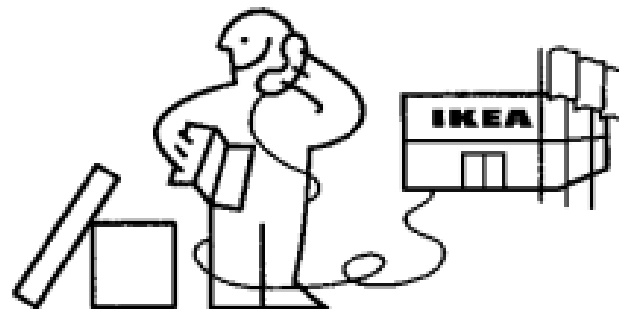
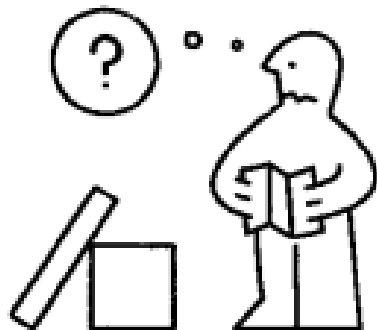
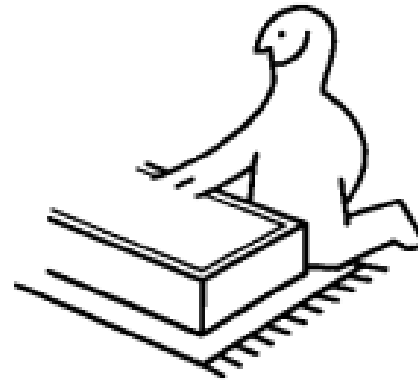
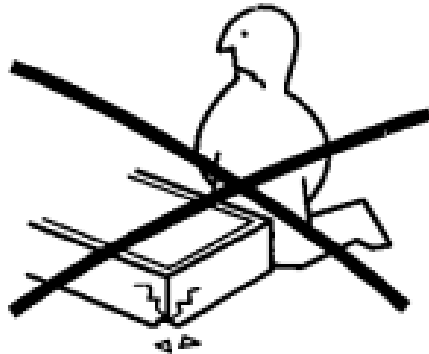
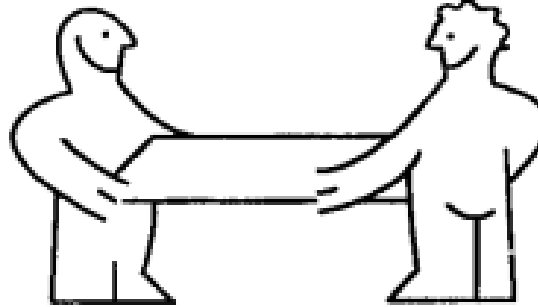
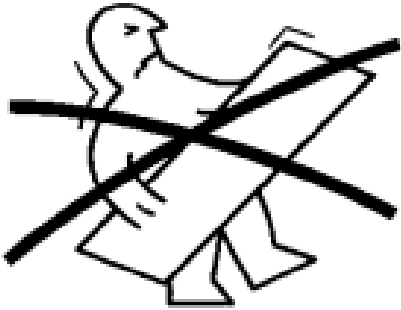


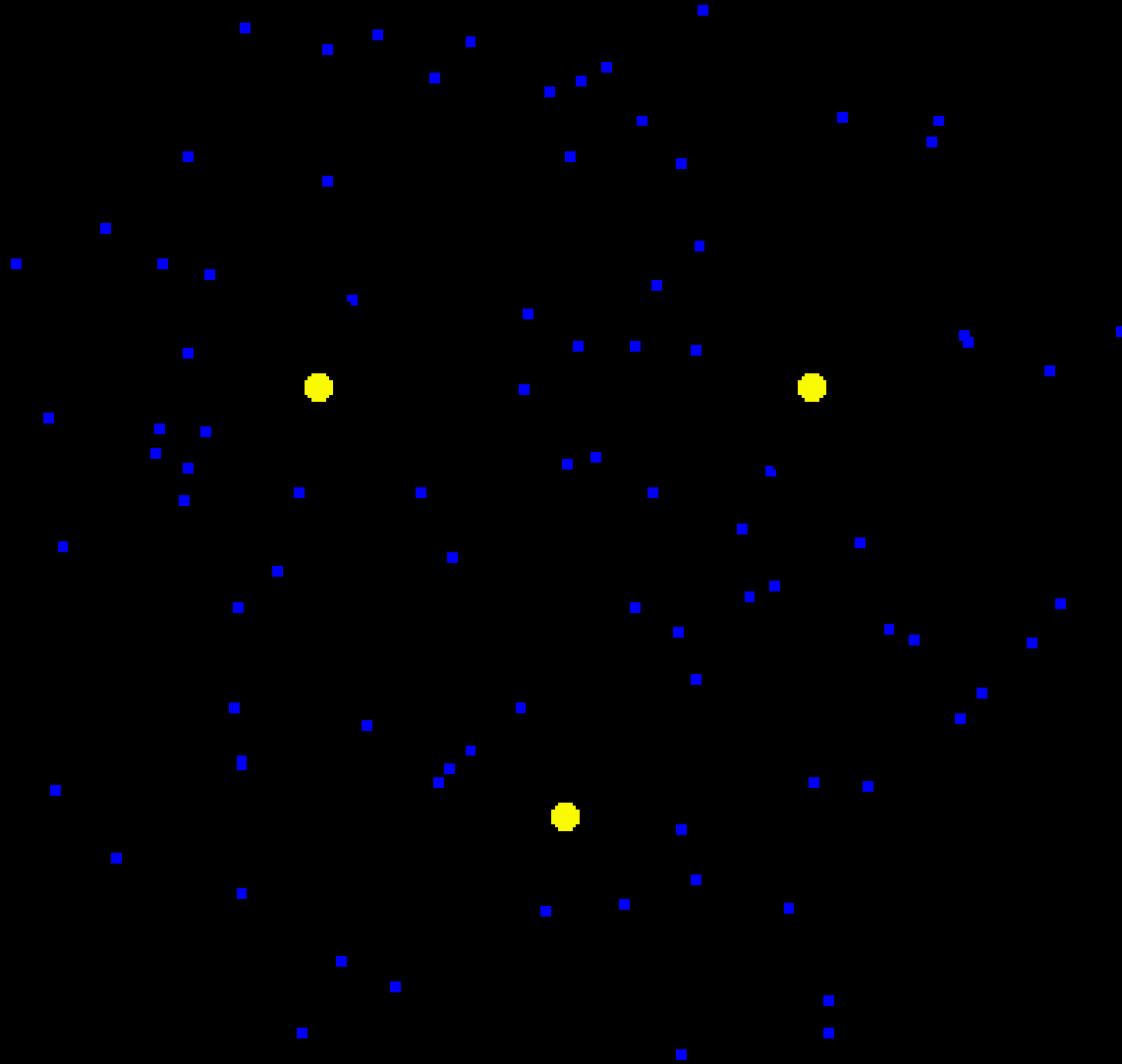
SEEING  
IS  
BELIEVING

VIZUÁLNE  
VNÍMANIE

# LEPŠIE JE RAZ VIDIETĚ AKO 100-KRÁT POČUŤ



# ALE AKO VLASTNE VIDÍME?



# VIZUÁLNY SYSTÉM

## VEĽMI VÝKONNÝ

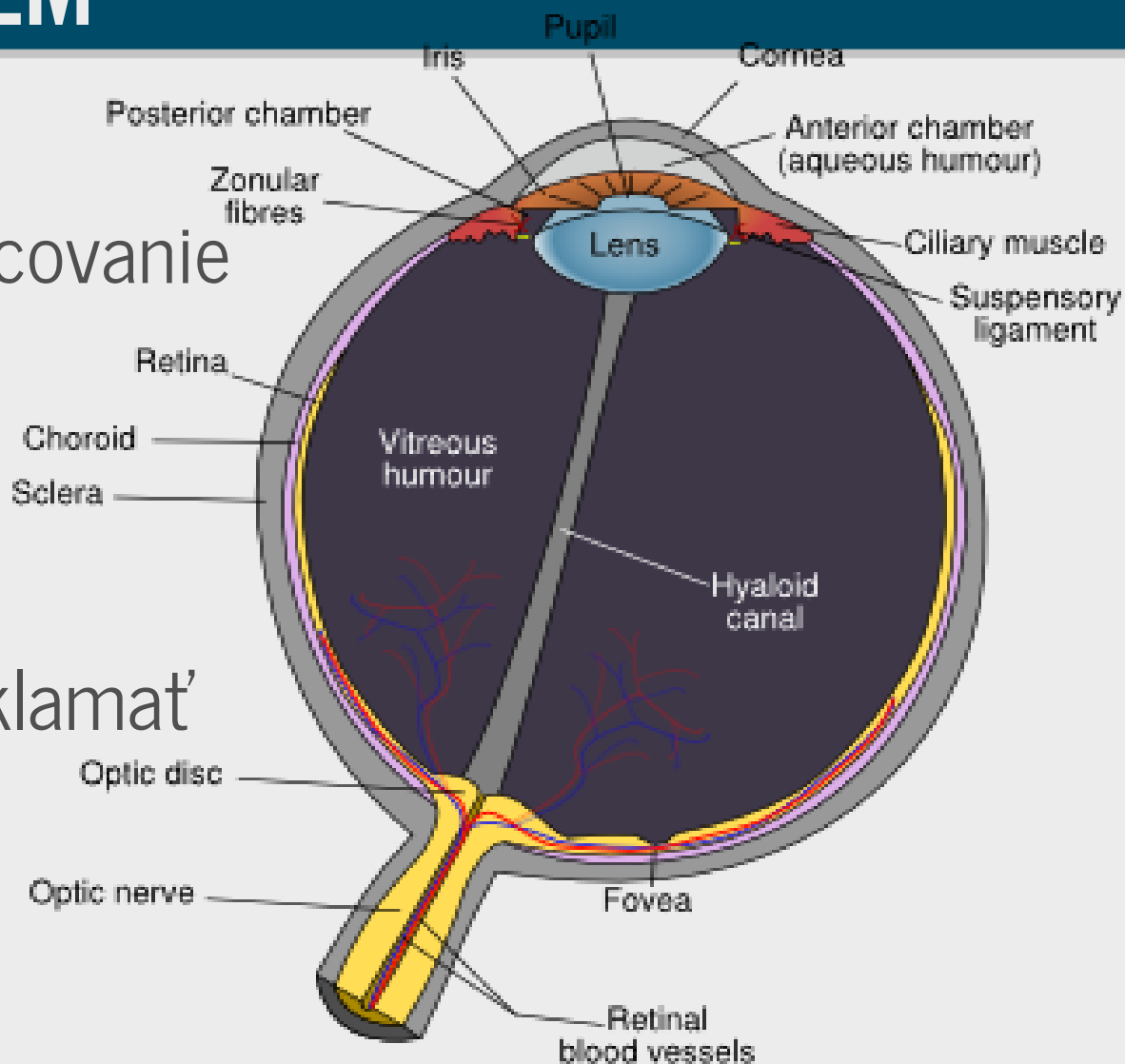
Paralelné spracovanie

Prispôsobivý

## ALE OBMEDZENÝ

Dá sa ľahko oklamať

Je nepresný



# DÔLEŽITÉ ZLOŽKY VIZUÁLNEHO SYSTÉMU

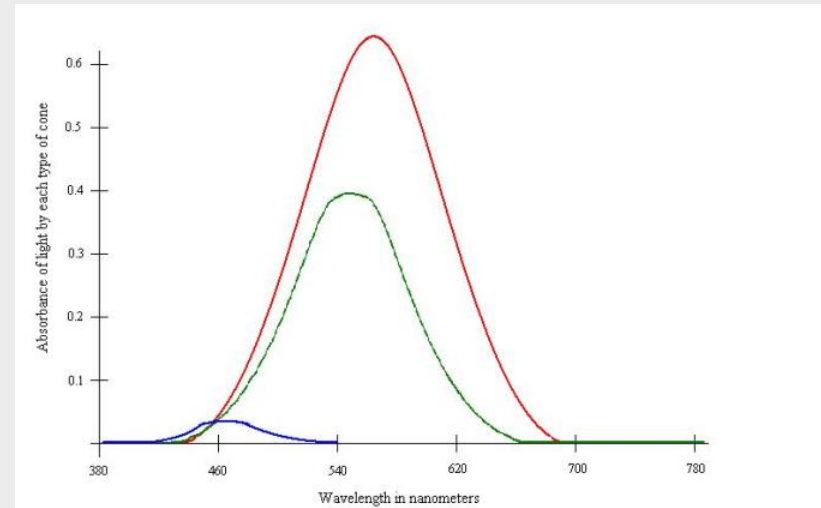
## OKO

Žltá škvrna - centrum zraku

Sakadické pohyby

Tyčinky (svetlo / tma )

