

Univerzitet u Beogradu
Filozofski fakultet
Odeljenje za psihologiju

Slobodan Marković

PERCEPCIJA

Treće predavanje: TEORIJE OPAŽANJA

STRUKTURA OBLASTI

EMPIRIJA: OPIS FENOMENA

ISTRAŽIVANJE: metode

DESKRIPTIVNI ZAKONI

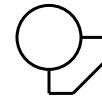
TEORIJA: OBJAŠNJENJE

MODELI: teorije užeg obima

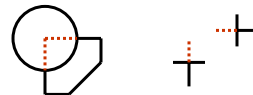
PRISTUPI: teorije šireg obima

Amodalno kompletiranje

Fenomenološki
eksperiment



Princip kontinuiteta



Lokalistički model (T-spojevi)

Konekcionizam

STRUKTURA OBLASTI

EMPIRIJA: OPIS FENOMENA

ISTRAŽIVANJE: metode

DESKRIPTIVNI ZAKONI

TEORIJA: OBJAŠNJENJE

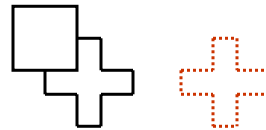
MODEL: teorije užeg obima

PRISTUPI: teorije šireg obima

Amodalno kompletiranje

Fenomenološki
eksperiment

Princip simetrije



Globalni model (dobra forma)

Geštaltistička teorija

STRUKTURA OBLASTI

EMPIRIJA: OPIS FENOMENA

ISTRAŽIVANJE: metode

DESKRIPTIVNI ZAKONI

TEORIJA: OBJAŠNJENJE

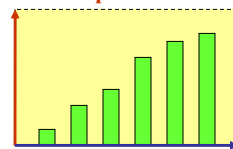
MODEL: teorije užeg obima

PRISTUPI: teorije šireg obima

Opažanje dubine

Terenski eksperiment

Tačnost procene dubine



Broj znakova dubine

Koncept invarijanti

Ekološki pristup opažanju

TEORIJSKI PRISTUPI

Koffka (1935):

Zašto stvari izgledaju tako kako izgledaju?

Kako se formira opažaj spoljašnjeg sveta?

KLASIČNE TEORIJE

STRUKTURALIZAM

Preteče: Empirizam i Asocijacionizam (XVII-XIX veka)



Hobbes (1655):
ASOCIJACIJE
veze čulnih ideja



Locke (1690):
SENZACIJE
elementarne čulne ideje



J. S. Mill (1887):
Asocijacije: mehaničke (**SILE**) i
hemijske (**JEDINJENJA**)

KLASIČNE TEORIJE

STRUKTURALIZAM

Preteče: Psihofizika i fiziologija (XIX vek)



Weber (1834)



Fechner (1860)



Müller (1833)



Helmholtz (1866)

KLASIČNE TEORIJE

STRUKTURALIZAM

Leipzig, druga polovina XIX veka



Wundt



Titchener

KLASIČNE TEORIJE

STRUKTURALIZAM

MOZAIK OSETA + **PREDSTAVE** = **CELOVIT OPAŽAJ**

STVARALAČKA SINTEZA, MENTALNA HEMIJA (*Wundt, 1896*)



KLASIČNE TEORIJE

STRUKTURALIZAM

Rezime

Elementi: **SENZACIJE** (čulni el.) i **PREDSTAVE** (memorijski el.)

Ujedinjenje elemenata: **STVARALAČKA SINTEZA, MENTALNA HEMIJA**

Principi ujedinjenja: **ZAKONI ASOCIJACIJA**

Opažaj se gradi postupnom asocijacijom, sintezom prostih elemenata u složenije celine. Rekonstrukcija objekta je kognitivno vođena (dirigovana), posredovana memorijskim predstavama (poređenje inputa sa modelom u memoriji).

KLASIČNE TEORIJE

FUNKCIONALIZAM

W. James (1890)



KLASIČNE TEORIJE

FUNKCIONALIZAM

W. James (1890)

PERCEPCIJA = AKCIJA => ADAPTACIJA

MENTALNA AKTIVNOST (OPERACIJE)

MOTORNA AKTIVNOST (PONAŠANJE)

Opažanje je funkcija koja je u uskoj vezi sa adaptivnim ponašanjem organizma.

