

# Efekat frekvencije i modeli mentalnog leksikona

# Demonstracija

---

# Činioci koji utiču na obradu izolovano prikazanih reči

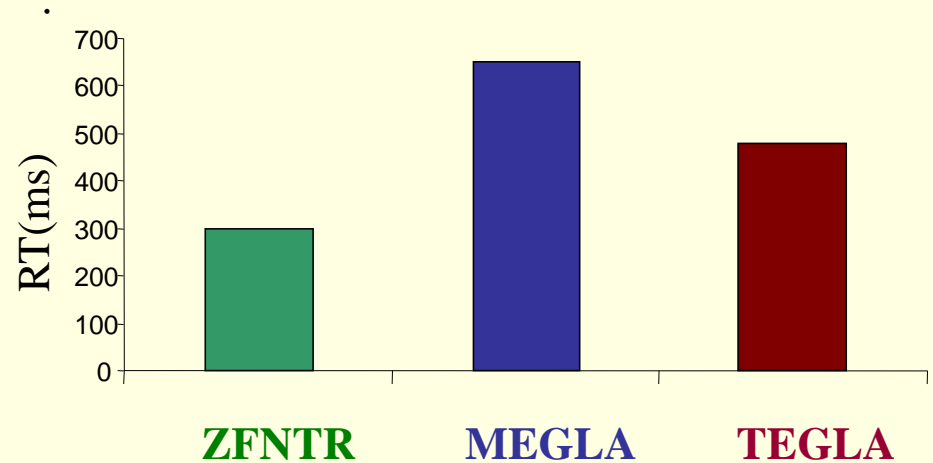
---

- Karakteristike reči čije variranje proizvodi razlike u vremenu reakcije (ima kognitivne efekte):
  - **fonološki činioci**
  - **frekvencija**
  - familijarnost (procena ispitanika o tome koliko je često sretao datu reč)
  - konkretnost
  - mogućnost vizualizacije
  - broj značenja
  - broj sinonima
  - ...

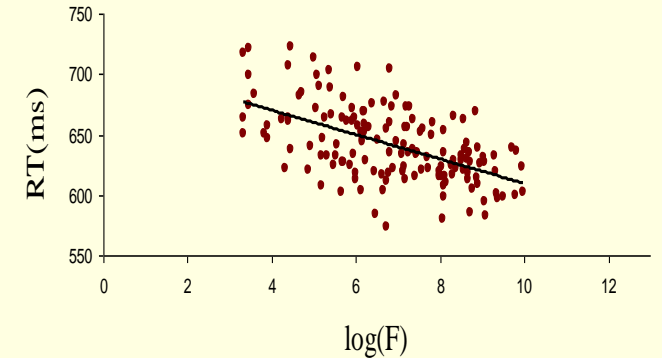
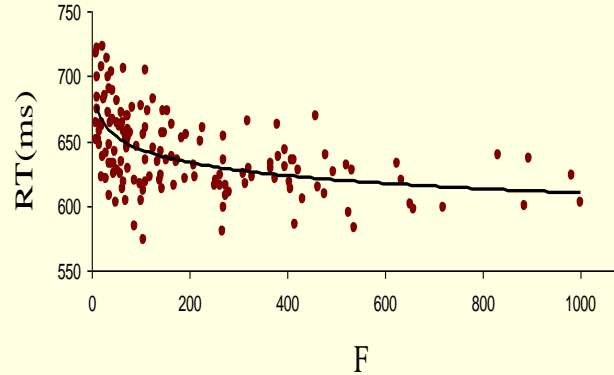
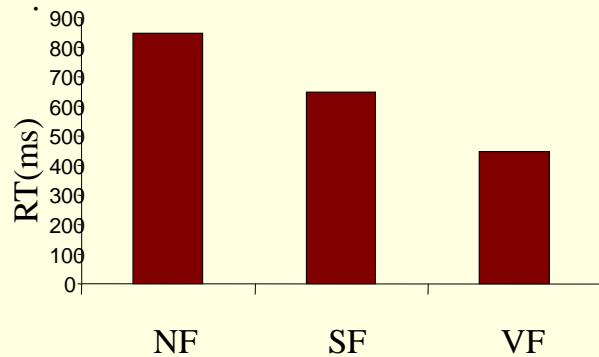
# Fonološki činioci

Slovni nizovi:

- Reči
- Pseudoreči (nemaju značenje)
  - *Fonološki prihvatljive pseudoreči* (u skladu sa fonološkim ograničenjima)
    - aktivacija velikog broja predstava, nijedna ne dostiže prag pobuđivanja
    - visok stepen globalne aktivacije, odloženo odbacivanje stimulusa
  - *Fonološki neprihvatljive pseudoreči* (nisu u skladu sa fonološkim ograničenjima)
    - aktivacija malog broja predstava
    - nizak nivo globalne aktivacije, brzo odbacivanje stimulusa



# Frekvencija



- Reči koje se češće koriste brže se obrađuju od reči koje se ređe koriste.
- Odnos F i RT nelinearan – logaritamski.
- Veoma stabilan efekat – kontrola u eksperimentima.
- Viša frekvencija – niži prag pobuđivanja.

