

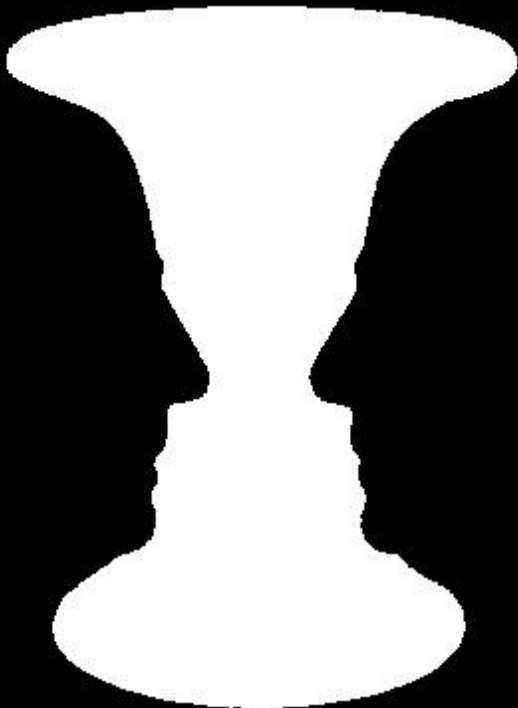
mažutėliai geštalto trupiniai

pirma dalis

PRINCIPAI

pavyzdžiai

vaza-veidas

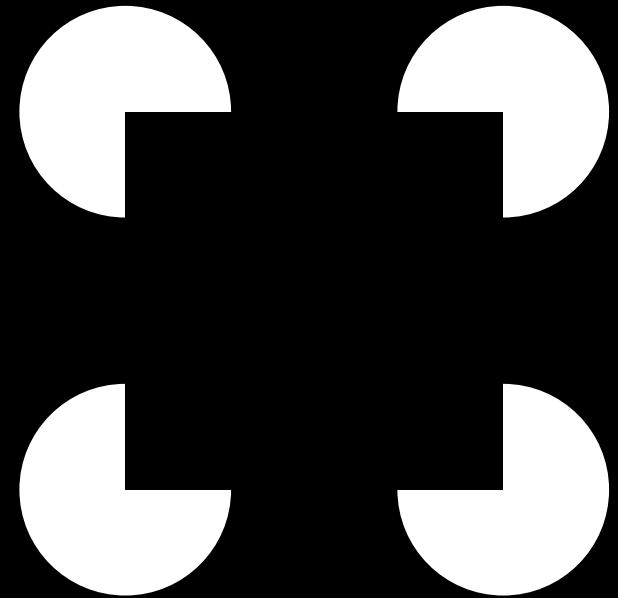


[Wikimedia Commons](#)



[Wikimedia Commons](#)

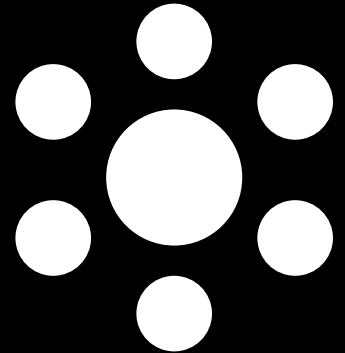
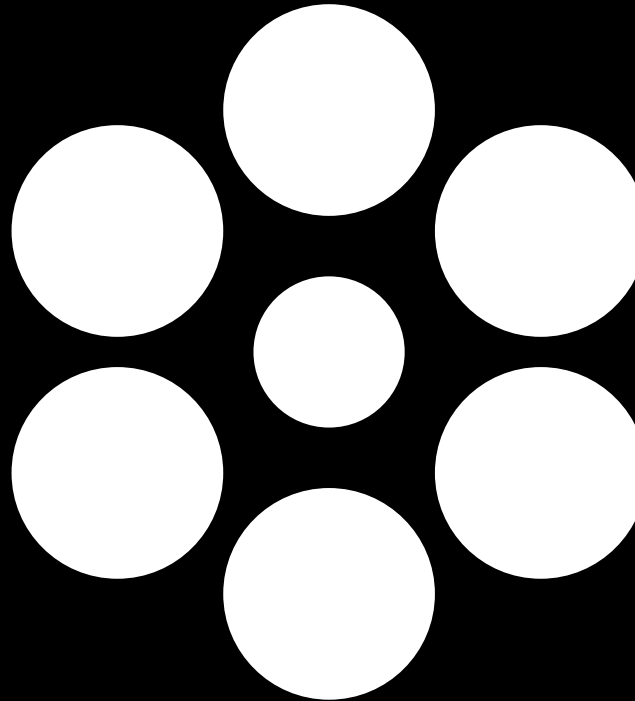
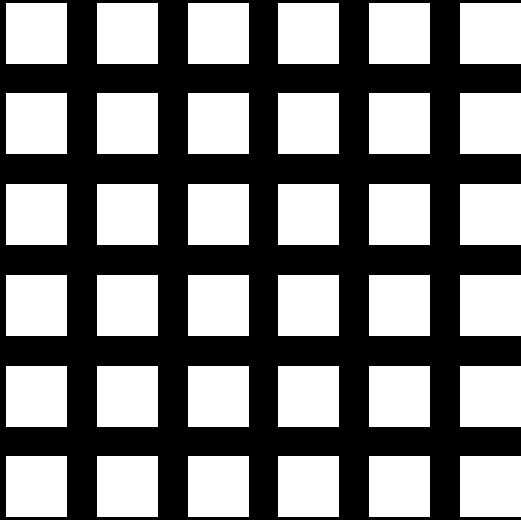
kanizsa iliuzija



taip pat:

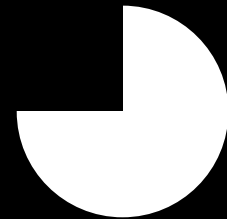
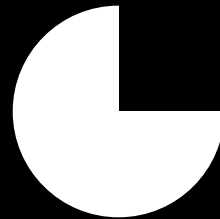
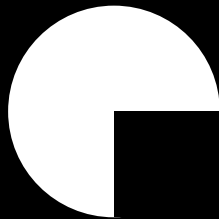
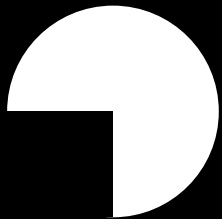
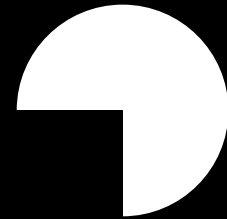
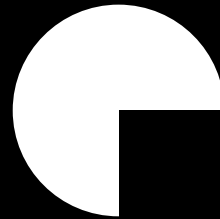
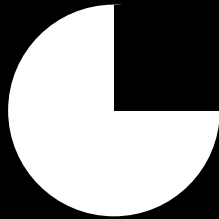
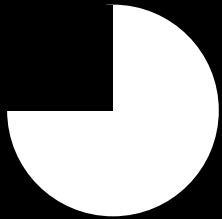
- point-light walker (Poljac et al., submitted; [biological motion](#))
- contour integration (iš B. Machilsen)

kiti pavyzdžiai



apibrėžimas

visuma yra daugiau nei jos dalių suma

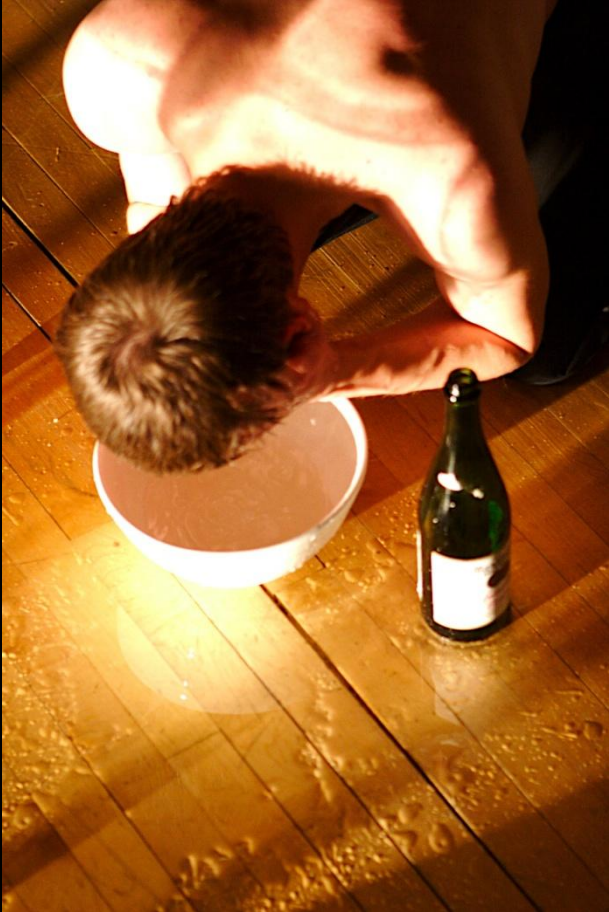


apibrėžimas

visuma yra daugiau nei jos dalių suma

užduotis: pasiūlykite pavyzdį iš
buities, kuriam taip pat tiktų šis
apibrėžimas

pavyzdžiai iš gyvenimo



Adam Love

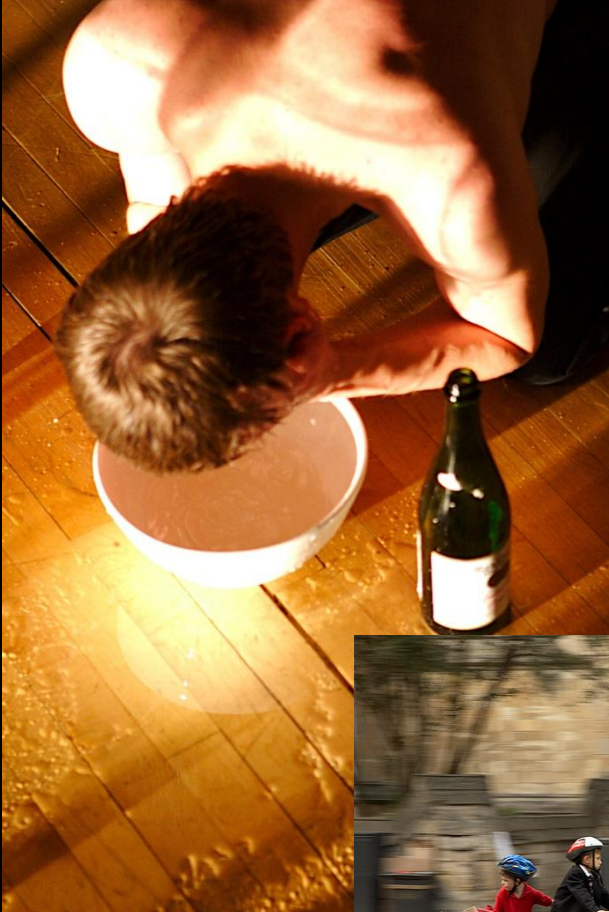


Kamyar Adi



R. Strikauskas

pavyzdžiai iš gyvenimo



Adam Love



Kamyar Adi



R. Strikauskas

prägnanz

gešalto dėsniai

artimumas

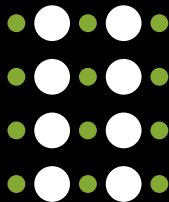
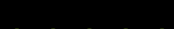
panašumas

