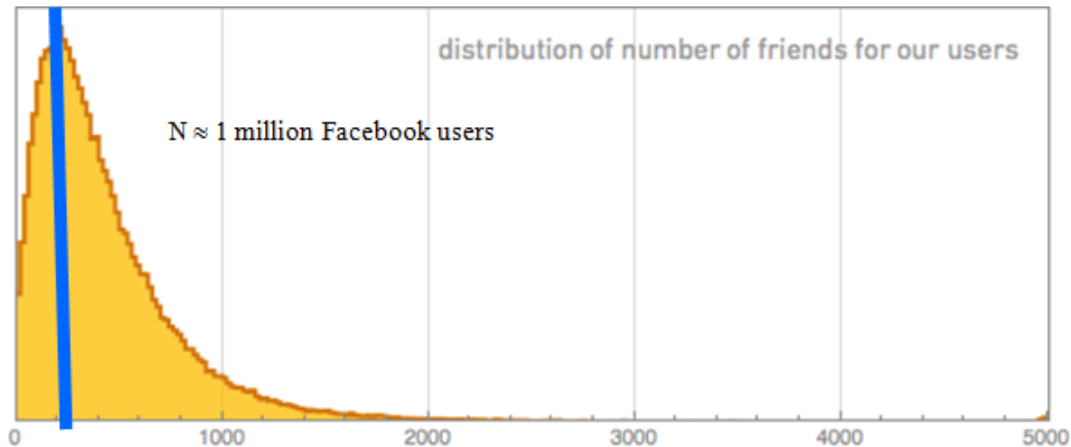


# Sociální mozek

2014

## Has Facebook Really Widened Your Social World?

- It seems not....
- Modal number of 'friends' on Facebook = 150-250
- You may list 100s of friends, but you only talk to a handful



**Robin Dunbar**

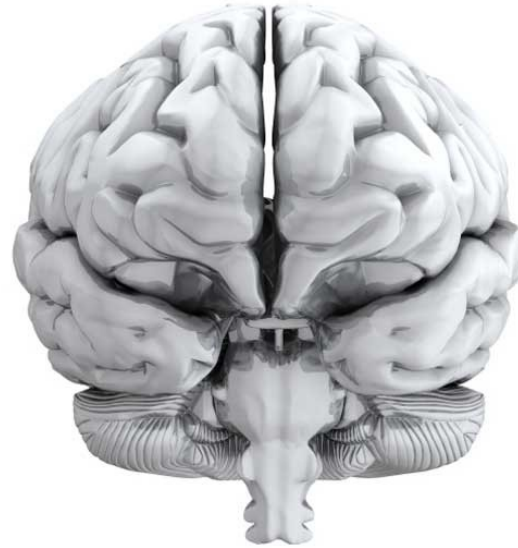


[https://en.wikipedia.org/wiki/Robin\\_Dunbar](https://en.wikipedia.org/wiki/Robin_Dunbar)

[http://www.slideshare.net/EXCCLEssex/robin-dunbar-has-the-internet-changed-our-social-world?qid=8bec5233-8b90-40fa-9c8c-a7033224c639&v=&b=&from\\_search=1](http://www.slideshare.net/EXCCLEssex/robin-dunbar-has-the-internet-changed-our-social-world?qid=8bec5233-8b90-40fa-9c8c-a7033224c639&v=&b=&from_search=1)

# Každý mozek je velmi silný stroj...

... který se špatně ovládá



- ✓ Konflikt mezi limbickým systémem a neokortexem
- ✓ Problém s efektivní kontrolou neokortexu

# Konflikt mezi limbickým systémem a neokortexem



# Konflikt mezi limbickým systémem a neokortexem

- Moc
- Láska
- Moudrost



<https://www.museodelprado.es/en/the-collection/art-work/the-judgement-of-paris/f8b061e1-8248-42ae-81f8-6acb5b1d5a0a>



