

žmogaus rega

pirma dalis

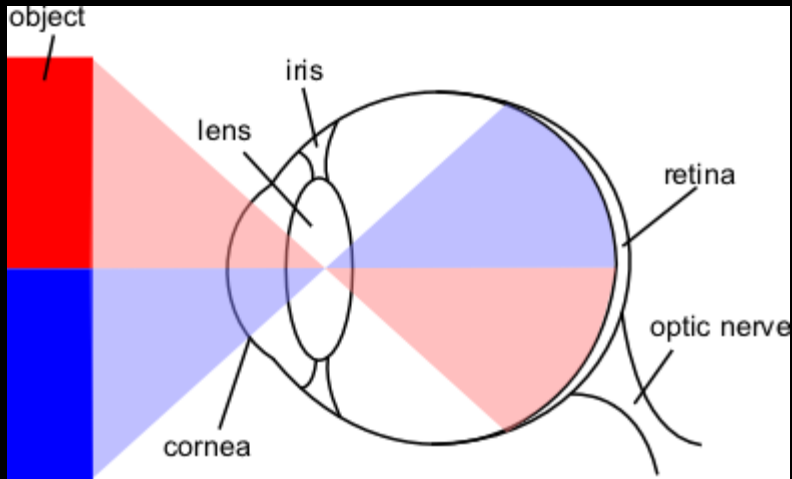
KODĒL TIRIAMA REGA

regos problema

į akį patenkančiame vaizde objektų nėra
regos sistema turi pati juos konstruoti
konstruojama remiantis prielaidomis

tai yra sunku

akis



[wikimedia commons](#)

pavyzdys su
fotoaparatu

Trimatis vaizdas tampa dvimatis akies
tinklainėje (kaip ir fotoaparate)

Kaip mes atskiriame objektus vieną nuo kito?

ką turi rega daryti

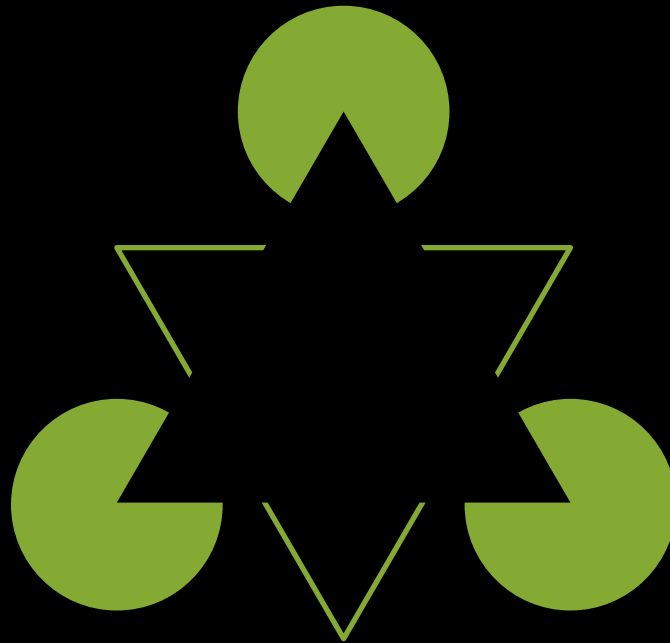
atskirti objektų **kategorijas**

sugrupuoti dalis į objektus (pvz., kanizsa iliuzija)

atskirti **objektą nuo fono** (pvz., ames room iliuzija)

aptikti **kraštus**

kanizsa iliuzija



Matote tą juodą trikampį,
dengiantį kitas figūras?

Tikrai?

ames room iliuzija

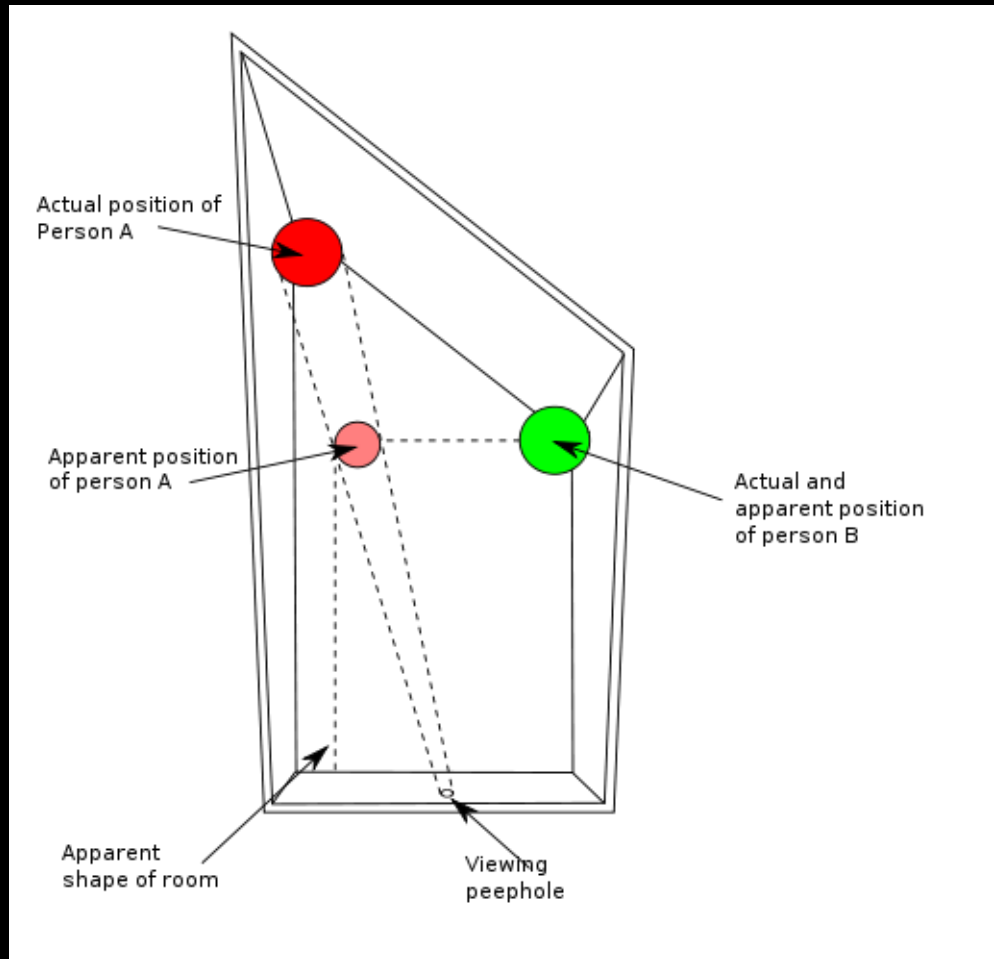
(adelbert ames, jr., 1934)