# Modeli mentalnog leksikona

---

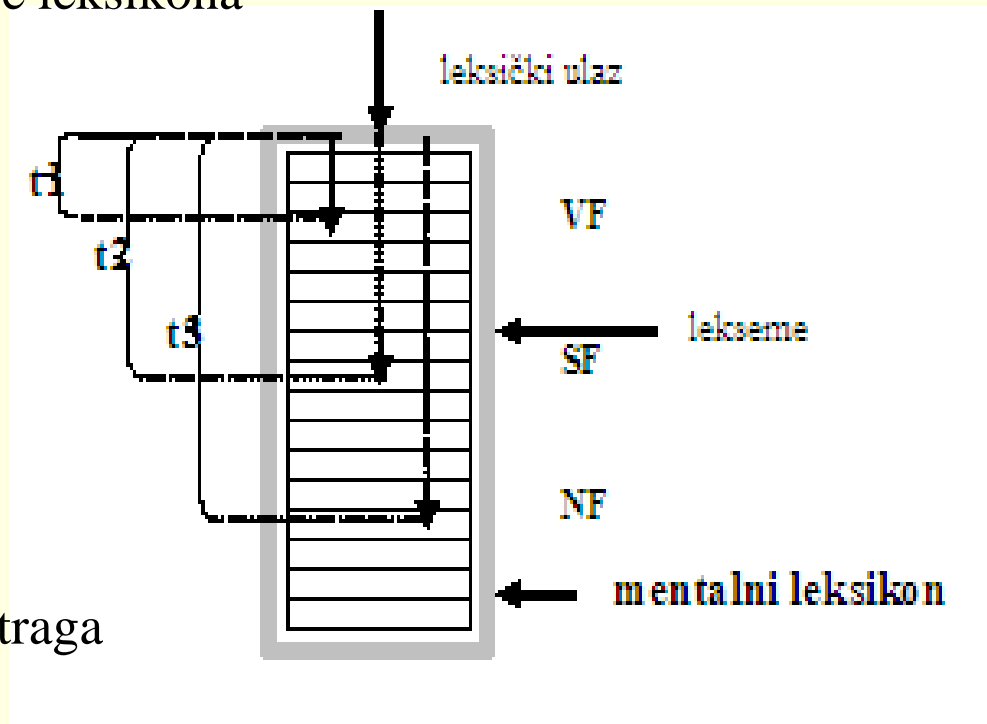
- Na koji način su organizovane predstave reči?
- Na koji način arhitektura mentalnog leksikona uslovljava obradu reči?
- Pitanja od značaja:
  - Da li je pretraga autonomna (bottom-up), ili interaktivna (bottom-up & top-down), tj. da li predviđa uticaj konteksta?
  - Da li se govori o aktivaciji predstava, ili o pretrazi mentalnog leksikona?
  - Da li se ulaz (reč) mapira na datu mentalnu jedinicu, ili predstavu reči predstavlja distribuirani obrazac aktivacije mentalnih jedinica?

# Rubenštajn – prostorna metafora

- Polazna osnova – efekat frekvencije.
- Osnovni princip organizacije reči u mentalnom leksikonu – frekvencija
  - frekventnije reči bliže ulazu u leksikon
  - vreme obrade u funkciji redne pretrage leksikona

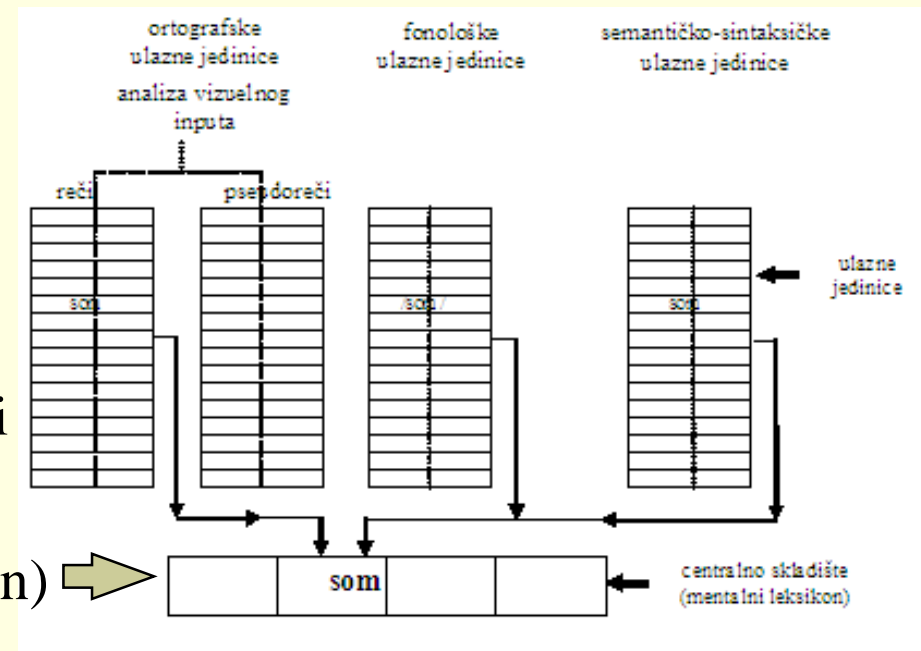


- vreme obrade u funkciji frekvencije
- Ne može da objasni:
  - razlike u obradi pseudoreči
  - efekte primovanja
  - generalnu brzinu kojom se odvija pretraga



# Forster – dalji razvoj Rubenštajnovog modela

- Model autonomne redne pretrage
- Dva nivoa obrade:
  - pretraga **ulaznih jedinica** (grafemske, fonološke, sintaksičke odlike reči)
    - redna pretraga
    - jedinice organizovane po frekvenciji
  - **centralno skladište** (mentalni leksikon)
- Ne može da objasni
  - približno što ni Rubenštajnov model