# Limbecký systém a neokortex

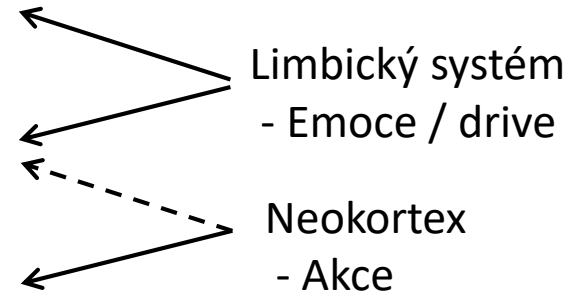
<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/84/34/b1/8434b124c9fc92003051c56b088906a5.jpg>



**Why = The Purpose**  
*What is your cause? What do you believe?*

**How = The Process**  
*Specific actions taken to realize the Why.*

**What = The Result**  
*What do you do? The result of Why. Proof.*





# Limbecký systém a neokortex

<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/84/34/b1/8434b124c9fc92003051c56b088906a5.jpg>



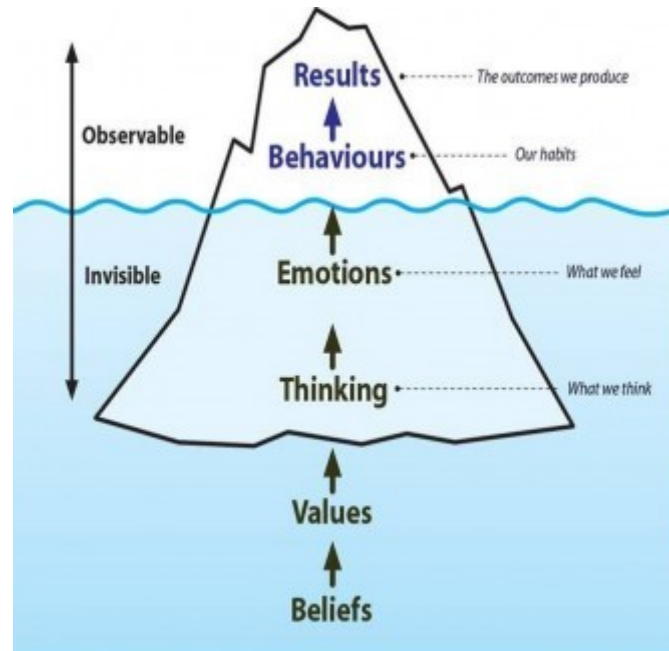
**Why** = The Purpose  
*What is your cause? What do you believe?*

**How** = The Process  
*Specific actions taken to realize the Why.*

**What** = The Result  
*What do you do? The result of Why. Proof.*

← Limbecký systém  
- Emoce / drive

← Neokortex  
- Akce

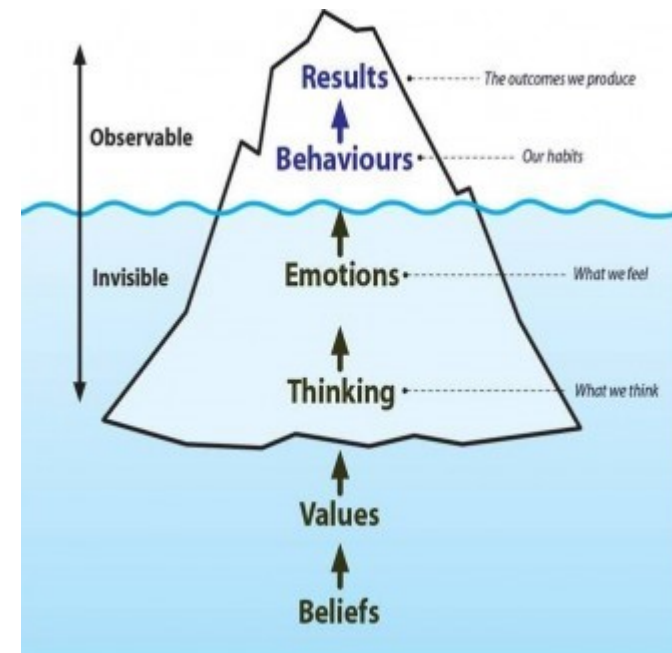


<http://www.coaching.net.nz/wp-content/uploads/2013/06/iceberg-for-blog-from-J-e1371521135440.jpg>