uždarumas

gera kreivė (tęstinumas)

simetrija

bendras likimas



prägnanz

gešalto dėsniai

artimumas

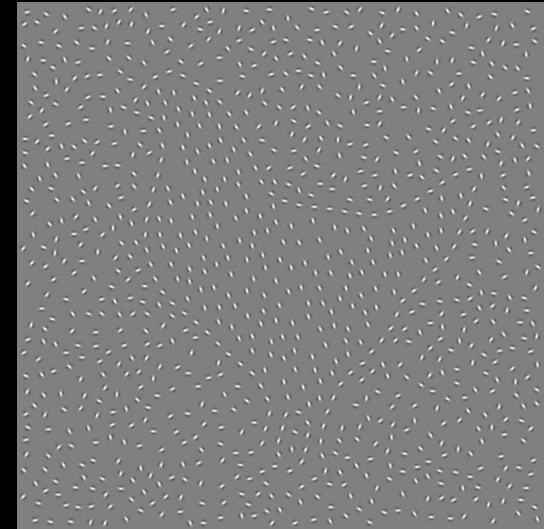
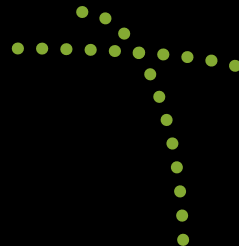
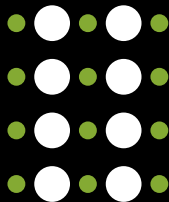
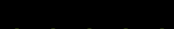
panašumas

uždarumas

gera kreivė (tęstinumas)

simetrija

bendras likimas



geras tęstinumas

prägnanz

gešalto dėsniai

artimumas

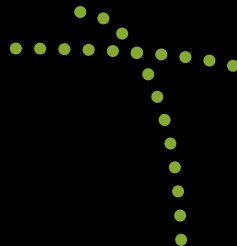
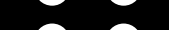
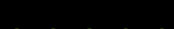
panašumas

uždarumas

gera kreivė (tęstinumas)

simetrija

bendras likimas



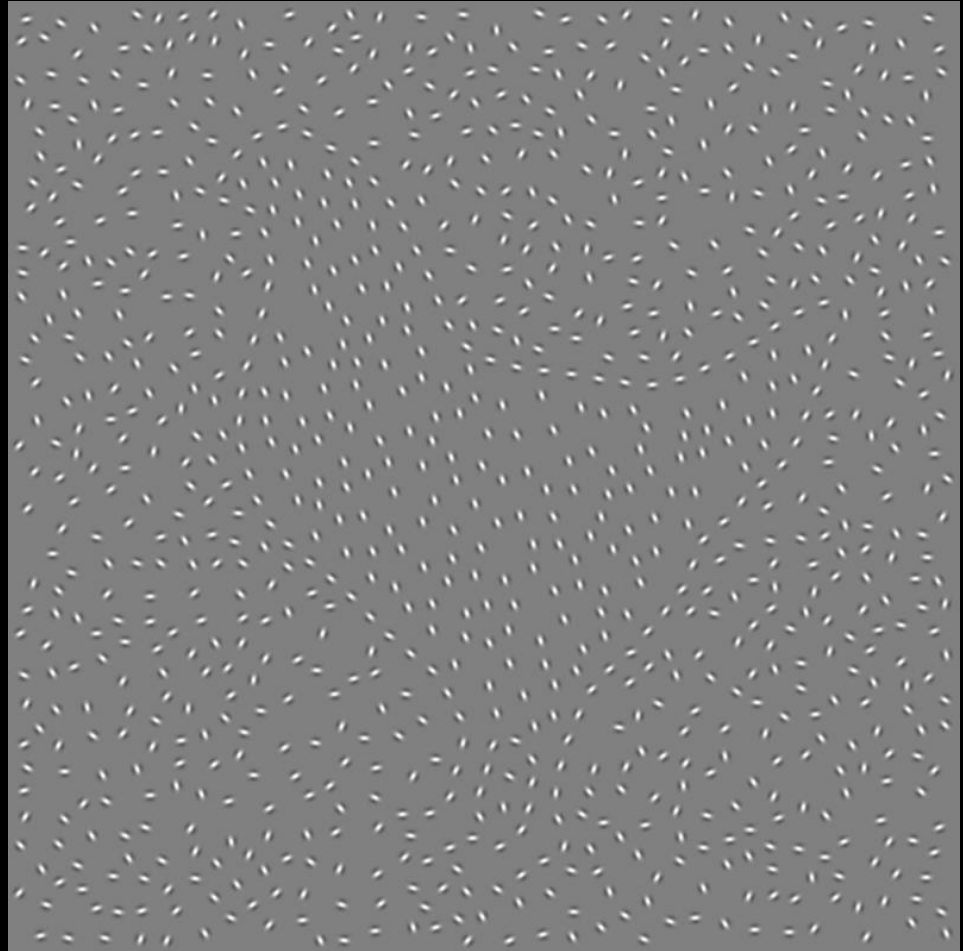
užduotis: sugalvokite Gešalto pavyzdį, naudodami kaip galima daugiau šitų dėsnių

antra dalis

MECHANIZMAI

contour integration

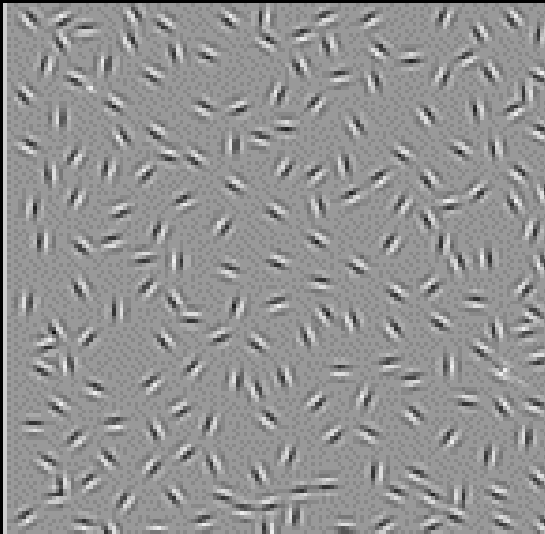
kaip ir kodėl mes grupuojame
elementus?



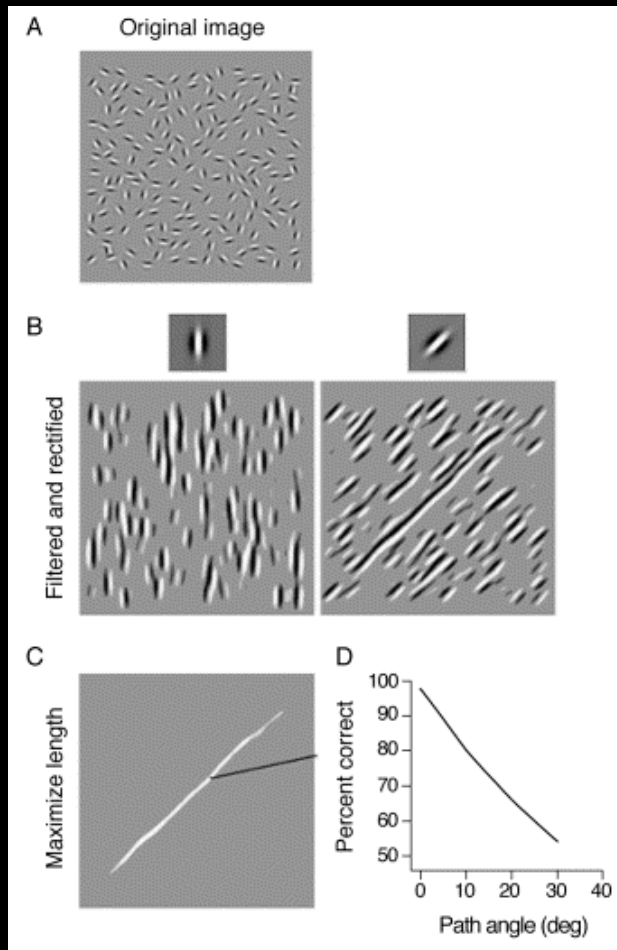
iš B. Machilsen

contour integration

ar yra paveikslėlyje gyvatėlė?



paprastas filtrų modelis

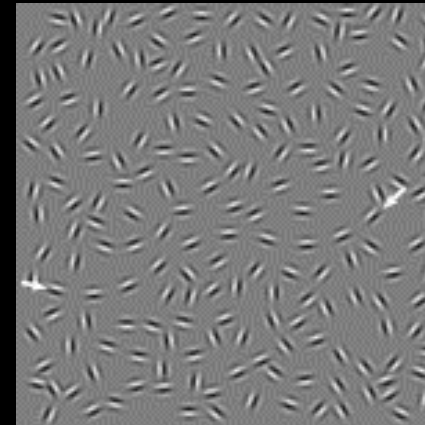
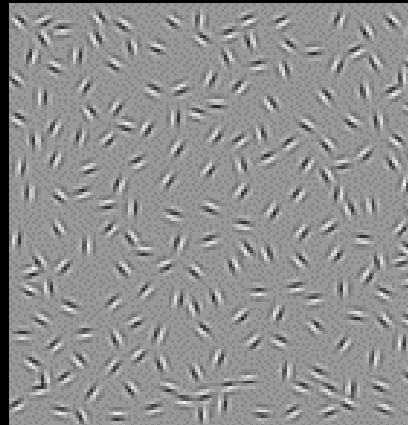
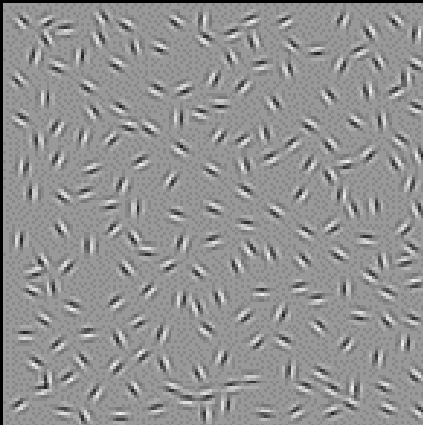


ar yra paveikslėlyje gyvatėlė?

