

ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΠΡΑΓΜΑΤΟΛΟΓΙΑ - PRAGMATICS

Παραπομπή (Reference)

- Χρήση λέξεων (referring expression) που παραπέμπουν σε (ή αντικαθιστούν) προηγούμενες λέξεις (referents)
- Η πιο απλή περίπτωση είναι οι αντωνυμίες
 - *When Mary arrived she looked tired*
 - *Mary sat down. She was tired.*
 - *Jack lost his wallet. He looked for it for hours. Eventually he found it in his pocket.*
 - *I saw John and Mary. They waved.*
- Οι εκφράσεις που αναφέρονται στο ίδιο αντικείμενο μπορεί να βρίσκονται στην ίδια πρόταση ή σε διαφορετικές προτάσεις
 - Ενδοπροτασιακή αναφορά
 - Διαπροτασιακή αναφορά

Ελλειπτικές Προτάσεις

- Παράλειψη κάποιων λέξεων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση του νοήματος
 - *Helen saw the movie and Mary did too.*
 - *What time is the last train to Edinburgh?*
6 pm.
To Glasgow?
 - *Mary thinks she will get a distinction.*
John doesn't.

Τοπικά Συμφραζόμενα

- Για να βρούμε τα αναφερόμενα αντικείμενα ή να γεμίσουμε τα κενά σε μία ελλειπτική πρόταση πρέπει να παρακολουθούμε τα τοπικά συμφραζόμενα
 - Η δομή των προηγούμενων προτάσεων και μία λίστα των αντικειμένων που αναφέρονται σε αυτές
- π.χ. *John likes Mary. He gives her a present.*
 - Οντότητες που αναφέρθηκαν: John, Mary, και ένα άγνωστο αντικείμενο P που είναι ένα δώρο.

Τοπικά Συμφραζόμενα

□ *The man gives Mary some flowers.*

■ Τοπικά συμφραζόμενα:

<u>φράση</u>	<u>οντ.</u>	<u>περιορισμοί</u>
<i>some flowers</i>	f3	$ f3 > 1 \{f \mid \text{flower}(f)\}$
<i>mary</i>	m2	$\text{name}(m2, \text{'Mary'})$
<i>the man</i>	m1	$\text{man1}(m1)$

- Για κάθε οντότητα δημιουργείται μία καταχώρηση
- Για κάθε οντότητα ισχύουν κάποιοι περιορισμοί
- Οι πιο πρόσφατες οντότητες προηγούνται

Ένα απλό μοντέλο αντωνυμιακής παραπομπής

- Δημιούργησε μία λίστα ιστορίας που περιλαμβάνει τα τοπικά συμφραζόμενα των προηγούμενων προτάσεων
- Αν βρεθεί μία αντωνυμία:
 - Έλεγξε τις οντότητες της λίστας ιστορίας και επέστρεψε την πρώτη οντότητα που ταιριάζει με τους περιορισμούς που τίθενται από την αντωνυμία

Παράδειγμα:

- $s1$: *The man saw Mary.*
- $s2$: *Mary waved.*
- $s3$: *He waved back.*

- Λίστα ιστορίας
 - $s2 \rightarrow m2$: $\text{name}(m2, \text{'Mary'})$
 - $s1 \rightarrow m1$: $\text{man1}(m1)$
 $m2$: $\text{name}(m2, \text{'Mary'})$
- Από τον έλεγχο της λίστας ιστορίας προκύπτει ότι το *he* αναφέρεται στην οντότητα $m1$

Περιορισμοί στην Αντωνυμιακή Παραπομπή

- Συντακτικοί περιορισμοί (κατάλληλος αριθμός και γένος)
 - Τα *they* και *he* δεν μπορούν να αναφέρονται στο *Mary*
- Σημασιολογικοί περιορισμοί (συμβατές έννοιες)
 - *John strokes his cat. He miaows.*
 - Το *John* πρέπει να απορριφθεί ως μη συμβατό υποκείμενο του ρήματος *miaows* (επιλεκτικοί περιορισμοί)