# Limbecký systém a neokortex

## Pudové chování

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



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

# Limbecký systém a neokortex

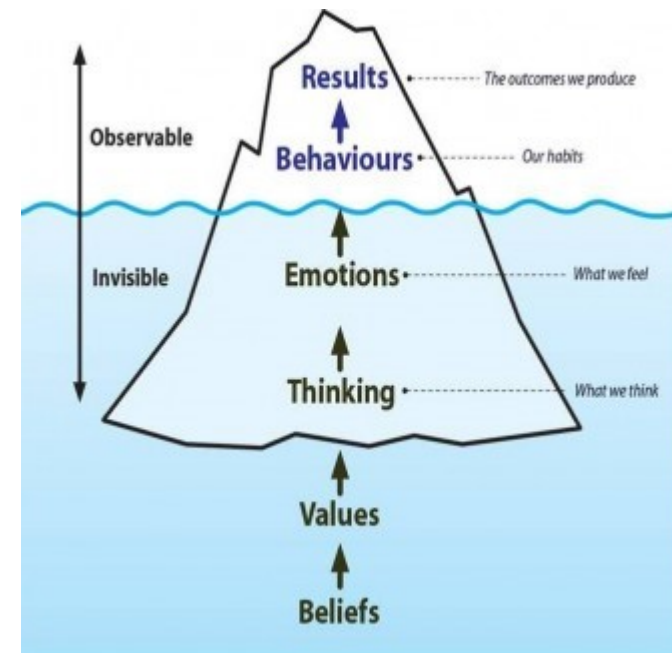
## Pudové chování

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

vs.

## Společensky vynucené chování

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



<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.

