



# VIDÍ ČI VYMÝŠLÍ SI LIDÉ SVĚT KOLEM SEBE? KONSTRUKTIVISTICKÁ POVAHA VNÍMÁNÍ

Čeněk Šašinka

REINFORCE - Resilience, Security and Forensic Centre  
Laboratory for Information and Cognitive Sciences

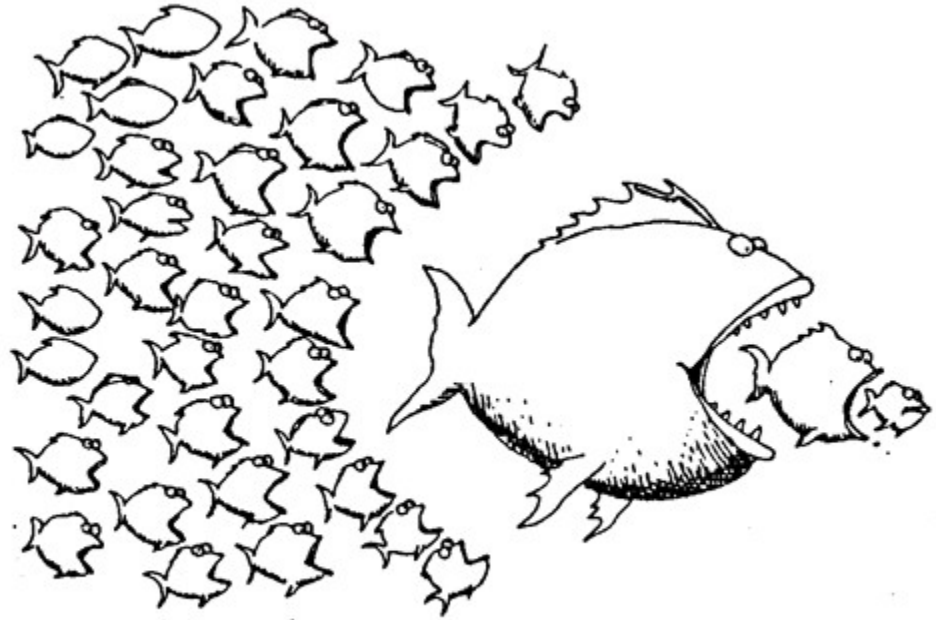
**MUNI**

Direct Realisms  
(Naïve realism)

VS.

Constructivisms  
(representative realism)

bottom-up  
and  
top-down



## Mezioborová spolupráce s prof. Konečným

Konečný, M. & Švancara, J. (1996). (A) perception of the Maps by Czech School Children. In T. Kanakubo & K. Kanazawa (Eds.). Cognitive map and Children and Education in Cartography (137-146), Gifu: International Cartographic Association.

## Dynamická geo-vizualizace v krizovém managementu (2005-2011)

Prof. Konečný – odpovědný řešitel projektu

Prof. Švancara – odpovědný řešitel WP5:

*Percepční aspekty vizualizace v krizovém managementu*

## Můj nástup do WP5 (2008)

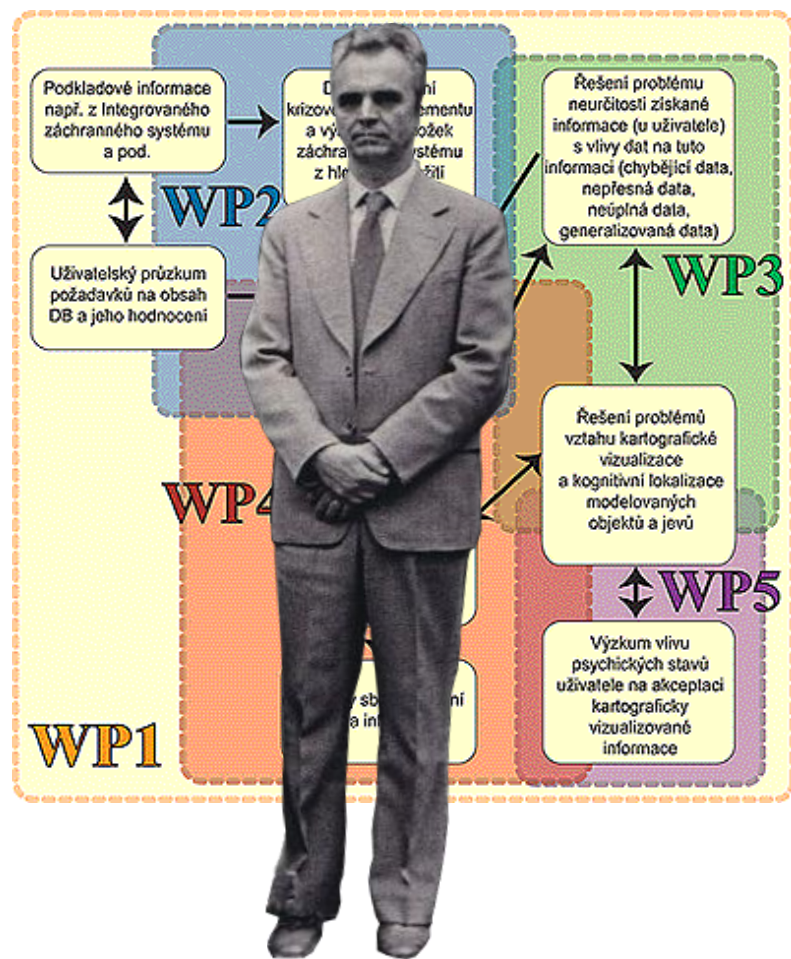
Cílem WP5 je poskytnout podporu pro kartografickou vizualizaci z hlediska interakce uživatele s touto vizualizací. Zabezpečení ergonomie vizualizací jak v běžných tak v krizových situacích

## Etablování interdisciplinární „CogViz“ skupiny

...

Stachoň, Z.... & Švancara, J. (2013). Influence of Graphic Design of Cartographic Symbols on Perception Structure.

...



# Konstruktivistická povaha vnímání

“vnímání není pasivní kamera, ale aktivní tvorba reality”

## 1. Naivní realismus vs. Konstruktivismus:

a. Rozdíl mezi představou, že oko jen „fotí“, a faktem, že mozek „simuluje“.

## 2. Základní teze:

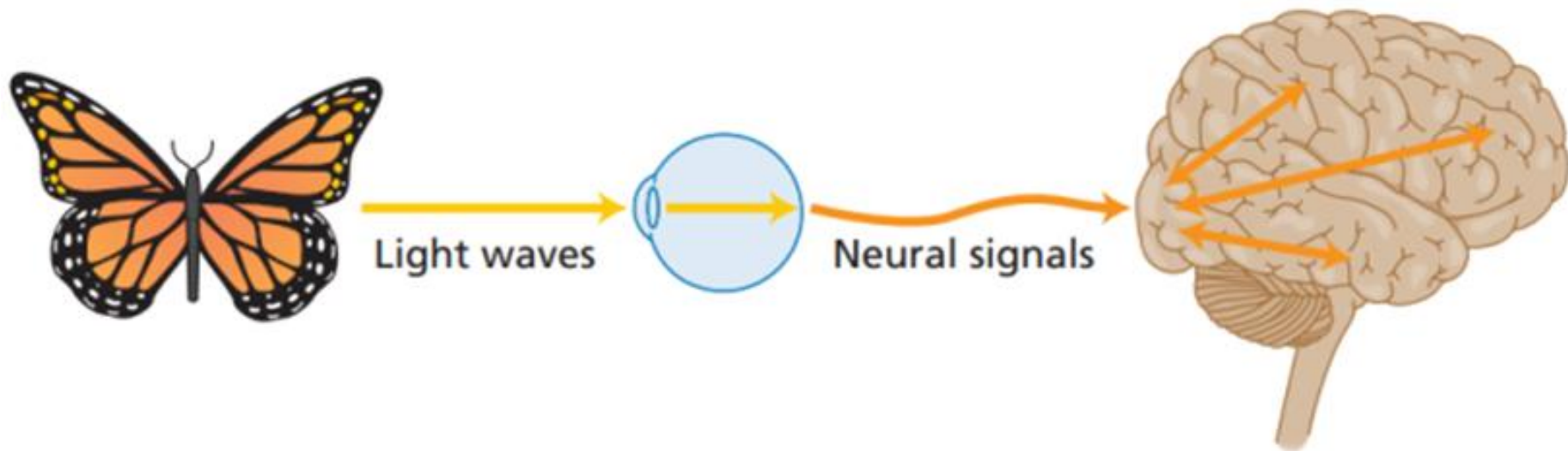
a. Vnímání je proces **shora dolů** (top-down). Naše očekávání, zkušenosti a motivace určují, co uvidíme.