Čapíky (RGB)

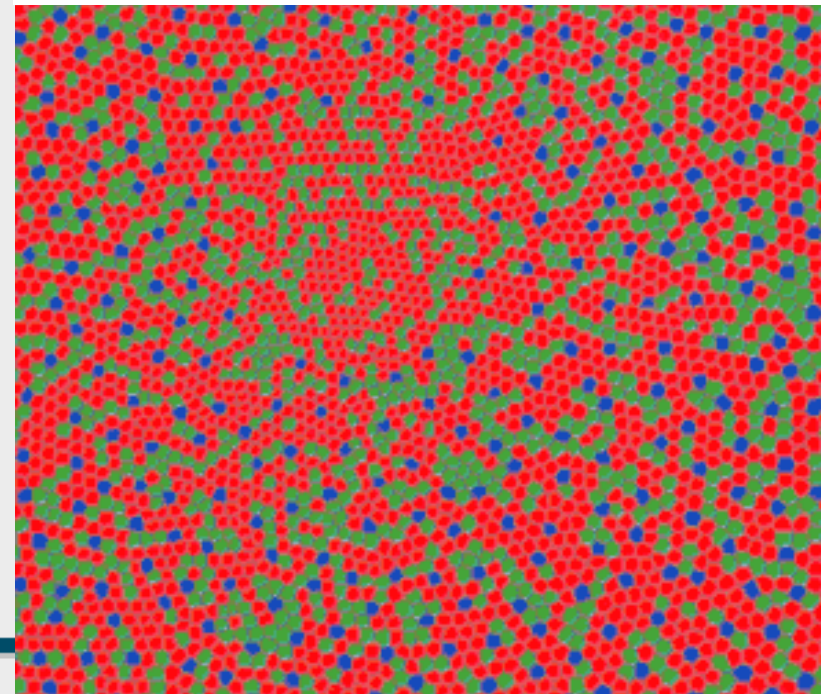


## MOZOG

Navzájom prepojené neuróny

Synchronizované spúšťanie

Vzájomná inhibícia



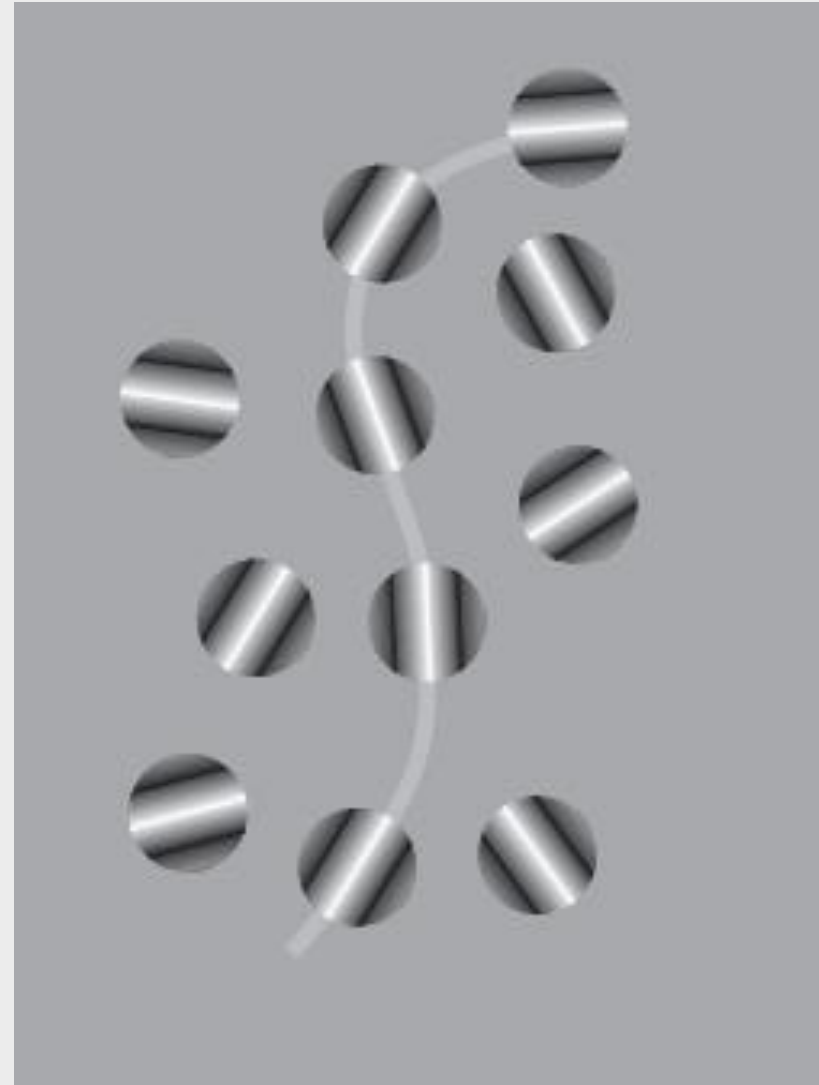
# ČO SA DEJE V MOZGU

NEURÓNY  
KOMUNIKUJÚ NAVZÁJOM

ZÁROVEŇ SA  
NAVZÁJOM RUŠIA

DOPOČÍTAVAJÚ  
INFORMÁCIU

CIEĽ: DETEKCIA HRÁN



# ZÁKLADNÉ ZLOŽKY VIZUÁLNEHO SIGNÁLU

## PRÍZNAKY

Vnímanie zrakom

Rýchle a jednoduché

Ale obmedzené



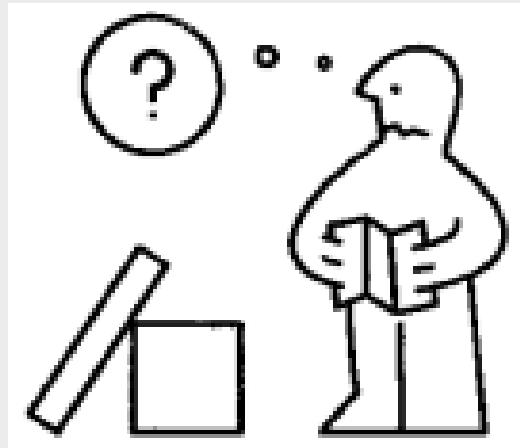
## SYMBOLY

Vnímanie mozgom

Kultúrne asociácie

Potreba učenia

Neobmedzené



# VIZUÁLNE VNÍMANIE: ETAPA 1

ELEMENTY TVARU, FARBY, POZÍCIE, POHYBU...

SPRACOVÁVAME PARALELNE

Celé zorné pole naraz

ČASOVO OBMEDZENÁ DOBA

Vizuálny buffer má 100-200ms

Volá sa ak ikonická pamäť

Čo nestihneme spracovať, to zmizne - je premazané novou informáciou z oka.

---

# VIZUÁLNE VNÍMANIE: ETAPA 2

SPRACOVANIE PRIJATÉHO SIGNÁLU

DETEKCIA VZOROV

PREPISOVANIE Z VIZUÁLNEHO BUFFERA  
DO VIZUÁLNEJ PAMÄTE

Vizuálna pamäť má dlhšiu trvácnosť

PRÍZNAKY SA MENIA NA VZORY

Napr. Zo zarovnanej sady bodiek sa stáva línia

---

# PREATENTÍVNE SPRACOVANIE

PRI PRECHODE Z ETAPY 1 DO ETAPY 2

NIEKTORÉ PRÍZNAKY A VZORY DOKÁŽEME  
ROZPOZNAŤ TAKMER OKAMŽITE

Čiže nás to nestojí žiadnu pozornosť

Človek to uvidí bez ohľadu na rozptýlenie pozornosti

Toto budeme využívať pri vizuálnej komunikácii na  
upriamenie pozornosti na niečo.

KTORÉ PRÍZNAKY TO SÚ?

---

# PREATENTÍVNE SPRACOVANIE, PRÍKLAD 1:

## SPOČÍTAJTE TROJKY

85689726984689762689764358922659865986554897689269898  
02462996874026557627986789045679232769285460986772098  
90834579802790759047098279085790847729087590827908754  
98709856749068975786259845690243790472190790709811450  
85689726984689762689764458922659865986554897689269898

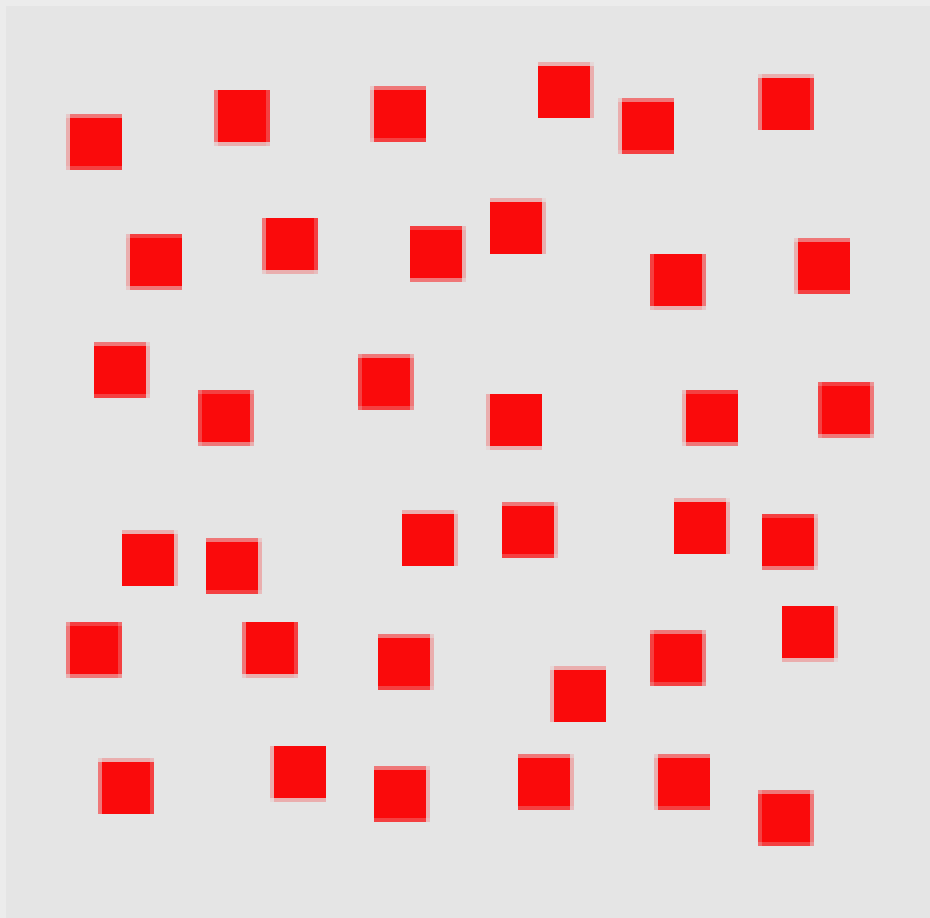
# PREATENTÍVNE SPRACOVANIE, PRÍKLAD 1:

SPOČÍTAJTE TROJKY TERAZ:

85689726984689762689764358922659865986554897689269898  
02462996874026557627986789045679232769285460986772098  
90834579802790759047098279085790847729087590827908754  
98709856749068975786259845690243790472190790709811450  
85689726984689762689764458922659865986554897689269898