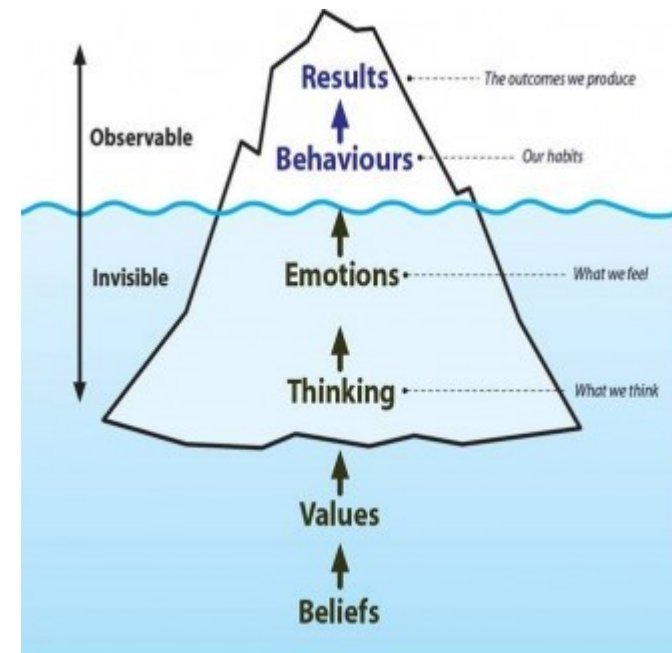
## Společensky vynucené chování

- 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

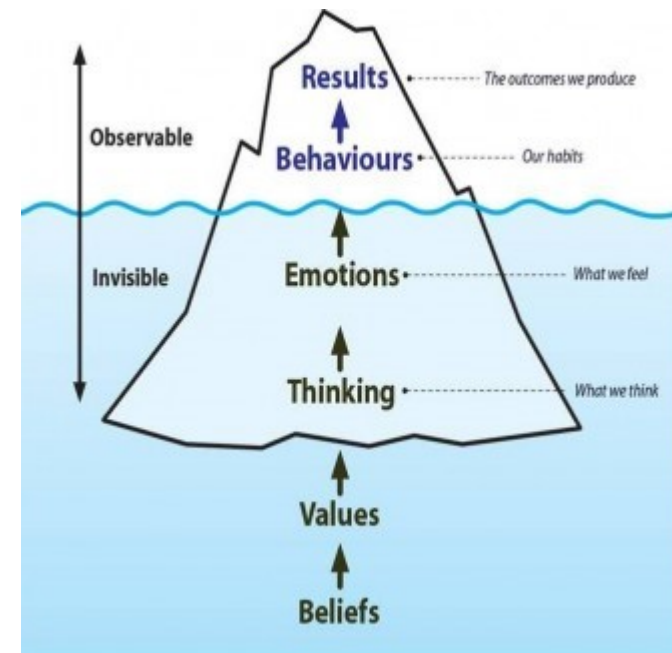
- Limbecký systém
- ✓ Vidím hezkou věc, tak proč ji neukrást?

vs.  
Společensky vhodné chování

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

vs.  
Morální

- **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.

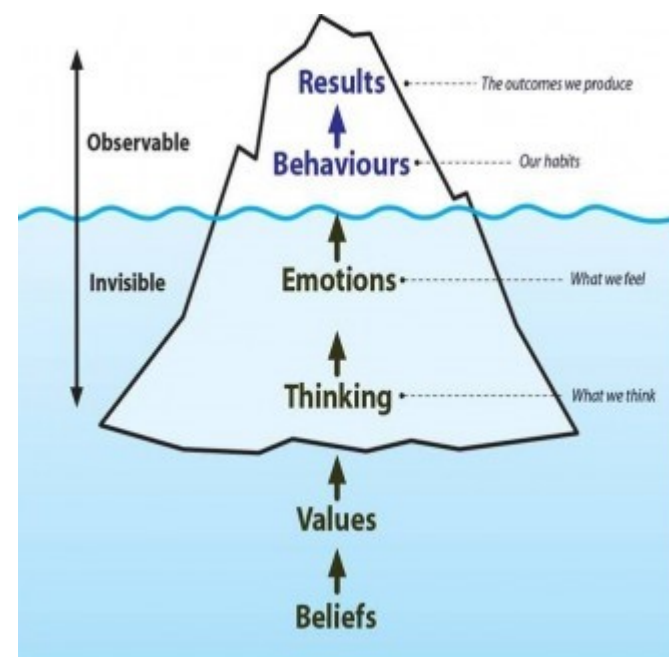
**Komplexní informace**

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>

# Limbecký systém a neokortex

„Celek je víc než pouhý součet jednotlivých částí“  
Aristoteles

**Informace**

NEOKORTEX

VS.