[wokka | Flickr](#)

Demo: Ames Room

Raudonasis atrodo mažesnis, nes stovi toliau. Tačiau be trijų matmenų informacijos atrodo, kad abu žmonės yra tokiu pat atstumu nuo mūsų, bet skirtingo ūgio.



[wikimedia commons](#)

ko reikia

1. rasti kraštus
2. kraštus sujungti į kontūrus
3. atskirti kontūrus vienus nuo kitų ir nuo fono
4. atpažinti formas
5. (patirties)

regos sistema

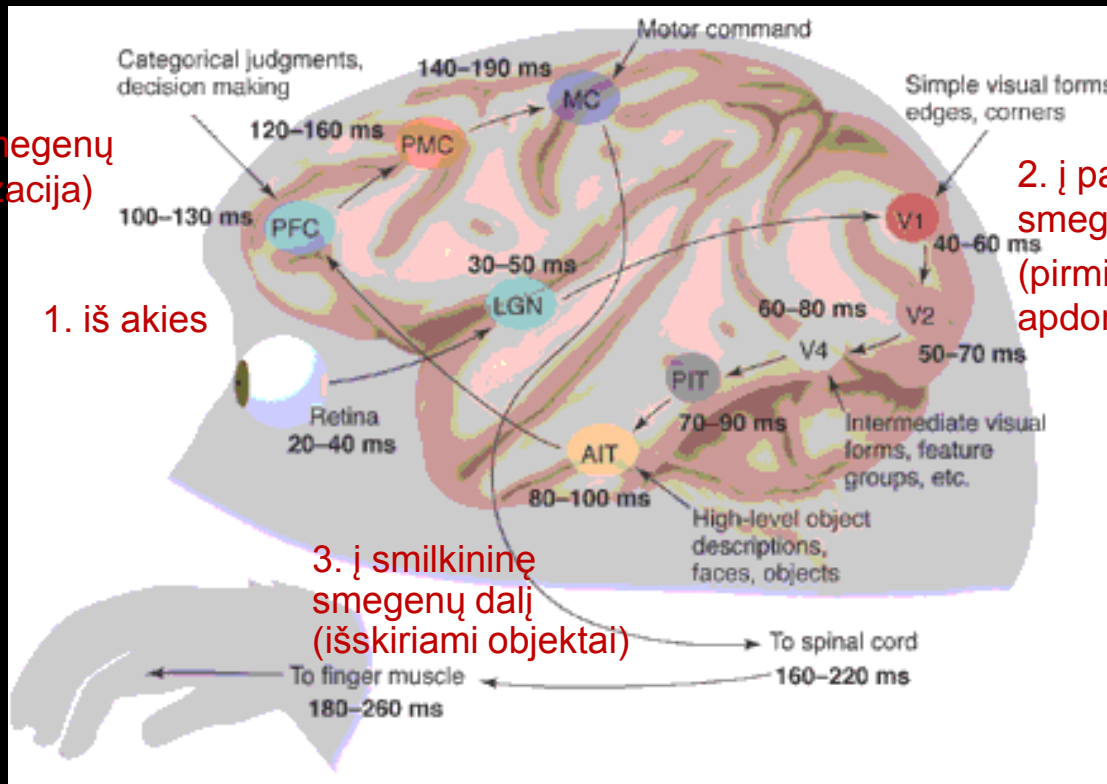
(beždžionės)

4. į kaktinę smegenų dalį (kategorizacija)

1. iš akies

2. į pakaušinę smegenų dalį (pirminis informacijos apdorojimas)

3. į smilkininę smegenų dalį (išskiriami objektai)



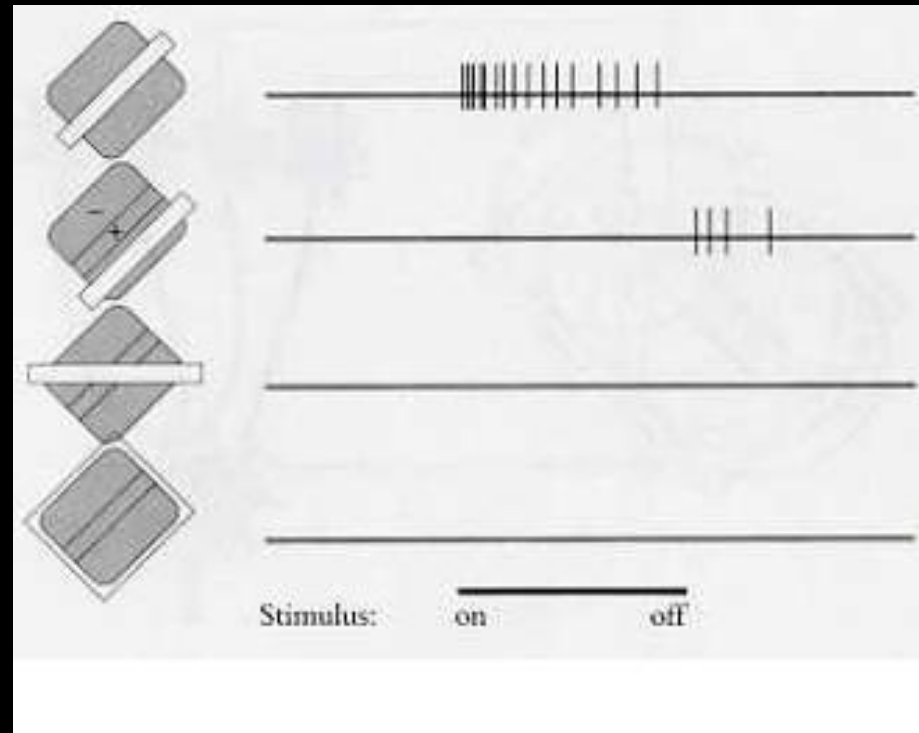
Carin Cain; iš Thorpe & Fabre-Thorpe, *Science* (2001)