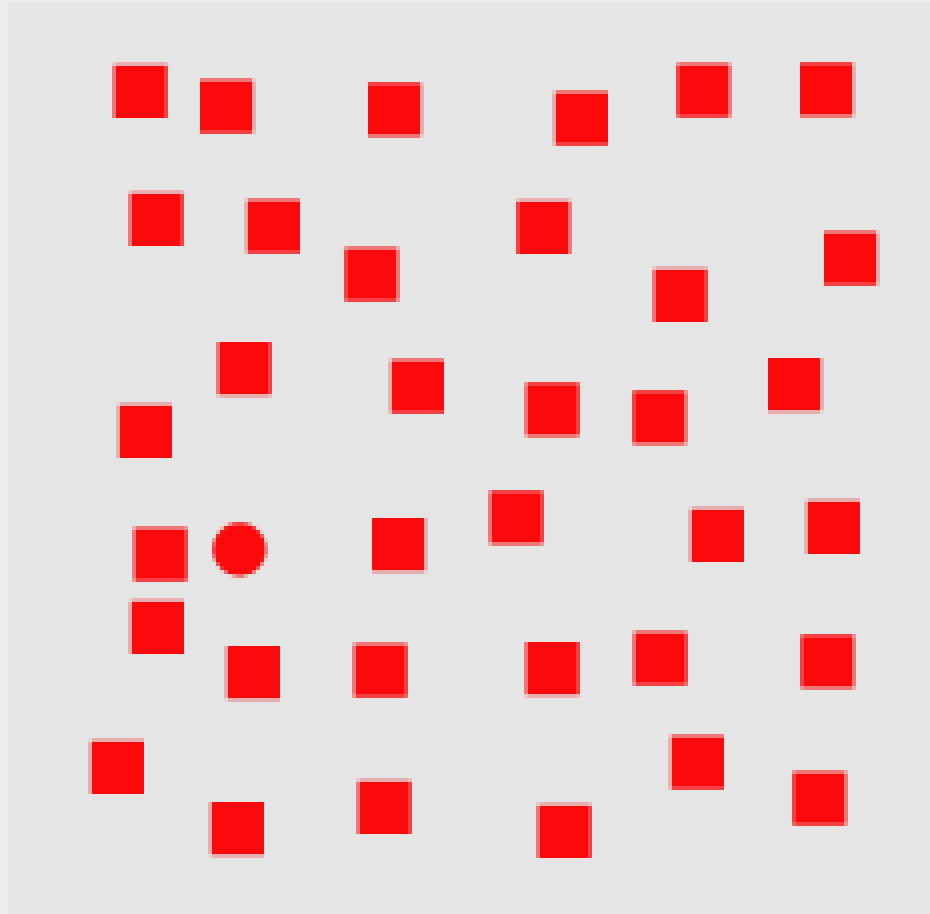
# PREATENTÍVNE SPRACOVANIE, PRÍKLAD 2:

NÁJDITE KOLIESKO



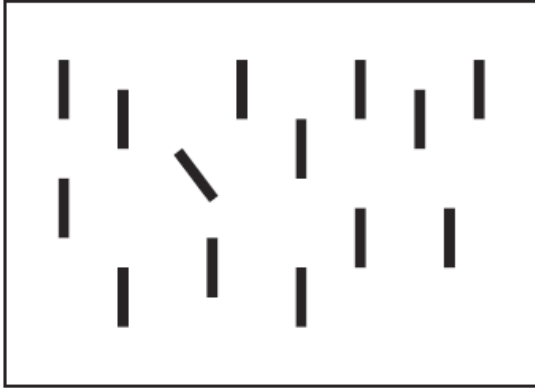
# PREATENTÍVNE SPRACOVANIE, PRÍKLAD 2:

NÁJDITE KOLIESKO TERAZ:



# NIEKTORÉ PREATENTÍVNE PRÍZNAKY

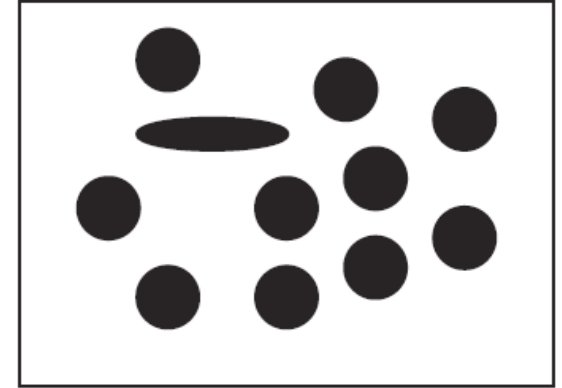
Orientation



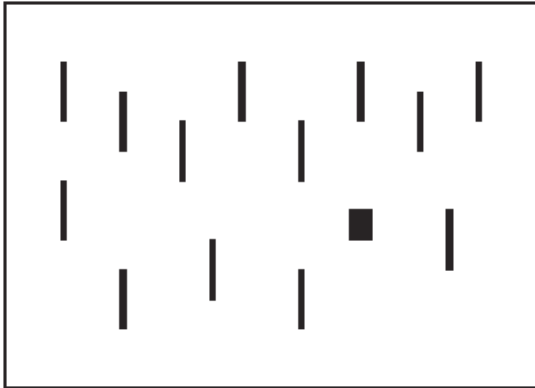
Curved/straight



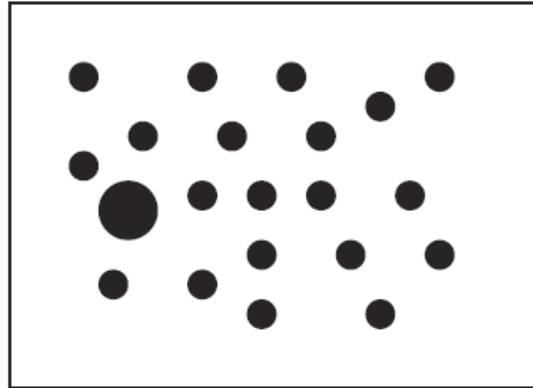
Shape



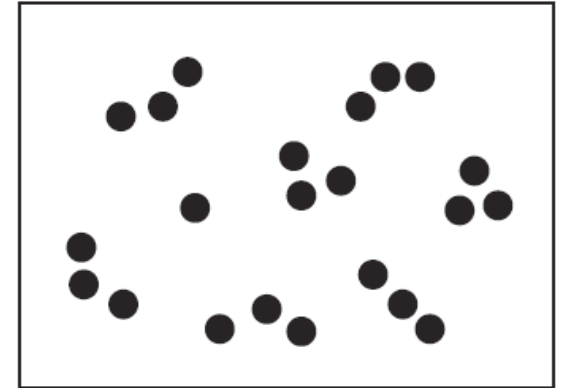
Shape



Size

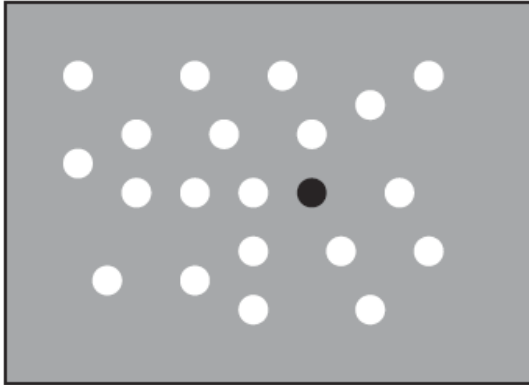


Number

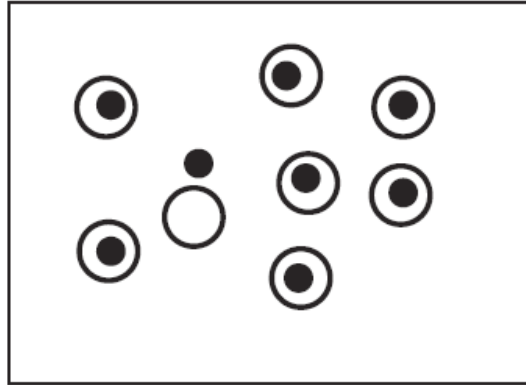


# NIEKTORÉ PREATENTÍVNE PRÍZNAKY

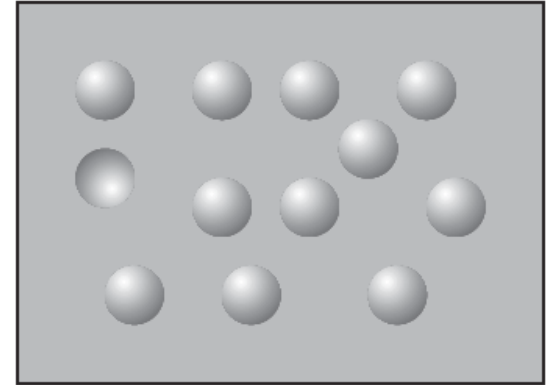
Gray/value



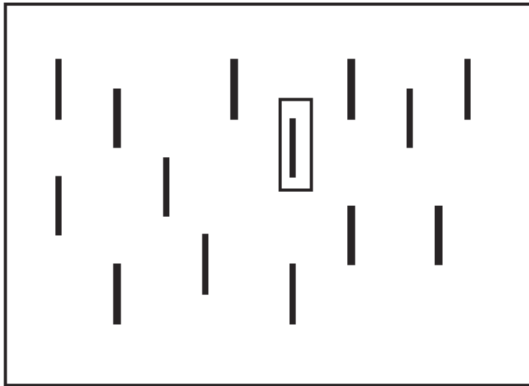
Enclosure



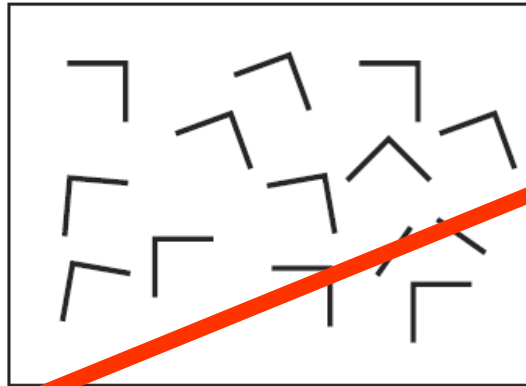
Convexity/concavity



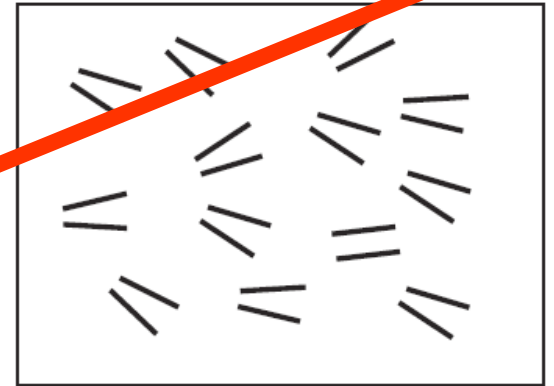
Addition



Juncture



Parallelism



# VYTVÁRANIE VZOROV A SYMBOLOV

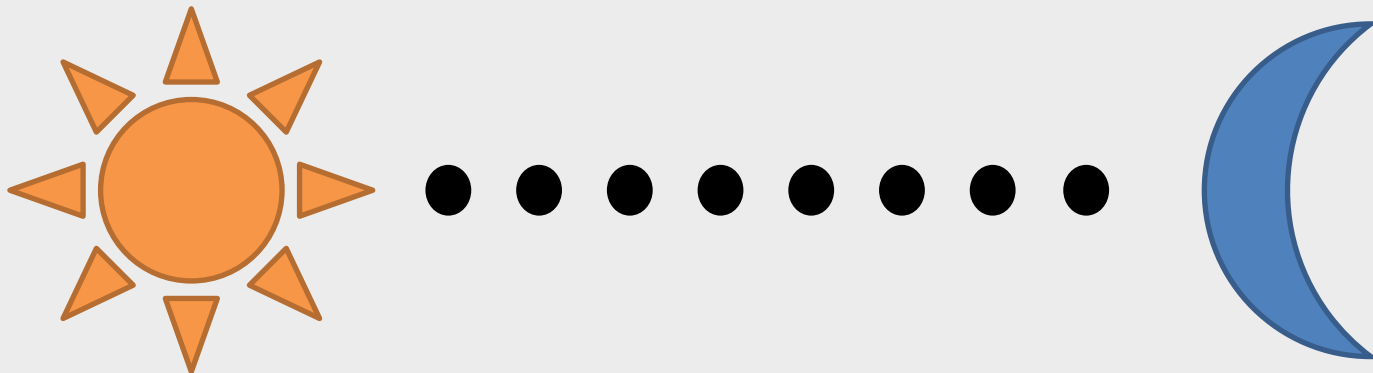
## MOZOG SPÁJA PRÍZNAKY DO VZOROV

Línia bodiek (príznamy) sa mení na čiaru (vzor)

## VO VZOROCH DETEKUJE SYMBOLY A VÝZNAMY

Čiara spája veci, ktoré k sebe patria (symbol)

Takže tieto veci k sebe patria (význam)



# AKO DETEGUJEME VZORY?

VÝSLEDOK MUSÍ PRÍSŤ  
RÝCHLO, PRETO SA  
ZAČÍNA S NÍZKOU  
UROVŇOU DETAILOV

MOZOG SI RADŠEJ  
DOMYSLÍ ZLE,  
AKO BY MAĽ  
PRACOVAŤ  
DLHŠIE



# AKO DETEGUJEME VZORY?

TO SA EŠTE PORIADNE NEVIE  
( ako ostatne veľa iného o mozgu)

