

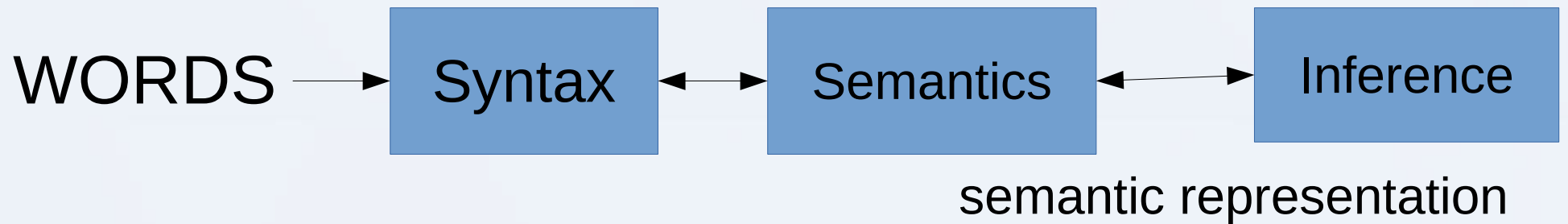


# Passing Markers: A Theory of Contextual Influence in Language Comprehension

EUGENE CHARNIAK  
1983.



# Az AI szövegértő rendszerek általános modellje





## 3 puzzle

1. Hogyan segít a kontextus a forgatókönyvgyártásban?
2. Hogyan segít a kontextus a jelentés-egyértelműsítésben?
3. Milyen viszony van a szintaxis és a szemantika között?



# Javaslat: spreading activation

- Spreading activation: keresési módszer asszociatív, neurális és szemantikus hálókbán
- Lényegében kapcsolt csomópontokat jár végig.
- Az AI megközelítésben **marker passing**nak nevezik.