Παράδειγμα

- s1: *The tall man saw a girl on the hill.*
- s2: *He rushed to climb it.*
- s3: *She ignored him.*
- Μετά την s1:
 - h1: hill(h1)
 - g1: girl(g1)
 - m1: man(m1) & tall(m1)
- Μετά την s2:
 - 'he' → m1
 - 'it' → h1
- Μετά την s3:
 - 'she' → g1
 - 'him' → m1

Αμφισημία Παραπομπής

- Μέχρι τώρα επιλέγουμε την πιο πρόσφατη οντότητα που ταιριάζει
 - *Jim likes Mary. John likes her too. He buys her flowers.*
 - *He = John (not Jim)*
- Τι γίνεται όμως αν υπάρχουν 2 πιθανές οντότητες στην προηγούμενη πρόταση
 - *John likes Mary. He smiles happily.*
 - *John likes Jim. Joe also likes him. He is a tall man.*
 - *He = ?*

Θεωρία Επικέντρου (Centering)

- Συνήθως υπάρχει ένα κύριο αντικείμενο (το επίκεντρο) για το οποίο μιλά μία ακολουθία προτάσεων
- Υπάρχει μία σειρά προτεραιότητας για το ποιο συστατικό της πρότασης είναι πιο πιθανό να είναι το επίκεντρο
 - Υποκείμενο,
 - άμεσο αντικείμενο,
 - έμμεσο αντικείμενο,
 - άλλα συστατικά
- Το επίκεντρο τείνει να αναφέρεται με αντωνυμίες (και οι αντωνυμίες τείνουν να αναφέρονται στο επίκεντρο)

Επίκεντρο και Συνοχή Κειμένου

- a. John went to his favorite music store to buy a piano.
b. He had frequented the store for many years.
c. He was excited that he could finally buy a piano.
d. He arrived just as the store was closing for the day.

πιο συνεκτική
περιγραφή γιατί
έχει ξεκάθαρο
επίκεντρο



- a. John went to his favorite music store to buy a piano.
b. It was a store John had frequented for many years.
c. He was excited that he could finally buy a piano.
d. It was closing just as John arrived.

← Το επίκεντρο
δεν είναι τόσο
ξεκάθαρο



Για να παρουσιάζει συνοχή μια σειρά προτάσεων πρέπει

- να εισάγει κάποιες σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων που αναφέρει
- να ακολουθεί τις σχέσεις αυτές στην διάρκεια του λόγου

εστιασμένα

Παράδειγμα

- S1: *Jack left for the party late.*
- S2: *When he arrived, Sam met him at the door.*
- S3: *He decided to leave early.*
- Που αναφέρεται το *He*?
 - Σημασιολογικά: είτε στο *Jack*, είτε στο *Sam*
 - Λίστα ιστορίας: *Sam*
 - Θεωρία επίκεντρου: *Jack*

Είδη Αναφερόμενων Εκφράσεων

- Αόριστες Ονοματικές Φράσεις
- Οριστικές Ονοματικές Φράσεις
- Αντωνυμίες
- Δεικτικές αντωνυμίες
- Ονόματα

Αόριστες Περιγραφές

- Εισάγουν νέες, άγνωστες οντότητες στον λόγο
- Εισάγονται με
 - αόριστο άρθρο *a, an*
 - *I am going to the butchers to buy a goose.*
 - *some*
 - *He went there this morning to bring her some walnuts.*

Οριστικές Περιγραφές

- Χρησιμοποιούνται για την αναφορά σε συγκεκριμένη οντότητα (ή σύνολο οντοτήτων)
 - *A tall man spoke to me on the street. The tall man was very nervous.*
 - *The three black cats.*
- Μπορούν να παραπέμπουν είτε σε προηγουμένως αναφερθέντα αντικείμενα είτε σε υποτιθέμενο σκηνικό του διαλόγου
 - *I read about it in the New York Times.*
 - *The man is mad.*
 - *The large blue car is mine.*

Οριστικές Περιγραφές

- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η λίστα ιστορίας για την επίλυση των αναφορών
 - *Mary doesn't like John. She finds the man annoying.*
 - 'The man' → 'John'