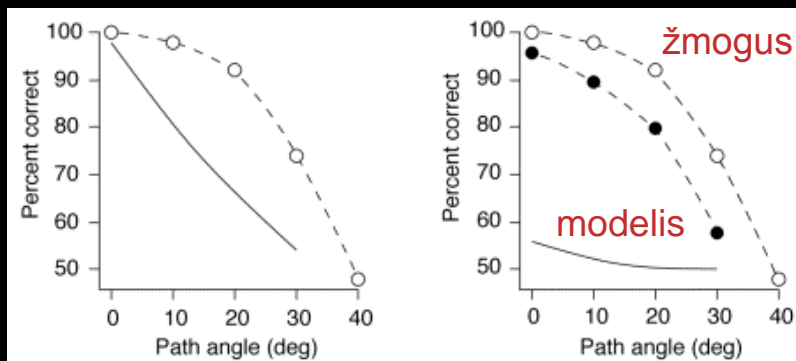
užduotis: sugalvokite pavyzdį, kur gyvatėlę aptikti būtų sunku

contour integration

ar yra paveikslėlyje gyvatėlė?



paprastas filtrų modelis nesugeba aptikti

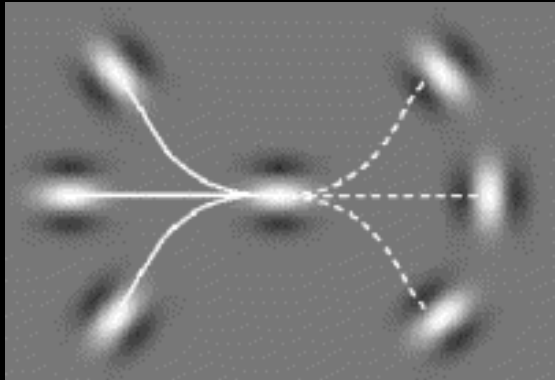


Hess & Field, *TICS* (1999)

local *association field*

Field et al., *Vision Research* (1993)

sužadınimas

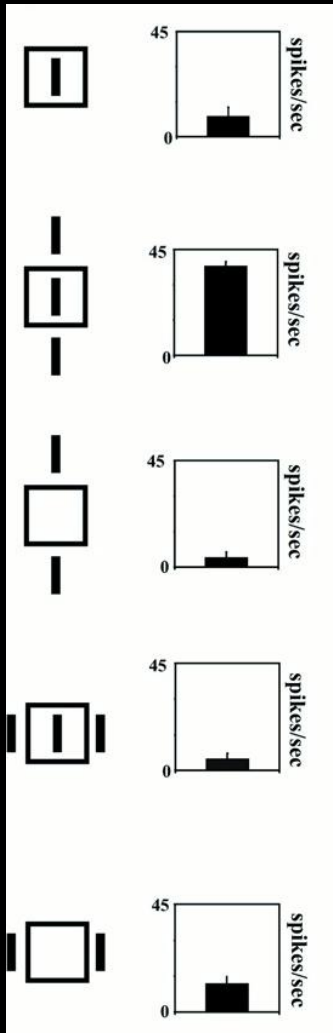


inhibicija

Hess & Field, *TICS* (1999)

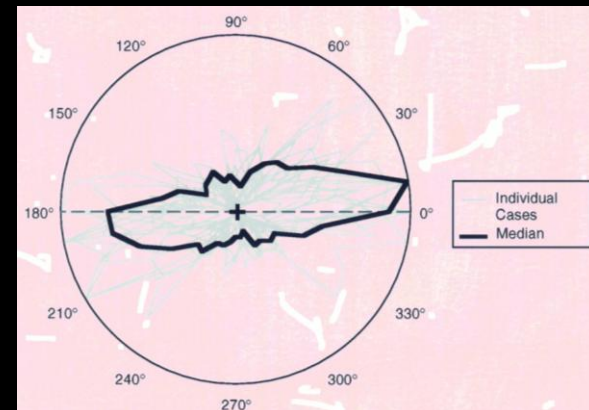
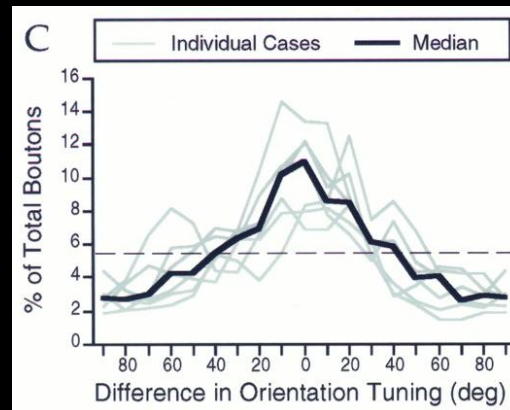
neuronai

neuronų atsakas jų receptiniuose laukuose yra moduluojamas ekstrareceptinių laukų, kai elementai yra tos pačios orientacijos



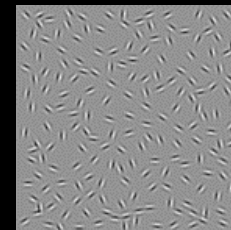
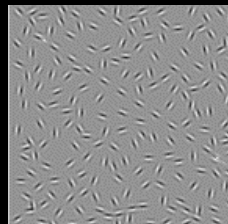
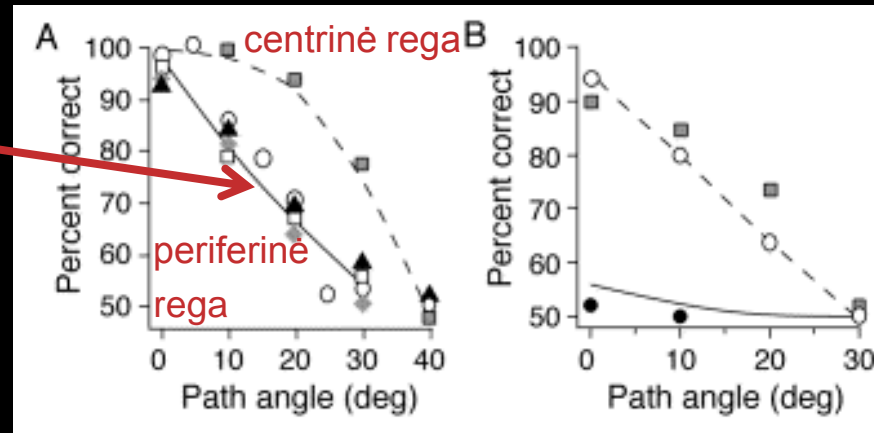
long-range jungtys yra tarp panašiai orientacijai selektyvių neuronų

long-range jungtys yra ilgesnės ta kryptimi, pagal kurią sulygiuoti elementai



centras ir periferija

paprastas filtrų modelis



trečia dalis

LAIKAS

perceptual grouping teorijos

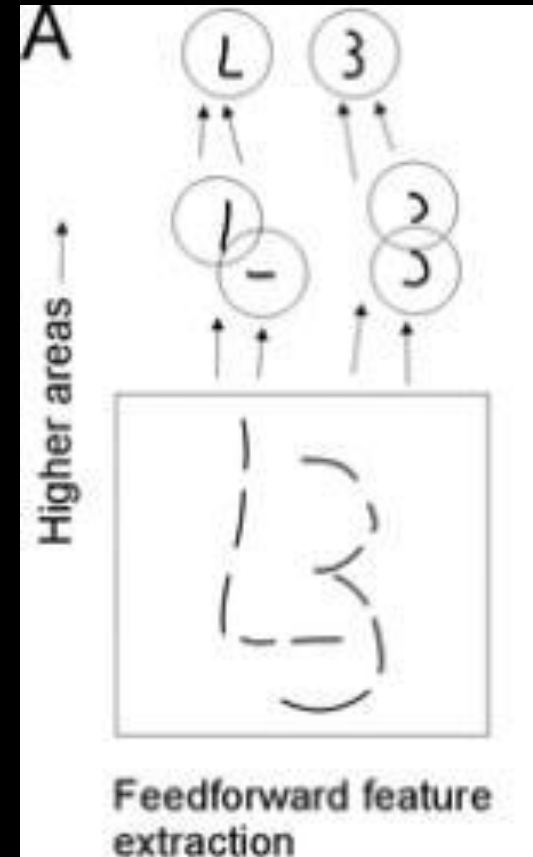
1. greitas feedforward būdas
2. pagal neuronų sinchroniją
3. savybių integravimo teorija
4. incremental grouping theory

greitas feedforward būdas

grupuojama: lygiagrečiai ir
feedforward

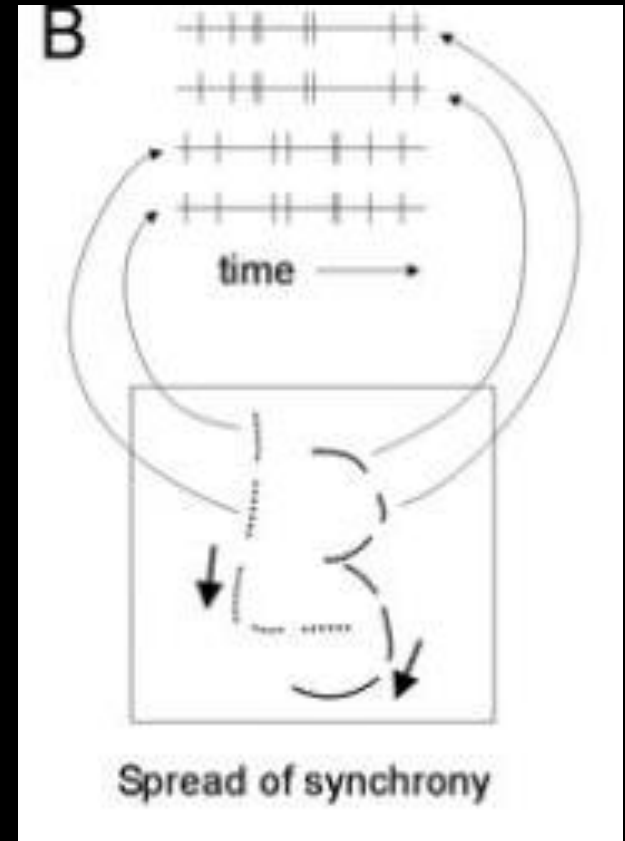
base grouping: hardwired
detectors of feature
conjunctions

problema: yra daugiau
įmanomų formų negu
galima šitaip užkoduoti



pagal neuronų sincronizaciją

grupuojama: pagal objektą
naudojantis neuronų
aktyvavimosi sinchronija
sinchronizacija vyksta
pamažu



savybių integravimo teorija

Treisman & Gelade, *Cognitive Psychology* (1980)

grupavimui reikia dėmesio
tačiau savybės skirtingose
vietose yra grupuojamos
lygiagrečiai ir preattentively