## 3. Mozek v temné komoře:

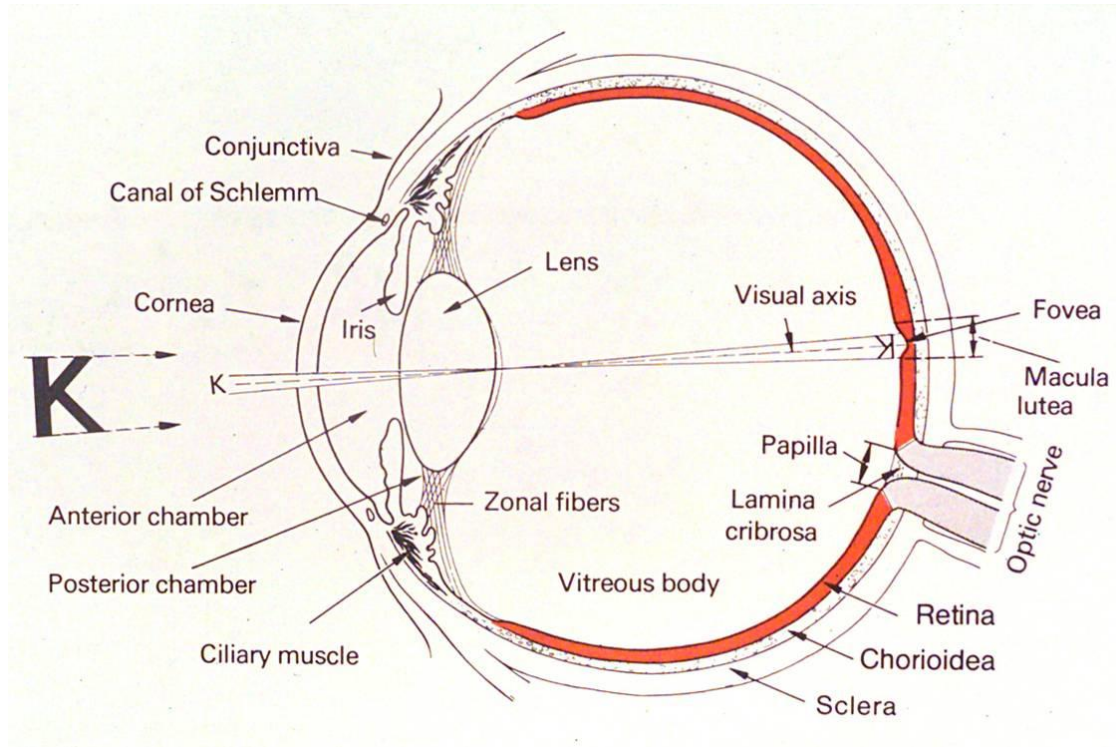
a. “Mozek nikdy nevidí světlo”. Dostává jen elektrické impulsy. Obraz, který vidíte, je nejlepší možný odhad (inferenční proces).

# Oči - primární senzoričký vstup

Stimulation → Transduction → Sensation → Perception



# Fyziologie a anatomie oka



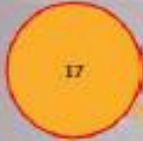
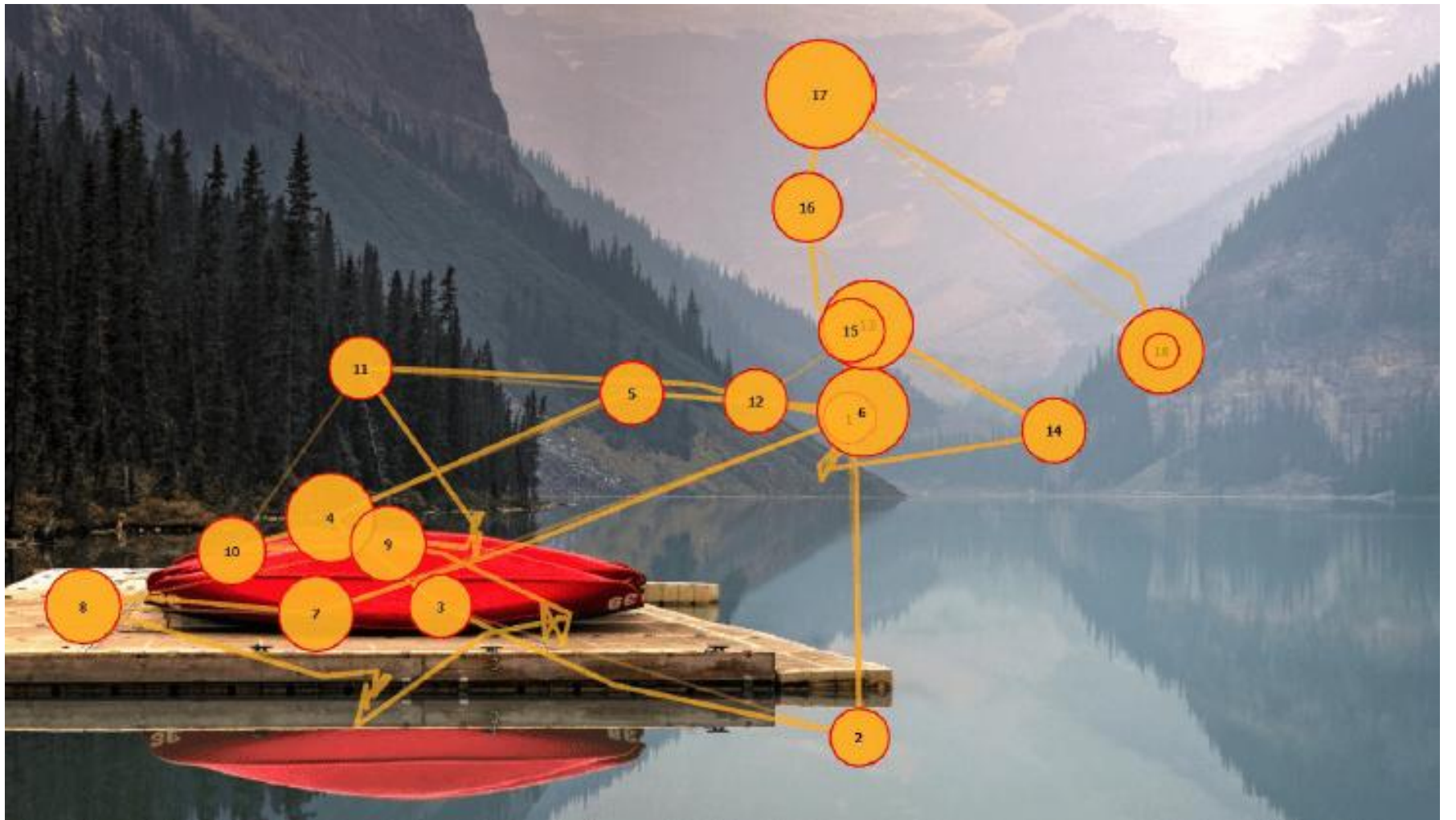
## “Odráz” vnějšího světa

Objekty fyzikálního prostředí -> Obraz na sítnici oka

- Obrácený vzhůru nohama
- Zmenšený
- Převertáčený zprava doleva
- Plošný a zakřivený
- Dva různé měnicí se obrazy pro každé oko
- Víceznačný