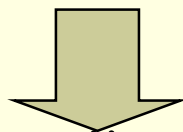
# Mortonov model logogena

---

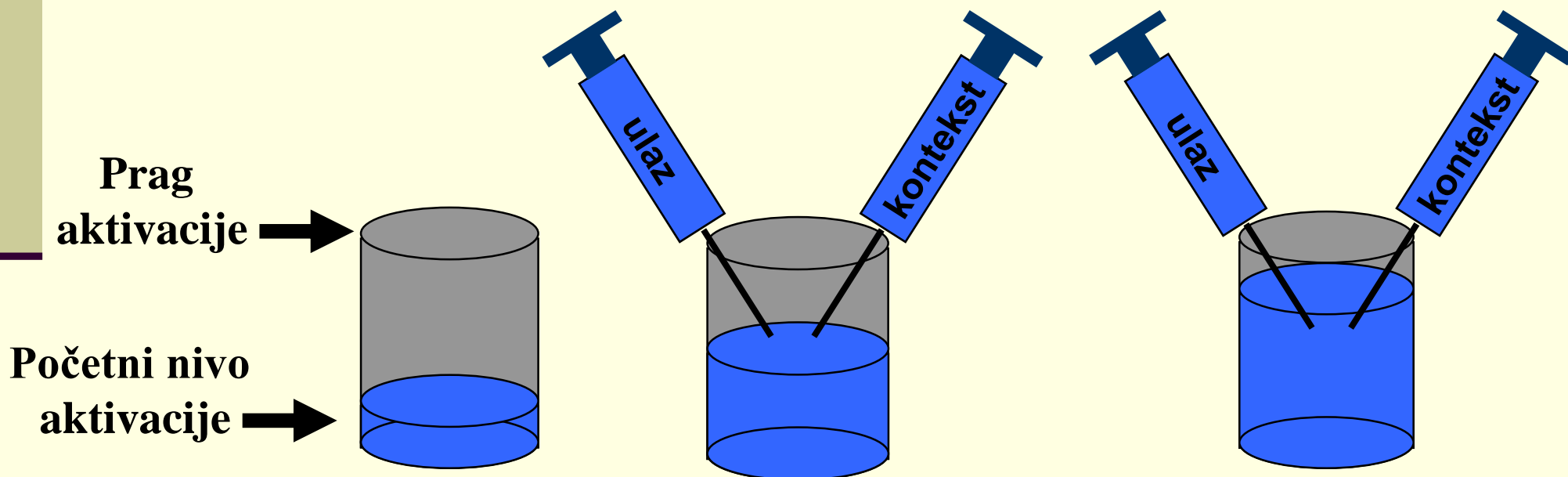
- **Logogen** – predstava reči koja sadrži grafemske, fonološke, semantičke i morfološke karakteristike reči.
- Svaka odlika ima **početni nivo aktivacije** koji zavisi od prethodnih aktivacija (tj. frekvencije: češća aktivacija – niži prag).
- Logogen **akumulira informacije** o reči na osnovu
  - ulaza – ortografske i fonološke karakteristike
  - konteksta – morfološke, semantičke, sintaktičke karakteristike.

# Mortonov model logogena

Što više zajedničkih karakteristika između logogena i ulaza/konteksta

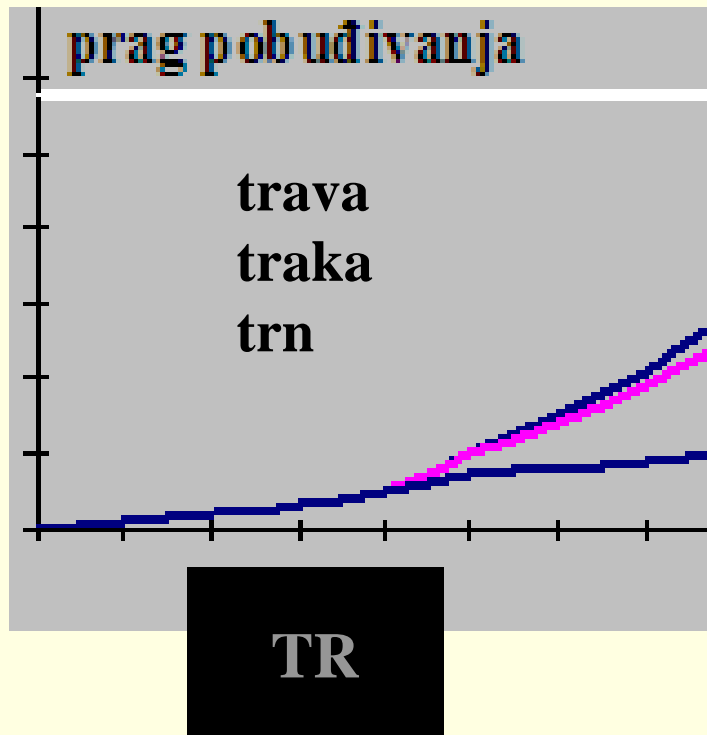


veći nivo aktivacije datog logogena.