## GESTALT PRAVIDLÁ

Popisujú (nevysvetľujú) vizuálne vnímanie

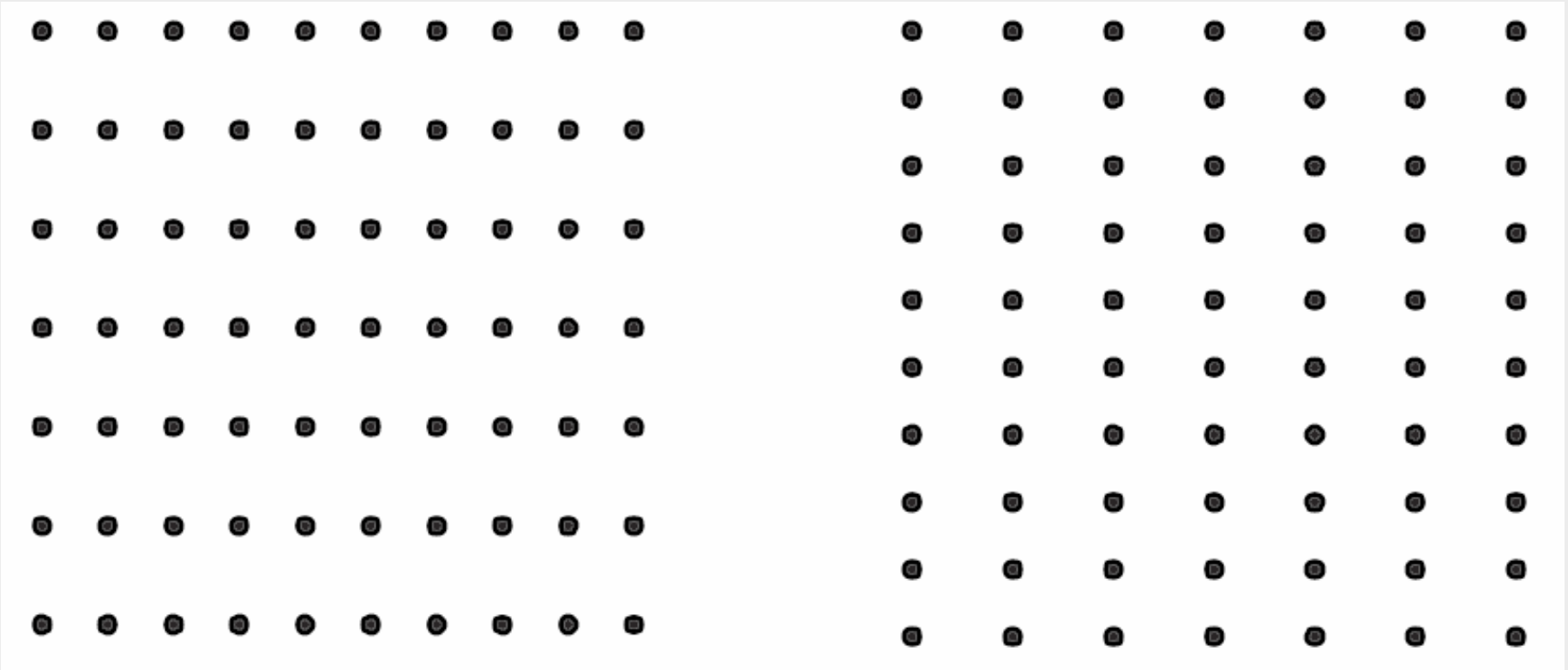
Mozog pracuje paralelne

Jednotlivé časti intenzívne komunikujú navzájom

---

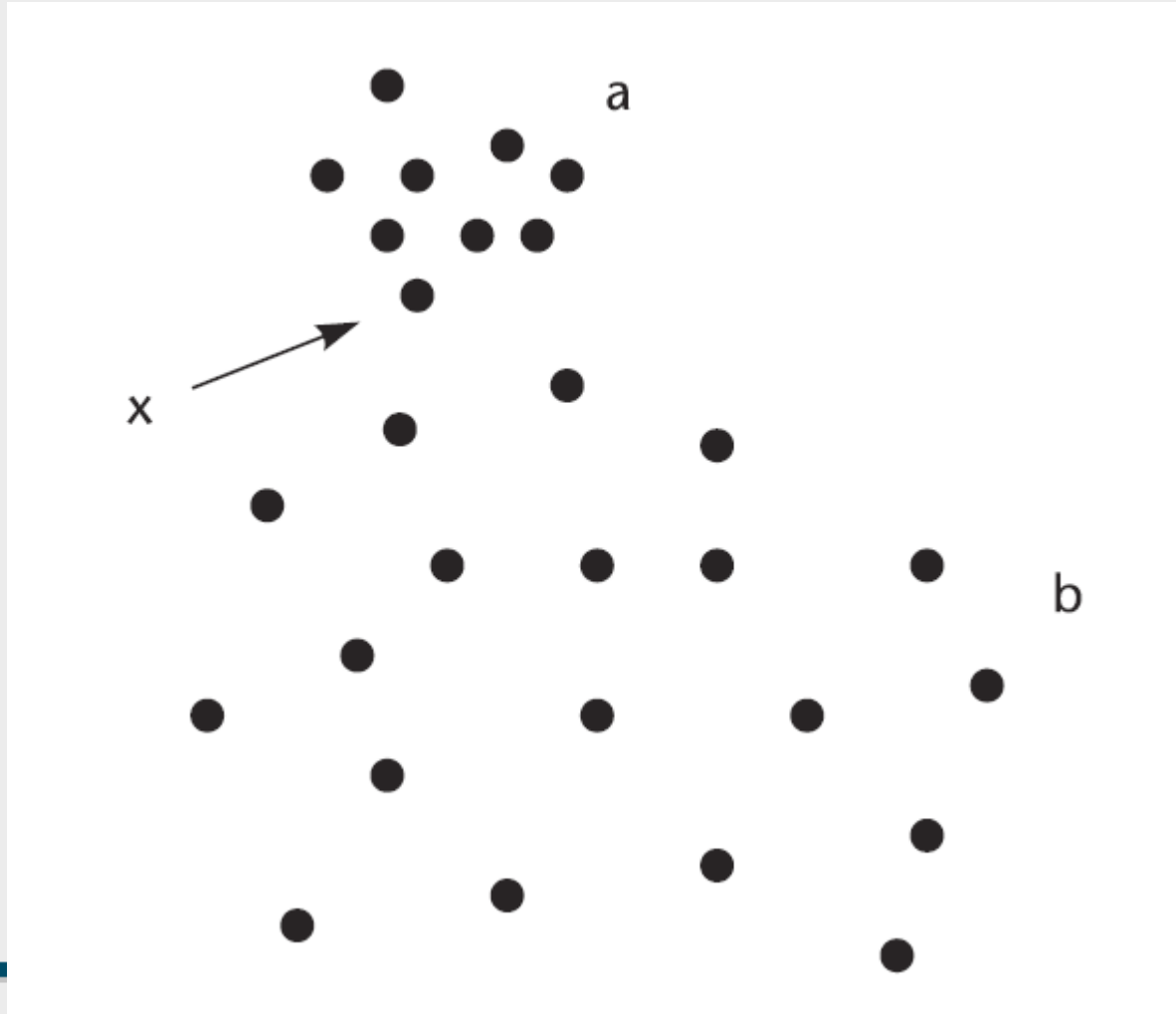
# GESTALT PRAVIDLÁ: VZDIALENOSTI

Formovanie vzorov na základe vzdialeností



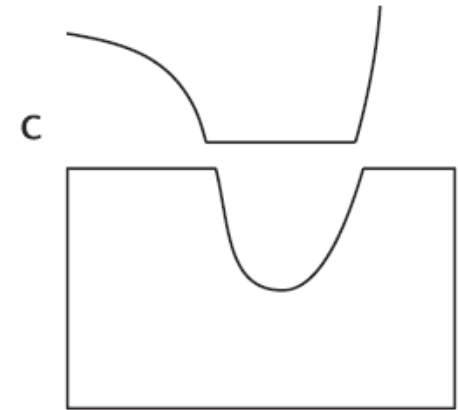
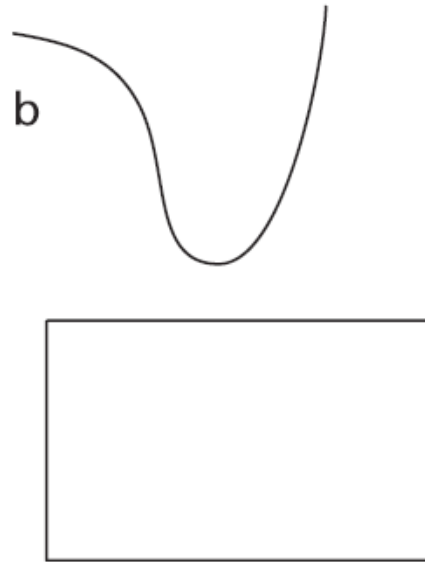
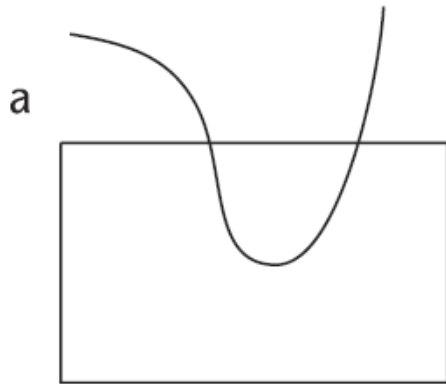
# GESTALT PRAVIDLÁ: HUSTOTA

Vyššia hustota má vyššiu váhu pri formovaní vzoru



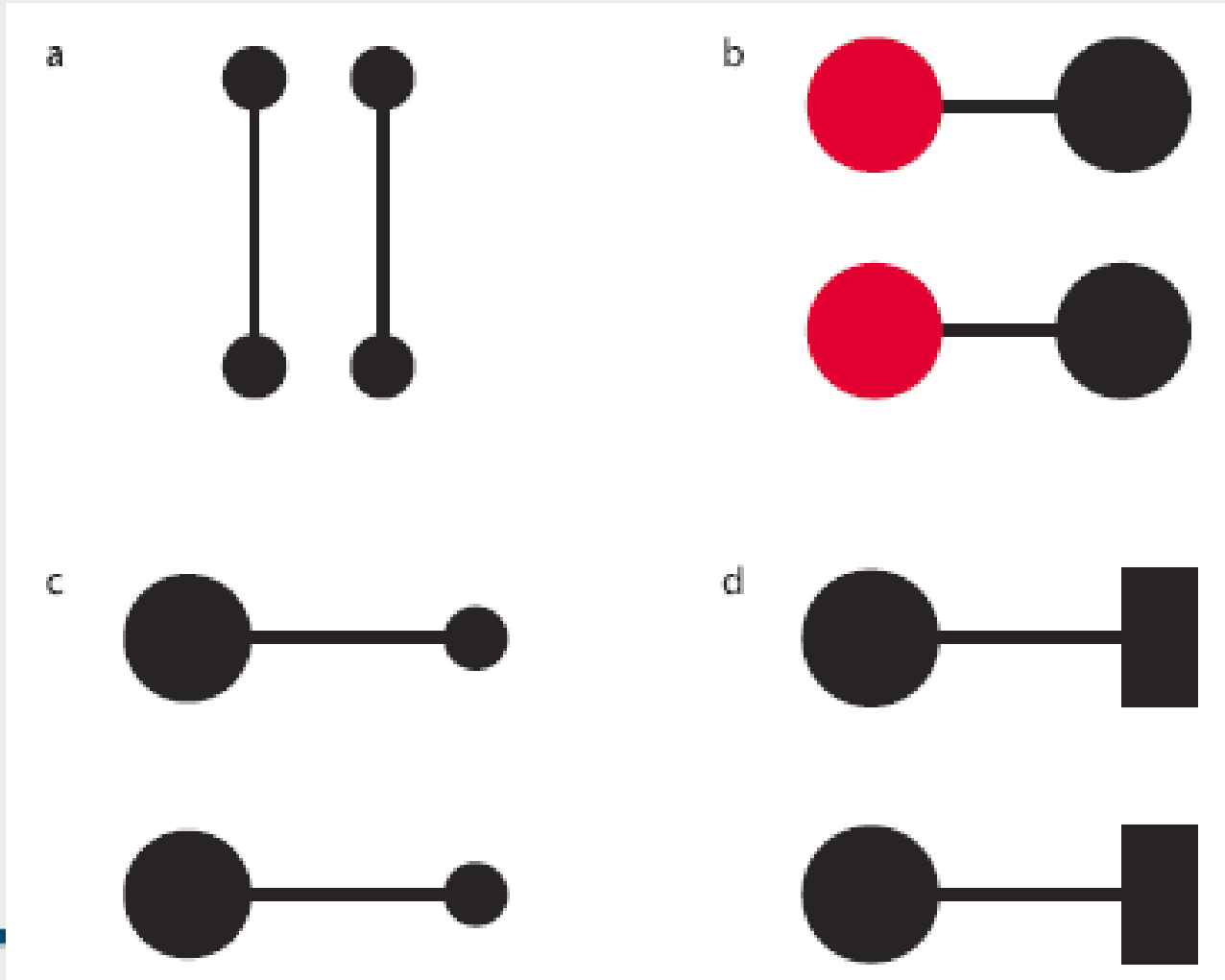
# GESTALT PRAVIDLÁ: SPOJITOSŤ

Preferujeme spojité a hladké vzory.  
Ostré uhly a hrany sú (zatiaľ) neprirodzené