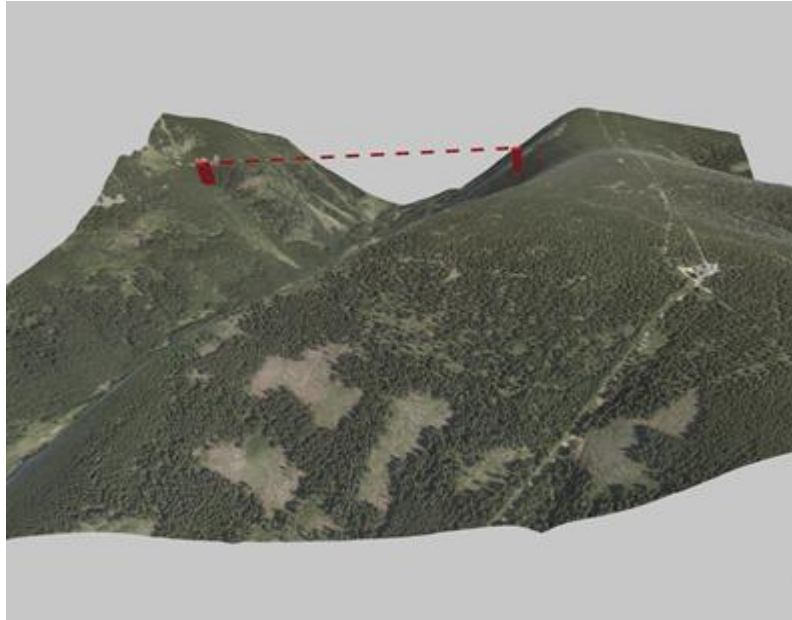


**F: Foveal area (1-2°). Pf: Para-foveal area (2-5°). P: Peripheral area (6-220°).**

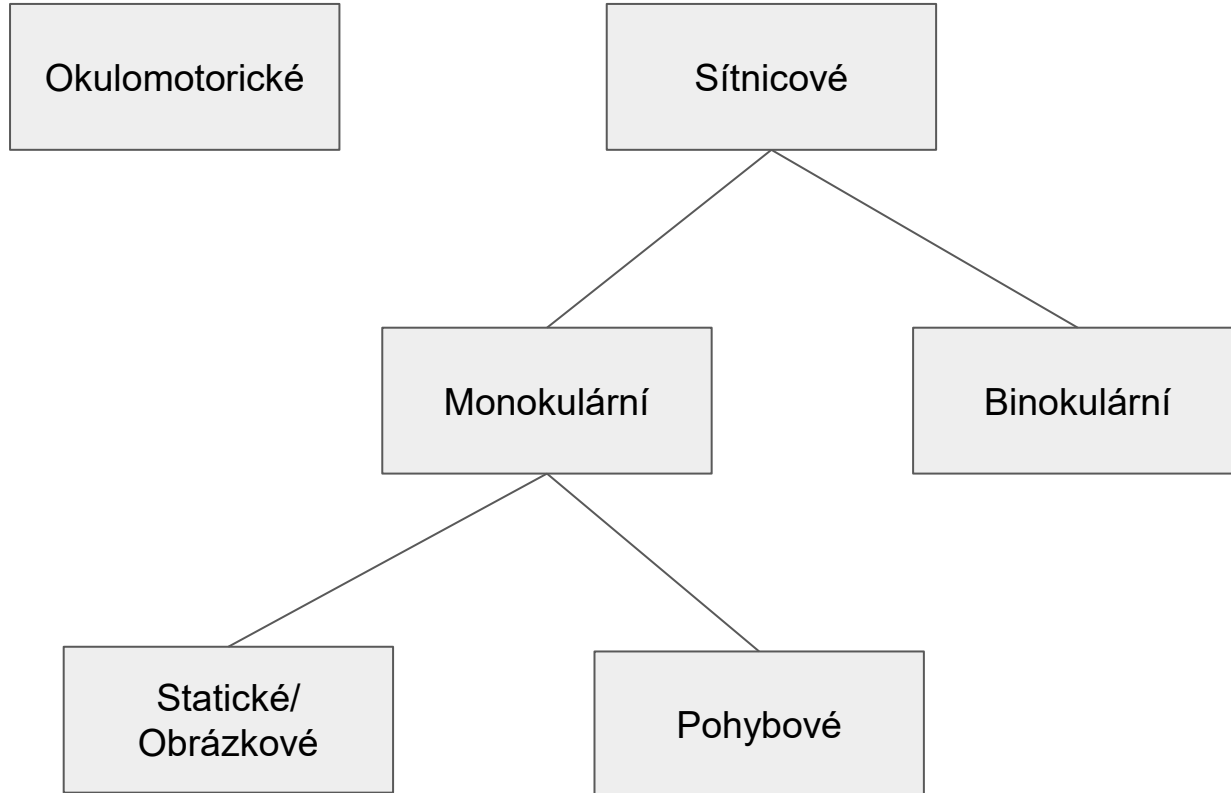


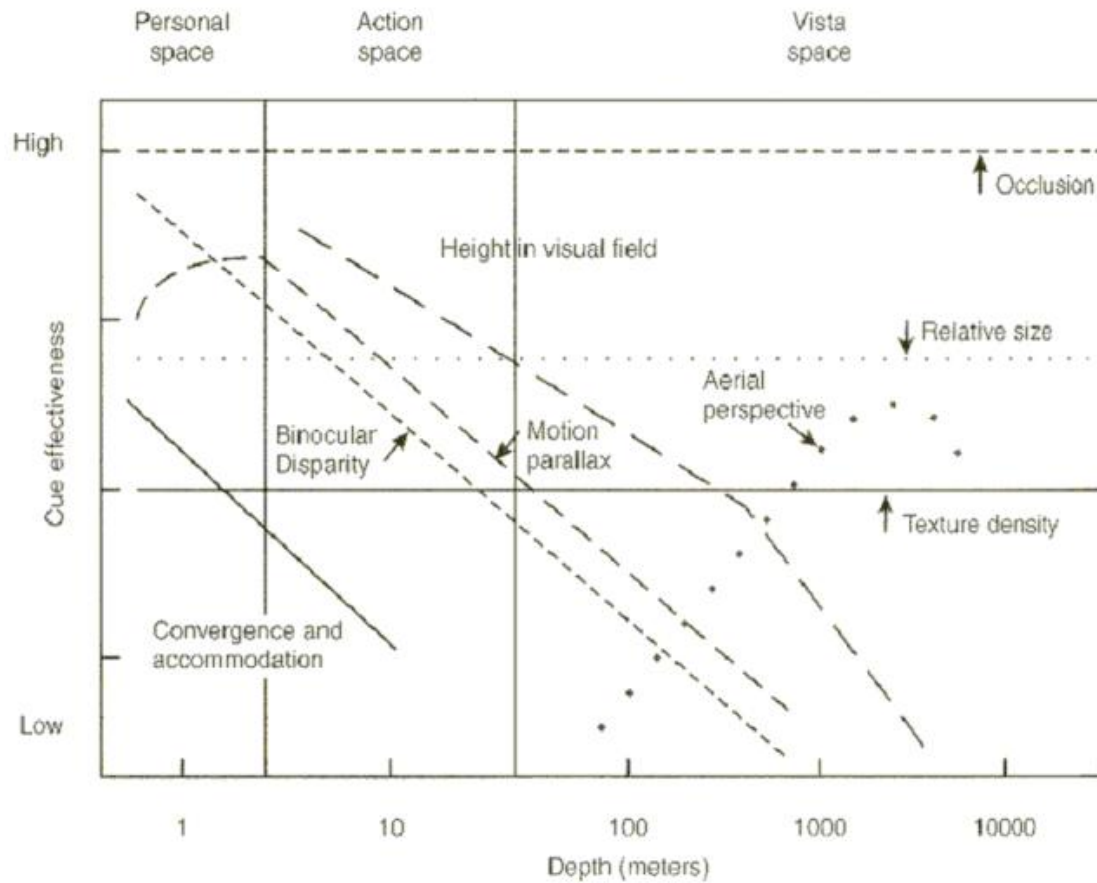


# 3D vnímání: ná povědi



# 3D vjem- typy nápovědí o prostoru





Využívání nápovědí v závislosti na vzdálenosti

## 3D vjem- Monokulární nápovědi

- Lineární perspektiva
- Atmosférická perspektiva
- Relativní velikost, známá velikost a velikost promítnutého obrazu
- Velikost promítnutého obrazu
- Interpozice
- Gradient textury
- Stínování
- Elevace