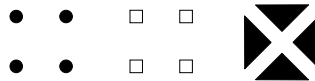
GEŠTALT TEORIJA

Erenfels

Celina \neq suma delova

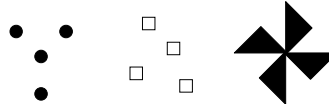
PRINCIP TRANSPOZICIJE

Različiti elementi => ista celina



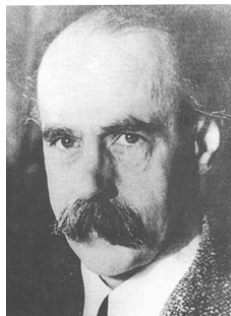
GEŠTALT KVALITET

Isti elementi => različite celine



GEŠTALT TEORIJA

Berlin, početak XX veka



Max Wertheimer



Kurt Koffka



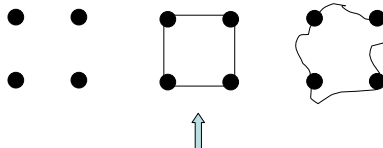
Wolfgang Köhler

GEŠTALT TEORIJA

Wertheimer (1923)

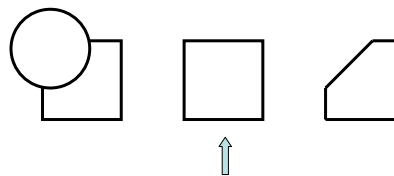
PRÄGNANZ PRINCIP

Tendencija ka
što boljoj strukturi



ZAKONI PERC. ORG.

Sličnost, brzina,
kontinuitet, simetrija



BOLJA REŠENJA

GEŠTALT TEORIJA

Koffka (1935)

PRÄGNANZ PRINCIP = PERCEPTIVNA EKONOMIJA

UNUTRAŠNJE PERCEPTIVNE TENDENCIJE:

Tendencija ka minimumu: štednja energije

Tendencija ka maksimumu: povećanje kvaliteta opažaja

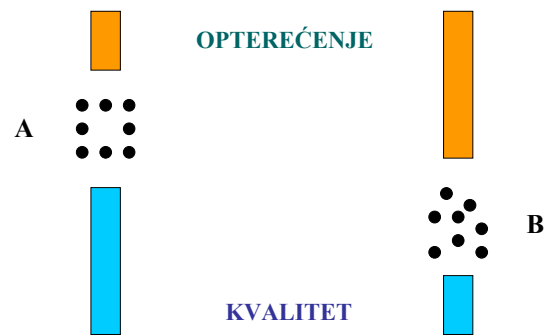
STIMULUSNA OGRANIČENJA (soap-bubble model)

Bolje organizovana stimulacija => ekonomičnija percepcija

GEŠTALT TEORIJA

Koffka (1935)

PRÄGNANZ PRINCIP = PERCEPTIVNA EKONOMIJA



GEŠTALT TEORIJA

Koffka (1935)

GEOGRAFSKO POLJE (FIZIČKI SVET)

FENOMENOLOŠKO (BIHEJVIORALNO) POLJE

Greška iskustva:

Sadržaj neposrednog perceptivnog iskustva pripisuje se stimulaciji.
Opisuje se doživljaj a ne objekat.



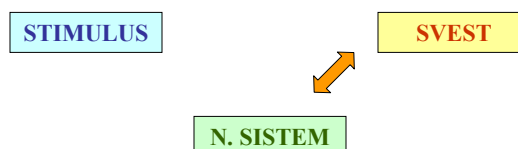
GEŠTALT TEORIJA

Köhler (1920, 1922, 1947)

NEUROPSIHOLOŠKI IZOMORFIZAM

Sklop neuralne aktivnosti (fizički geštalt)

Opažajni sklop (fenomenološki geštalt)



GEŠTALT TEORIJA

Köhler (1920, 1922, 1947)