# GESTALT PRAVIDLÁ: SPOJITOSŤ

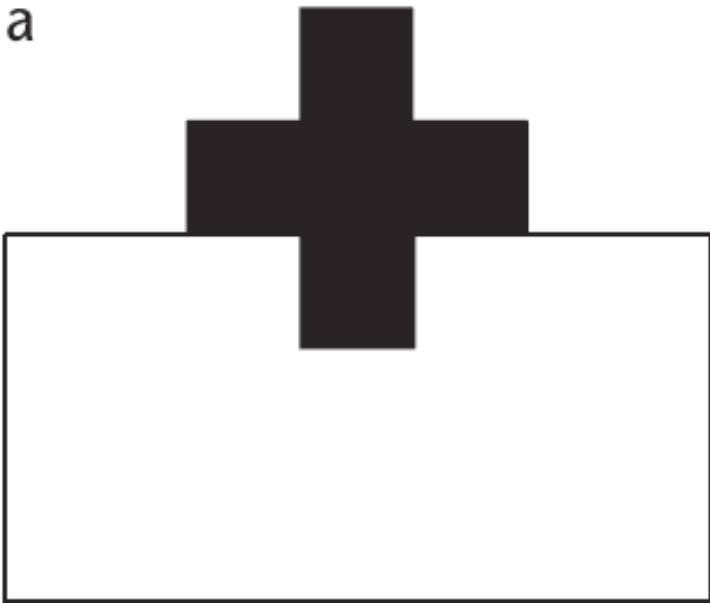
Prepojené príznaky formujú vzor



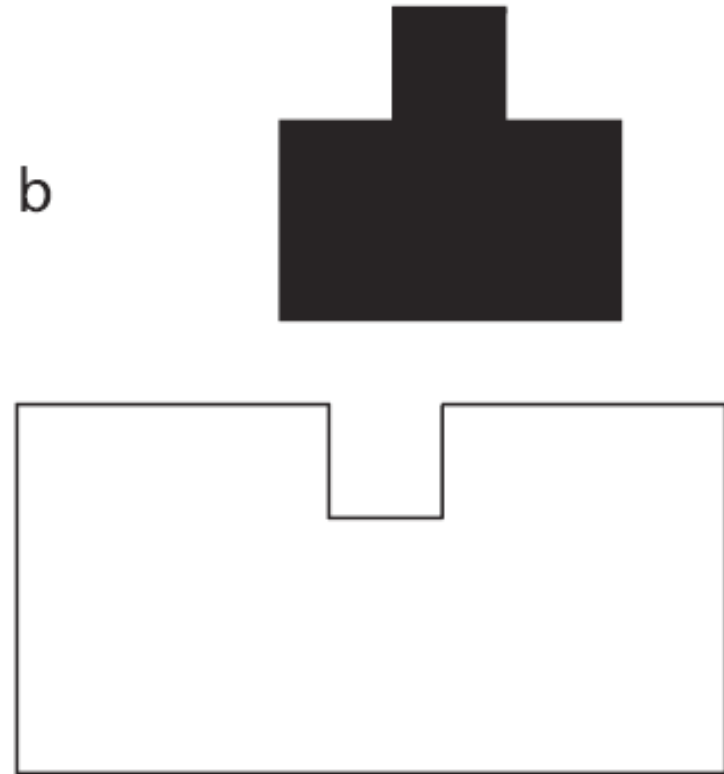
# GESTALT PRAVIDLÁ: SYMETRIA

Podobne ako spojitosť, aj symetria je prirodzenejšia a tým pádom preferovaná

a



b



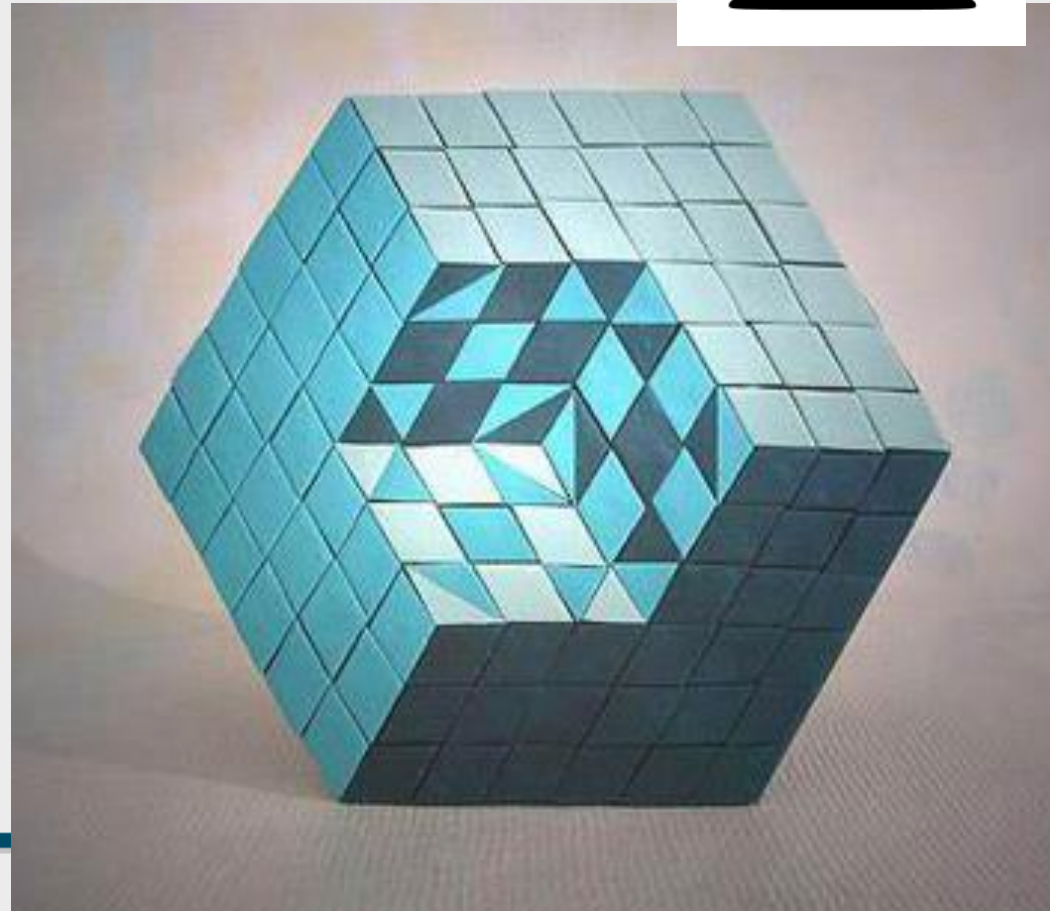
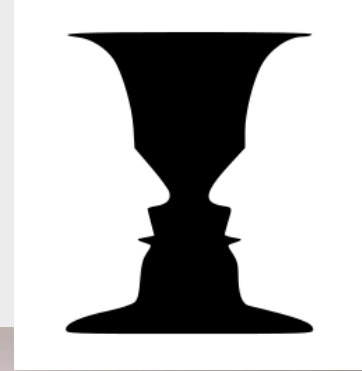
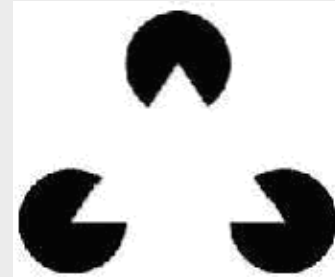
# ČO SI Z TOHO ODNIEŠŤ?

DOPŔŇAME SI LÍNIE

DOMÝŠĽAME SI  
TVARY A SYMETRIE

VNÍMANIE  
NIE JE  
JEDNOZNAČNÉ

Ak sú si príznaky  
vyrovnané

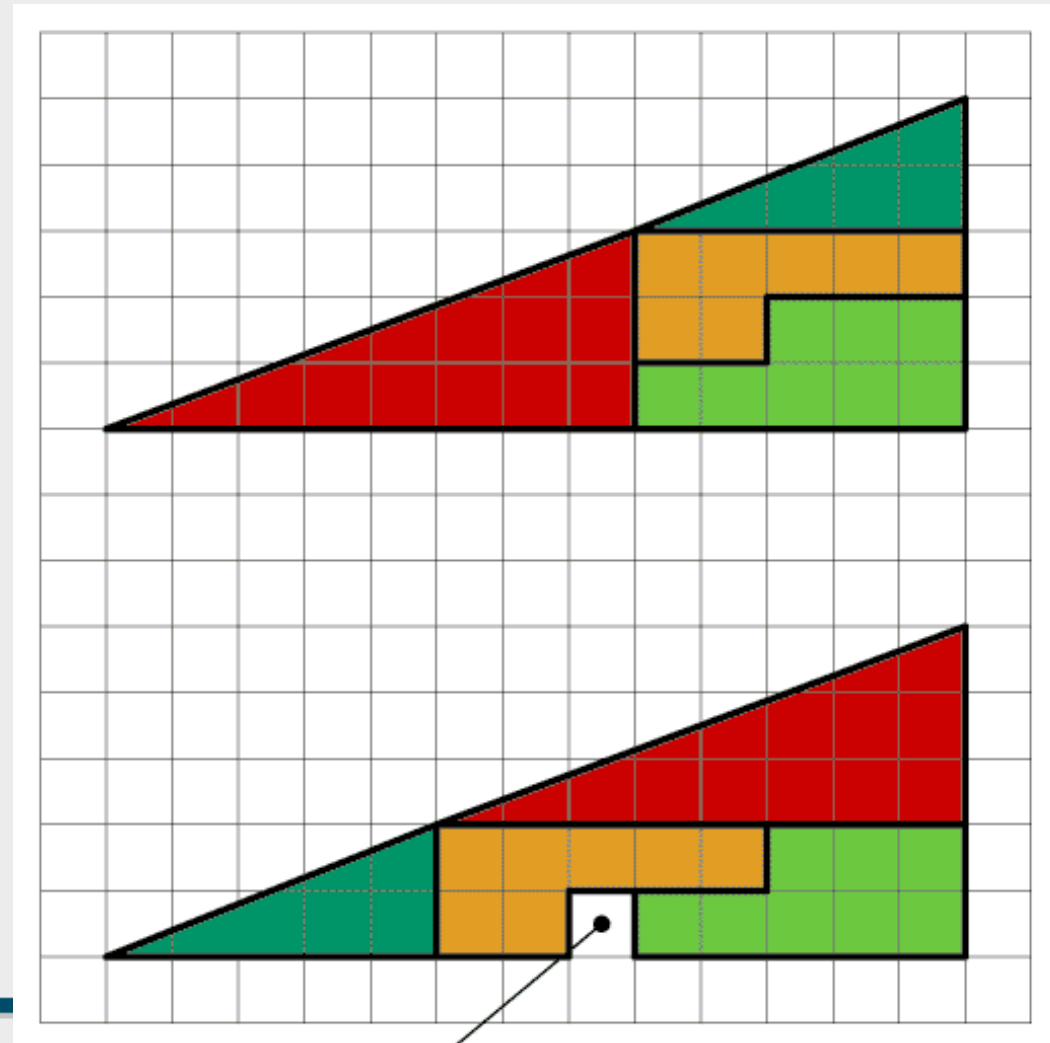
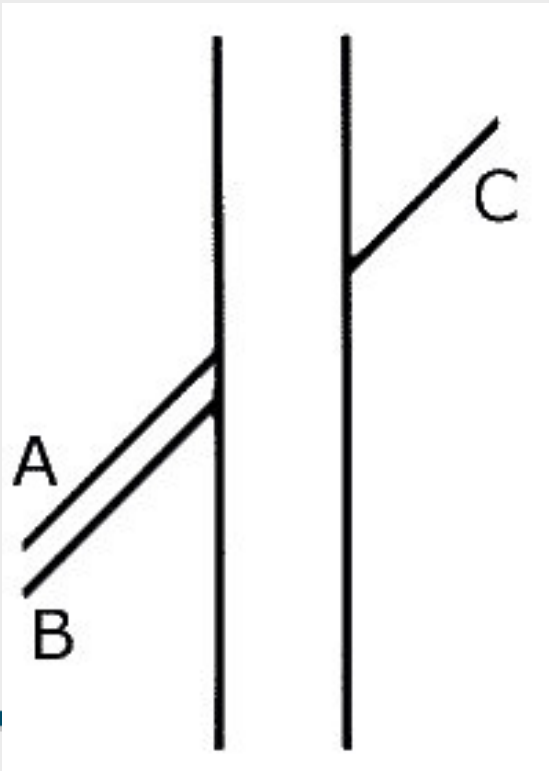