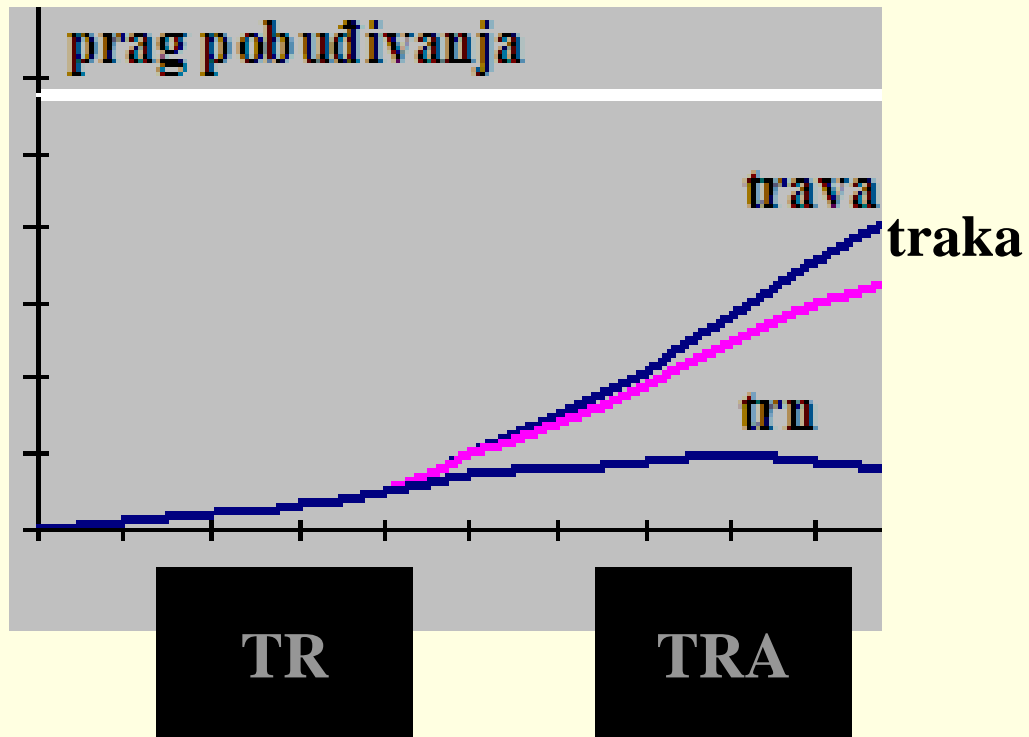


# Mortonov model logogena

- Prikazivanje reči aktivira veći broj logogena, nivo aktivacije u funkciji broja zajedničkih karakteristika.

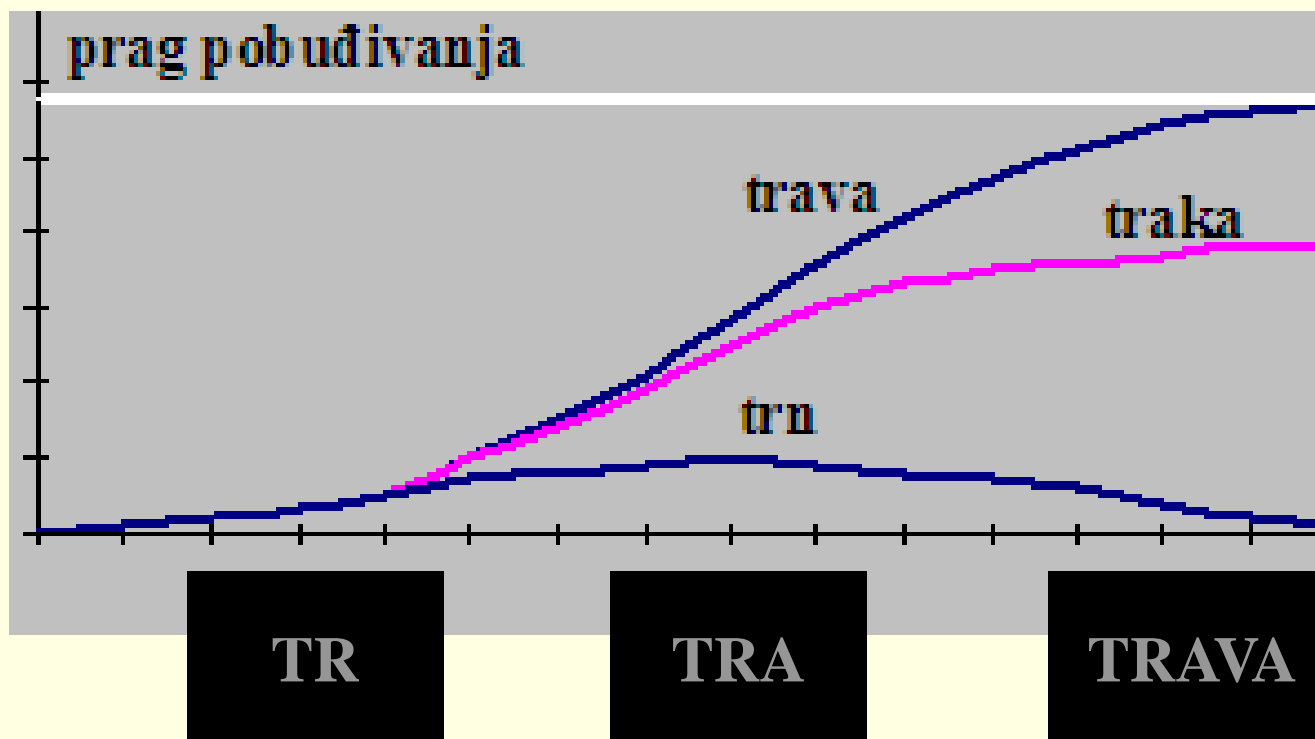


# Mortonov model logogena



# Mortonov model logogena

- Jedan logogen dostiže nivo praga, ostalim logogenima podignut nivo aktivacije (snižen prag).