pirminē regimoji žievē (V1)

neuronai reaģoja tik ī tam tikroje
vietoje esančias ir tam tikros
krypties atkarpas

toķiu būdu gali būtī aptīnkami **kraštai**

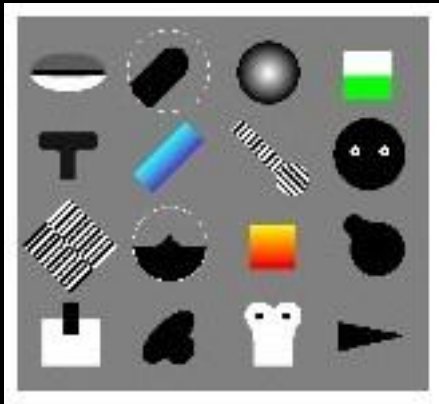
demo: [Hubel & Wiesel](#)



D. Hubel

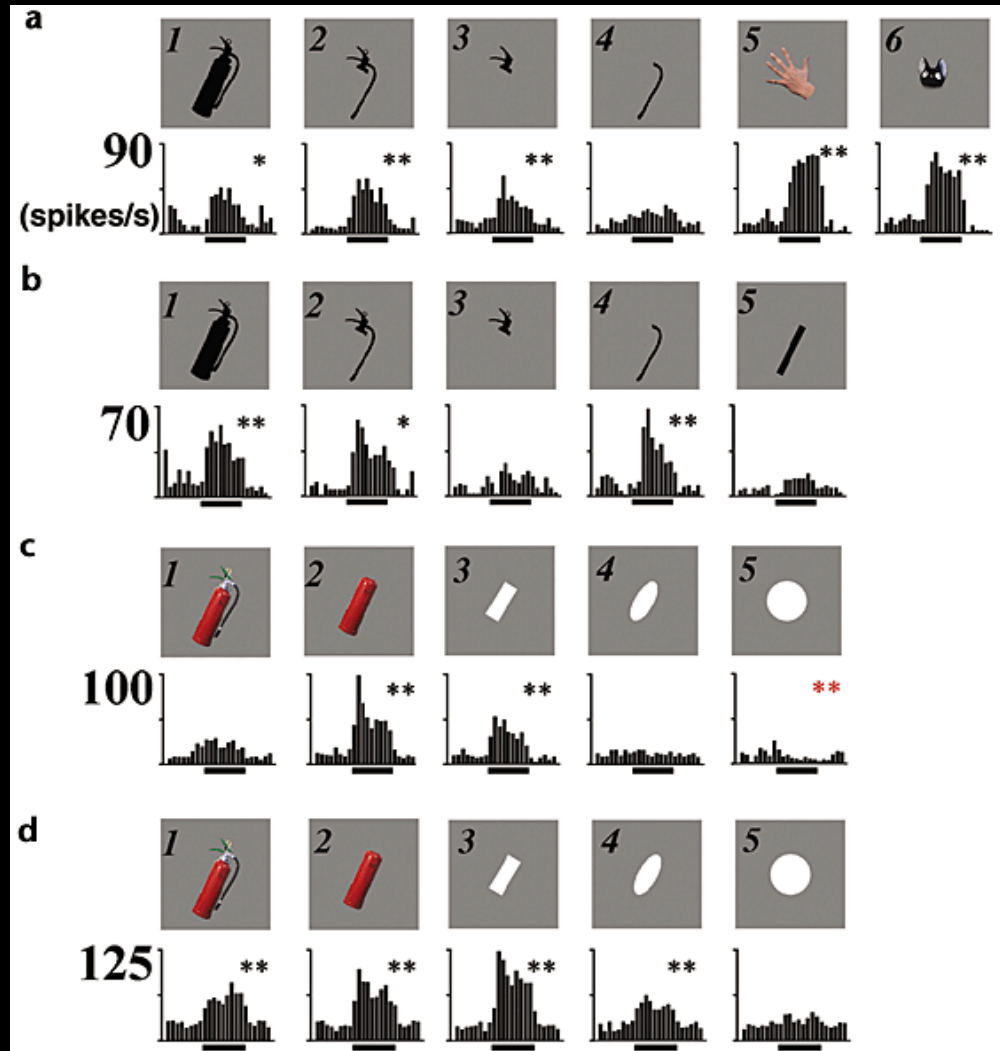
aukštesnieji regos centrai

1. neuronai reaguoja į vidutinio sudėtingumo objektus



Tanaka, Annual Review of Neuroscience (1996)

2. toliau vidutinio sudėtingumo objektai grupuojami į sudėtingus



Tsunoda et al., Nature Neuroscience (2001)

o kur kraštai sudedami į formą?

kažkur per vidurį
bet kaip?

demo: [perceptual grouping](#), [biological motion](#)