# A modell (végül)

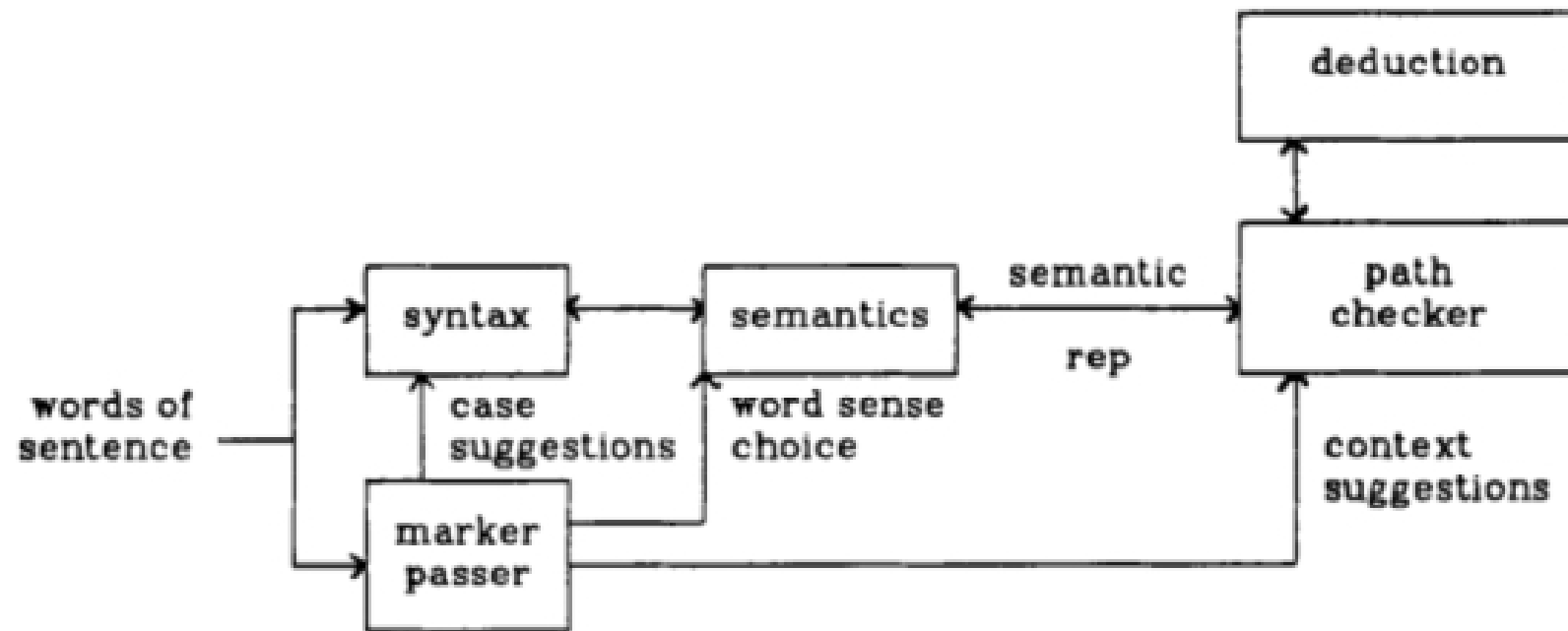


Figure 2. The Proposed Theory



# Mit akarunk vele megoldani?

- Puzzle3: Szintaxis és szemantika viszonya
  - Általában „syntax first” elképzelések vannak
  - De: megértjük a rosszulformált mondatokat is
  - Sőt, teljesen agrammatikus „mondatokat” is megértünk (pl.: Fire match arson hotel.)
  - A szemantikának (elvileg) kellenek a funkcionális viszonyok.
  - A funkcionális viszonyokhoz kell a szintaxis.
  - A szemantikához viszont nem kell feltétlenül a szintaxis.



- Puzzle2: Szójelentés és kontextus

*The astronomer married a star.* → nagyon nehéz nem az égitestre gondolni...

Swinney-kísérlet: hallott szöveg után megjelenik a képernyőn egy string, és a kísérleti alanynak meg kell mondania, hogy amit lát, létező angol szó-e

- A reakcióidő rövidül, ha az adott string szemantikailag kapcsolódik a szöveg utolsó szavához.
- Akkor is, ha ott más jelentésben volt, vagy akár más szófajú.

Eszerint a kontextus nem preszelektálja a szójelentést, sőt, úgy tűnik, a szójelentés keresése megelőzi a szintaxist is.





- Puzzle1: Forгатóкőnyvgyártás

*Jack picked up the menu.*

→ étteremben van, elolvassa az étlapot, gondolkodik, hogy mit egyen stb.

*The wind picked up a newspaper.*

Ebbe viszont nem képzeljük bele az olvasást, mert tudjuk, hogy a szél nem ágens.

Mégis a szintaxis van előbb?





# És a megoldások...

- Puzzle1: Forgatókönyvgyártás

Úgy tűnik, egyes jelenségek értelmezéséhez kell a szintaxis, másokhoz nem...

- Kapcsolatok keresése

*Jack was going to commit suicide. He got a rope.*

Az öngyilkosság lehetséges módjainak és a kötélfelhasználási lehetőségeinek metszetében lesz az akasztás.

Mindkettő elég hosszú lista, hogy jutunk oda?

Valószínűleg sima kimerítő kereséssel...



- Puzzle1: Forгатókönyvgyártás

- Marker passing

- smart (Fahlmann): "few people understand the scheme in its full glory"

elvileg alkalmas dedukciókra, de rosszul kezeli a kivételeket (pl. a pingvin madár, de nem repül)

- Dumb: egy predicate node-tól mehetünk:

- Cselekvésekre, amiben az adott tárgy részt vesz, és fordítva
- Isa-hierarchiában felfelé (lefelé nem!)
- Cselekvésekre, ami az adott cselekvésnek része vagy alternatív módja

pl. Jack esetében: suicide - kill - hang - noose - rope



- Puzzle1: Forgatókönyvgyártás

- Path checker

*Jack was going to commit suicide. Bill got a rope.*

Ebből ugyanúgy kijönnek a suicide - kill - hang - noose – rope kapcsolatok, de nem tudjuk, ki fogja magát felakasztani...

Erre van a path checker, ami ellenőrzi a marker passer kapcsolatait.

A path checkerre csak akkor van szükség, ha kellene a funkcionális viszonyok (szintaxis) is az értelmezéshez...



- Puzzle2: Jelentés-egyértelműsítés

*The astronomer married a star.*

Marker passing indul minden szótól.

Az lesz a jó szójelentés, amelyik először talál olyan node-ot, amihez már van marker (valamelyik másik szó, azaz a kontextus tette oda).