PRÄGNANZ PRINCIP

Tendencija ka entropiji: ravnoteža, štednja energije

Sile restrikcije (R): senzorna dekompozicija objekta

Tendencija ka redu: dinamika, ulaganje energije

Sile kohezije (C): centralno grupisanje, kompletiranje, korekcija

GEŠTALT TEORIJA

Köhler (1920, 1922, 1947)

PRÄGNANZ PRINCIP

$\Sigma C > \Sigma R$

Köhler (1947)

Gottschaltd (1926)

Kratko izlaganje



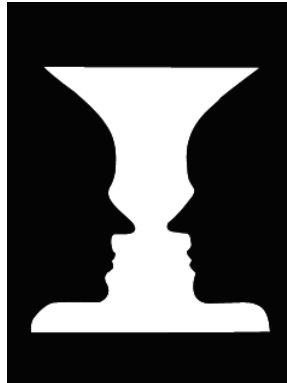
Vidi se kao ...



GEŠTALT TEORIJA

Rubin (1921)

FIGURA - POZADINA

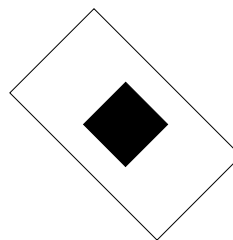
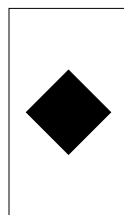


GEŠTALT TEORIJA

Kopferman (1930)

FIGURA - POZADINA

Osetljivost na promene pozadine



GEŠTALT TEORIJA

FIGURA - POZADINA

Efekat konteksta

A
12 B 14
C

GEŠTALT TEORIJA

Rezime

CELINA \neq SUMA DELOVA

PRÄGNANZ PRINCIP = PERCEPTIVNA EKONOMIJA

NEUROPSIHOLOŠKI IZOMORFIZAM

Opažaj se formira kroz trenutnu samoorganizaciju celine.
Rekonstrukcija objekta je spontana i neuralno posredovana.
Nema memorijske direkcije.

REAKCIJE NA GEŠTALT TEORIJU

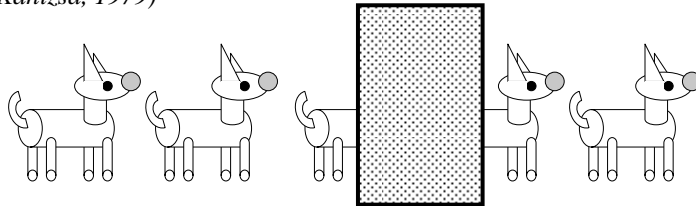
Transakciona teorija (*Ittelson & Cantril, 1954*)