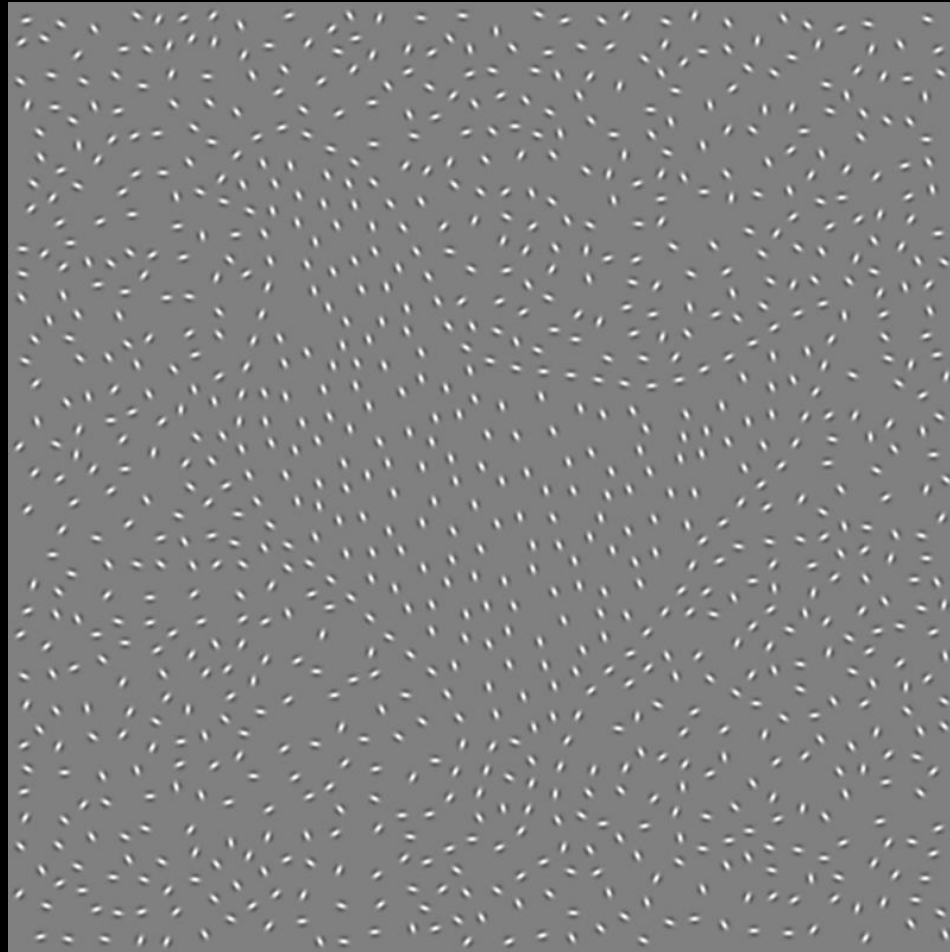


antra dalis

GEŠTALTO REIŠKINIAI

geštalto reiškiniai

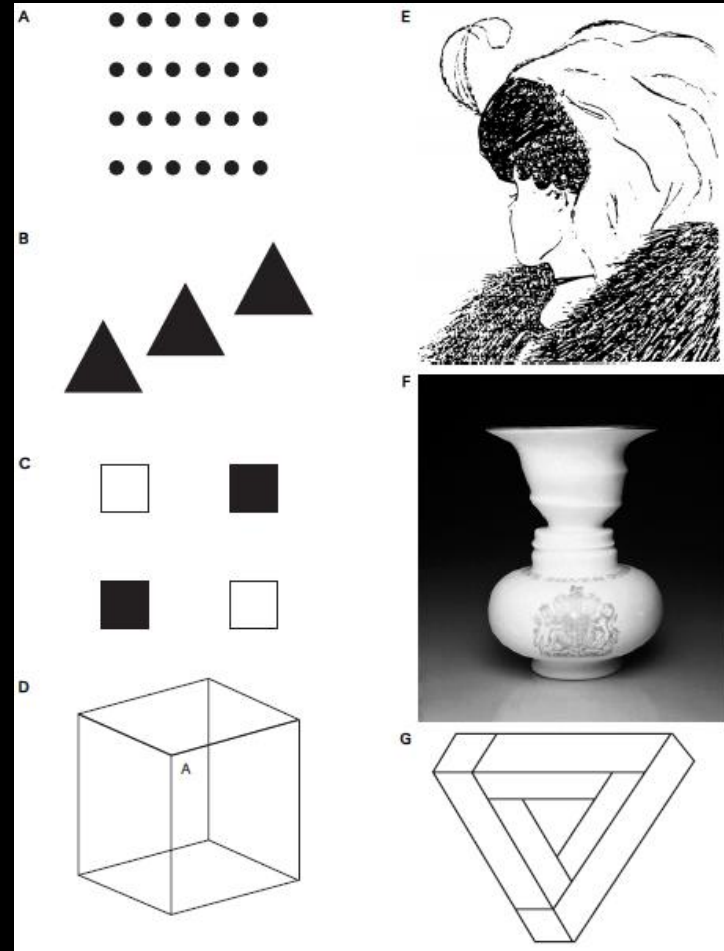
visuma yra daugiau nei jos
dalių suma
kur ir kaip tai yra
įgyvendinama regos
sistemoje?