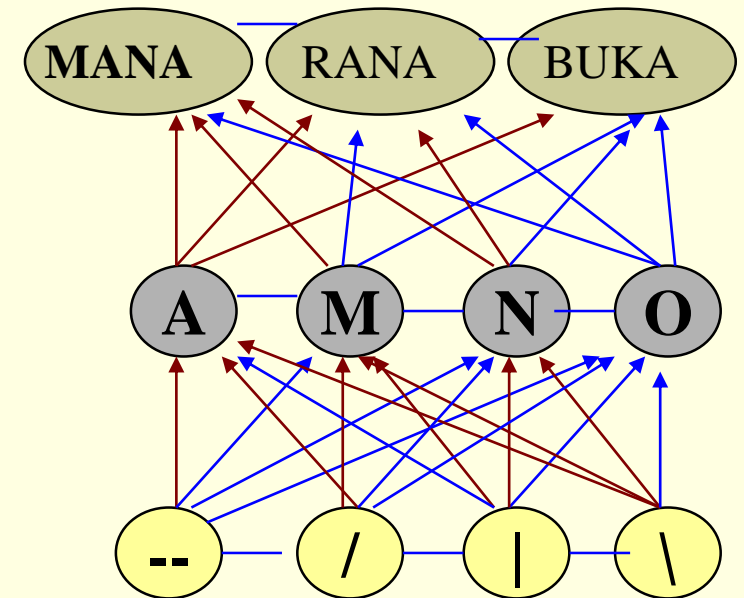
# Mortonov model logogena

---

- Model objašnjava:
  - efekat frekvencije (početni nivo aktivacije u funkciji frekvencije)
  - efekat primovanja (povećanje nivoa aktivacije logogena koji dele karakteristike sa predstavom prikazane reči)
- Prvobitna verzija:
  - svaki logogen – dva ulaza: auditivni i vizuelni (slušanje/čitanje reči)
- Viniki i Denijel:
  - efekat primovanja zavisi od modaliteta u kom je prikazan kontekst
- Revidirani model:
  - dva sistema logogena – jedan za vizuelni, jedan za auditivni modalitet

# Model interaktivne aktivacije i kompeticije (IAC) Rumelhart i Mek Klilend

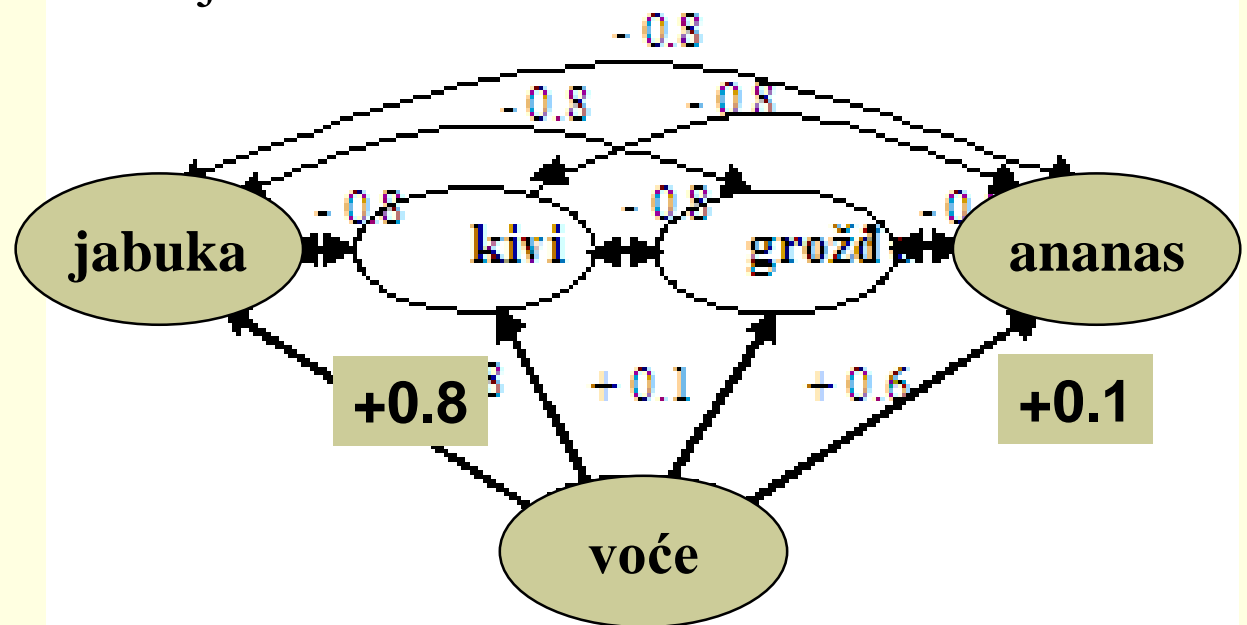
- Jedinice organizovane u tri nivoa:
  - ulazni nivo – elementi slova
  - nivo integralnih, pojedinačnih slova
  - izlazni nivo – reči.
- Veze unutar nivoa
  - **inhibitorne** (kompeticija).
- Veze između nivoa (u oba smera)
  - **ekscitatorne** (identičnost složaja)
  - **inhibitorne** (nema slaganja).
- Ponderi a priori dodeljeni vezama reflektuju odlike reči koje utiču na vreme obrade (npr. veća frekvencija – veći ponder).