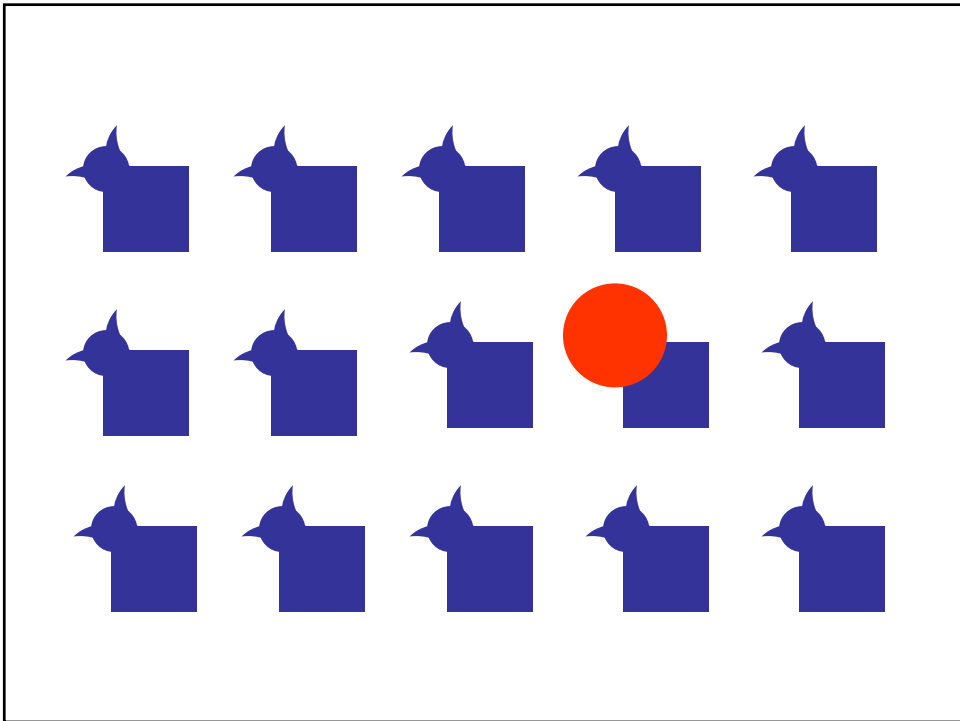
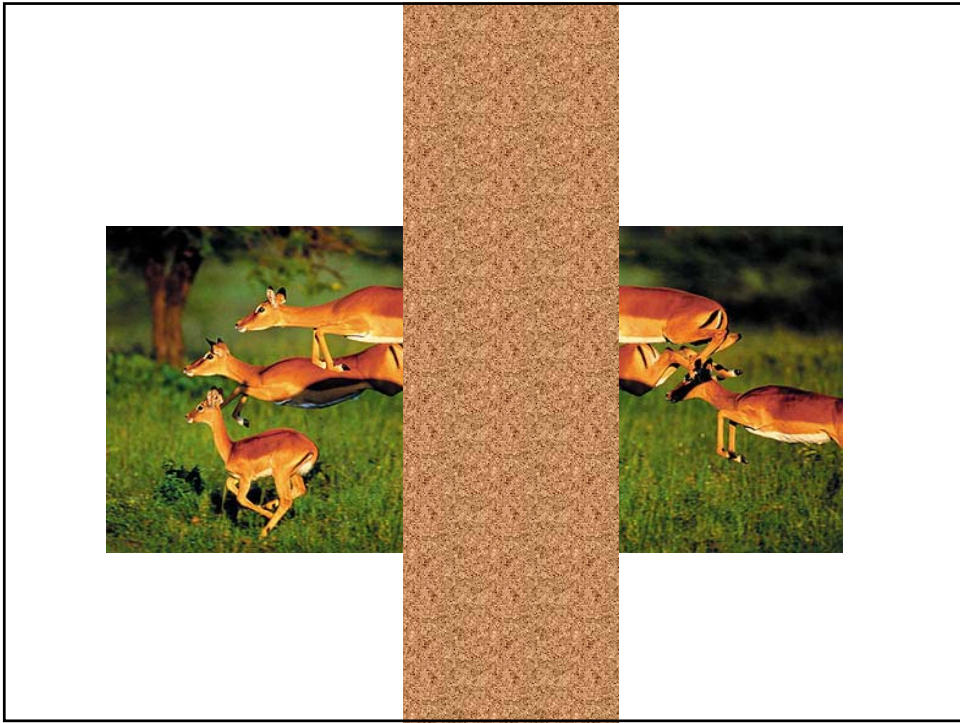
Iskustvo (znanje) i individualne razlike:

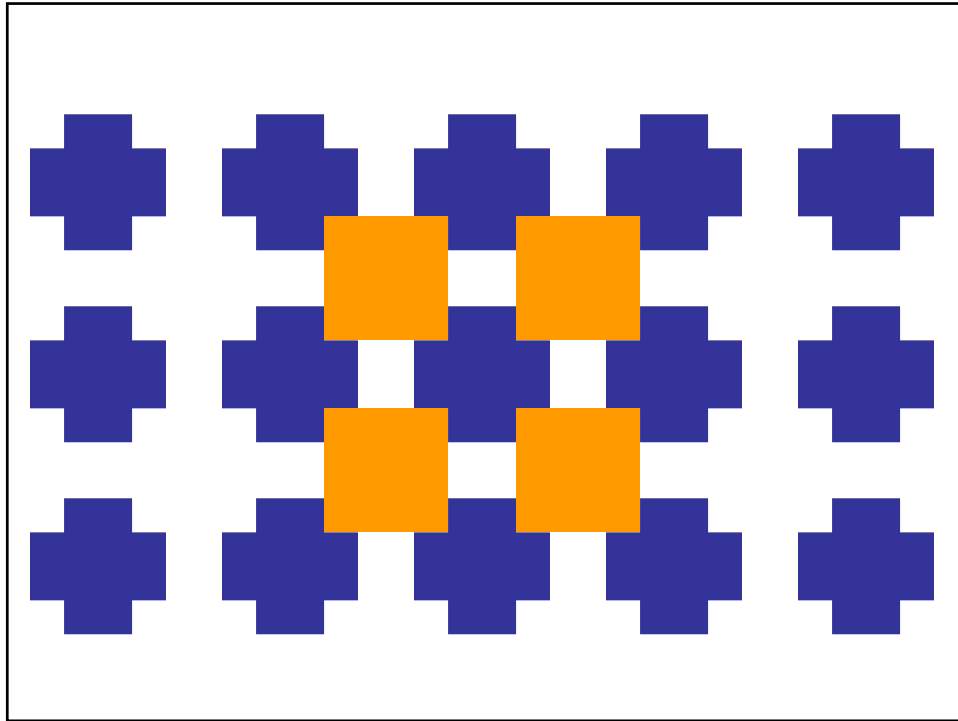
Eksternalizacija: projekcija značenja na spoljašnji svet

Uverenje o realnosti: svet = lična konstrukcija

Odgovor geštaltista
(*Kanizsa, 1979*)







REAKCIJE NA GEŠTALT TEORIJU

Teorija nervnog učenja (*D. Hebb, 1949*)

Temporalno distribuirane sekvence sa retine

Ponavljanje sekvenci = učenje

Uklapanje kasnijih inputa u formirane šeme



Nativizam-empirizam i razvoj opažanja

Thorndike (1899): percepcija dubine je urođena

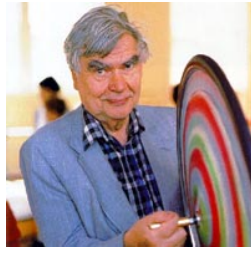
Held & Hein (1963): učenje je značajno kod mačića

E. Gibson & Walk (1960): učenje nije presudno kod beba

KOGNITIVISTIČKI PRISTUP



Julian Hochberg



Richard Gregory



Irwin Rock

KOGNITIVISTIČKI PRISTUP

Preteča: *Helmholtz*

NESVESNO ZAKLJUČIVANJE

Opažanje = mišljenje u malom

MOZAIK OSETA

+

MEMORIJA

=

CELOVIT OPAŽAJ

INPUT:
VIŠESMISLEN I SIROMAŠAN

OUTPUT:
JEDNOZNAČAN I BOGAT

TEORIJA SIMBOLA: PERCEPTIVNA INTERPRETACIJA STIMULACIJE

”LIKELIHOOD” PRINCIP: NAJVEROVATNIJE REŠENJE (MEMORIJA)

KOGNITIVISTIČKI PRISTUP

J. Hochberg (1978)

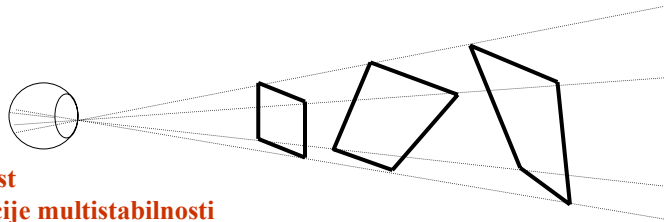
KONSTUKTIVIZAM: PERCEPCIJA = KONSTRUKCIJA

Retinalna slika je bazično multistabilna

Bezbroj različitih objekata => Ista retinalna slika

Jedan objekat => Bezbroj različitih retinalnih slika

**Nužnost
redukcije multistabilnosti**



KOGNITIVISTIČKI PRISTUP

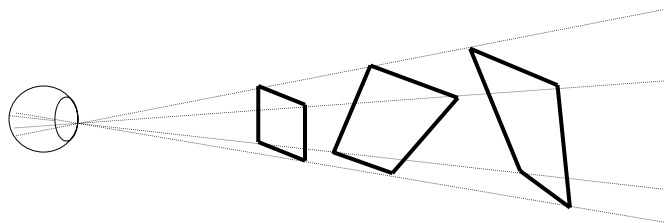
R. Gregory (Intelligent Eye, 1970)

TESTIRANJE PERCEPTIVNIH HIPOTEZA

Hipoteze o značenju retinalne slike

Kako izgleda objekat koji se projektuje?