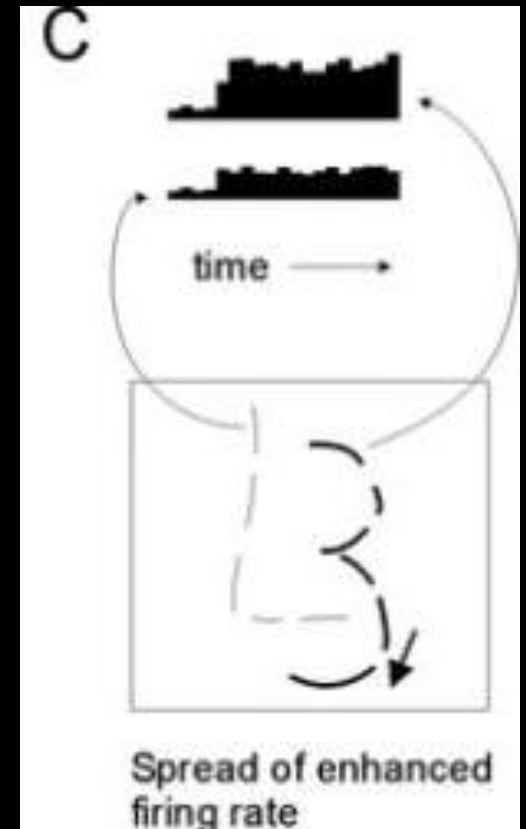
Houtkamp & Roelfsema, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* (2010)

incremental grouping theory

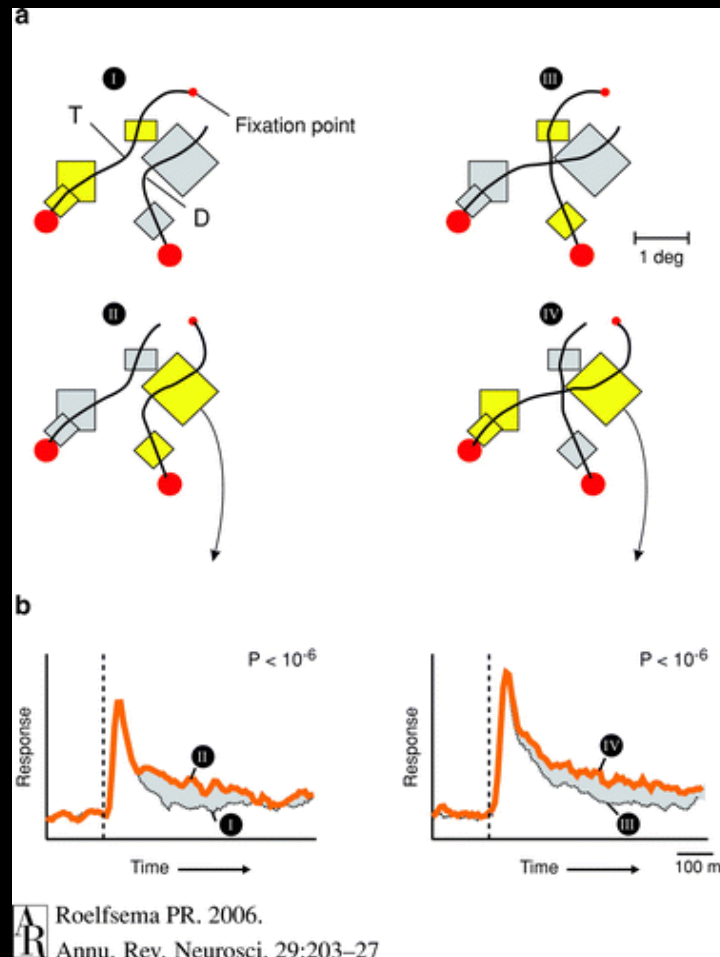
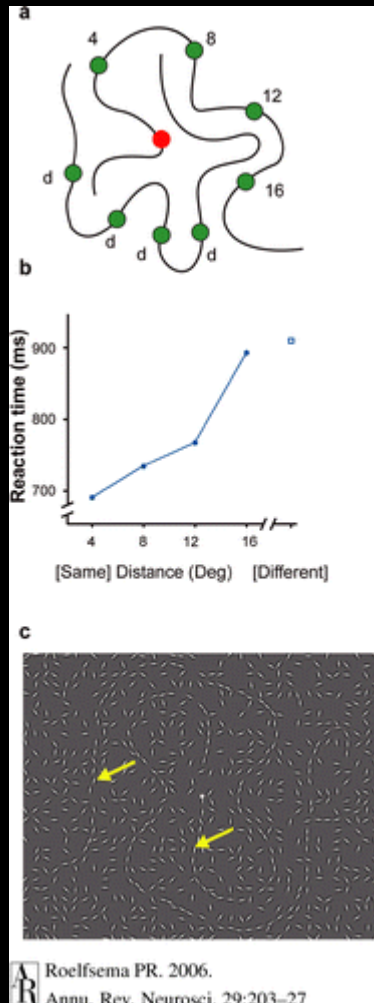
object-based attention

pamažu

grupuojama pagal stipresnį
neuroninį atsaką



ITG apžvalga



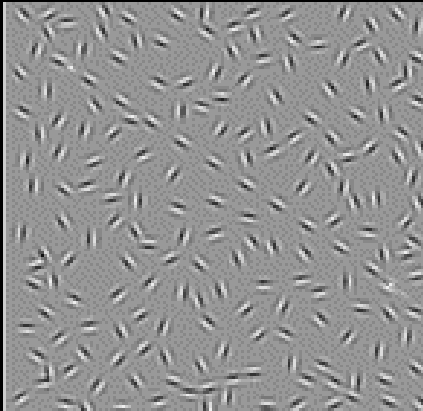
užduotis: pažiūrėti į didįjį raudoną tašką, esantį ant tos pačios linijos, kaip ir mažasis

kaip receptinis laukas yra ant T, neuroninis atsakas stipresnis *šiek tiek vėliau*

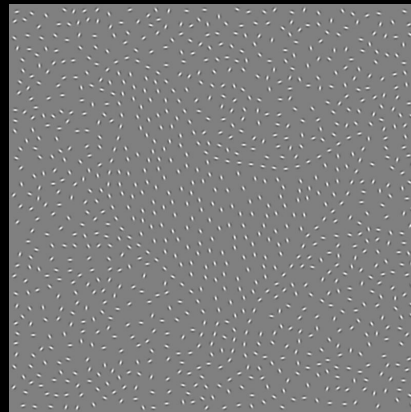
ketvirta dalis

PANAUDOJIMAS

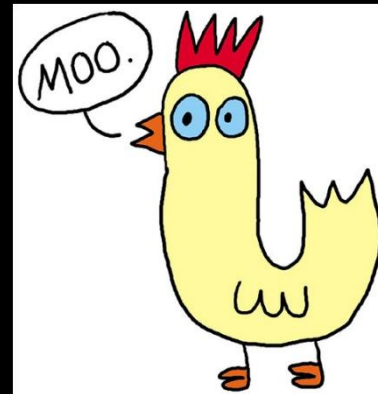
contour integration



Hess & Field, TICS (1999)



iš B. Machilsen

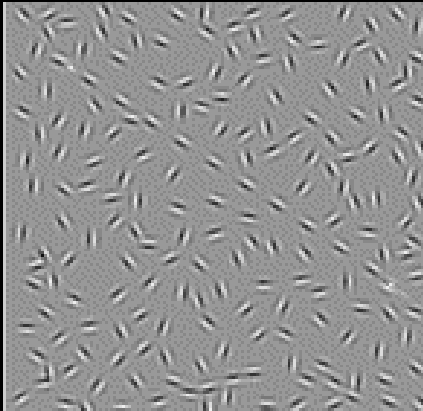


jelene | Flickr

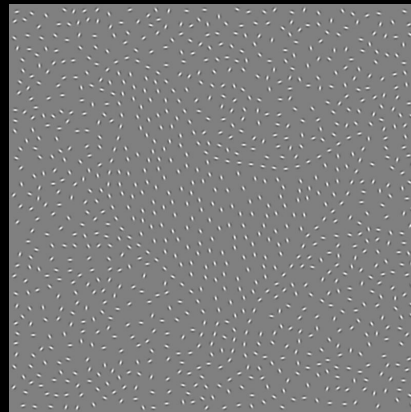


Ian Britton | FreeFoto

contour integration



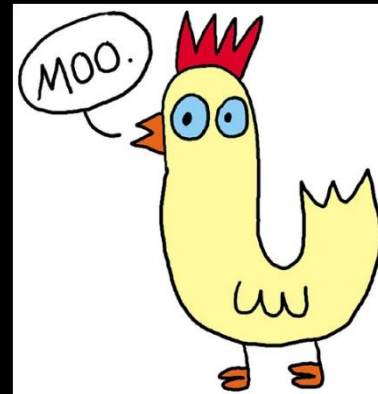
Hess & Field, *TICS* (1999)



iš B. Machilsen



Roelfsema, *Annual Review of Neuroscience* (2006)



jelene | Flickr



Ian Britton | FreeFoto

dèmesys

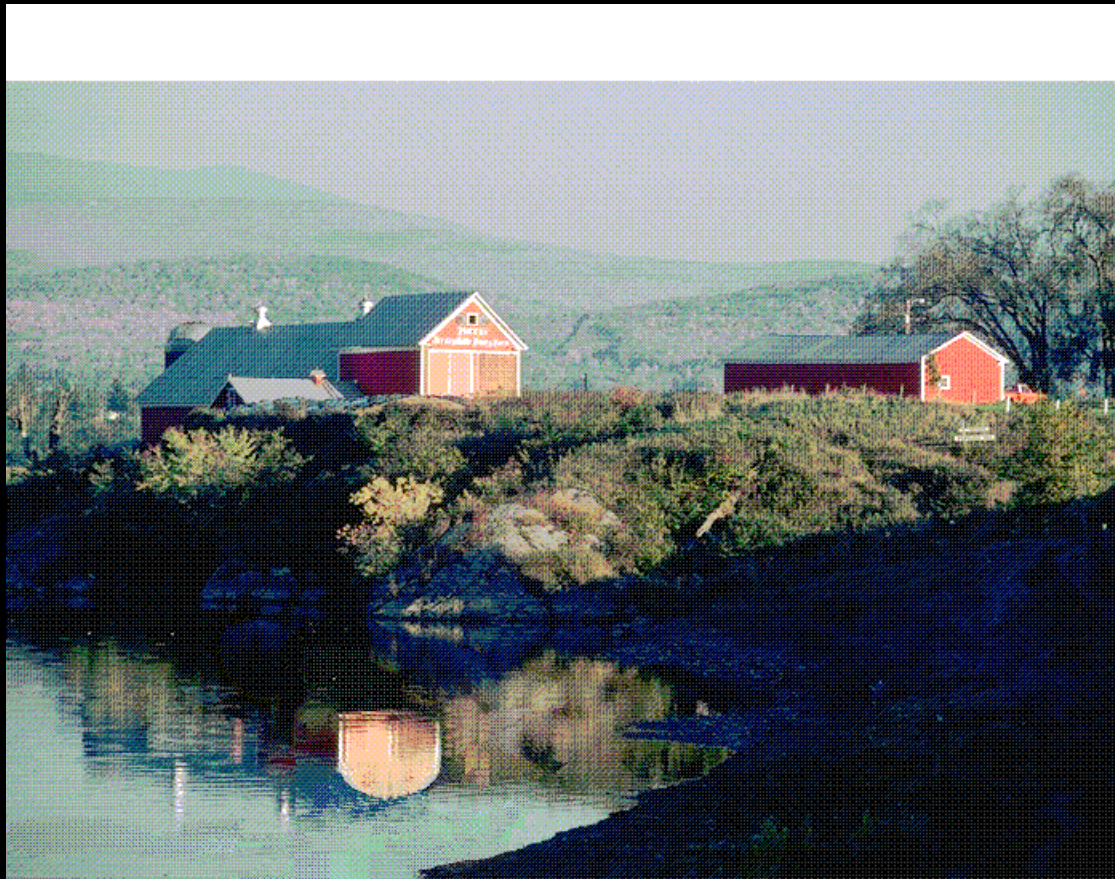
dèmesio testas

change blindness (J. Kevin O'Regan)