# RIZIKÁ PRI VIZUALIZÁCII

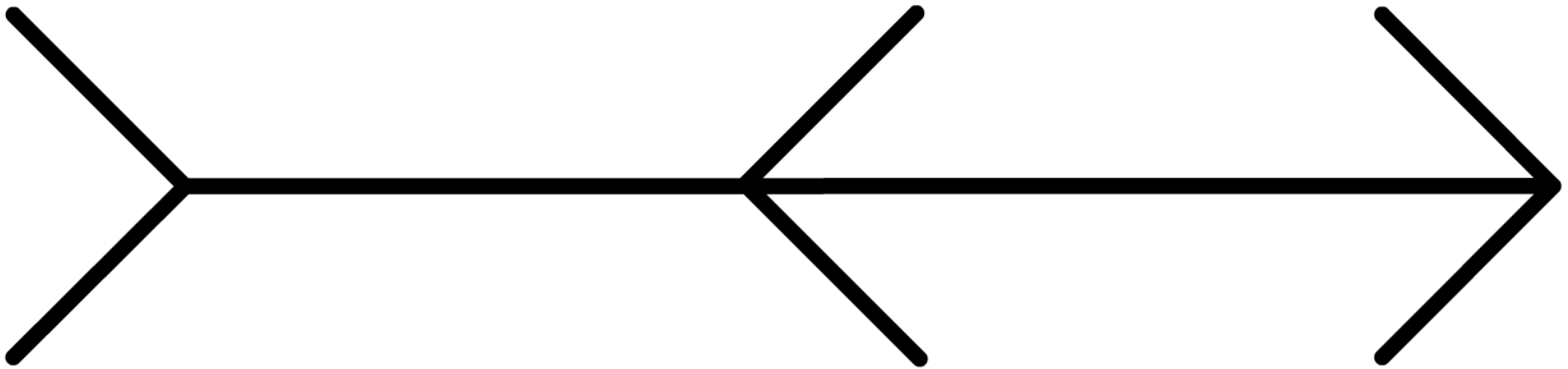
# LIMITY NÁŠHO VIZUÁLNEHO VNÍMANIA

## OBMEDZENÁ PRESNOSŤ

Najhoršie sú  
na tom uhly



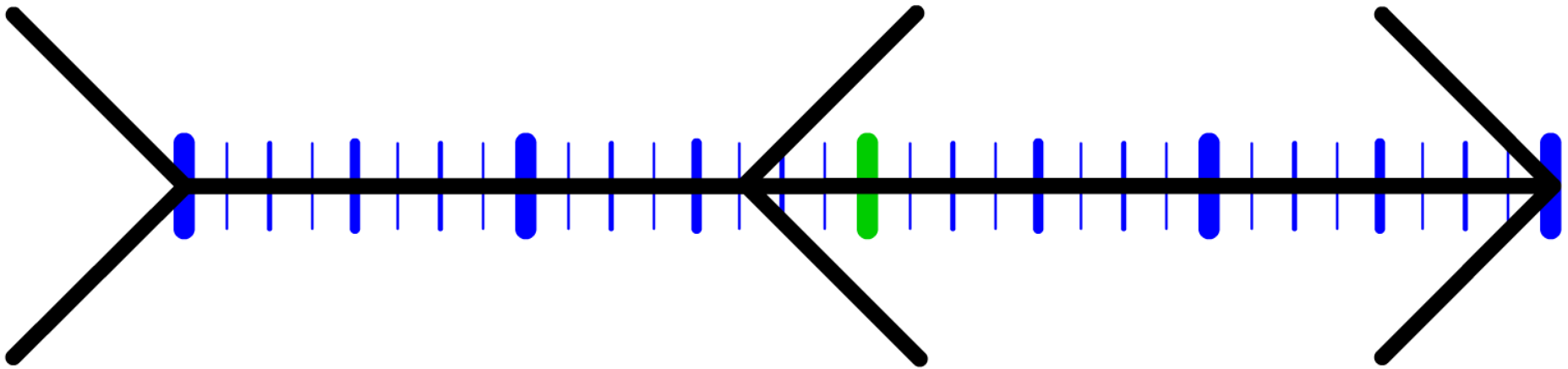
# MÜLLER-LYER



Show Ruler

©2002 [www.michaelbach.de](http://www.michaelbach.de)

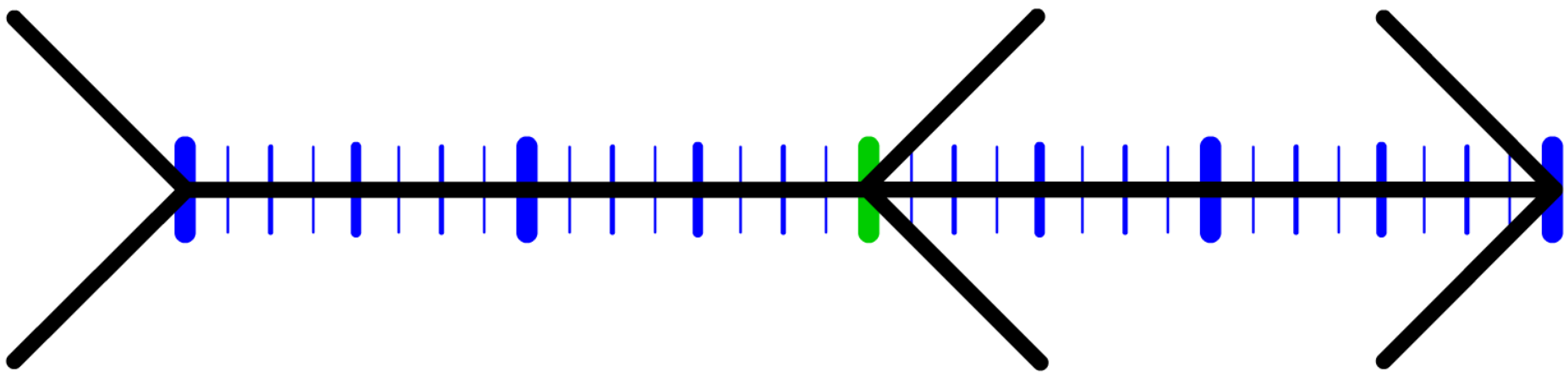
# MÜLLER-LYER



Show Ruler

©2002 [www.michaelbach.de](http://www.michaelbach.de)

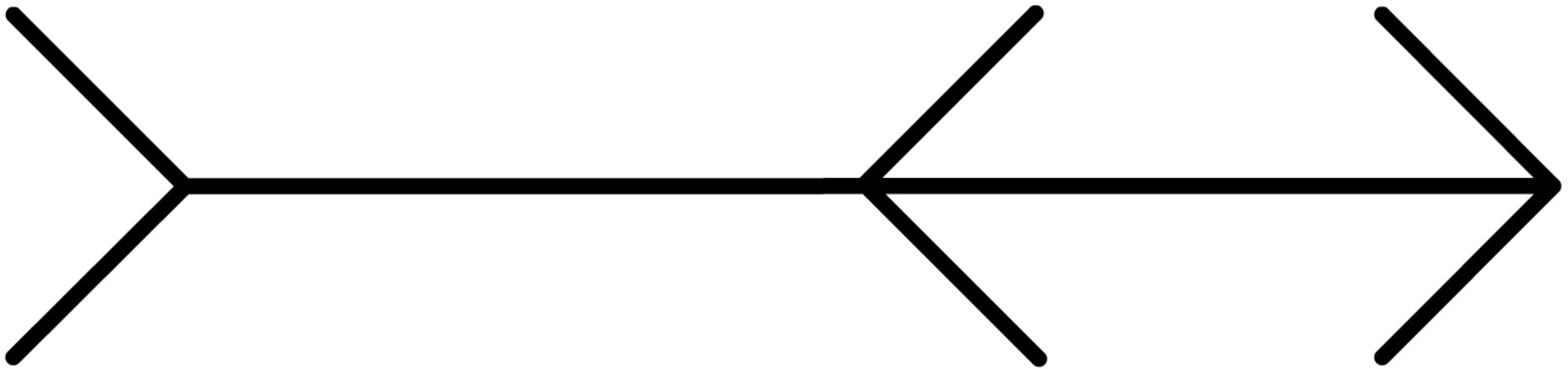
# MÜLLER-LYER



Show Ruler

©2002 [www.michaelbach.de](http://www.michaelbach.de)

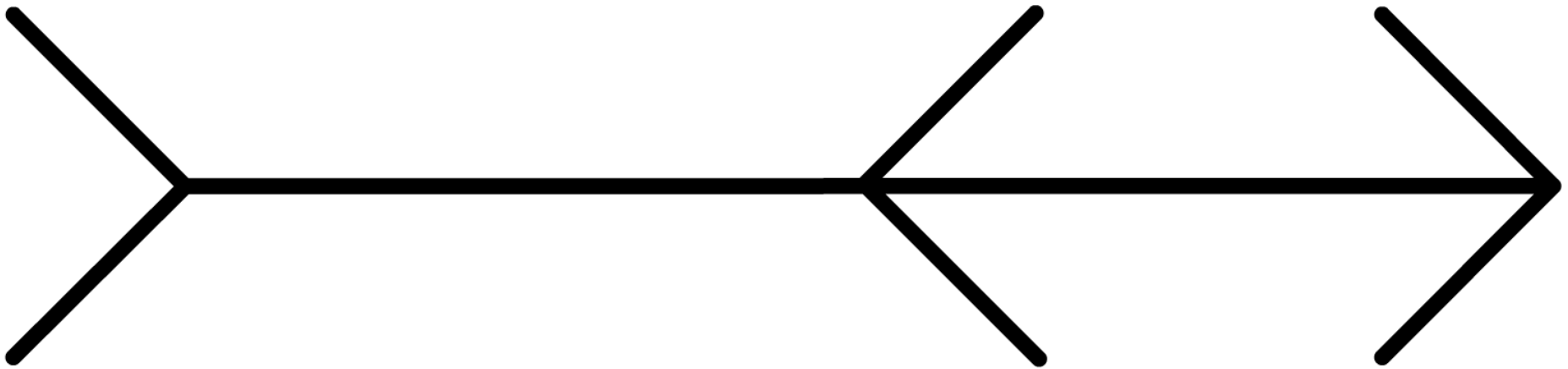
# MÜLLER-LYER



Show Ruler

©2002 [www.michaelbach.de](http://www.michaelbach.de)