 - *John bought a sports car. The stunning vehicle goes very well.*
 - 'The stunning vehicle' → 'a sports car'

Παράδειγμα

- S1: *John bought a sports car.*
- S2: *The stunning vehicle goes very well.*
- Μετά την S1:
 - c1: sports-car(c1)
 - m1: man(m1) & name(m1, 'John')
- Μετά την S2:
 - v1: stunning(v1) & vehicle(v1)
 - v1 = c1

Αντωνυμίες

- Αναφέρονται συνήθως σε οντότητες που έχουν εισαχθεί μια-δυο προτάσεις πριν στον λόγο.
- *Emma smiled and chatted as cheerfully as she could.*
- Οι οριστικές περιγραφές, αντίθετα, μπορούν να αναφέρονται σε πολύ προηγούμενες οντότητες.
 - a. John went to Bob's party, and parked next to a classic Ford Falcon.
 - b. He went inside and talked to Bob for more than an hour.
 - c. Bob told him that he recently got engaged.
 - d. ?? He also said that he bought *it* yesterday.
 - d.' He also said that he bought *the Falcon* yesterday.

Αντωνυμίες

- Οι αντωνυμίες μπορεί να συμμετέχουν και σε καταφορά (cataphora) - δηλ. να προηγούνται στον λόγο της φράσης στην οποία αναφέρονται.
- Even before she saw it, Dorothy had been fantasizing about the Eiffel Tower.

Δεικτικές Αντωνυμίες

- Είναι οι αντωνυμίες όπως *this*, *that* κλπ.
- I just bought a copy of Thoreau's Walden. I had bought one five years ago. *That* one has been very tattered; *this* one was in much better condition.

Όνόματα

- Όνόματα ανθρώπων, οργανισμών, τοποθεσιών κλπ
- Η κα Γεωργίου τον αδίκησε.
- Η IBM μήνυσε πολλές εταιρίες.

Ελλειπτικές Προτάσεις

- *Helen saw the movie. Mary did it too.*
 - ‘did’ → ‘saw the movie’
- *John thinks Mary will get a prize. Fred doesn't.*
 - doesn't → does't think Mary will get a prize
- Χρειάζεται ένας μηχανισμός επίλυσης της ασάφειας
- Πολύ δύσκολο πρόβλημα

Μια λύση

- *Helen saw the movie. Mary did it too.*
- Ταίριασμα των δέντρων ανάλυσης:
 - $s (np (name (helen)) ,$
 $vp (v (saw) , np (art (the) , n (movie))))$
 - $s (np (name (mary)) ,$
 $vp (did))$
- Σημασιολογική ερμηνεία
 - $saw1(helen1, movie1)$
 - $saw1(mary1, movie1)$

Συνοχή Λόγου (Discourse Coherence)

- Όταν διαβάζουμε ένα κείμενο υποθέτουμε ότι υπάρχει συνοχή (coherence)
- Κάθε πρόταση συνδέεται με κάποιο τρόπο με τις προηγούμενες και το κείμενο έχει μία λογική δομή
- Η υπόθεση συνοχής ενός κειμένου μας επιτρέπει να επιλύσουμε την ασάφεια σε πολλές περιπτώσεις και να εξάγουμε συμπεράσματα

Παραδείγματα

- *Ο Γιάννης χρειάζεται ένα νέο βιβλίο μαθηματικών. Πήγε στη βιβλιοθήκη.*
 - Υποθέτουμε ότι είναι ένα κτίριο βιβλιοθήκης και ότι ο Γιάννης θα δανειστεί ένα βιβλίο.
- *Ο Γιάννης είδε ένα σπίτι πάνω στο λόφο. Έψαξε και βρήκε το τηλεσκόπιό του.*
 - Συμπεραίνουμε ότι πρόκειται να κοιτάξει το σπίτι με το τηλεσκόπιο