MANA

# Model interaktivne aktivacije i kompeticije

- Simulacija efekta semantičkog primovanja
  - Uvođenje unapred datih pondera na veze između reči u mreži
  - Vrednost pondera proporcijalna stepenu semantičke povezanosti
  - Veći ponder – veća ekscitacija





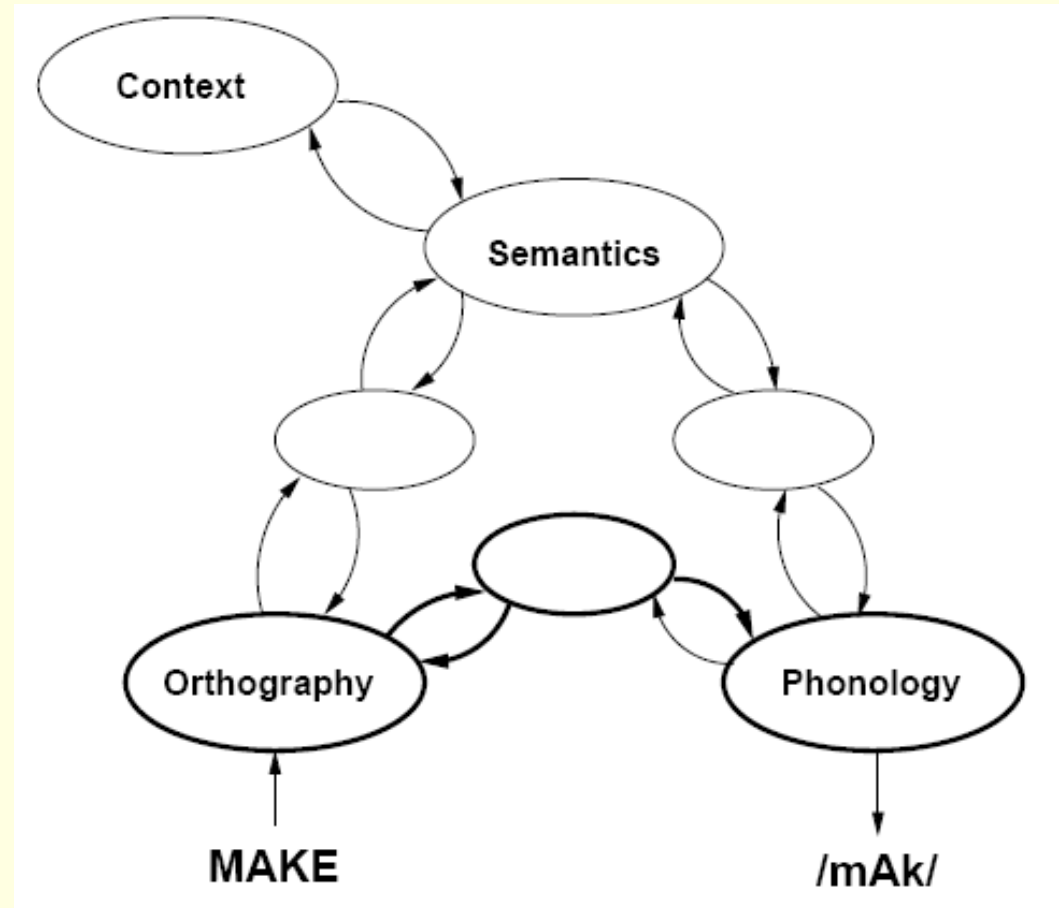
# Razvoj konekcionističkih modela

---

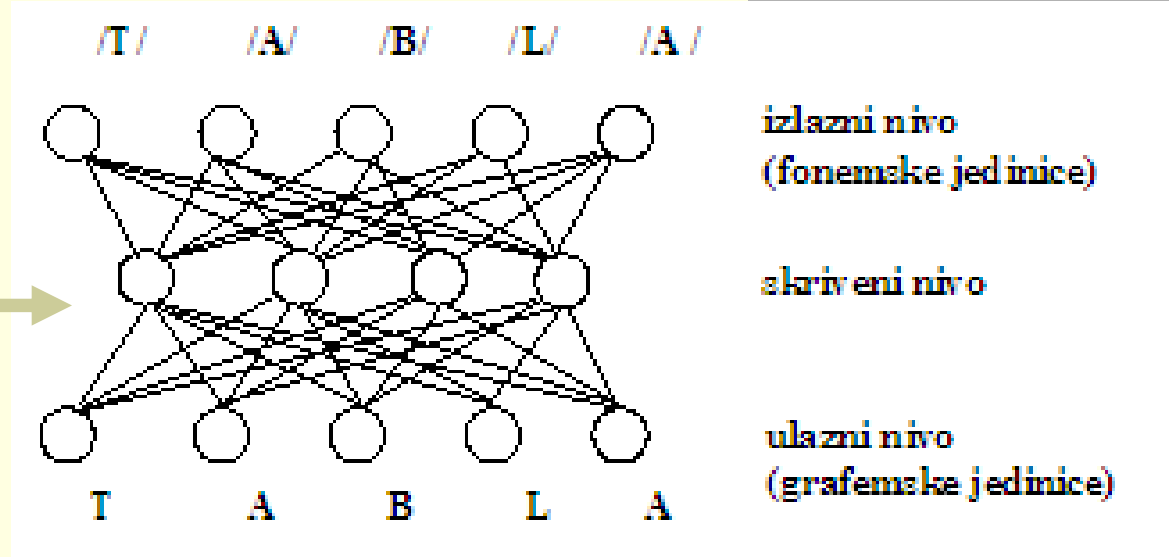
- Model interaktivne aktivacije i kompeticije (Rumelhart i McClelland)
  - Predstave reči lokalnog karaktera
    - Jedna reč – aktivacija jedne jedinice
  - Vrednost pondera unapred data
- Distribuirani modeli obrade reči
  - Predstava reči distribuirana
    - Jedna reč – obrazac aktivacije velikog broja jedinica.
  - Vrednosti pondera nisu unapred date
    - posledica učenja, do njih se dolazi kroz veliki broj iteracija:
    - sukcesivna korekcija izlaznog nivoa dovodi do modifikacije pondera sve dok se ne dostigne željeni ishod.