# 3D vjem- Monokulární nápovědi

## Atmosférická perspektiva



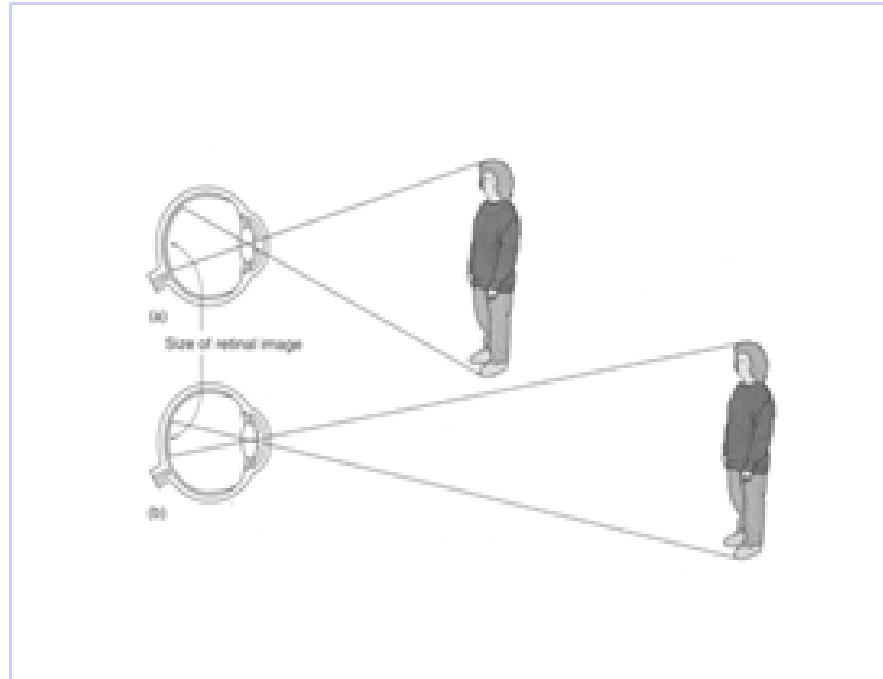
# 3D vjem- Monokulární nápovědi

Elevace



# 3D vjem- Monokulární nápovědi

## Velikost promítnutého obrazu



# 3D vjem- Monokulární nápovědi

Překrytí - interpozice



# 3D vjem- Monokulární nápovědi

Gradient textury

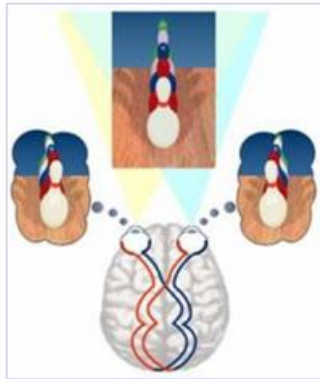


# 3D vjem- Binokulární nápovědi a Okulomotorické

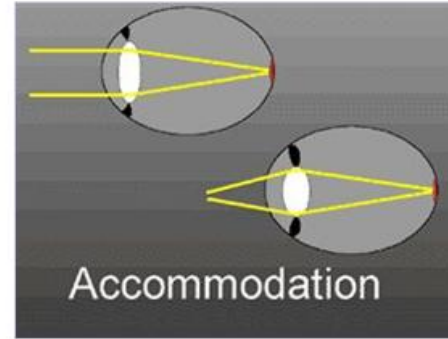
- **paralaxa pohybu**



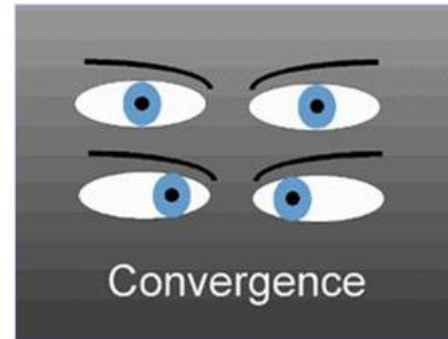
- **binokulární disparita**



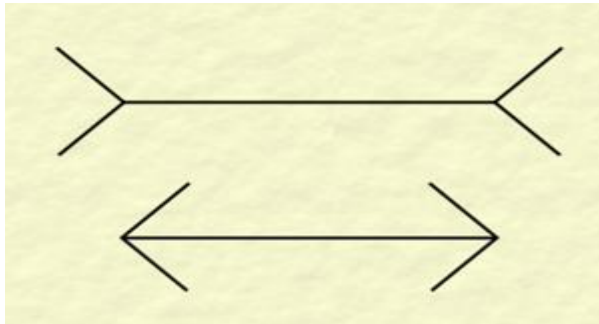
- **akomodace**



- **vergence**

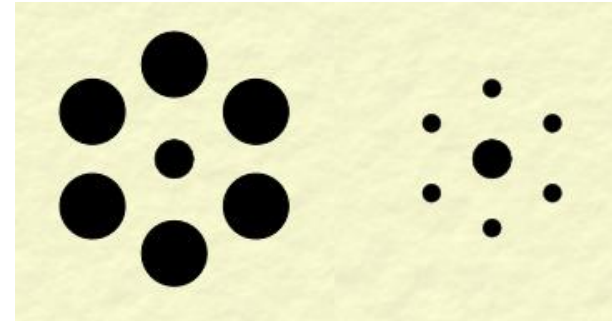


# Důsledek modelování - kreativního procesu mozku: Chyby v MATRIXu

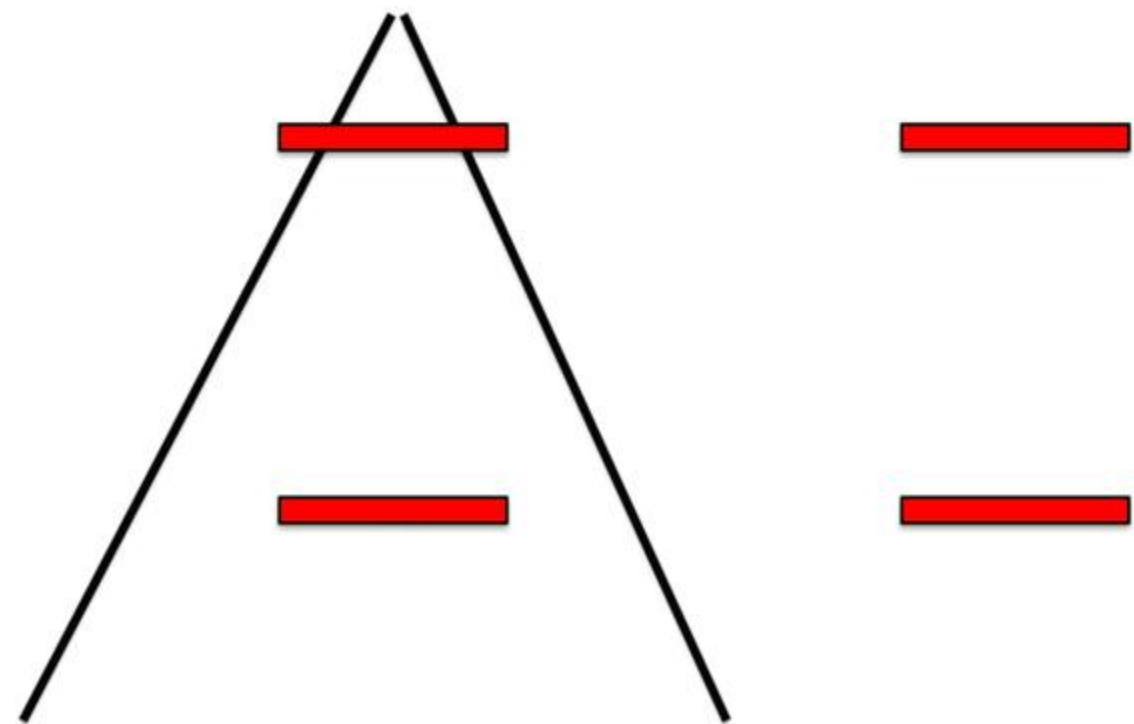
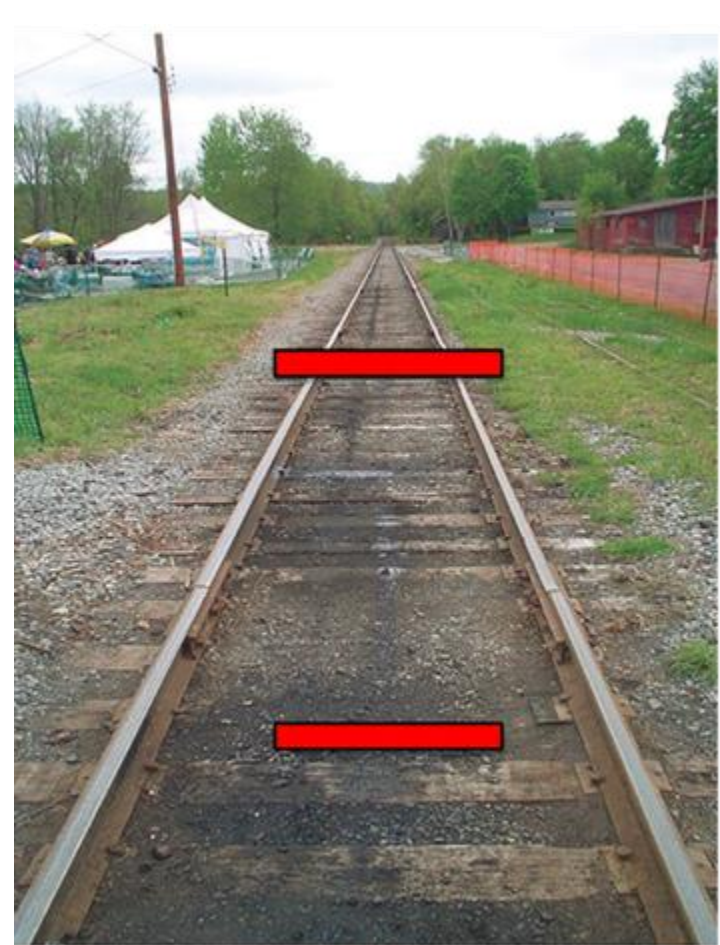


Müller – Llayerova figura

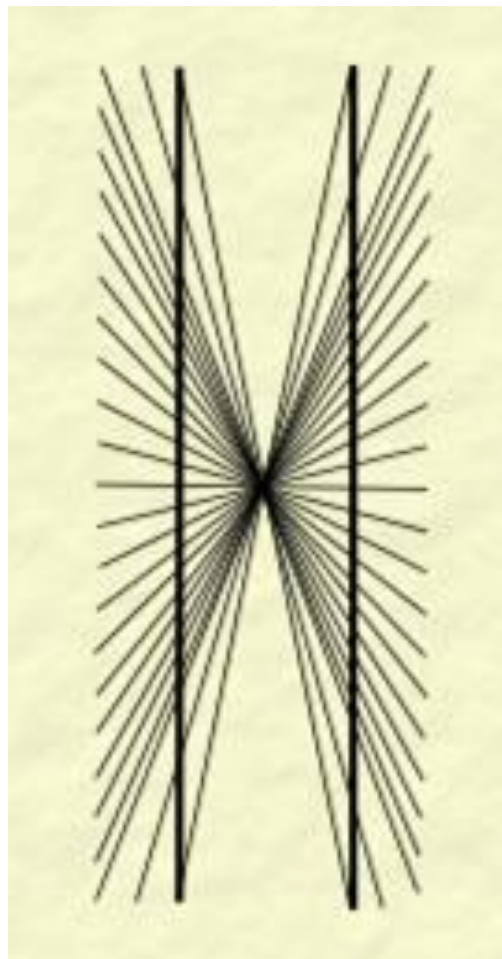
**Vizuální iluze:** Proč iluze fungují i když víme, že jsou to iluze?  
(Heringova iluze, Amesův pokoj).