Γνώση του Κόσμου

- Για να συνδέσουμε δύο προτάσεις χρησιμοποιούμε τη γενική γνώση μας για τον κόσμο
 - *Ο Γιάννης χρειάζεται ένα νέο βιβλίο μαθηματικών. Πήγε στη βιβλιοθήκη.*
 - Γνώση: Μπορείς να δανειστείς βιβλία από τη βιβλιοθήκη
- *Ο Γιάννης είδε ένα σπίτι πάνω στο λόφο. Έψαξε και βρήκε το τηλεσκόπιό του.*
 - Γνώση: Μπορείς να χρησιμοποιήσεις το τηλεσκόπιο για να δεις καλύτερα μακριά

Σύνδεση Προτάσεων

□ Αφήγηση (Narration)

- *Ο Γιάννης σηκώθηκε. Πήγε στην πόρτα.*

□ Επιχείρημα (Elaboration)

- *Έπρεπε να αγοράσεις χλωρίνη. Πάντα στο λέω. Καθαρίζει καλύτερα και σκοτώνει τα μικρόβια.*

□ Εξήγηση (Explanation)

- *Ο Γιάννης χτύπησε τον Πέτρο. Του είχε σπάσει τα νεύρα.*

□ Αιτιότητα (Result)

- *Έκλεισε κατά λάθος το σύστημα εξαερισμού. Ο σταθμός ενέργειας ανατινάχτηκε.*

Επίλυση Αναφορών βάσει Συνοχής Λόγου

- Μπορούμε να επιλύσουμε ασάφεια αντωνυμικών παραπομπών και οριστικών εκφράσεων
- *Ο Γιάννης χτύπησε τον Πέτρο. Ποτέ δεν τον είχε συμπαθήσει.*
 - (Αυτός) → ‘Γιάννης’, ‘τον’ → ‘Πέτρος’
- *Ο Γιάννης έξυσε το μολύβι. Η μύτη έσπασε.*
 - ‘Η μύτη’ → μέρος_του ‘το μολύβι’

Επίλυση Σημασιολογικών Ασαφειών

- Αν υποθέσουμε συνοχή του λόγου μπορούμε να αποσαφηνίσουμε έννοιες λέξεων
- *Ο Γιάννης χρειάζεται ένα νέο βιβλίο μαθηματικών. Πήγε στη βιβλιοθήκη.*
 - ‘βιβλιοθήκη’: κτίριο
- *Ο Γιάννης έψαχνε τα γυαλιά του. Τελικά τα βρήκε πάνω στη βιβλιοθήκη.*
 - ‘βιβλιοθήκη’: έπιπλο

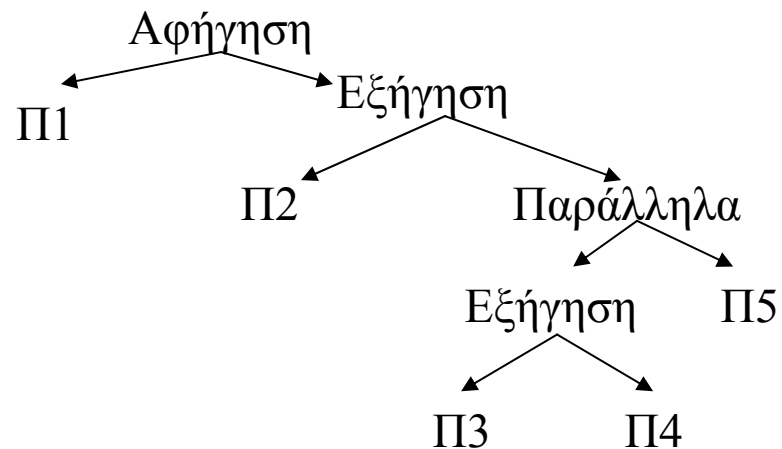
Ένα Υπολογιστικό Μοντέλο

Δεδομένων δύο γεγονότων/ενεργειών $s1$, $s2$:

- $narration(s1, s2)$: το $s2$ ακολουθεί ή είναι συνέπεια του $s1$
 - *Ο Γιάννης σηκώθηκε. Ο Πέτρος τον χαιρέτησε.*
- $elaboration(s1, s2)$: το $s2$ συνεισφέρει στο $s1$
 - *Το συμβούλιο έχτισε τη γέφυρα. Ο αρχιτέκτονας έκανε τα σχέδια.*
- $explanation(s1, s2)$: το $s2$ προκαλεί το $s1$
 - *Ο Πέτρος έπεσε. Ο Γιάννης τον έσπρωξε.*
- $background(s1, s2)$: το $s2$ περιγράφει το πλαίσιο στο οποίο συνέβηκε το $s1$
 - *Ο Γιάννης άνοιξε την πόρτα. Το δωμάτιο ήταν πολύ σκοτεινό.*
- $result(s1, s2)$: το $s2$ είναι το αποτέλεσμα του $s1$
 - *Ο Γιάννης έκλεισε το φως. Το δωμάτιο σκοτεινίασε.*
- $parallel(s1, s2)$: το $s2$ γίνεται παράλληλα/ανάλογα με το $s1$
 - *Η Μάρθα χρειάζεται μια καινούρια τσάντα. Η Ελένη χρειάζεται γυαλιά.*

Παράδειγμα

- Ο Γιάννης πήγε στην τράπεζα για να εξαργυρώσει την επιταγή. (Π1)
- Μετά πήρε το τρένο για να πάει στην αντιπροσωπεία αυτοκινήτων του Βασίλη. (Π2)
- Χρειαζόταν ένα καινούριο αυτοκίνητο. (Π3)
- Η εταιρία για την οποία δουλεύει δεν είναι κοντά σε σταθμό μέσου μαζικής μεταφοράς. (Π4)
- Επίσης ήθελε να μιλήσει στον Βασίλη για το αυριανό 5x5 παιχνίδι τους. (Π5)



Αναπαράσταση της Γνώσης του Κόσμου

```
relation(E1, E2, result):-may_cause(E1, E2).
relation(E1, E2, explanation):-may_cause(E2, E1).
may_cause(pushes(X, Y), falls(Y)).
may_cause(hits(X, Y), cries(Y)).
```

Explanation:

E1: falls(max)

E2: pushes(john, max)

Result:

E1: cries(mary)

E2: hits(john, mary)

Defaults

- Τι γίνεται όταν
 - Δεν ισχύει καμία από τις σχέσεις;
 - Πολλαπλές σχέσεις φαίνονται πιθανές;

- Ορίζουμε την αφήγηση ως default σχέση

```
relation(E1, E2, result):-may_cause(E1, E2).  
relation(E1, E2, narration).
```

Discourse Markers

- Ειδικές λέξεις/φράσεις που διευκολύνουν την εξαγωγή συμπερασμάτων
 - Ο Γιάννης κλαίει. **Μετά** ο Πέτρος τον χτύπησε.
 - Ο Γιάννης κλαίει **επειδή** τον χτύπησε ο Πέτρος.
 - Ο Γιάννης κλαίει. **Ούτως ή άλλως**, ο Πέτρος τον χτύπησε.
 - Ο Γιάννης κλαίει. **Παρόλα αυτά**, ο Πέτρος τον χτύπησε.

Τι κερδίζουμε;

- Συγκεκριμένες μορφές ασάφειας επιλύονται
 - *Ο Γιάννης χτύπησε τον Πέτρο. Αυτός έκλαψε.*
- Νέα πληροφορία αποκτάται.
 - *Ο Πέτρος έκλαψε (επειδή) ο Γιάννης χτύπησε τον Πέτρο.*
- Μπορούμε να καθορίσουμε τη χρονική σειρά των γεγονότων
 - *Ο Γιάννης χτύπησε τον Πέτρο (και μετά) ο Πέτρος έκλαψε.*