# Trougaoni model distribuirane obrade reči

- Tri koda
  - Ortografski
  - Fonološki
  - Semantički
- Svaki se sastoji od
  - Ulaznog nivoa
  - Skrivenog nivoa
  - Izlaznog nivoa
- Svi povezani povratnim vezama
  - Inhibitornim
  - Ekscitatornim



# Modeli koji se zasnivaju na uvežbavanju (učenju), Sajdenberg i Mek Klilend (SM)



- Učenje veze između grafemskog i fonološkog složaja
  - na osnovu izlaganja velikog broja grafemsko-fonoloških parova reči.
- Učenje = utvrđivanje vrednosti pondera na pojedinim vezama, postepenom promenom.
- Osnova “uvežbavanja” – povratna propagacija.

# Modeli koji se zasnivaju na uvežbavanju

---

- Revidirana verzija SM modela – PMSP model
  - Plaut, Mek Kliland, Sajdenberg i Paterson (1996)
  - Uvođenje fonotaktičkih i grafotaktičkih ograničenja (zajedničko (ne)pojavljivanje pojedinih fonema/grafema).
- Harm i Sajdenberg (2004)
  - Puna implementacija trougaonog modela

# Današnji cilj

---

- Iskoristiti nekoliko modela kao primer za to
  - kako se saznaje nešto o mentalnom leksikonu
  - kako se nacrt eksperimenta dovodi u vezu sa predikcijama modela

# Naš nacrt

---

- ZV

- RT (ms)

- NV

- Leksikalnost

- Reč

- Pseudoreč

- Frekvencija/Sumirana frekvencija bigrafa

- Niska

- Visoka

# Hipoteze

---

- Predikcija Rubenstinovog modela
  - Efekat leksikalnosti?
  - Efekat frekvencije?
  - Interakcija?
    - Kakva priroda interakcije?

# Hipoteze

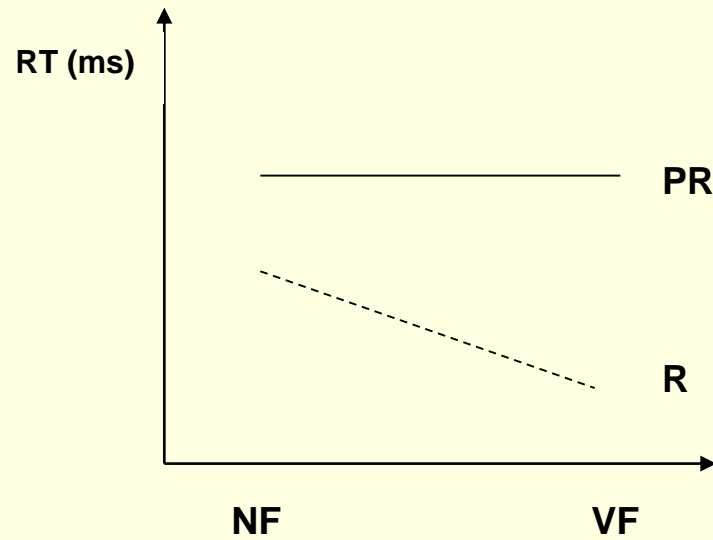
---

- Predikcija Mortonovog modela
  - Efekat leksikalnosti?
  - Efekat frekvencije?
  - Interakcija?
    - Kakva priroda interakcije?