Ez párhuzamosan fut a szintaxissal → ezért nehéz a csillagos példa, még nem tudjuk, hogy élő tárgy kell a marry-nek

# A modell eddig

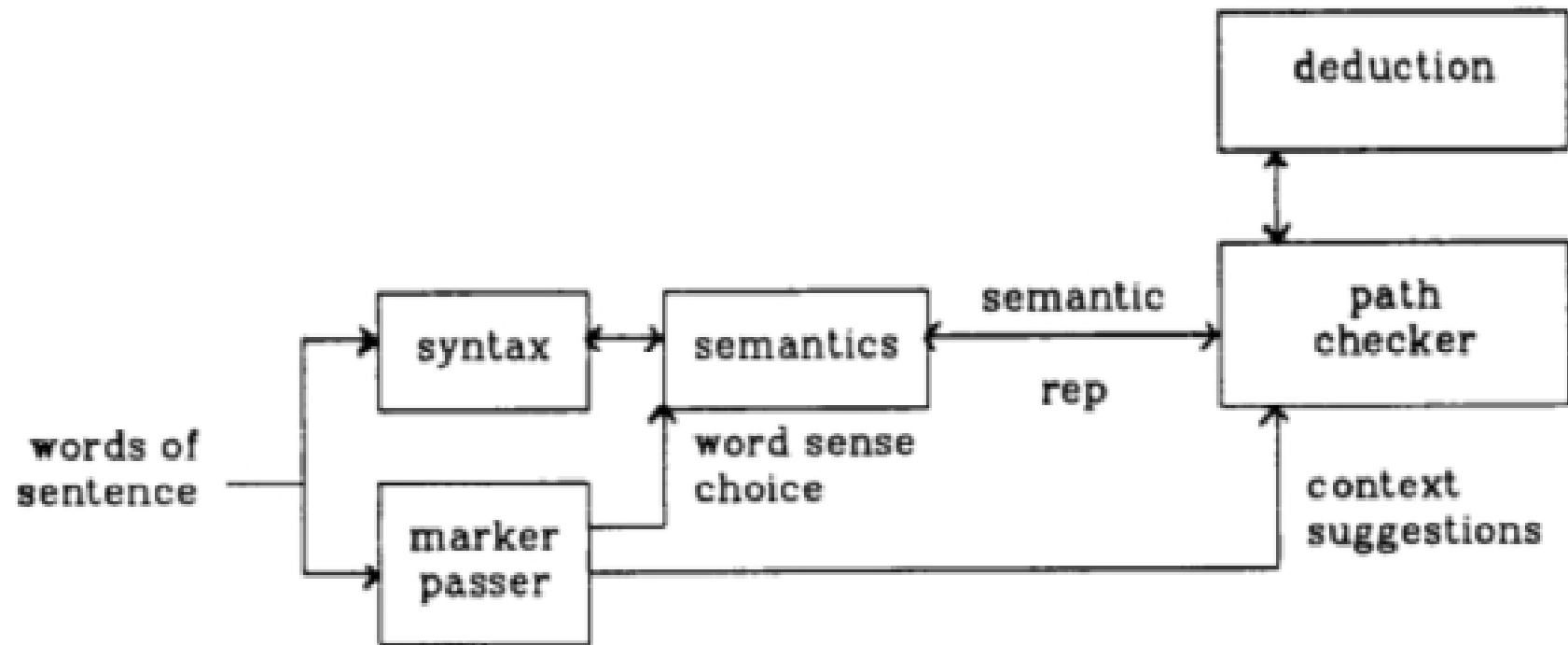


Figure 3. The Proposed Theory—Pass 1



- Puzzle3: Szintaxis vs. Szemantika

- Case/Slot Identity Theory

Grammatikai esetek == slots of frames

Frame: a predikátumhoz tartozó részselekvésekre és a benne részt vevő objektumokra mutató pointerek összessége

Slot: objektum/objektumhely

A slotok az isa-relációban öröklődnek.

Pl.: (frame: action

isa: (event ?action)

slots: (agent (animate-being ?agent)))





- Puzzle3: Szintaxis vs. Szemantika

- Marker passing és esetek

A marker passer eseteket is próbál hozzárendelni az érintett node-okhoz.