Iluze kontrastu



Ponzova Iluze

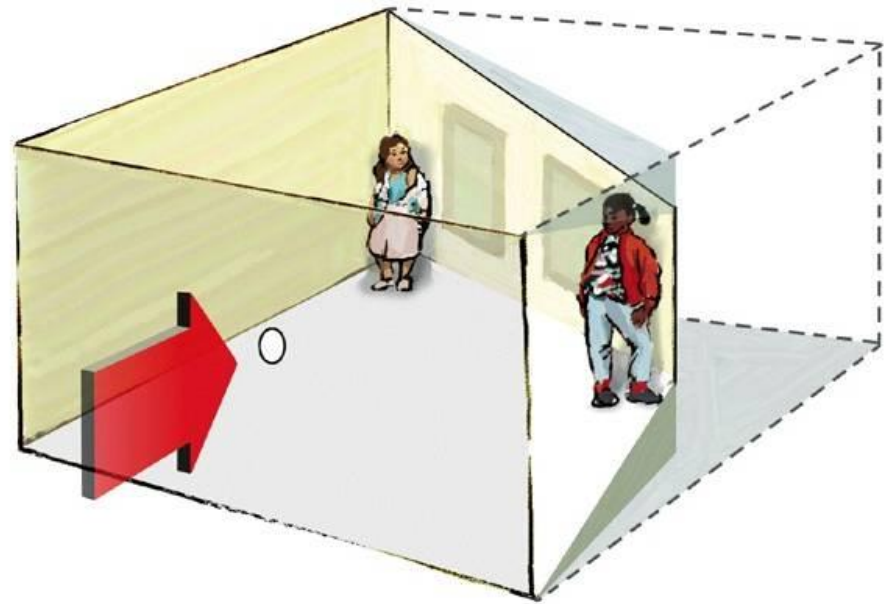
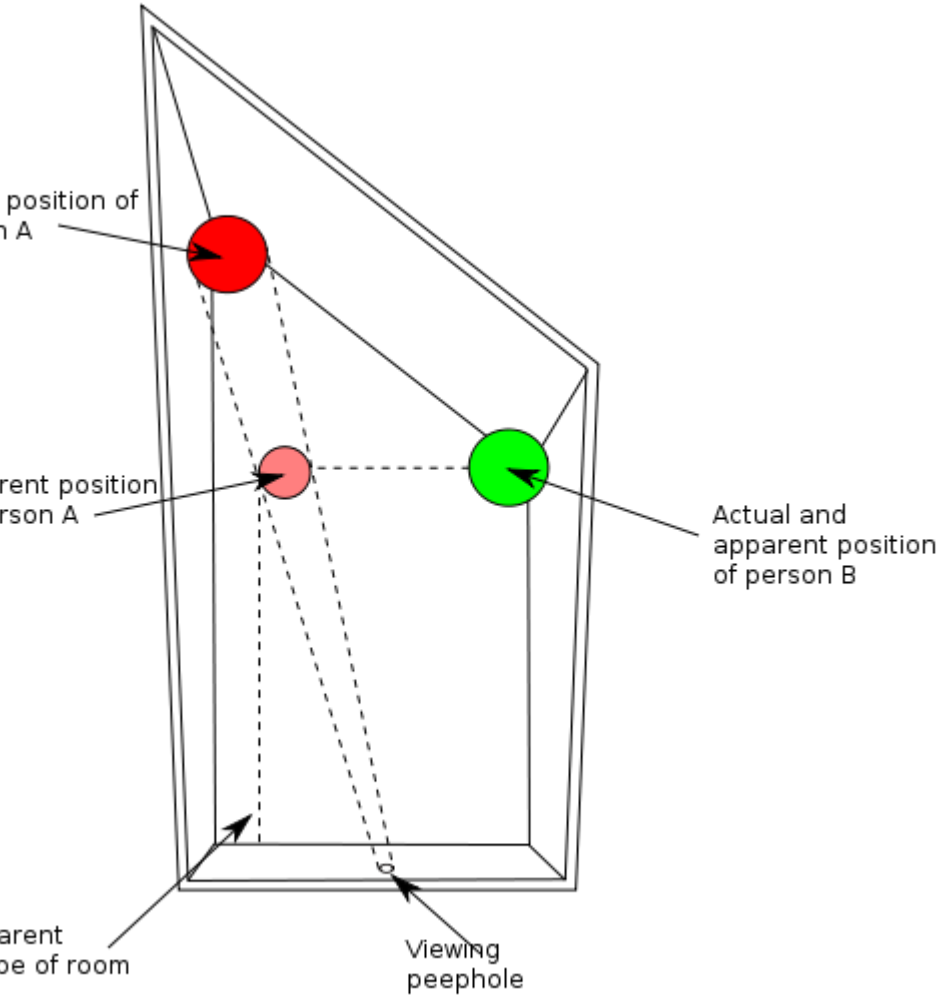


Heringova iluze



Amesova místnost





## Ames room

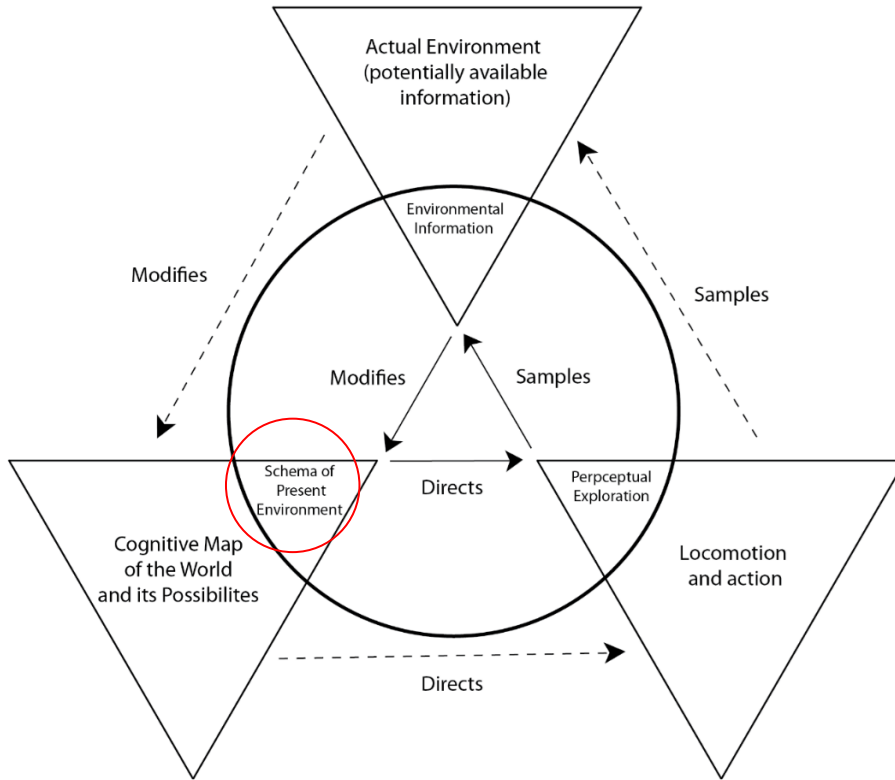


Oděsa, Potěmkikovi schody



forced perspective

**bottom-up  
nebo  
top-down?**



Neisser's perceptual cycle

**Emoce a vnímání:** např. z pavouka způsobuje, že vnímáme objekt jako větší a blíže, než skutečně je.

**Schémata a očekávání:** Jak si mozek zjednodušuje svět pomocí mentálních šablon.

**Kulturní vlivy:**

# Funkce pozornosti: bottom-up



Extra gentle for the most sensitive skin.

For the most sensitive skin, add the chemicals and moisture  
of a diaper and you have diaper rash.