change blindness

Change Blindness (using flicker)
(from J. Kevin O'Regan -- <http://nivea.psych.univ-paris5.fr>)

change blindness

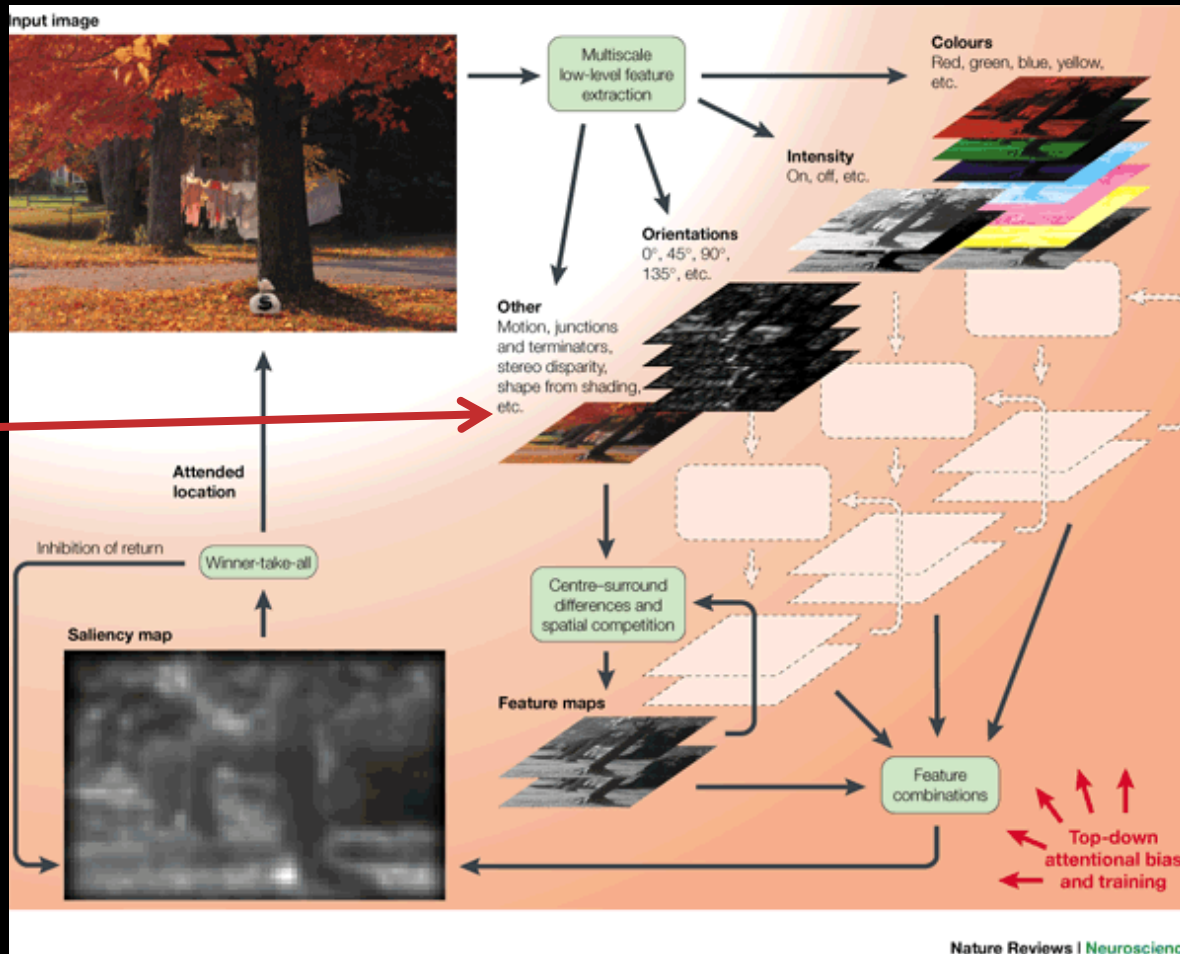


Change Blindness (using flicker)
(from J. Kevin O'Regan -- <http://nivea.psychology.univ-paris5.fr>)

dėmesys

užduotis: kokios savybės traukia dėmesį?