A javaslatait továbbítja a szintaxisnak (az összes szemantikailag lehetségest).

Ez nem mindig nagy segítség... (pl. passzív)





*The boy raked the leaves.*

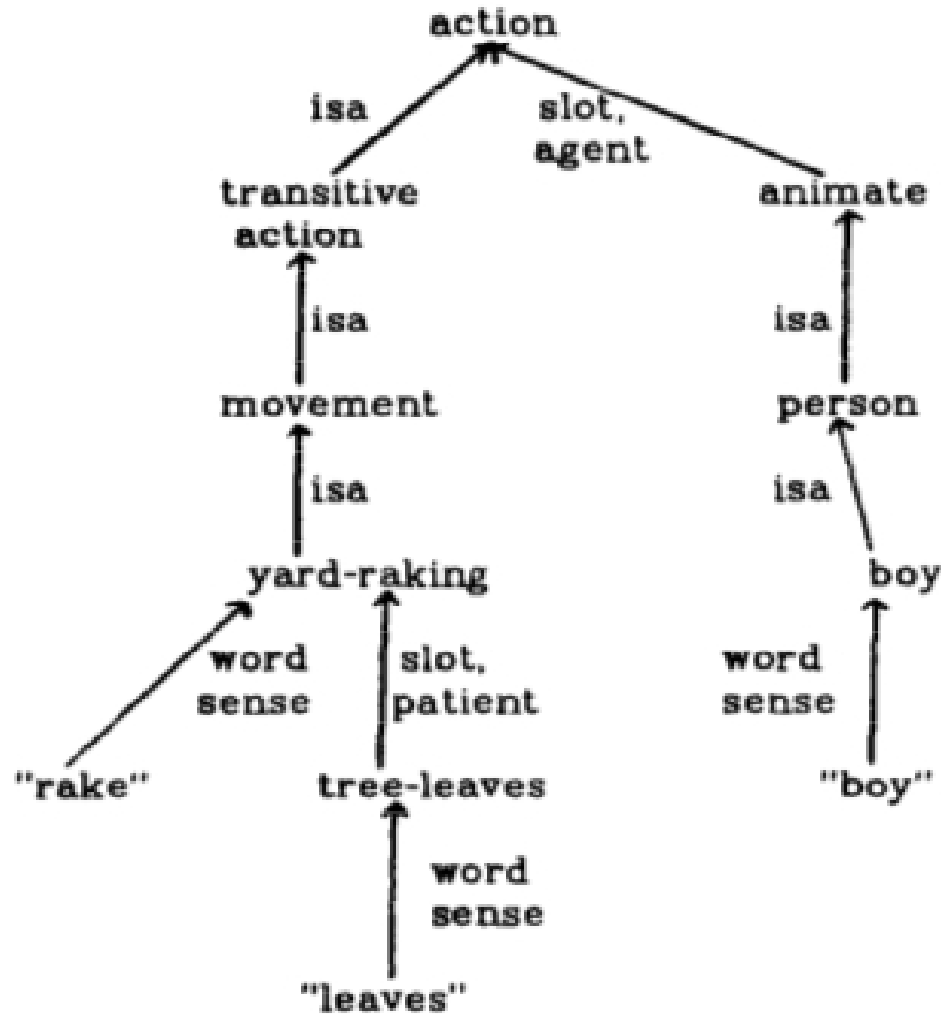


Figure 4. Paths to Case Relations





# Marker passing megszorítások

- Ha implementálni akarnánk...
- Túl sok lenne a false positive, kellenek limitek
- Minimum korlátozni kell a markert egy mondatra, különben túl sok ötlete lesz az ágensre.
  - A hosszú, összetett mondatoknál még így is túl sok lesz.
- Az isa-hierarchiából is sok false positive adódhat.
- Esetleg limitálni lehetne a markerek számát



# Konklúzió

- Az volt a cél, hogy szavak sorozatából
  - egyértelműsíteni tudjuk a szavak jelentését
  - eset relációkat állítsunk fel
  - javasoljunk kiegészítő cselekvéseket (forgatókönyveket)
- Mindezt a szintaxistól függetlenül
- Elvileg ez a modell mindezt tudja.
- (De sosem próbálták ki.)