Izbor najverovatnijeg rešenja (memorija)



KOGNITIVISTIČKI PRISTUP

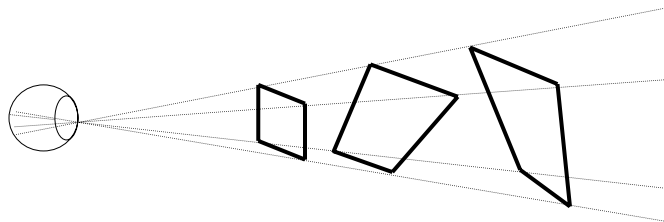
I. Rock (Logic of Perception, 1983)

INTELIGIBILNOST OPAŽANJA

Rešavanje problema, interpretacija

PROŠLO ISKUSTVO (MEMORIJA)

Najverovatnije rešenje



KOGNITIVISTIČKI PRISTUP

Rezime

VIŠESMISLENOST PROKSIMALNOG STIMULUSA

OPAŽANJE = MIŠLJENJE U MALOM
(NESVESNO ZAKLJUČIVANJE, REŠAVANJE PROBLEMA)

KOGNITIVNI SISTEM (MEMORIJA) => OPAŽANJE

Opazaj se gradi postupnom redukcijom multistabilnosti retinalne slike. Rekonstrukcija objekta je inteligibilna, kognitivno vođena i posredovana memorijskim predstavama (poređenje inputa sa modelom u memoriji).

KOGNITIVISTIČKI PRISTUP

Teškoće

HOMUNCULUS

Velika investicija znanja u "crnu kutiju"

Problem eksplicitnog opisa svih znanja (*Höfding, 1891*)

OPAŽAJ = SUBJEKTIVNA KONSTRUKCIJA

Indirektni realizam: svet se saznaje iz "druge ruke"

Radikalni skepticizam: da li se svet uopšte može saznati?

EKOLOŠKI PRISTUP

J. J. Gibson (1979)



EKOLOŠKI PRISTUP

J. J. Gibson (1979)

SINERGIJA: Organizam - Sredina

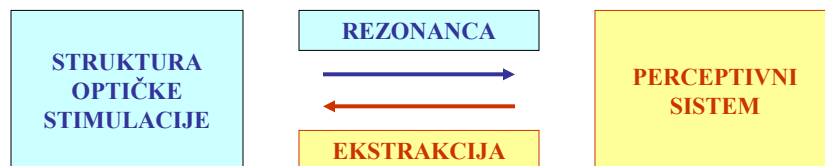
Akcija (performance) - Objekat (affordance)
Spaciotemporalna svojstva (gradijenti, kretanje) => kontrola akcije



EKOLOŠKI PRISTUP

J. J. Gibson (1979)

DIREKTNA PERCEPCIJA



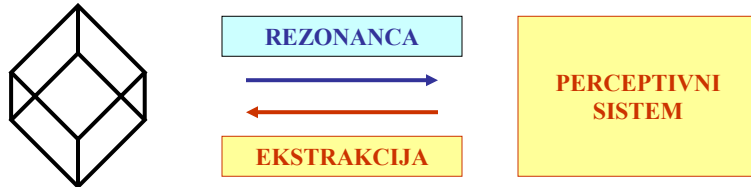
Informacija je potpuno specifikovana na retini:

- Retinalna slika nije mozaik nezavisnih proksimalnih draži
- Retina je osetljiva na sklop svetla