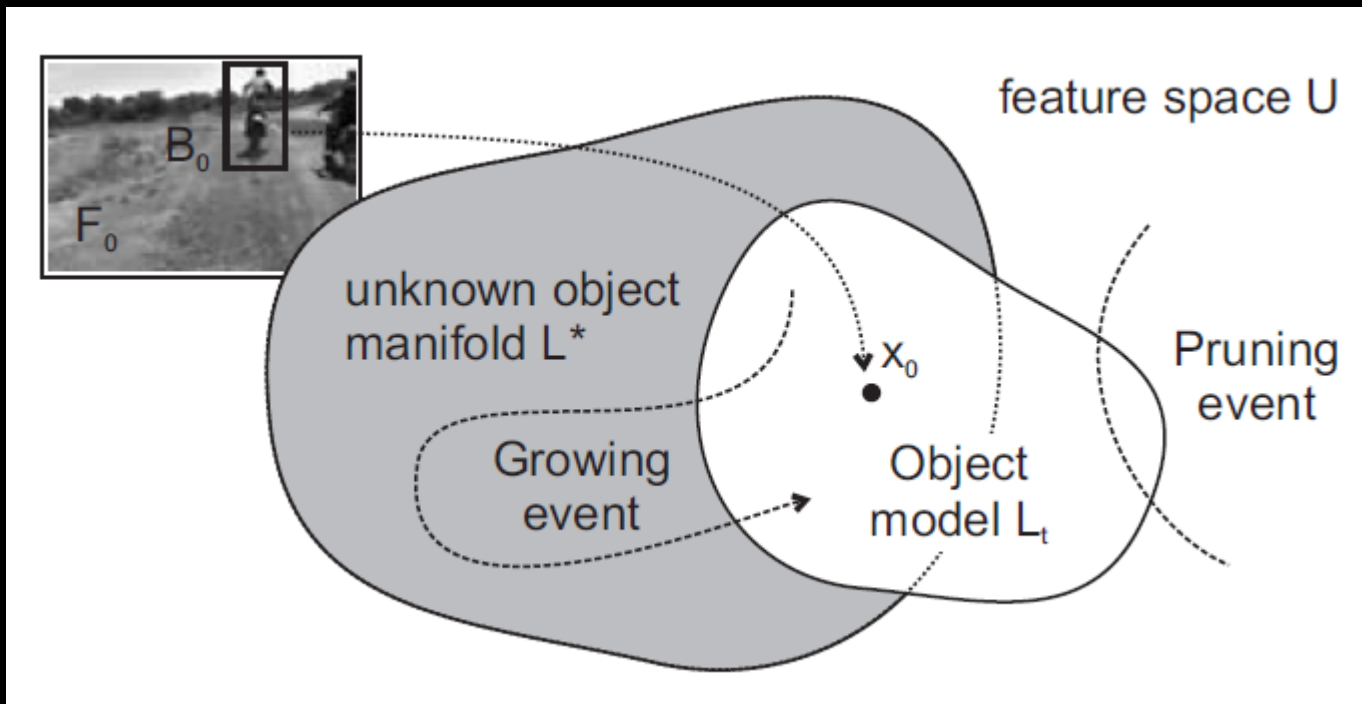
contour
integration



penkta dalis

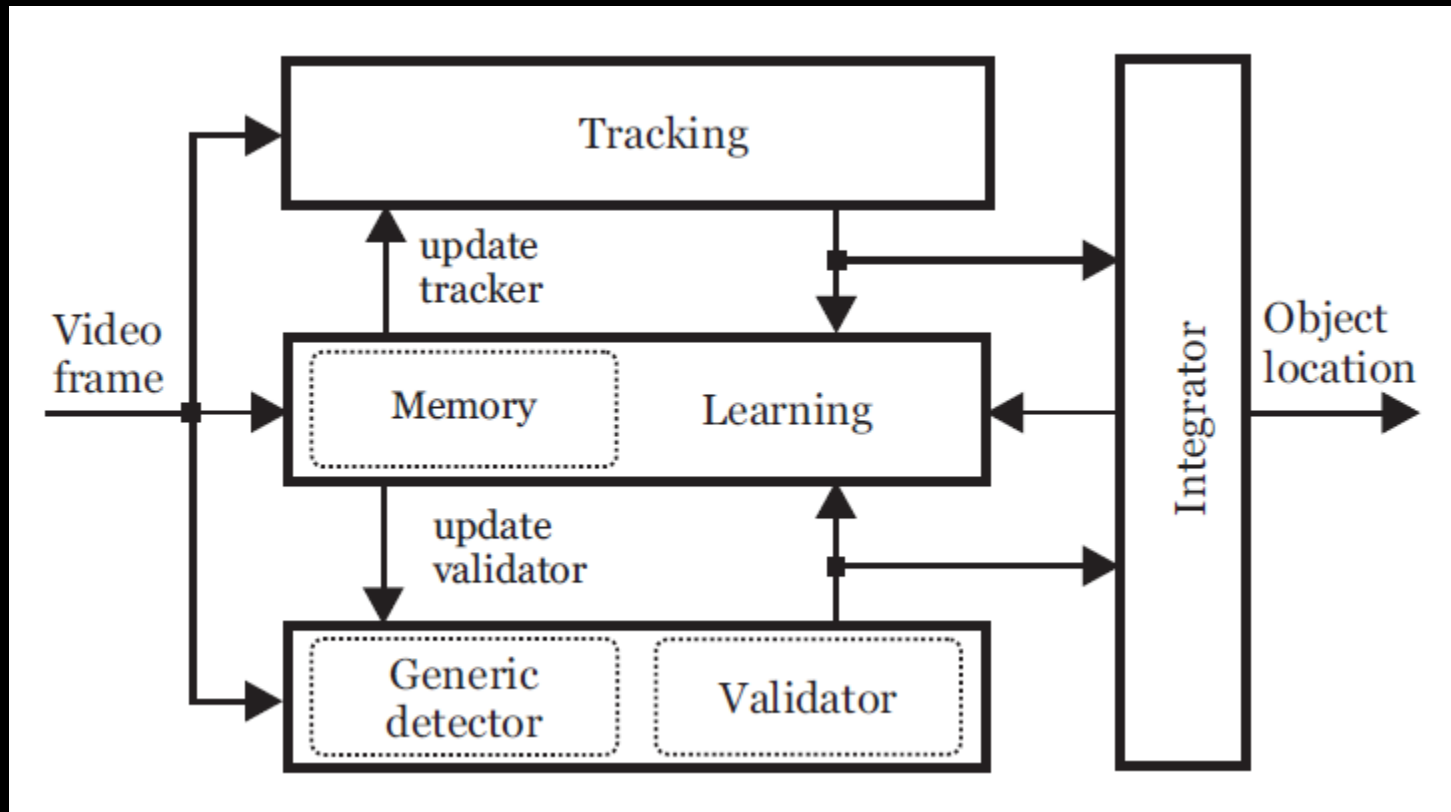
OPEN TLD

pavyzdys



Zdenek Kalal

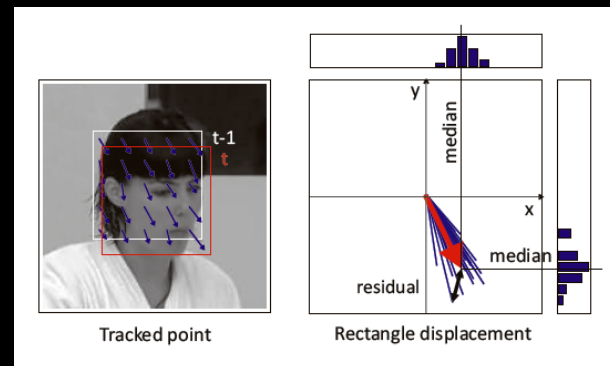
komponentai



median flow seklys

trumpalaikis seklys (Lucas-Kanade, 1981)

1. pasirenka išklaidytai taškus ant tinklelio
2. seka juos į kitą kadrą
3. suskaičiuoja poslinkį, posūkį



gerai veikia su tiesinėmis (afiniosiomis) transformacijomis
(postūmiu, posūkiu plokštumoje, scaling, shear)

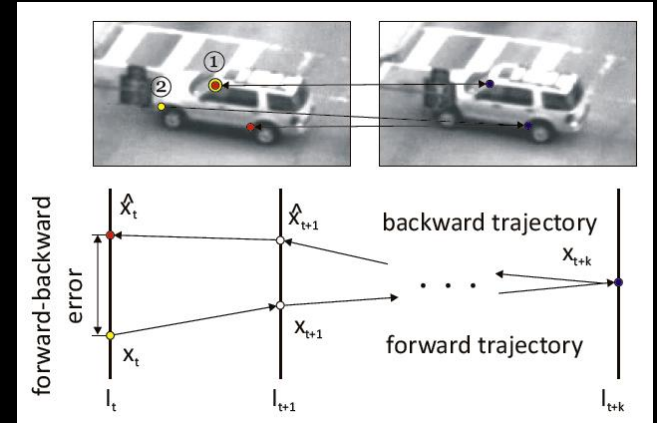
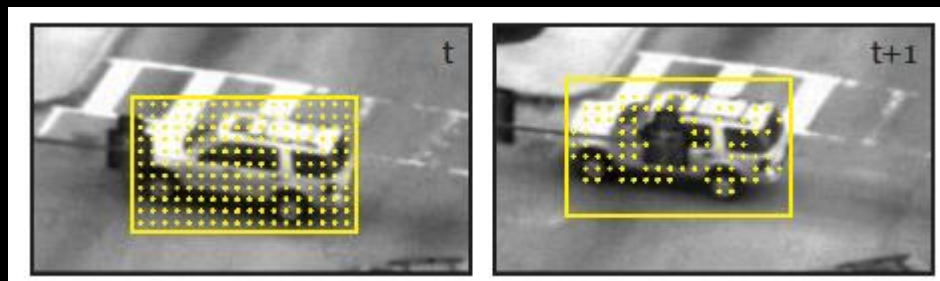
veikia prastai su apšvietimo pokyčiais, posūkiais erdvėje, užstojimu
galimi sprendimai:

sekti atgal, kad patikrintume sprendinį
paleisti iš naujo remiantis "atmintimi"

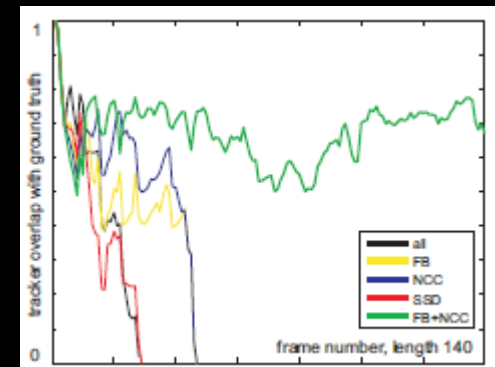
sekimas atgal

sukuriame tinklėlį
sekame taškus iki kito kadro
sekame spėjimą **atgal**
suskačiuojame **klaidą** tarp pradinio tinkleio
ir ką radome sekdami atgal
(papildomai galima įvertinti NCC)
išmetame 50%

ši procedūra atranda *patikimus* taškus



FB + NCC duoda
puikius rezultatus!



objektų detektorius

skenuojame paveikslėlį su “langu”

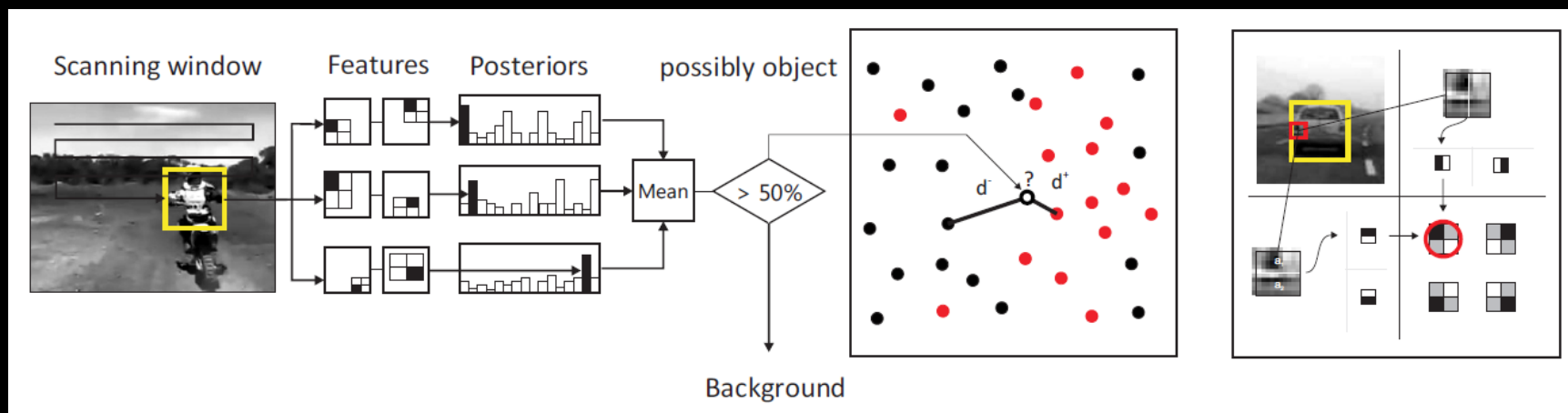
pritaikome įvairaus dydžio ir formų **dviejų bitų binarines gardeles (2BP)** skirtingose lango vietose

2BP atsitiktinai sugrupuojamos *random forests*

pasveriname su **aposterioriniu skirstiniu** (kuris ateina iš nuolatos vykstančio **mokymosi**)

daugumos balsas: objektas yra/nėra šitame lange

jei taip, patikriname, ar sprendinys **pakankamai arti** iki **P pavyzdžių**

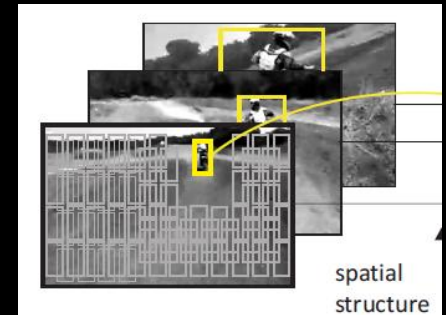


P-N mokymasis

apribojimai:

arti trajektorijos yra **P**

toli nuo trajektorijos yra **N**



P pavyzdžiai: seklio nustatyti kaip neigiami, bet dėl apribojimų turi būti teigiami

N pavyzdžiai: seklio identifikuoti kaip teigiami, bet dėl apribojimų turi būti neigiami

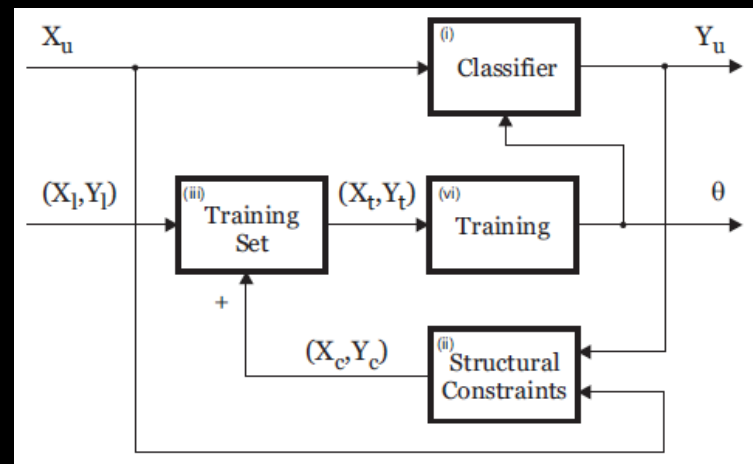
saugomi **atmintyje**

P ir N padeda vienas kitam

P-expert	⋮	N-expert
	⋮	

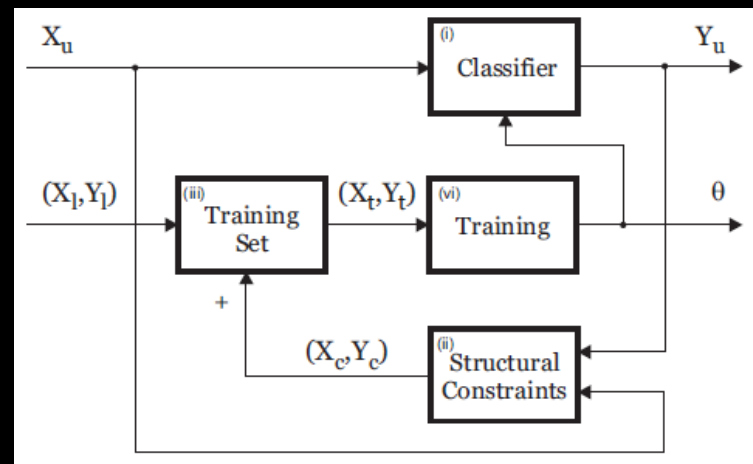
P-N mokymasis

jei trajektorija patvirtinama (80% NCC pasitikėjimas, kad šis kadras yra toks, kaip ir pradinis),
pridedame prie detektoriaus atminties
kitu atveju: jei detektorius ką nors aptinka
išmetame viską, ką išsaugojo seklys
pridedame naujus pavyzdžius prie P ir N aibių
paleidžiame iš naujo seklij