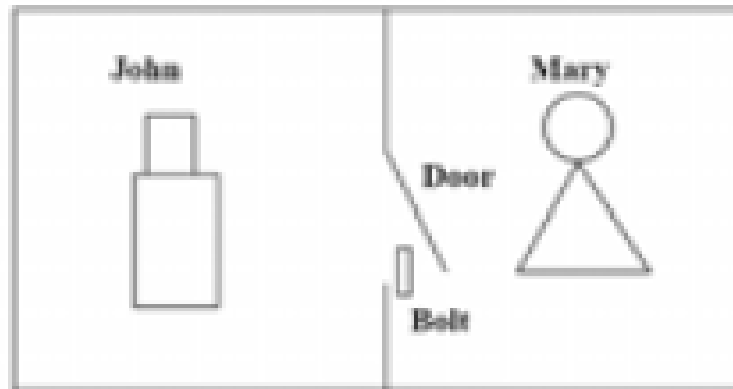
Πιο Σύνθετα Μοντέλα Συνοχής Λόγου

- Μέχρι τώρα είδαμε πώς μπορούμε να συνδέσουμε μεταξύ τους 2 προτάσεις
- Πιο γενικές θεωρίες εξετάζουν πώς ελέγχουμε τη συνοχή περισσότερων προτάσεων
 - Πλάνα
 - Σενάρια

Πλάνο μιας Συζήτησης

- Βασίζεται στην αναπαράσταση:
 - Των στόχων των συνομιλητών
 - Των πεποιθήσεων των συνομιλητών
 - Των ικανοτήτων των συνομιλητών
- Οι ενέργειες των συνομιλητών έχουν:
 - Προϋποθέσεις και
 - Αποτελέσματα

Παράδειγμα



Mary can move the bolt.

John can push open door but can't see the bolt.

Initially: door shut with bolt across.

How can John get into Mary's room?

Υπολογιστικό Μοντέλο

Αναπαράσταση ικανοτήτων, πεποιθήσεων και στόχων

```
cando(mary, see(bolt)).  
cando(john, push(door)).  
cando(mary, move(bolt)).  
cando(john, move(r1, r2)).  
knowsif(mary, bolt(across)).  
believes(john, in(mary, r2))  
believes(john, cando(mary, move(bolt))).  
believes(john, knowsif(mary, bolt(across))).  
goal(john, in(john, r2)).
```


Υπολογιστικό Μοντέλο

□ Αναπαράσταση Πράξεων

```
action(do(P, push(door)),  
      [bolt(back), in(P, r1)],  
      [door(open)],  
      [door(closed)]).
```

Προϋποθέσεις
Γίνεται αληθές
Γίνεται ψευδές

```
action(do(P, move(P, r1, r2)),  
      [door(open), in(P, r1)],  
      [in(P, r2)],  
      [in(P, r1)]).
```

Προϋποθέσεις
Γίνεται αληθές
Γίνεται ψευδές

Σενάρια (Scripts)

- Αναπαριστούν πληροφορία σχετικά με τυπικές κατηγορίες γεγονότων
 - Σενάριο εστιατορίου:
 - Τυπική αποσύνθεση ενεργειών:
 - Ζήτησε τραπέζι
 - Κάθησε
 - Πάρε το μενού
 - Παρήγγειλε
 - Πάρε το φαγητό
 - Κατανάλωσε το φαγητό
 - Ζήτη το λογαριασμό
 - Πλήρωσε

Παράδειγμα Σεναρίου Εστιατορίου

- Ρόλοι:
 - Πελάτης, Σερβιτόρος, Μάγειρας, Ιδιοκτήτης
- Συνθήκες εισόδου:
 - Ο Π πεινάει
 - Ο Π έχει χρήματα
- Συνθήκες εξόδου:
 - Ο Π δεν πεινάει
 - Ο Π έχει λιγότερα χρήματα
 - Ο Ι έχει περισσότερα χρήματα
- Σχετικά αντικείμενα:
 - Τραπέζια, μενού, λογαριασμός, χρήματα

Παράδειγμα Σεναρίου Εστιατορίου

- Ο Γιάννης βγήκε έξω για δείπνο. Κάθησε σε ένα τραπέζι και κάλεσε το σερβιτόρο. Διάβασε τον κατάλογο και παρήγγειλε ένα μπιφτέκι. Του άρεσε πολύ.
- Ο Γιάννης πήγε σε ένα εστιατόριο. Του έδειξαν το τραπέζι του. Παρήγγειλε μία μπριζόλα. Κάθησε και περίμενε πολύ ώρα. Εκνευρίστηκε και έφυγε.