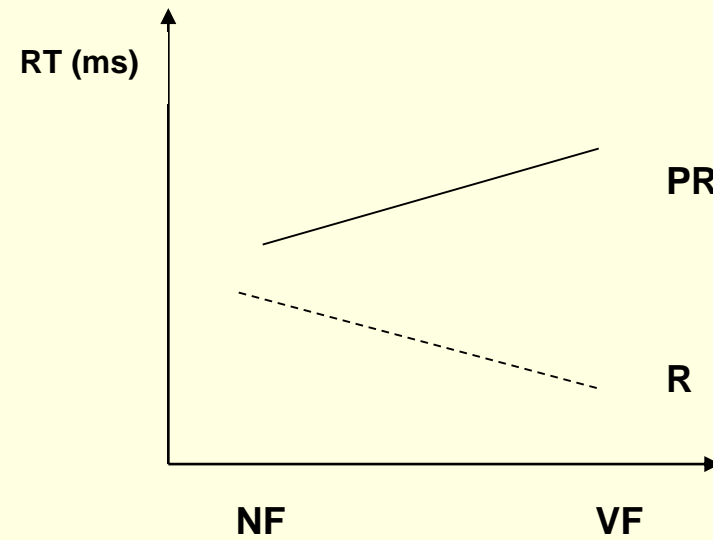


# Rezime predikcija

## Rubenštajn



## Morton



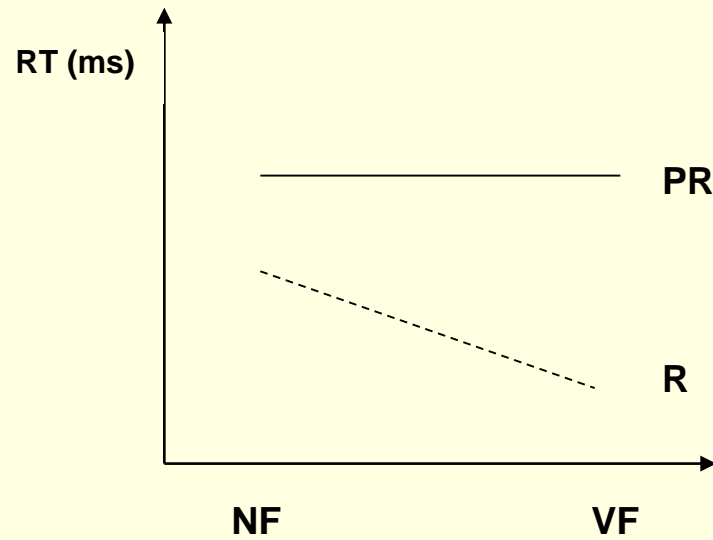
# Šta ste zabeležili?

---

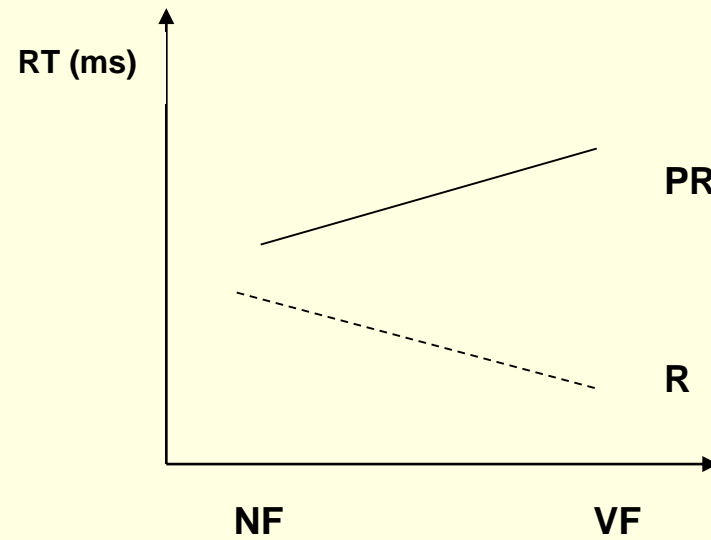
- Interpretacija i diskusija

# Rezime predikcija

## Rubenštajn



## Morton



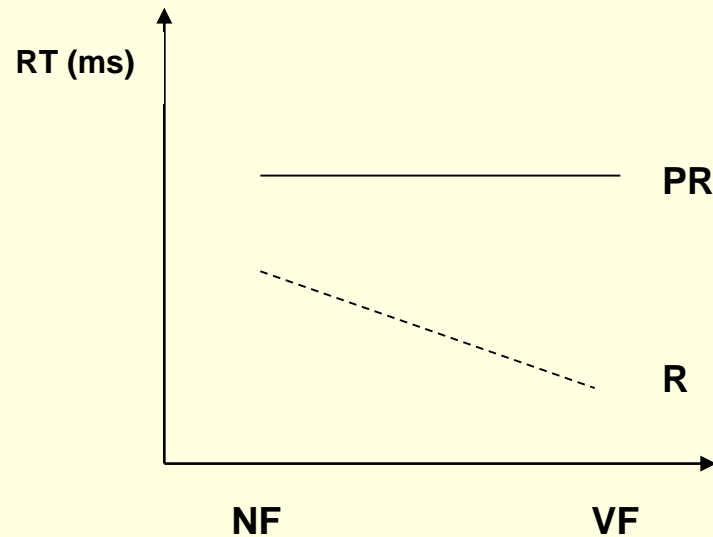
# Modeli mentalnog leksikona

---

- Na koji način su organizovane predstave reči?
- Na koji način arhitektura mentalnog leksikona uslovljava obradu reči?
- Pitanja od značaja:
  - Da li je pretraga autonomna (bottom-up), ili interaktivna (bottom-up & top-down), tj. da li predviđa uticaj konteksta?
  - Da li se govori o aktivaciji predstava, ili o pretrazi mentalnog leksikona?
  - Da li se ulaz (reč) mapira na datu mentalnu jedinicu, ili predstavu reči predstavlja distribuirani obrazac aktivacije mentalnih jedinica?

# Diskusija

## Rubenštajn



Tri ključna pitanja:

- Autonomno vs. interaktivno
  - AUTONOMNO
- Pretraga vs. aktivacija predstava
  - PRETRAGA
- Predstava lokalna vs. distribuirana
  - Ovo zapravo nismo ni testirali, svi testirani modeli postuliraju lokalnu predstavu

# Rezime predikcija

Tri ključna pitanja:

- Autonomno vs. interaktivno
  - INTERAKTIVNO
- Pretraga vs. aktivacija predstava
  - AKTIVACIJA PREDSTAVA
- Predstava lokalna vs. distribuirana
  - Ovo zapravo nismo ni testirali, svi testirani modeli postuliraju lokalnu predstavu

**Morton**