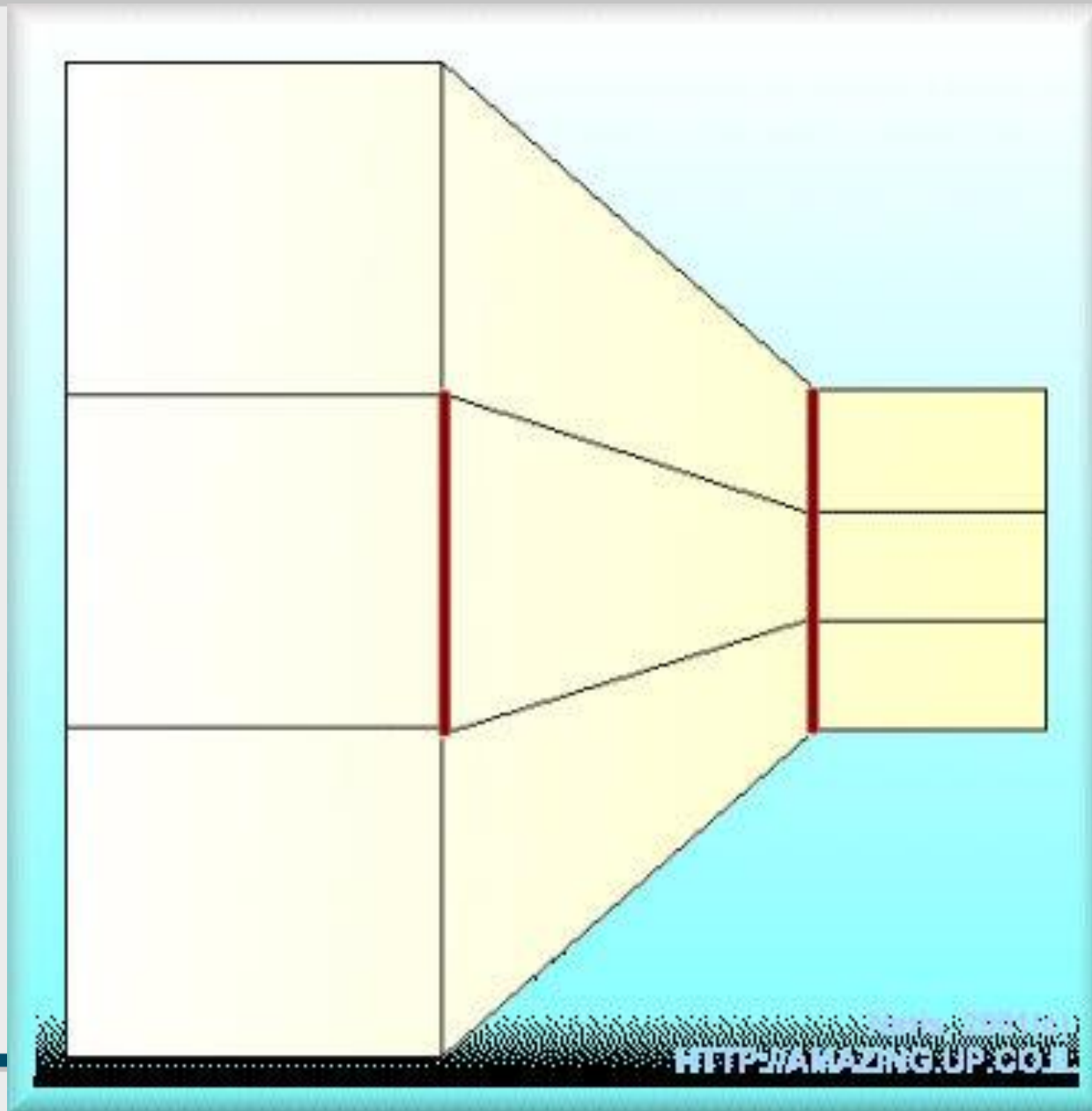
# MÜLLER-LYER



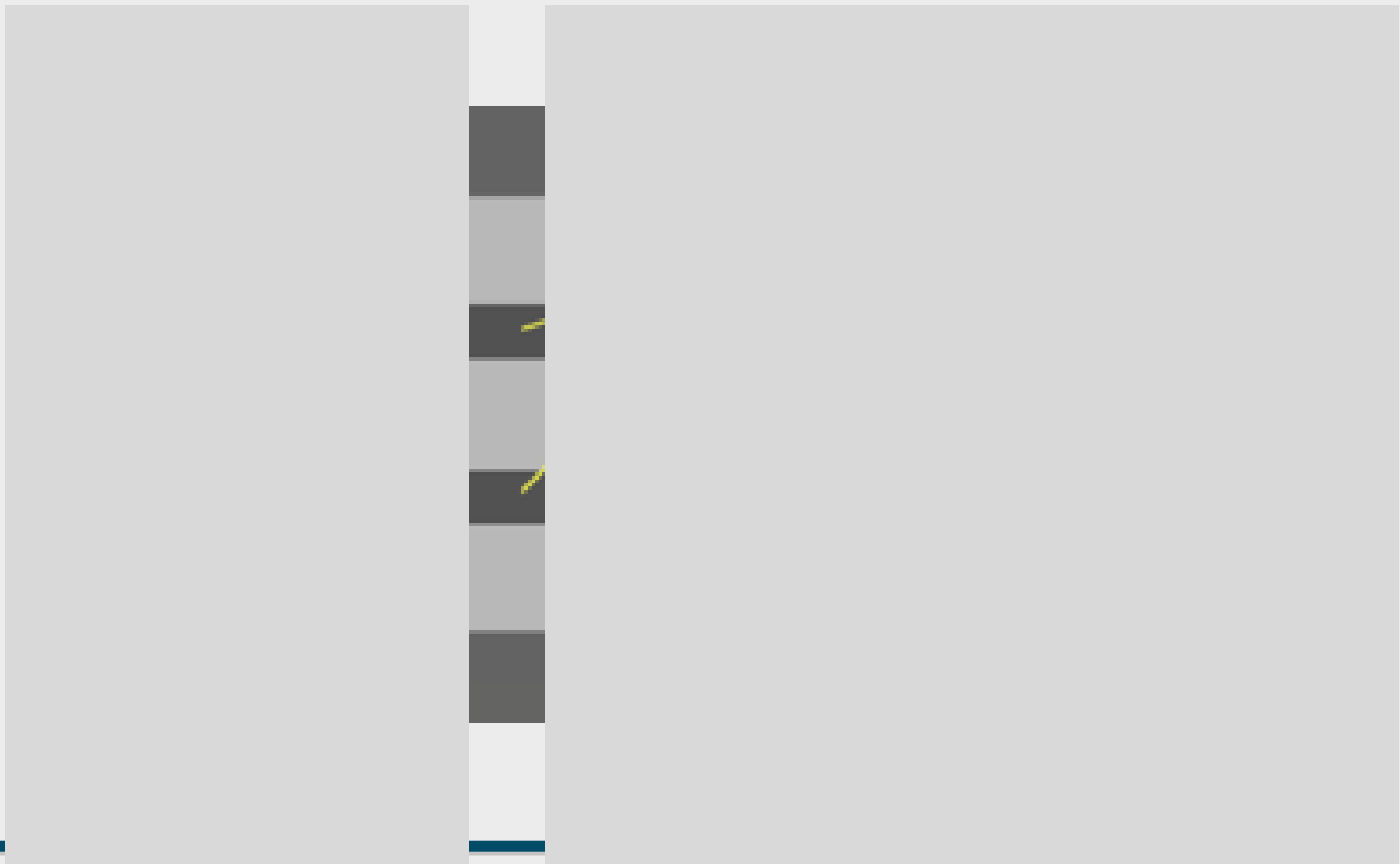
Show Ruler

©2002 [www.michaelbach.de](http://www.michaelbach.de)