Hefty's unique high-absorbency natural-blend cotton  
provides cotton-soft, extra thick, gel-free protection  
for your baby's sensitive skin. The chlorine-free materials and  
absorbent polymers is non-toxic and non-irritating. Clinically  
tested and pediatrician recommended for babies with allergies  
and sensitive skin.



If you are not satisfied with the baby leakage protection, you will get your money back. Read more about our leak-free guarantee at [www.hefty.com](http://www.hefty.com)

# Funkce pozornosti



Extra gentle for the most sensitive skin.

For the most sensitive skin, add the chemicals and moisture of a diaper and you have diaper rash.

But our unique high-absorbency natural-blend cotton fibers provide cotton-soft, extra thick, gel-free protection for your baby's sensitive skin. The chlorine-free materials and absorbent polymers is non-toxic and non-irritating. Clinically tested and pediatrician recommended for babies with allergies and sensitive skin.



Extra gentle for the most sensitive skin.

For the most sensitive skin, add the chemicals and moisture of a diaper and you have diaper rash.



If you are not satisfied with the baby leakage protection, you will get your money back. Read more about our leak-free guarantee at [www.baby.com](http://www.baby.com)

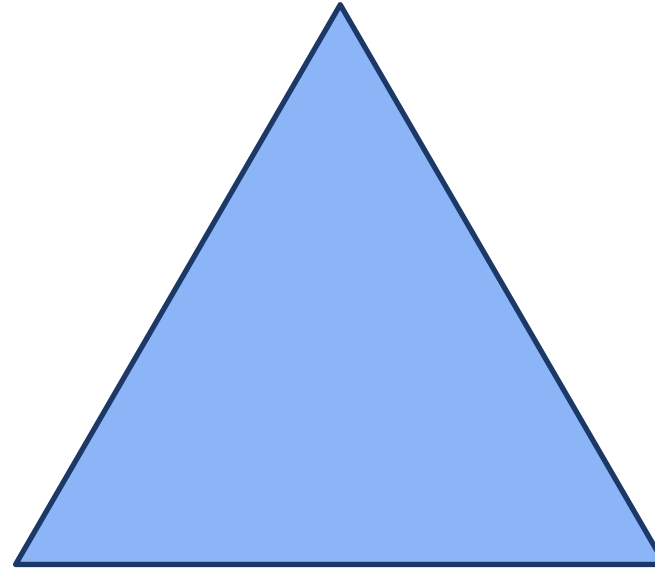
# Funkce pozornosti: top-down







# Reálný svět

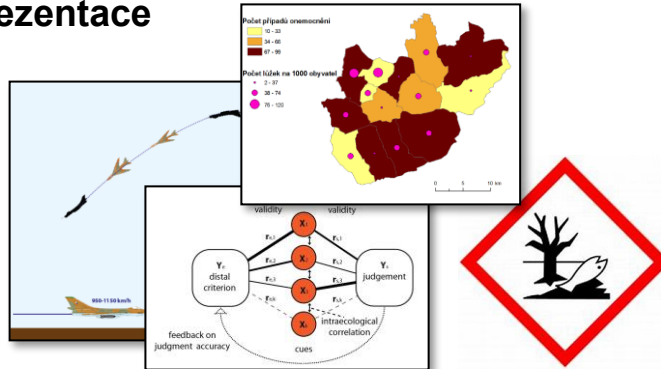


textové

Externí  
reprezentace

Mentální  
reprezentace

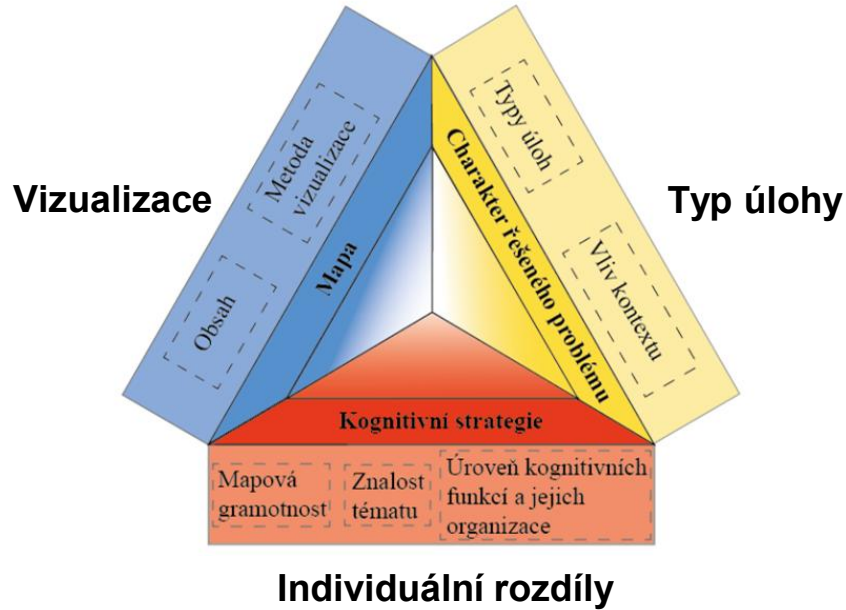
obrazové



# Funkce externích grafických reprezentací

- Externí paměťový systém
- Komunikační kanál
- **Externí kognice** (extended, embodied, situated, distributed cognition)
  - nejen facilituje pochopení (externalizace mentálních modelů)
  - zvyšuje kognitivní potenciál jedince, jeho výkon
  - extenze do prostředí mimo jedince (extraorganismic environment)
- NORMATIVNÍ funkce - synchronizace

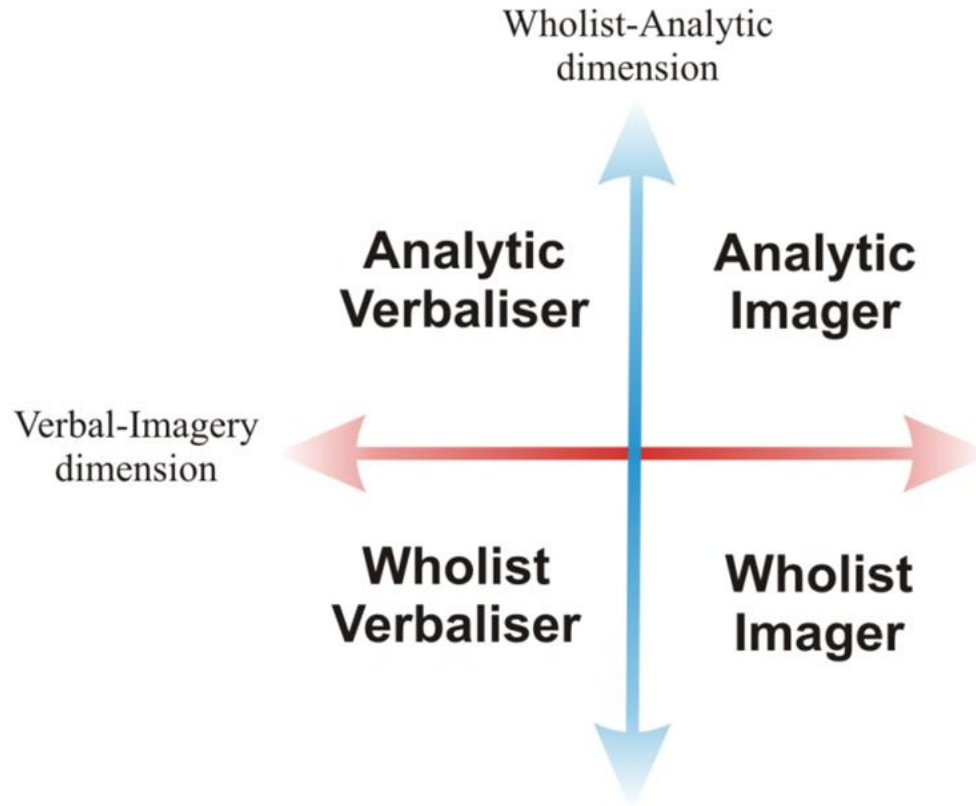
# Triarchický model zpracování informací