P-N mokymasis

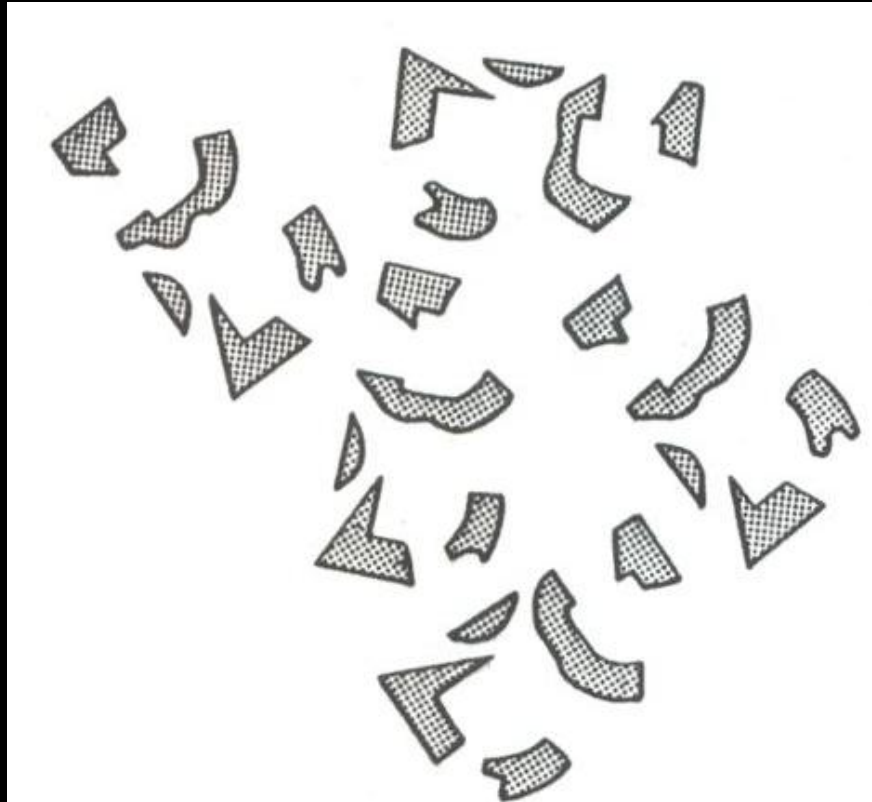
jei trajektorija patvirtinama (80% NCC pasitikėjimas, kad šis kadras yra toks, kaip ir pradinis),
pridedame prie detektoriaus atminties
kitu atveju: jei detektorius ką nors aptinka
išmetame viską, ką išsaugojo seklys
pridedame naujus pavyzdžius prie P ir N aibių
paleidžiame iš naujo seklij



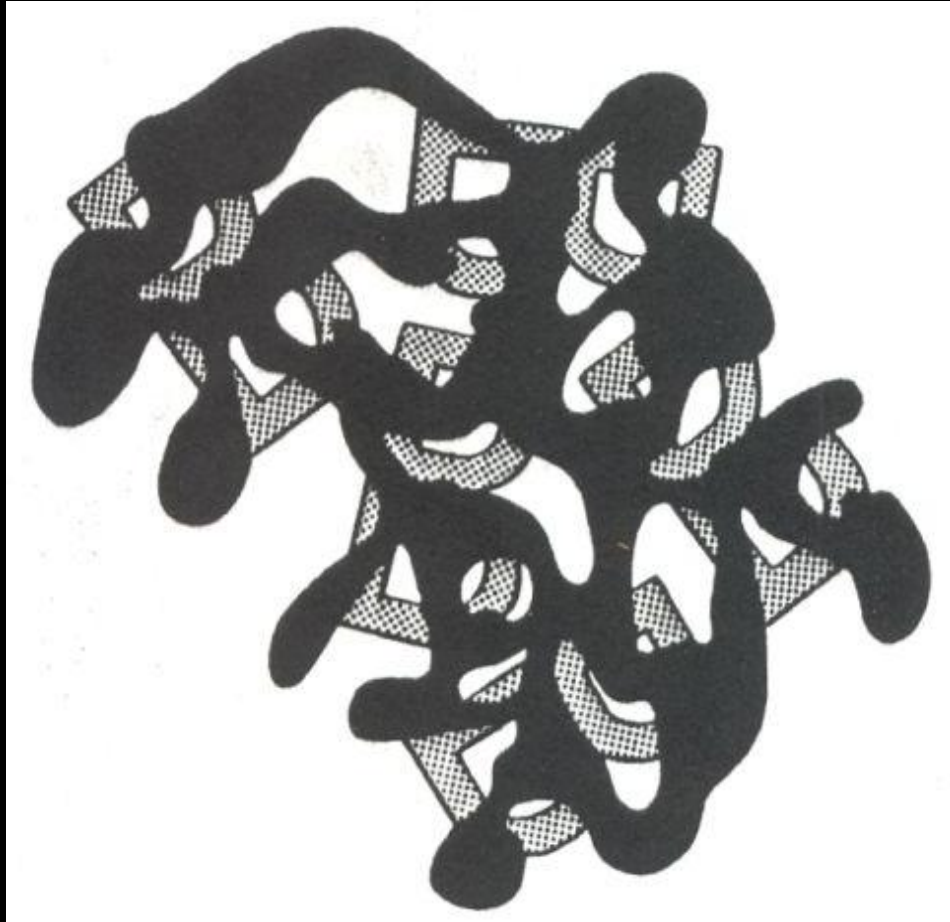
šešta dalis

MODAL IR AMODAL COMPLETION

demo



demo

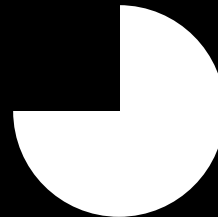
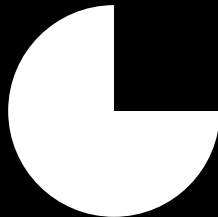
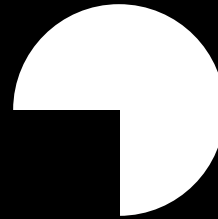
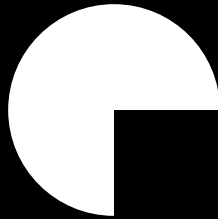


modal completion

kanizsa iliuzija

(Kanizsa, *Rivista di psicologia*, 1955)

keturis skritulius dengiantis kvadratas...

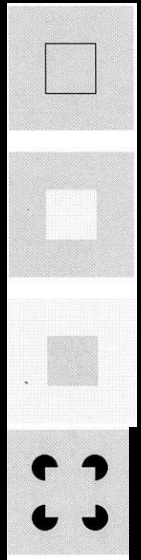
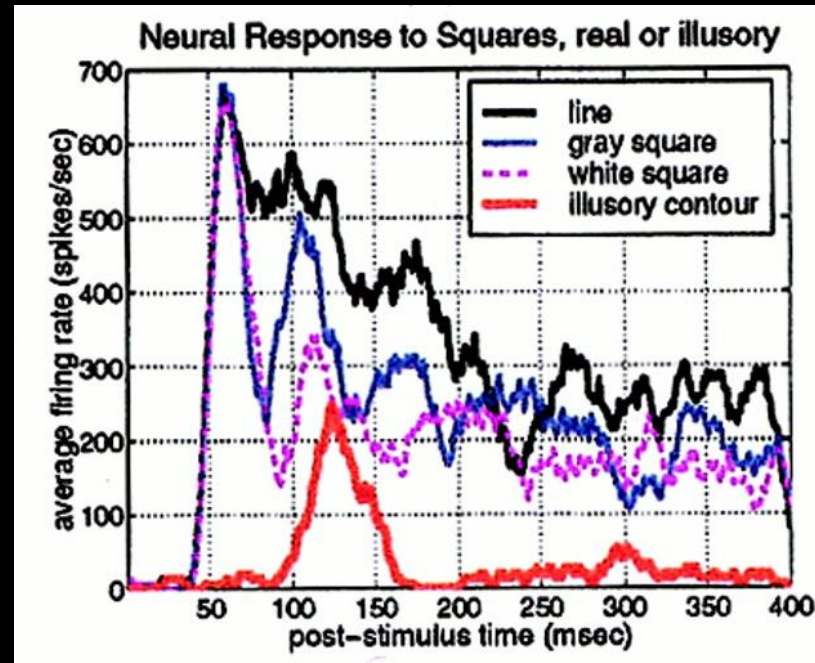
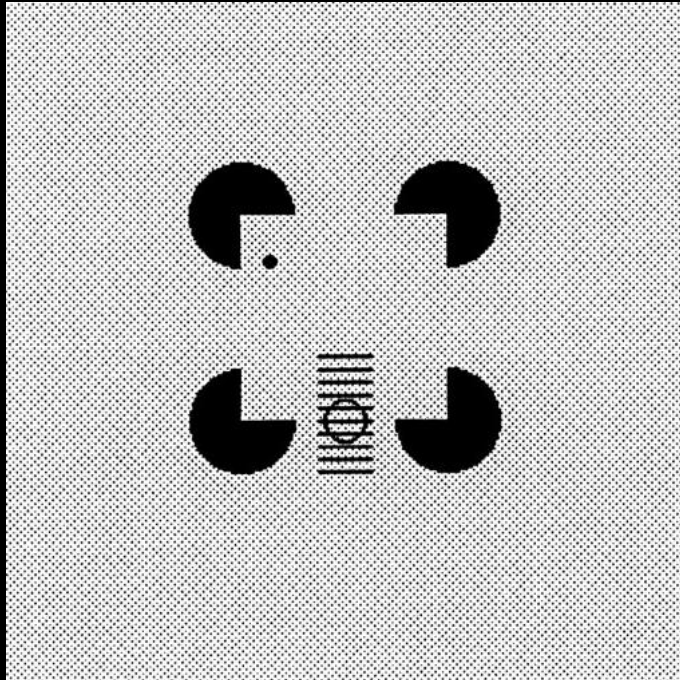