EKOLOŠKI PRISTUP

J. J. Gibson (1979)

DIREKTNA PERCEPCIJA



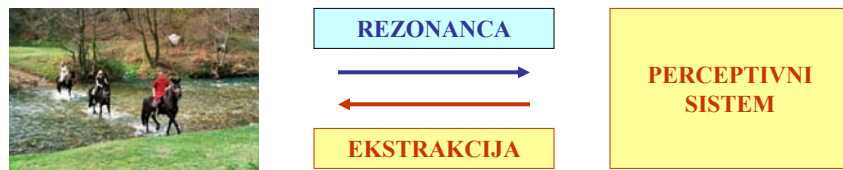
Informacija je potpuno specifikovana na retini:

- Posmatranje apstraktnih 2-D figura nije dobra paradigma percepcije
- U prirodnim uslovima stimulacija je bogata (nije dvosmislena)

EKOLOŠKI PRISTUP

J. J. Gibson (1979)

DIREKTNA PERCEPCIJA



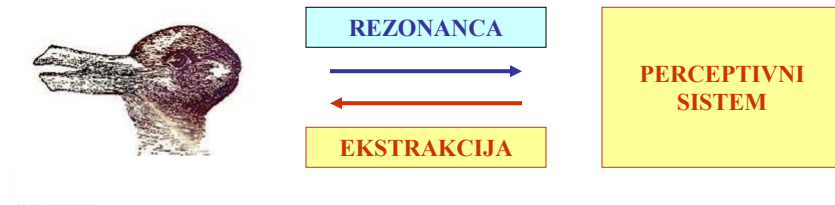
Informacione invarijante

Prirodni uslovi: Veliki broj transformacija => lako izdvajanje invarijanti

EKOLOŠKI PRISTUP

J. J. Gibson (1979)

DIREKTNA PERCEPCIJA



Kognitivna medijacija nije nužna

Kognitivni sistem => slabo specifikovana stimulacija (npr. dvosmislene figure)

EKOLOŠKI PRISTUP

J. J. Gibson (1979)

DIREKTNA PERCEPCIJA

Gibsonijanci:

Show, Turvey, Mace, Bransford, Michaels, Carrelo ...

Nije važno šta je u našoj glavi, već šta se dešava oko naše glave.

EKOLOŠKI PRISTUP

Rezime

SINERGIJA: ORGANIZAM – SREDINA

DIREKTNA PERCEPCIJA: OPAŽANJE = AKCIJA

INVARIJANTE: INFORMACIJE SPECIFIKOVANE U SREDINI

Opažaj se formira kroz trenutnu perceptivnu akciju.
Percepcija informacionih invarijanti je spontana i direktna.
Nema kognitivnog posredovanja.

RAČUNARSKI PRISTUP

D. Marr (1982)



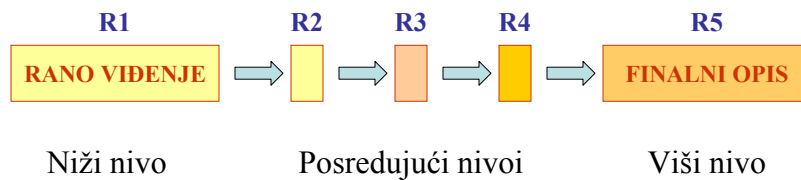
RAČUNARSKI PRISTUP

D. Marr (1982)

REPREZENTACIJE

Sklopovi aktiviteta: neuralne mreže (ne memorijske predstave)

HIJERARHIJSKA ORGANIZACIJA REPREZENTACIJA

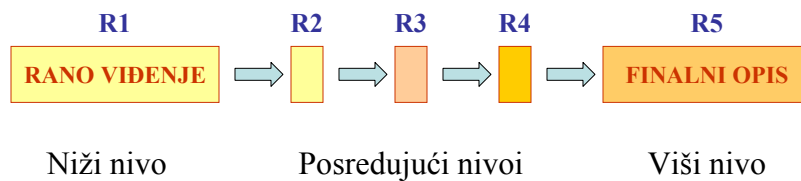


RAČUNARSKI PRISTUP

D. Marr (1982)

Zadaci:

1. Opisati reprezentacije (stanja neuralne mreže)
2. Napraviti algoritme koji povezuju **R** (matematička teorija)
3. Naći fiziološku osnovu (neuralni korelat mreže)