# Individuální rozdíly - kognitivní styl



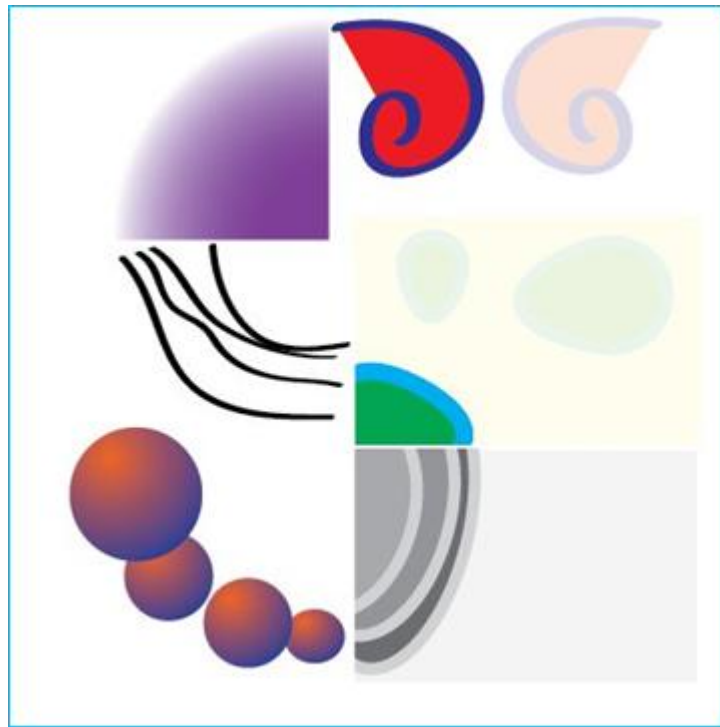
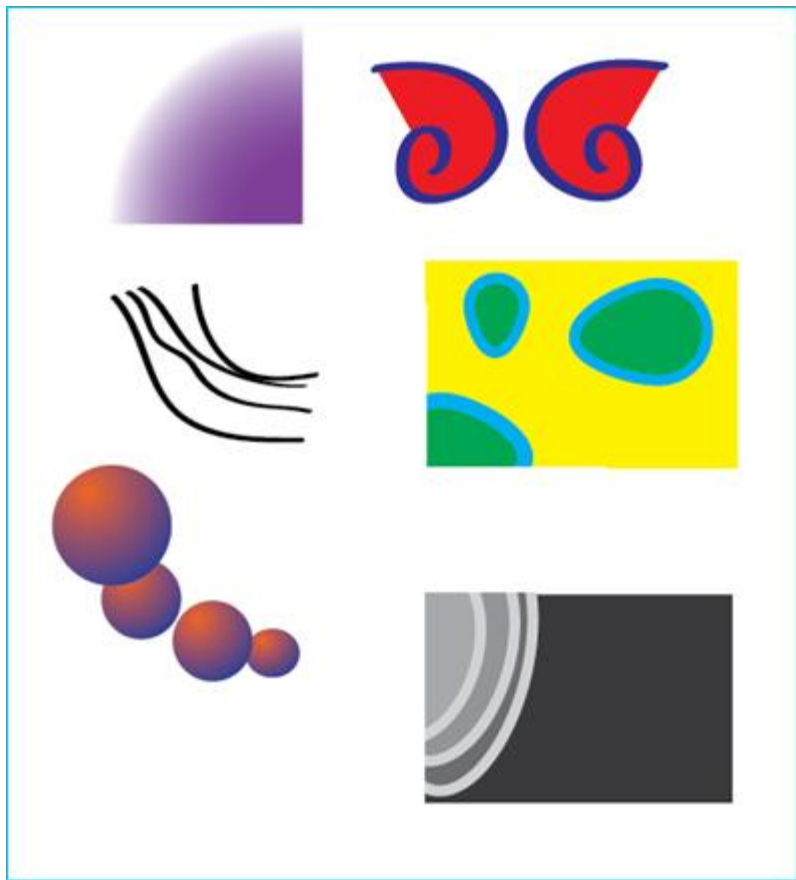
# Dvě hlavní dimenze v koncepci kognitivních stylů











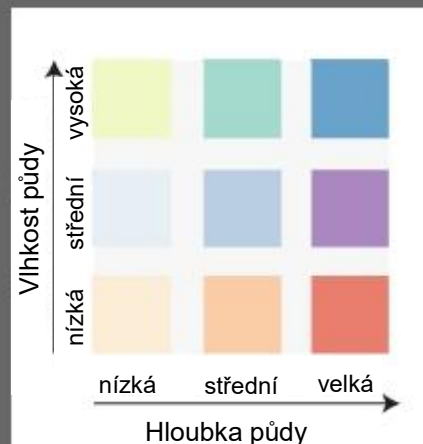
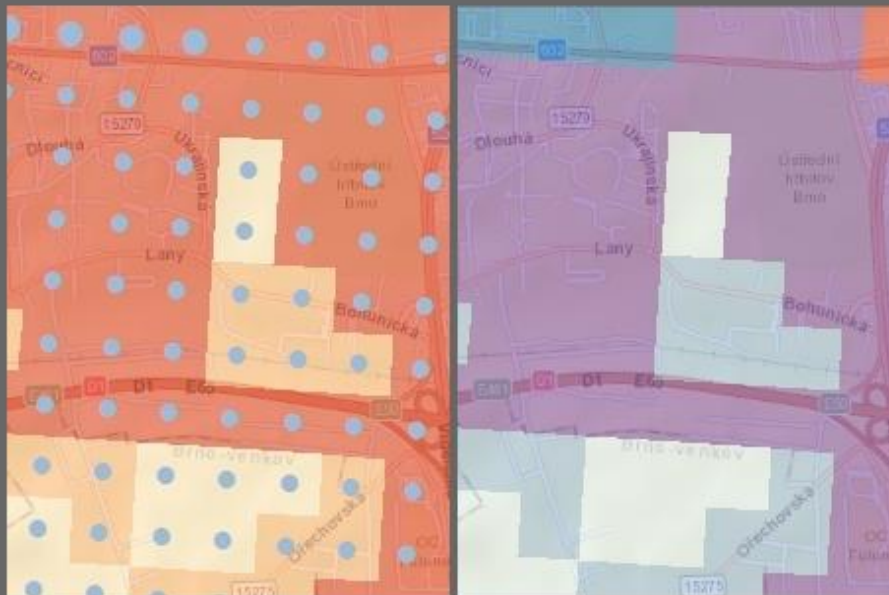
# Extrinsic vs. Intrinsic bivariační mapy

Vlhkost půdy

- nízká
- střední
- vysoká

Hloubka půdy

- nízká
- střední
- velká



**Extrinsic  
(separovatelné)**

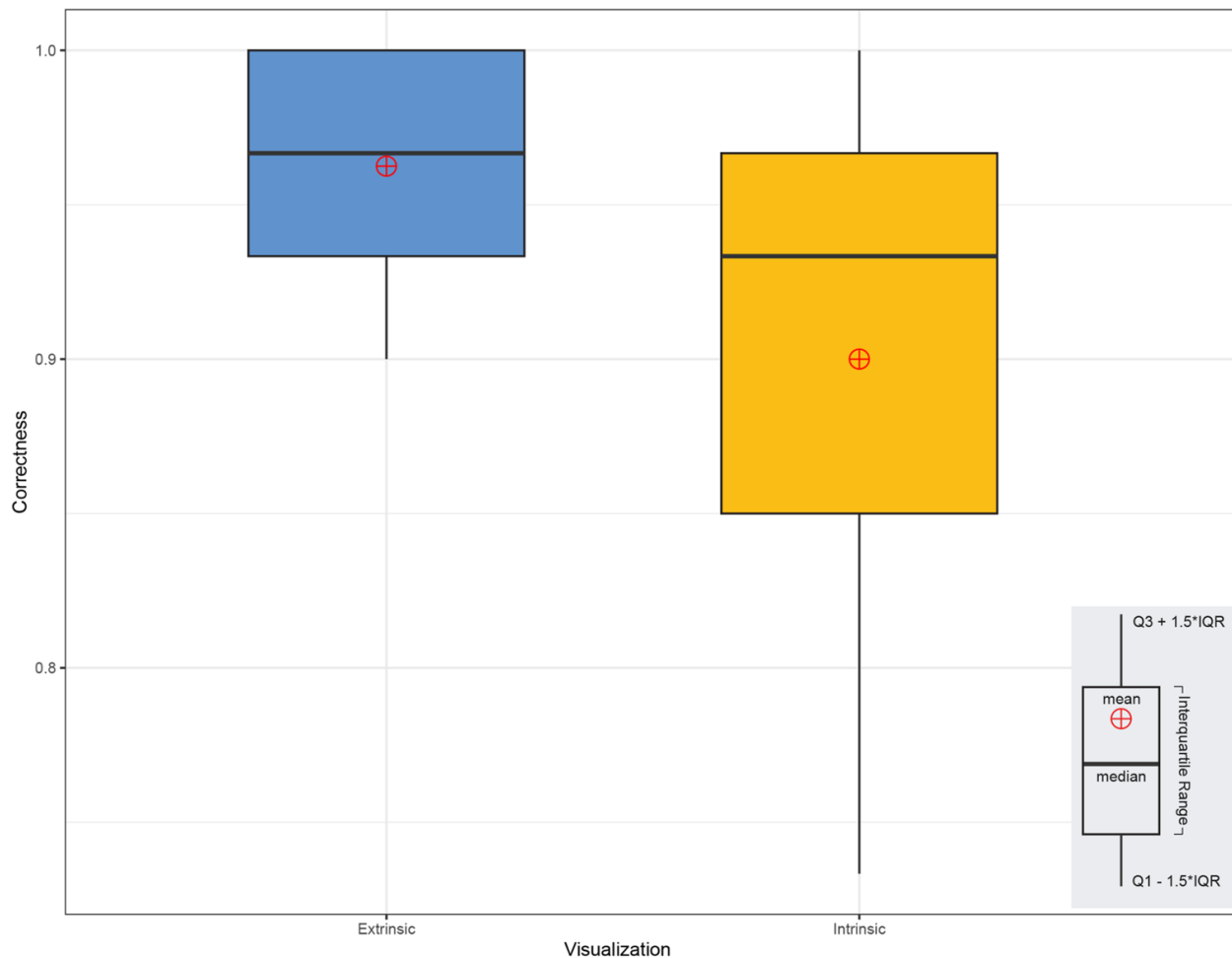
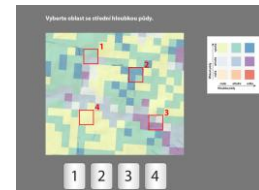
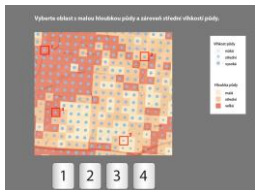
Dva jevy = dvě metody grafického kódování