amodal completion

užduotis: pasiūlykite Kanizsa
iliuzijos veikimo principą

neuroninis atsakas

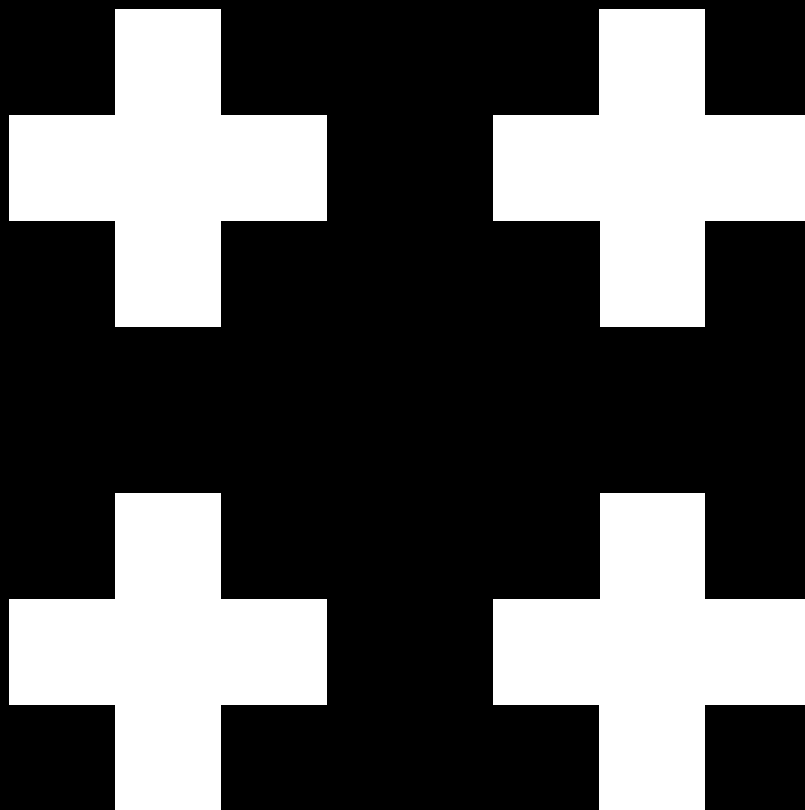
von der Heydt et al., Science (1984)



iliuzinis kontūras sukelia atsaką V1

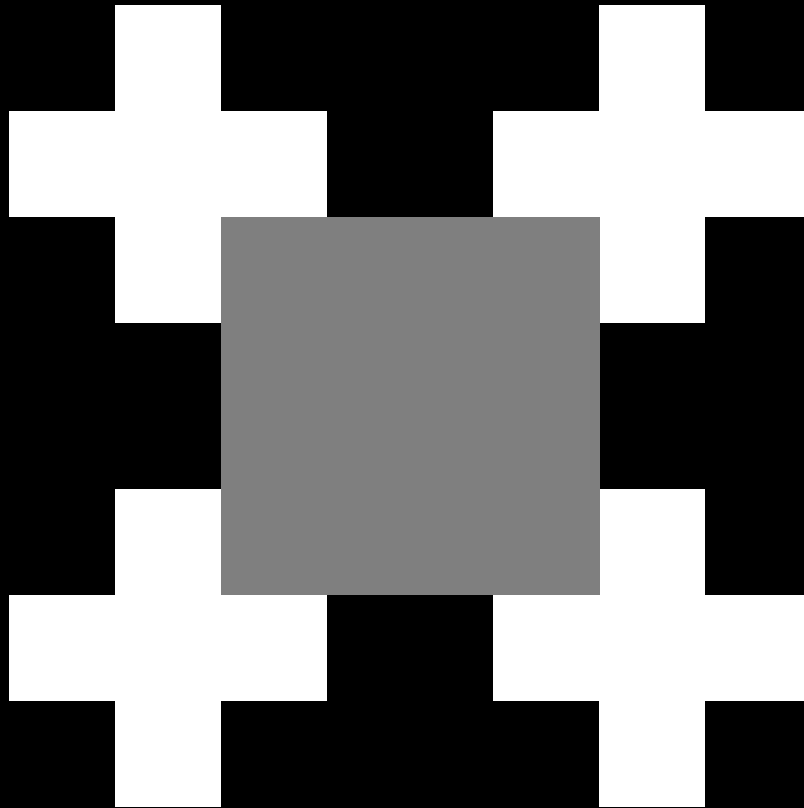
Lee & Nguyen, PNAS (2001)

kanizsa iliuzija pradingsta!



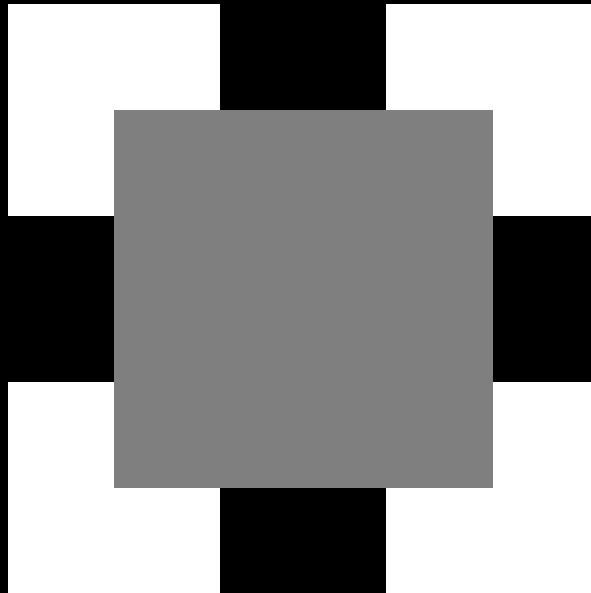
...kvadrato čia kažkodėl nebėra

occlusion



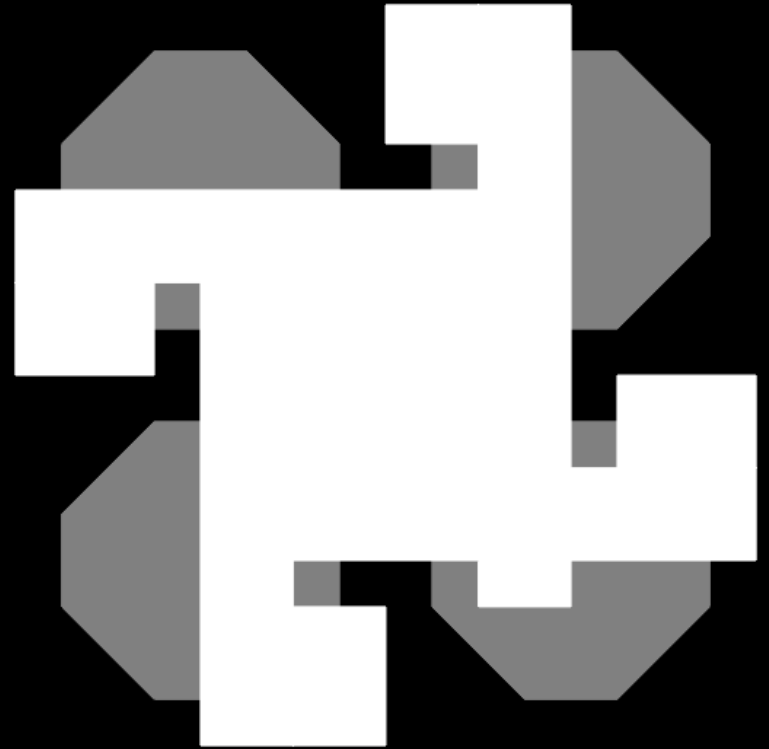
...kvadrato čia kažkodėl nebėra

occlusion

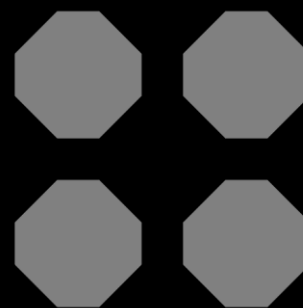
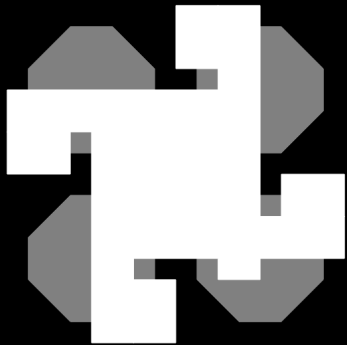
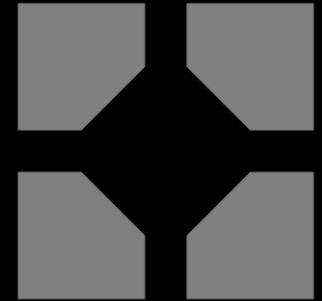
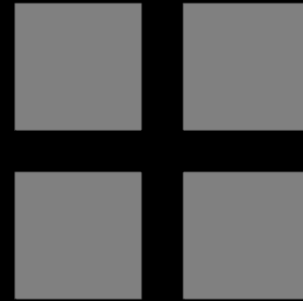


...kvadrato čia kažkodėl nebėra

occlusion



occlusion



joks, lokalus, globalus papildymas?

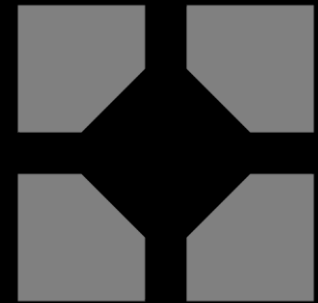
occlusion



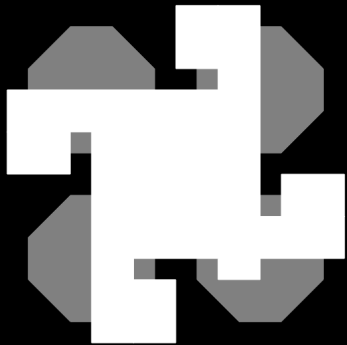
0,58



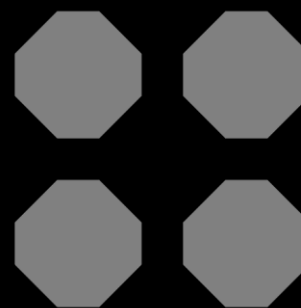
0,42



0



0,47



0,47



0,06

joks, lokalus, globalus papildymas?