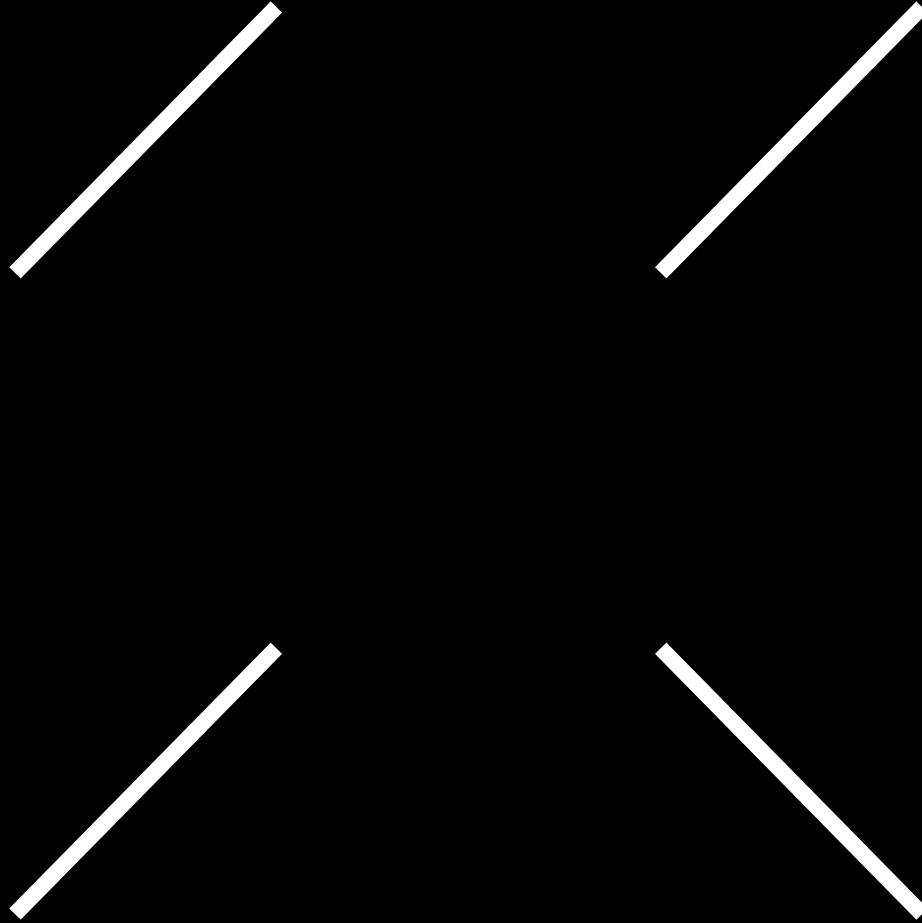
from B. Machilsen

geštalto reiškiniai

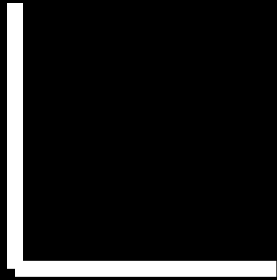
visuma yra daugiau nei jos
dalių suma
kur ir kaip tai yra
įgyvendinama regos
sistemoje?



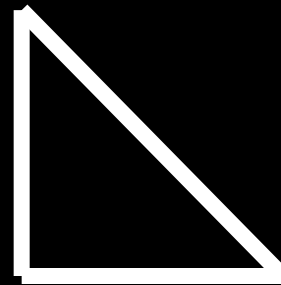
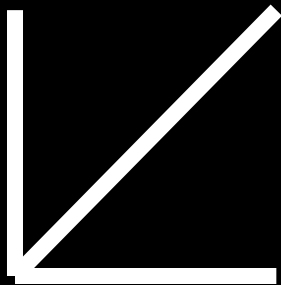
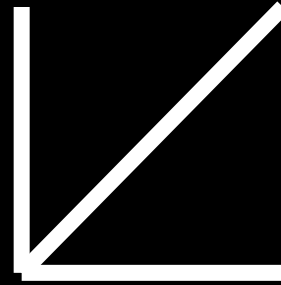
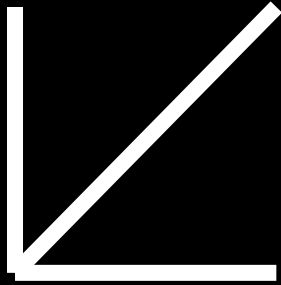
configural superiority effect



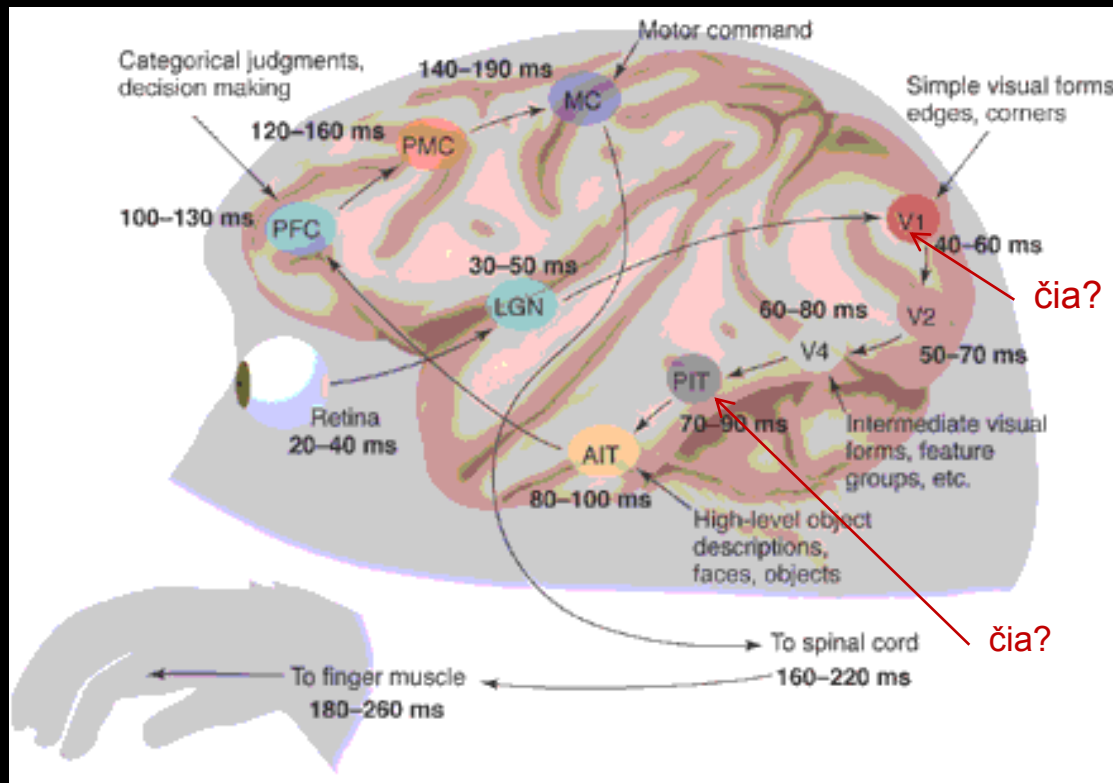
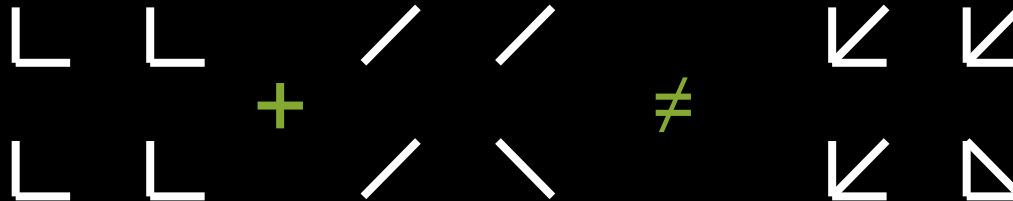
configural superiority effect