1. Velikost
2. Barva (světlost)

**Intrinsic  
(neseparovatelné)**

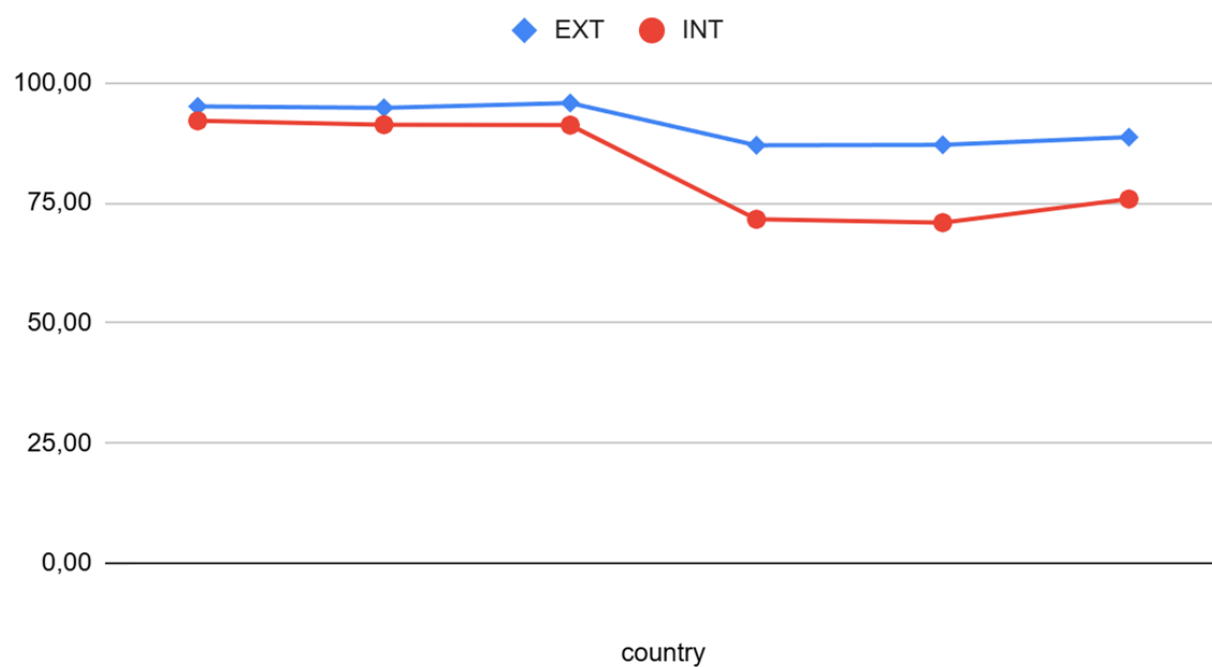
Dva jevy = jedna metoda grafického kódování

1. Barva a) odstín  
b) světlost

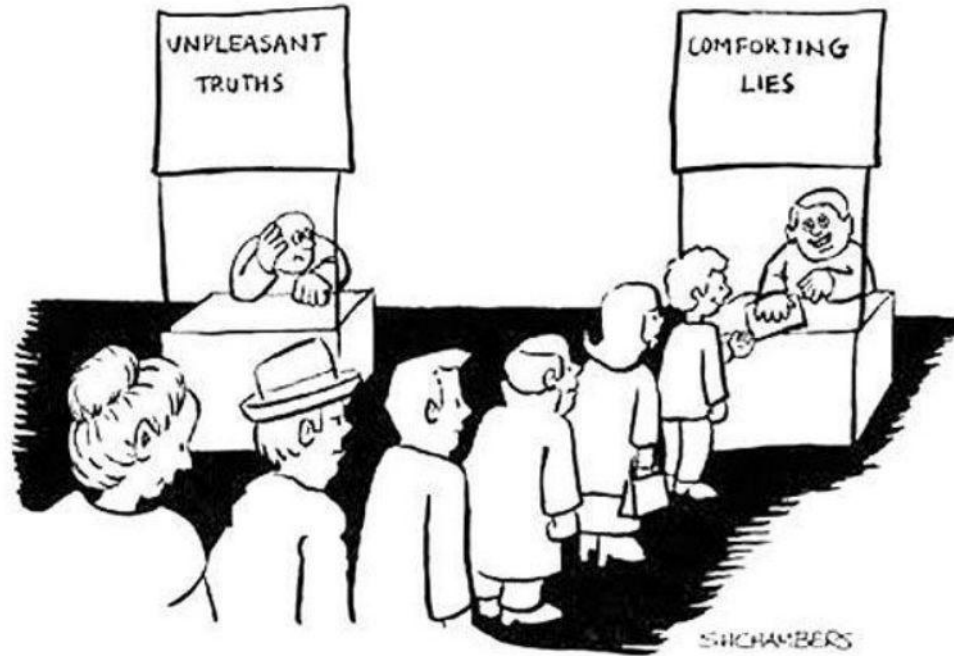




## Správnost odpovědí (%)



Human  
Development Index



Teorie Kognitivní disonance - Festinger

# Hlavní princip

Člověk má přirozenou tendenci k vnitřní konzistenci (rovnováze). Když nastane nesoulad (disonance), cítíme se psychicky nepříjemně (napětí, vina, úzkost). Abychom se tohoto pocitu zbavili, musíme disonanci redukovat.

## Jak redukuje disonanci?

1. **Změna chování:** Přestaneme dělat to, co je v rozporu s přesvědčením.
2. **Změna postoje/přesvědčení:** Upravíme své myšlení (např. „vlastně to není tak zlé“).
3. **Přidání nových informací:** Hledáme argumenty, které naše chování ospravedlní.
4. **Snížení důležitosti:** Řekneme si, že na tom vlastně nezáleží.

- **Kouření (Festingerův nejčastější příklad)**

- **Nucené vyhovění** (Festinger, L., & Carlsmith, J. M. (1959). Cognitive consequences of forced compliance. *The journal of abnormal and social psychology*, 58(2), 203.)

1. **Metodika:** Účastníci museli hodinu provádět extrémně nudné úkoly (např. otáčení dřevěných kolíků o 90 stupňů stále dokola).

2. **Intervence:** Byli požádáni, aby dalšímu účastníkovi (ve skutečnosti figurantovi) řekli, že úkol byl velmi zajímavý a zábavný.

3. **Proměnná (Odměna):**

- Skupina A dostala **1 \$** (nízké ospravedlnění pro lež).
- Skupina B dostala **20 \$** (vysoké ospravedlnění pro lež).

4. **Výsledek:** Skupina, která dostala pouze 1 \$, vykazovala po experimentu **nejpozitivnější vztah k nudnému úkolu**.

Tento experiment vyvrátil tehdejší behavioristickou teorii, která předpokládala, že větší odměna (20 \$) povede k silnější změně postoje. Festinger dokázal opak: **Nedostatečné vnější ospravedlnění** (pouhý 1 \$) vytvořilo nejsilnější kognitivní disonanci, kterou museli účastníci vyřešit tím, že vnitřně změnili svůj názor na úkol ("vlastně to byla docela zábava").

- Ti, co dostali **20 dolarů**, neměli disonanci – lhaní si ospravedlnili penězi.
- Ti, co dostali jen **1 dolar**, zažili silnou disonanci („Lhal jsem za drobné“). Aby se jí zbavili, **skutečně uvěřili**, že ta práce nebyla tak nudná.



**Děkuji za pozornost**

**Čeněk Šašinka**

**[cenek.sasinka@mail.muni.cz](mailto:cenek.sasinka@mail.muni.cz)**

**MUNI**