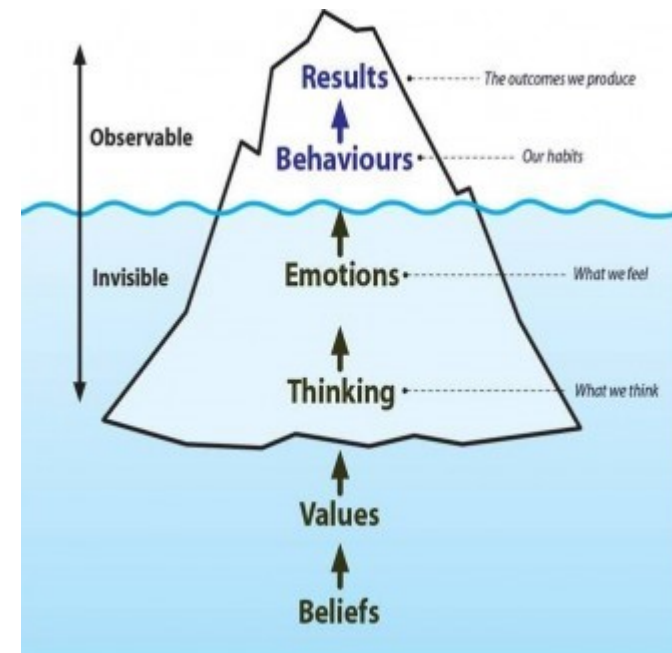
**Komplexní informace**

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>

# Limbecký systém a neokortex

„Celek je víc než pouhý součet částí“

Aristo

Inform

**Mozková činnost**  
✓ Vysoce individuální  
✓ Vysoce subjektivní

Kor

NEOKC

Hodnot

Neokortex

Values  
↑  
Beliefs

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



# Limbecký systém a neokortex

„Celek je víc než pouhý součet částí“

Aristo

Inform

Kor  
NEOKC

Hodnot  
Neokortex

**Mozková činnost**

- ✓ Vysoce individuální
- ✓ Vysoce subjektivní
- ✓ Hodnotové systémy / filozofie / víra
- ✓ umožňují soužití v rámci větší skupiny / společnosti

Values  
↑  
Beliefs

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

# Limbecký systém a neokortex

„Celek je víc než pouhý součet jeho částí“

Aristo

Inform

Kor

NEOKC

Hodnot

Neokortex

**Mozková činnost**

- ✓ Vysoce individuální
- ✓ Vysoce subjektivní
- ✓ Hodnotové systémy / filozofie / víra
- ✓ umožňují soužití v rámci větší skupiny / společnosti
- ✓ Tyto systémy nositeli PRAVIDEL

Values  
↑  
Beliefs

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

# Individuální / subjektivní charakter mozkové činnosti

## LIMBICKÝ SYSTÉM – IRACIONÁLNÍ

- Iracionální preference
- Iracionální strach
- Fobie
  - Panický (extrémní) iracionální strach
    - Specifické
    - Sociální
- <http://www.fearof.net/>



[https://images.sciencedaily.com/2008/03/080320132646\\_1\\_900x600.jpg](https://images.sciencedaily.com/2008/03/080320132646_1_900x600.jpg)

# Individuální / subjektivní charakteristické činnosti

## LIMBICKÝ SYSTÉM

IVÍ

### Top 100 Phobia List

These are the top 100 phobias in the world, with the most common ones listed from the top. You can click on each phobia to learn about causes, symptoms and treatments.

1. Arachnophobia – The fear of spiders affects women four times more (48% women and 12% men).
2. Ophidiophobia – The fear of snakes. Phobics avoid certain cities because they have more snakes.
3. Acrophobia – The fear of heights. Five percent of the general population suffer from this phobia.
4. Agoraphobia – The fear of open or crowded spaces. People with this fear often won't leave home.
5. Cynophobia – The fear of dogs. This includes everything from small Poodles to large Great Danes.
6. Astraphobia – The fear of thunder/lightning AKA Brontophobia, Tonitrophobia, Ceraunophobia.
7. Claustrophobia – The fear of small spaces like elevators, small rooms and other enclosed spaces.
8. Mysophobia – The fear of germs. It is also rightly termed as Germophobia or Bacteriophobia.
9. Aerophobia – The fear of flying. 25 million Americans share a fear of flying.
10. Trypophobia – The fear of holes is an unusual but pretty common phobia.

<http://www.fearof.net/>

[https://images.sciencedaily.com/2008/03/080320132646\\_1\\_900x600.jpg](https://images.sciencedaily.com/2008/03/080320132646_1_900x600.jpg)



# Individuální / subjektivní charakter mozkové činnosti

## NEOKORTEX – RACIONÁLNÍ

- (Pseudo)racionální preference
- Imaginace



<http://www.hospitality-school.com/wp-content/uploads/2011/06/guest-preference-2.jpg>

# Individuální / subjektivní charakter mozkové činnosti

## NEOKORTEX – RACIONÁLNÍ

- Představte si červené auto...

# Individuální / subjektivní charakter mozkové činnosti

## NEOKORTEX – RACIONÁLNÍ

- Představte si červené auto...