configural superiority effect



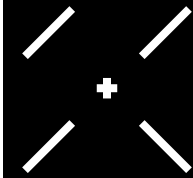
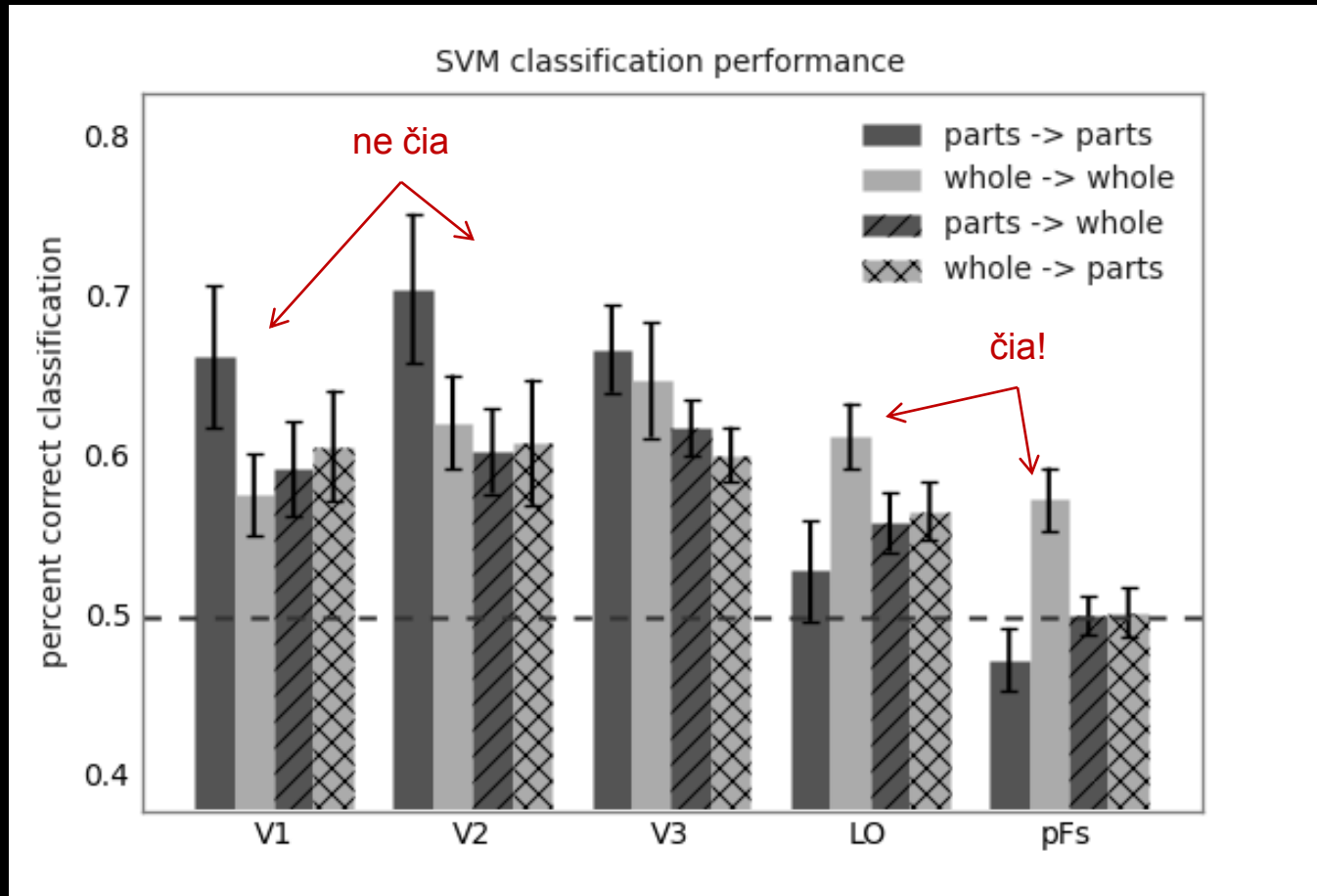
kur?