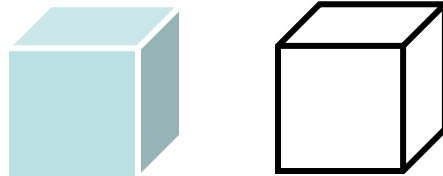


RAČUNARSKI PRISTUP

D. Marr (1982)

PROCESIRANJE = FILTRIRANJE RETINALNE SLIKE

1. RANO VIĐENJE: Primalna 2-D skica



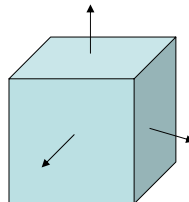
Mozaik površina i kontura: perceptivno grupisanje

RAČUNARSKI PRISTUP

D. Marr (1982)

PROCESIRANJE = FILTRIRANJE RETINALNE SLIKE

2. POVRŠINA: 2,5-D skica



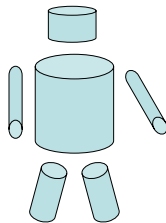
Egocentrični prostorni referentni okvir: slikovni znaci dubine

RAČUNARSKI PRISTUP

D. Marr (1982)

PROCESIRANJE = FILTRIRANJE RETINALNE SLIKE

3. OBJEKAT: 3-D skica



Objektocentrični prostorni okvir: potpuna voluminoznost

RAČUNARSKI PRISTUP

D. Marr (1982)

KONEKCIJONIZAM

Poggio, Ullman, Grossberg, McClelland ...

RAČUNARSKI PRISTUP

Rezime

REPREZENTACIJE

HIJERARHIJSKA ORGANIZACIJA

PROCESIRANJE = FILTRIRANJE RETINALNE SLIKE

Opažaj se gradi postupnom sintezom parcijalnih i grubih reprezentacija u složenije sofisticirane celine. Rekonstrukcija objekta je spontana, neuralno posredovana (minimizovan značaj memorije).

POREĐENJE PRISTUPA

Koji je pristup najbolji?

PRINCIP PARSIMONIČNOSTI:

Jednostavnost

Sa što manje principa i postulata

Opštost

objasniti što veći skup fenomena

KOMPROMISNI PRISTUPI

2-STEPENE TEORIJE:

PERCEPCIJA + KOGNICIJA

GEŠTALT ŠKOLA IZ GRACA

Meinong & Benussi



Benussi

1. Spontano formiranje geštalta
2. Mentalna akcija (stvaralačka sinteza)

KOMPROMISNI PRISTUPI

2-STEPENE TEORIJE:

PERCEPCIJA + KOGNICIJA

GEŠTALT ŠKOLA IZ TRSTA

Kanizsa, 1979.



1. Primarni procesi (percepcija)
2. Sekundarni procesi (kategorijalna identifikacija)

KOMPROMISNI PRISTUPI

2-STEPENE TEORIJE:

PERCEPCIJA + KOGNICIJA

GEŠTALT ŠKOLA IZ TRSTA

Luccio, Gerbino, Agostini, Bruno...



1. Primarni procesi (percepcija)
2. Sekundarni procesi (kategorijalna identifikacija)

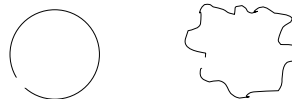
KOMPROMISNI PRISTUPI

2-STEPENE TEORIJE:

PERCEPCIJA + KOGNICIJA

GEŠTALT ŠKOLA IZ TRSTA

Luccio & Vardabasso, 1986.



1. Primarni pr: **prekid konture kruga se lakše uočava**
2. Sekundarni pr: **prekid kruga manje ometa prepoznavanje**

KOMPROMISNI PRISTUPI

2-STEPENE TEORIJE:

PERCEPCIJA + KOGNICIJA

TEORIJA INTEGRACIJE KARAKTERISTIKA

Treisman, 1980, 1999.

1. Nesvesni (preattentive) proces:
paralelna obrada senzornih svojstava
2. Kognitivna medijacija (pažnja):
integracija svojstava