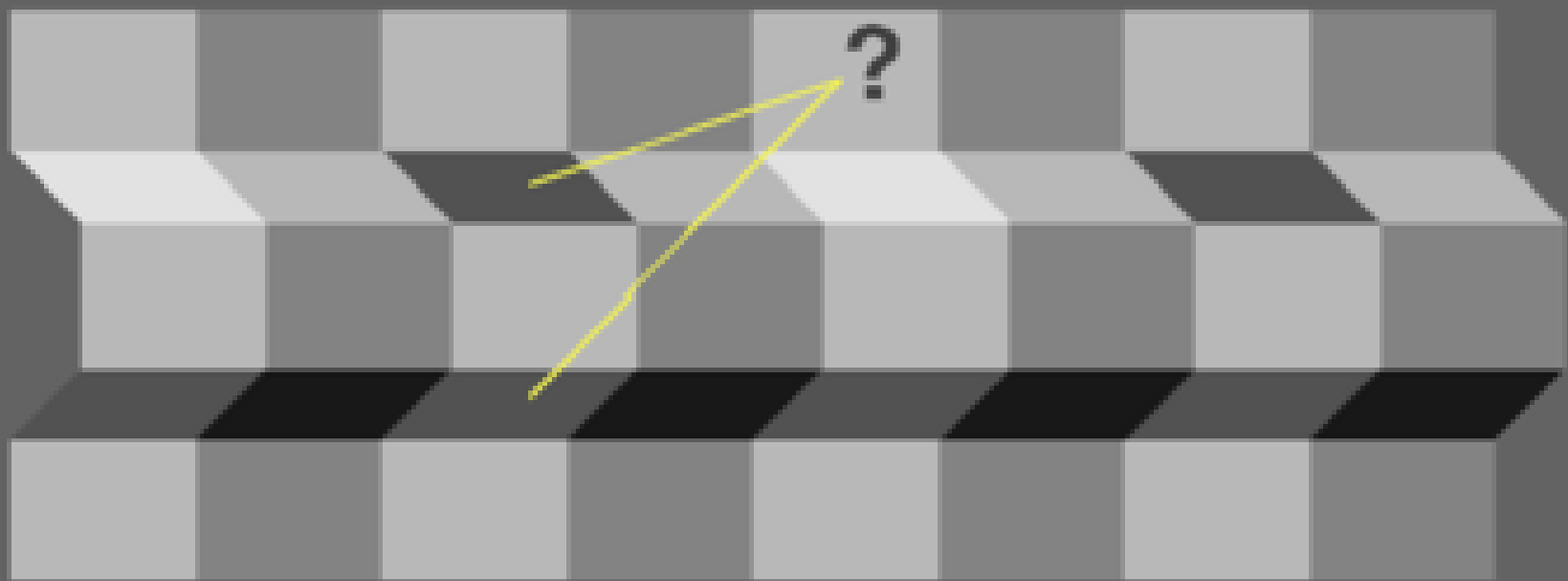
# MOZOG NÁM KOMPENZUJE PERSPEKTÍVU



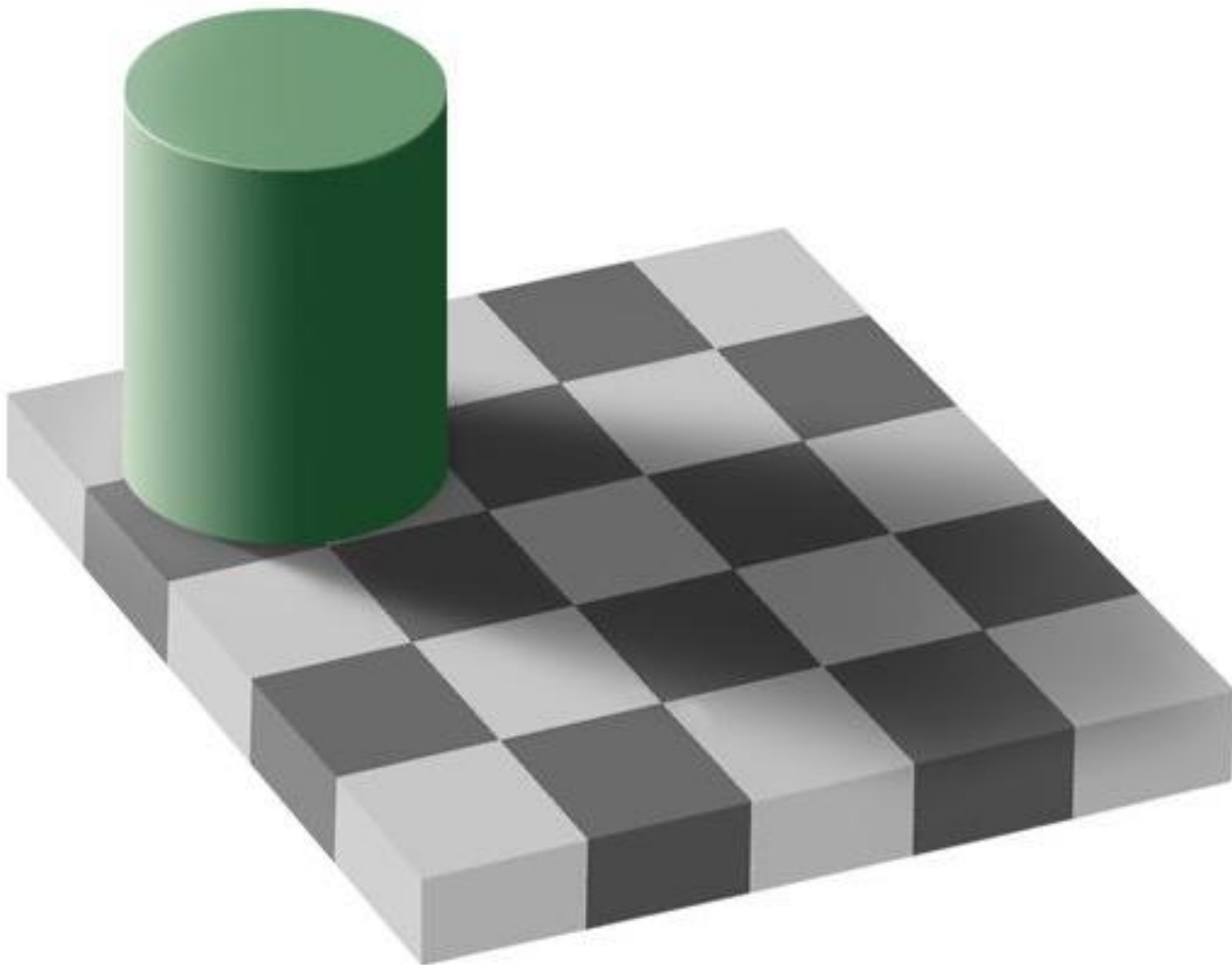
# MOZOG NÁM KOMPENZUJE OSVETLENIE



# MOZOG NÁM KOMPENZUJE OSVETLENIE

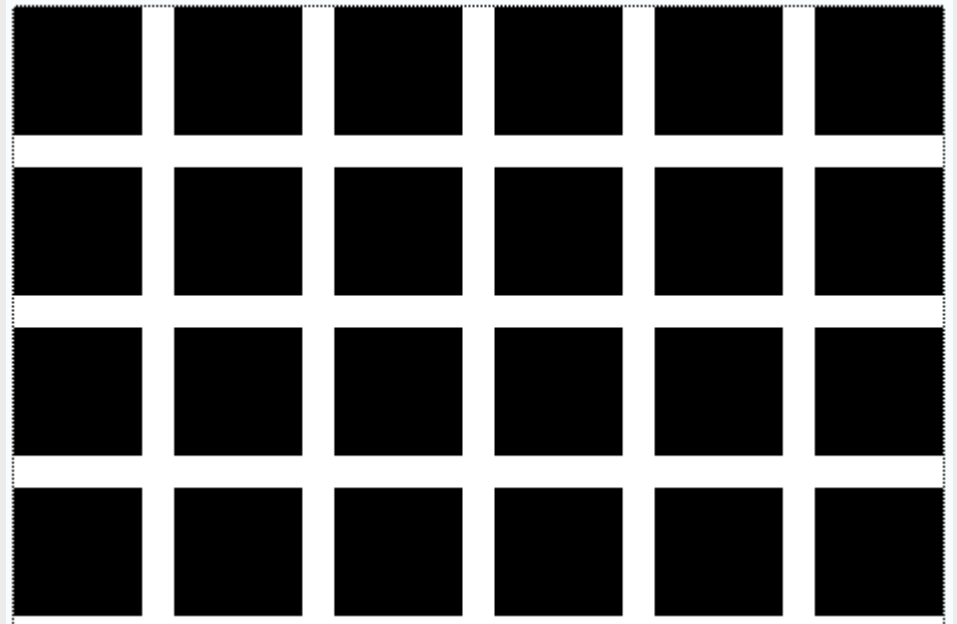
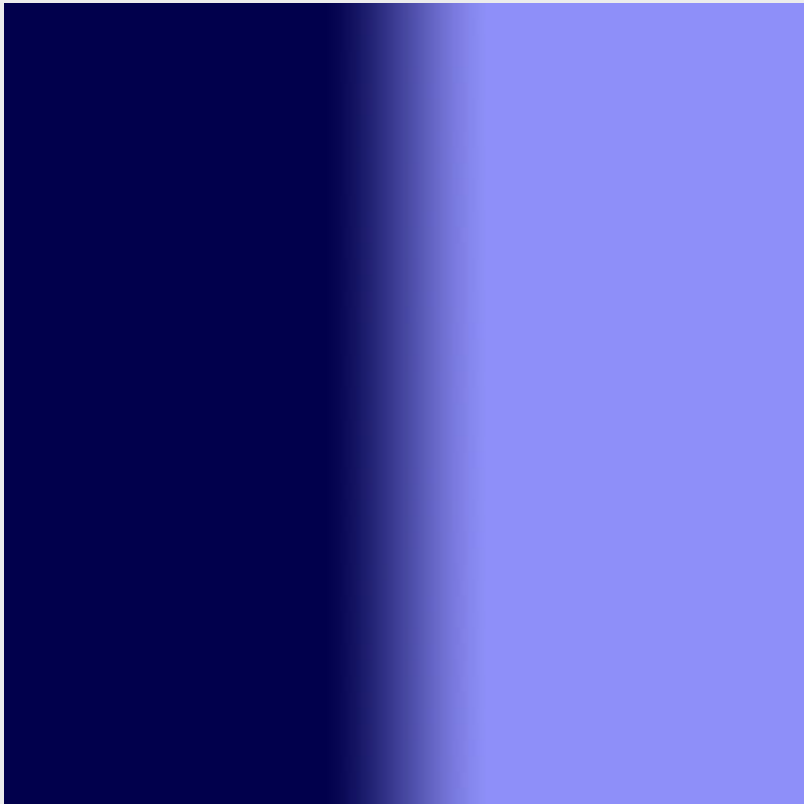


# A FARBY VNÍMAME V KONTEXTE



# LATERÁLNA INHIBÍCIA – BOLEŠŤ GRAFIKOV

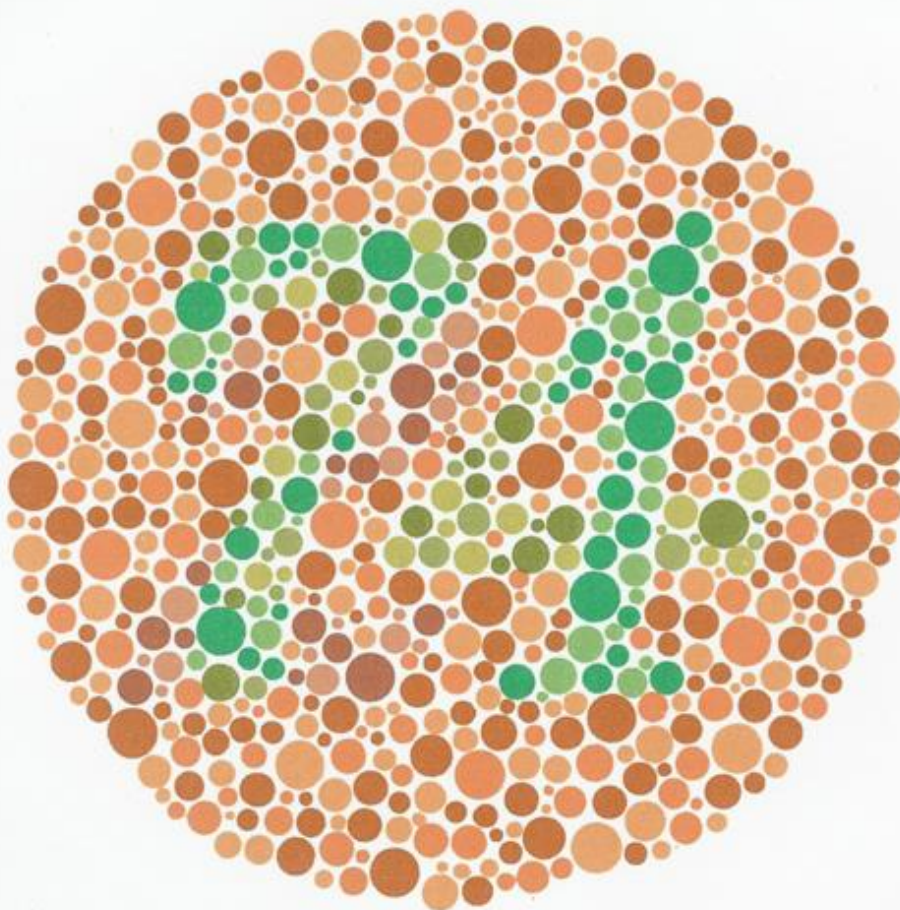
Machove pásy, Chevreulova ilúzia, Hermanova mriežka



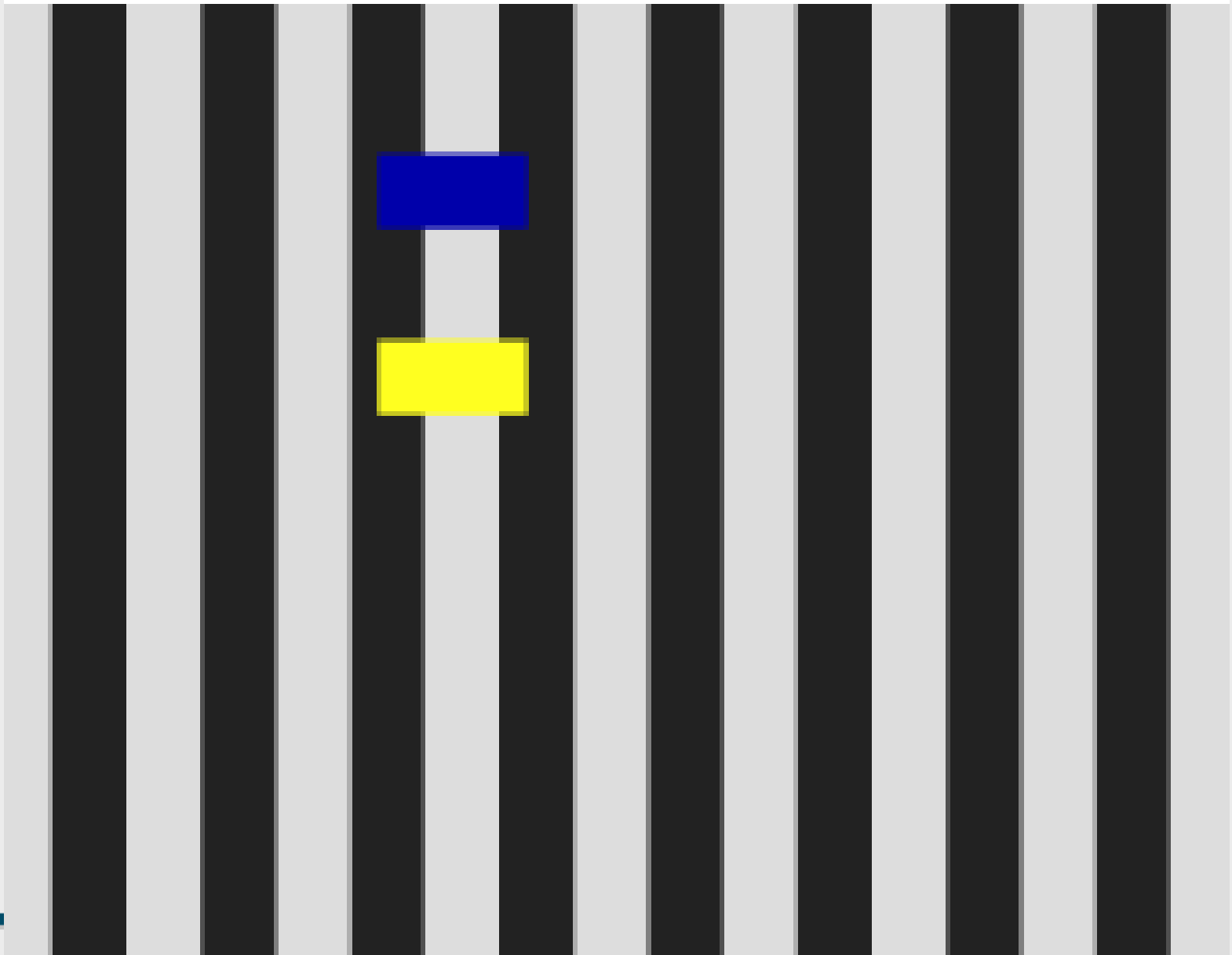
# INÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S FARBAMI

FARBOSLEPOTA

KULTÚRNE  
A  
POLITICKÉ  
KONOTÁCIE



# VÝZNAM KONTRASTU / INTENZITY



# RIZIKÁ PRI DYNAMICKEJ GRAFIKE

# SLEPOTA VOČI ZMENÁM



# SLEPOTA VOČI ZMENÁM

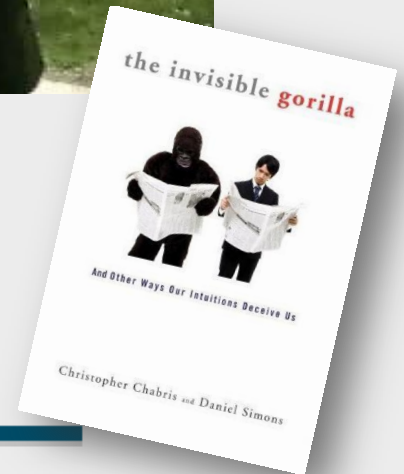


# SLEPOTA VOČI ZMENÁM

AK NÁS NIEČO VYRUŠÍ  
AK NÁS NIEČO ROZPTYL'UJE  
AK JE ZMENA PRÍLIŠ MIERNA



PROF. DAN SIMONS  
Viscog videos  
The Invisible Gorilla



# ČO VŠETKO VPLÝVA VIZUÁLNE VNÍMANIE?

## BIOLÓGIA

Vnímanie farieb, žltá a slepá škvrna

## PSYCHOLÓGIA

Priestorové a farebné kompenzácie  
Slepoty na zmenu či pohyb

## KULTÚRA

Naučené symboly a významy

## ZOBRAZOVACIE TECHNOLOGIE

---