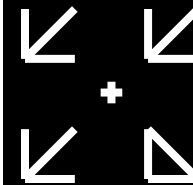
MRI skeneris



CSE formuojamas LOC



parts

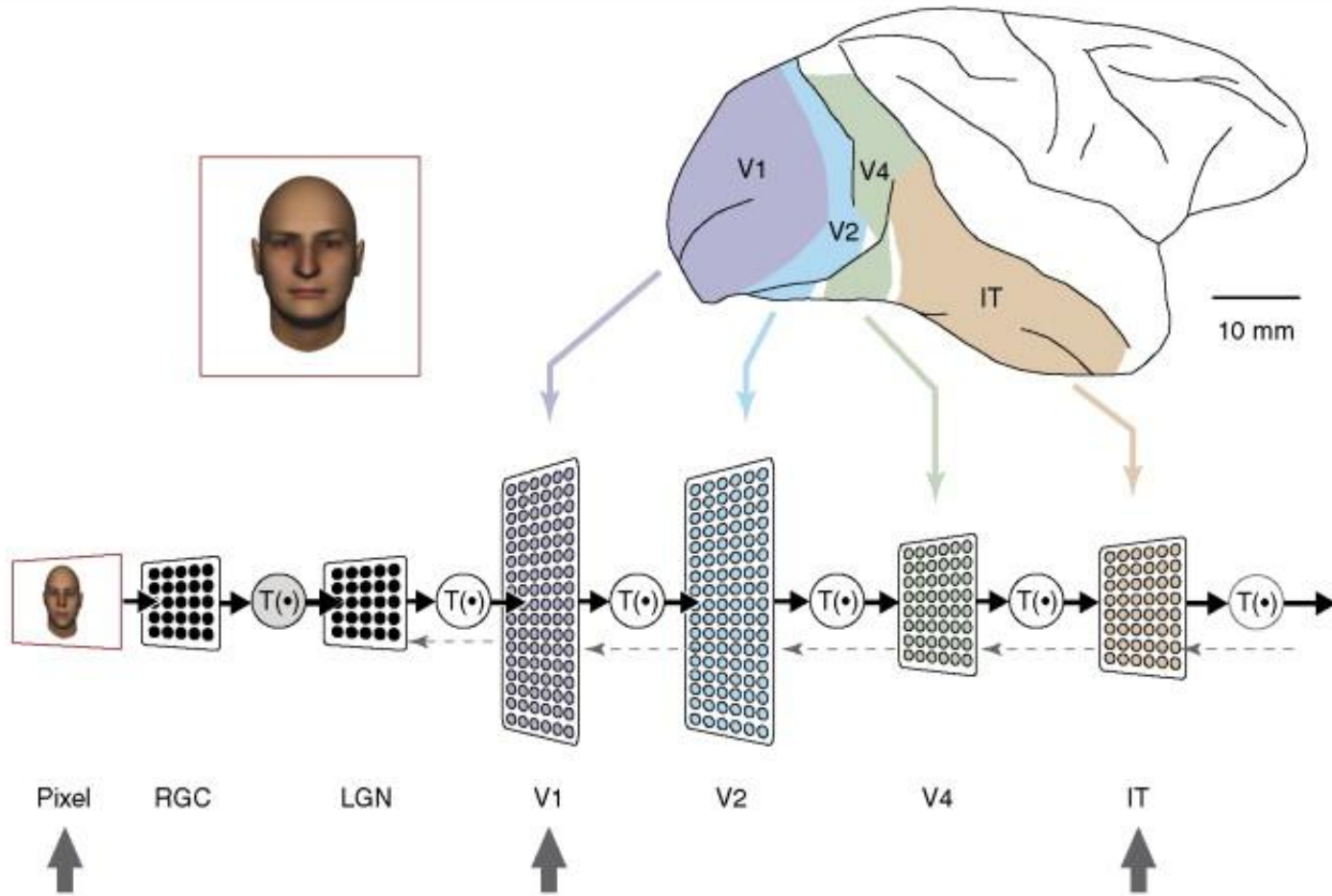


whole

trečia dalis

REGOS MODELIAVIMAS

regos sistema



TRENDS in Cognitive Sciences

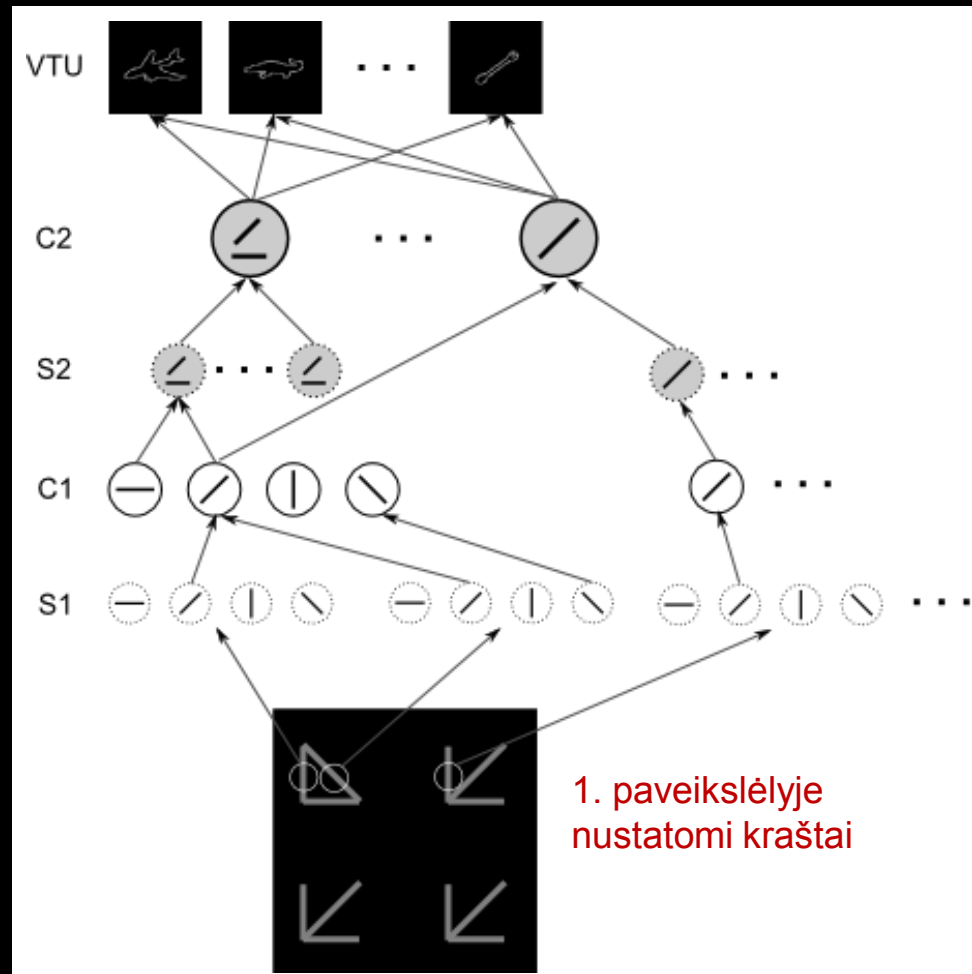
regos sistemos modelis

5. atmintyje saugomi „prototipai“

4. vietos invariantiškumas