[https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC\\_5PSAhVDbBoKHe53B98QsAQIGA#tbn=isch&q=red+car+white+background](https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC_5PSAhVDbBoKHe53B98QsAQIGA#tbn=isch&q=red+car+white+background)

# Individuální / subjektivní charakter mozkové činnosti

## NEOKORTEX – RACIONÁLNÍ

- Představte si červené Ferrari...



[https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC\\_5PSAhVDbBoKHe53B98QsAQIGA#tbm=isch&q=red+ferrari+white+background](https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC_5PSAhVDbBoKHe53B98QsAQIGA#tbm=isch&q=red+ferrari+white+background)

# Individuální / subjektivní charakter mozkové činnosti

## NEOKORTEX – RACIONÁLNÍ

- Představte si červené Ferrari 458 z boku ...



[https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC\\_5PSAhVDbBoKHe53B98QsAQIGA#tbn=isch&q=red+ferrari+458+from+side+white+background](https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC_5PSAhVDbBoKHe53B98QsAQIGA#tbn=isch&q=red+ferrari+458+from+side+white+background)



# Individuální / subjektivní charakter mozkové činnosti

## NEOKORTEX – RACIONÁLNÍ

- Představte si červené Ferrari 458 z boku ...



[https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC\\_5PSAhVDBoKHe53B98QsAQIGA#tbn=isch&q=red+ferrari+458+from+side+white+background](https://www.google.cz/search?q=red+car&biw=1150&bih=492&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwjBupCC_5PSAhVDBoKHe53B98QsAQIGA#tbn=isch&q=red+ferrari+458+from+side+white+background)

- Užší specifikace (přidávání podmínek) nás vede ke konzistentnějšímu výstupu, avšak roste pravděpodobnost vzniku chyby
  - ✓ Náhodné – při velkém množství podmínek, může být některá náhodně opominuta
  - ✓ Systémové – s větším množstvím podmínek roste pravděpodobnost, že některá informace bude nesrozumitelná (někdo nemusí vědět jak vypadá Ferrari 458)

# Každý mozek je unikátní

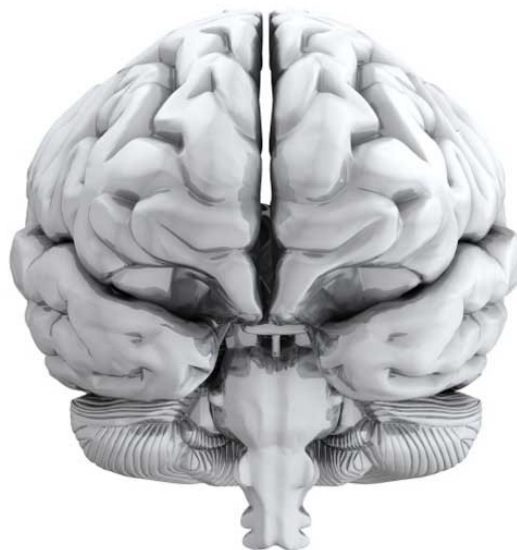
- Z hlediska limbického systému
  - Emocionální schopnosti
- I z hlediska neokortexu
  - Racionální schopnosti

✓ Genetika  
✓ Prostředí



# Každý mozek je velmi silný stroj...

... který se špatně ovládá



- ✓ Konflikt mezi limbickým systémem a neokortexem
- ✓ Problém s efektivní kontrolou neokortexu



## 86. Základní popis nejvyšších mozkových funkcí – řeč a sociální mozek, stručný přehled funkčních vyšetřovacích metod mozku

- Komunikace a řeč
  - Řečové oblasti – lokalizace a funkce (včetně lobulus parietalis inferior, afázií...)
  - Lateralizace řečových funkcí, pohlavní rozdíly
- Člověk je sociální entita a mozek je podle toho designován
- Frontální lalok a limbický systém – role v kontrole chování....
- „Triune brain theory“, „Whole brain model“, mentalizace. dehumanizace
- Funkční diagnostické metody (EEG, SPECT, PET , fMRI)

M U N I

M E D