3. nustatomos sudėtingesnės savybės (du kraštai)

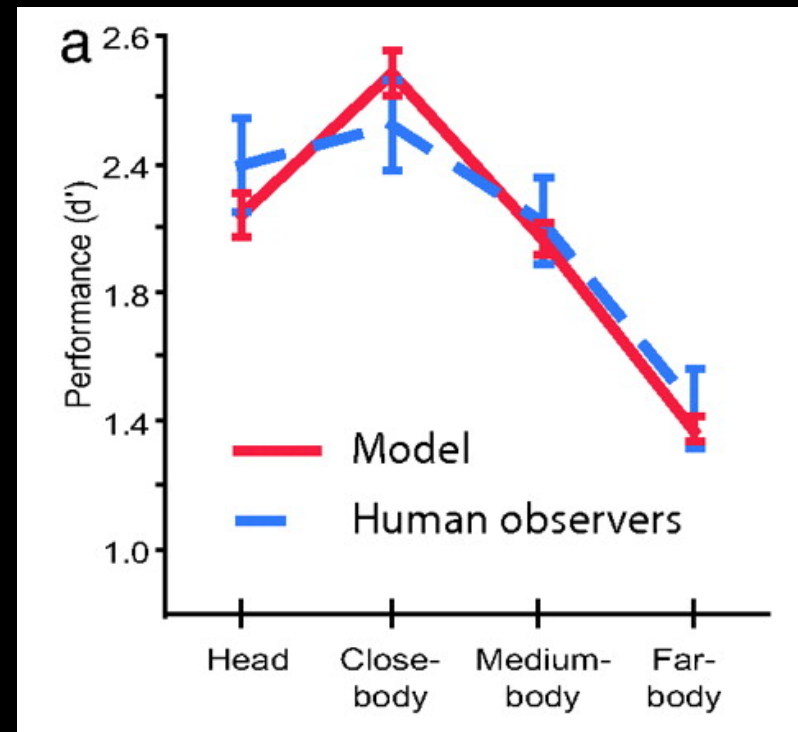
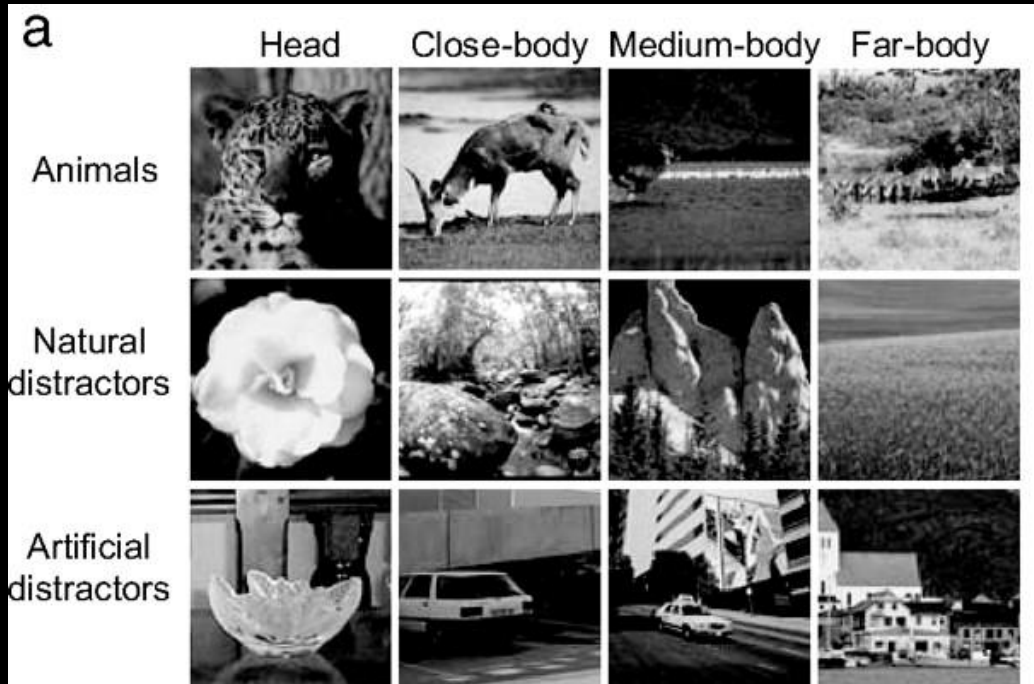
2. šiek tiek vietos invariantiškumo (nesvarbu, kurioje vietoje yra objektas)



regos modelis

paveikslėlis rodomas 20 ms

užduotis: ar paveikslėlyje yra gyvūnas?



šiuo atveju kompiuteris prilygsta žmogui