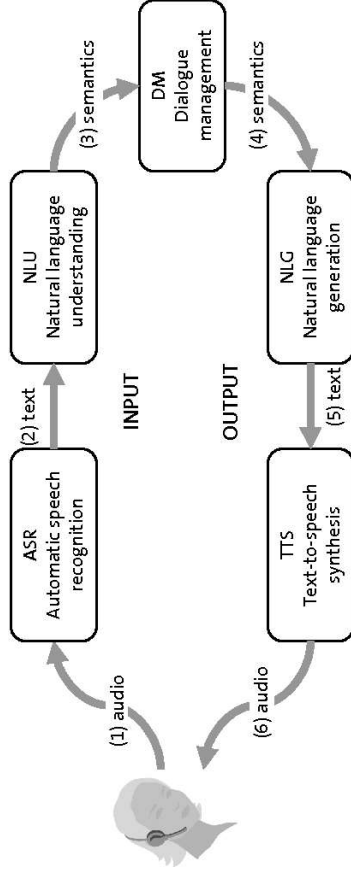


► **Επεξεργασία Προφορικού Λόγου**

- audio In: Αναγνώριση/Κατανόηση Προφορικού Λόγου,
- audio Out: Σύνθεση Προφορικού Λόγου,

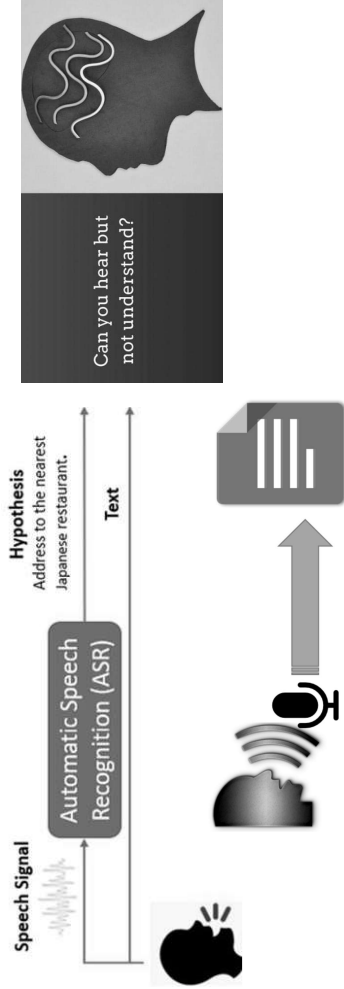
► **Ιστορική Ανασκόπηση**



Προφορικός Λόγος
Επεξεργασία Γλωσσικής Πληροφορίας

► **Αναγνώριση Ομιλίας (ASR) → (Speech-to-Text)**

- **Input:** Ακουστικό Σήμα (**Speech Signal**)
- **Output:** Ακολουθία Λέξεων (**Text**)



Προφορικός Λόγος (Speech Utterance)

► **Γλωσσική Πληροφορία (Linguistic):**

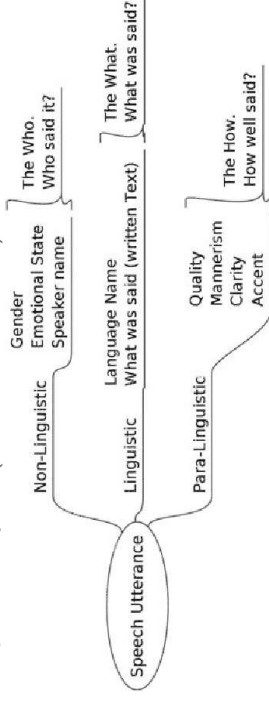
- Τί ειπώθηκε; (**What** was said?)

► **Μη-Γλωσσική Πληροφορία (non-Linguistic):**

- Ποιος το είπε; (**Who** said it?)

► **Παρα-Γλωσσική Πληροφορία (para-Linguistic):**

- Πως ειπώθηκε; (**How** well said?)

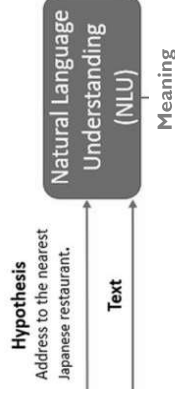


Προφορικός Λόγος
Επεξεργασία Γλωσσικής Πληροφορίας

► **Αναγνώριση Ομιλίας,**

► **Κατανόηση Ομιλίας (NLU) → (Speech-to-Meaning)**

- **Input:** Κείμενο (**Text**)
- **Output:** Νόημα (**Meaning**)

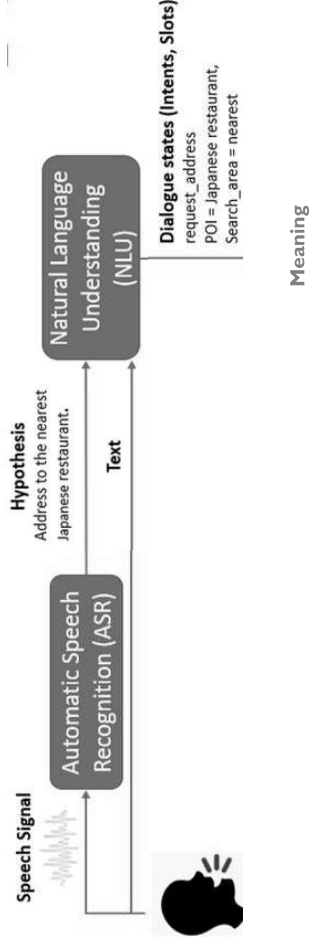


Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Γλωσσικής Πληροφορίας

- ▶ Αναγνώριση Ομιλίας,
- ▶ Κατανόηση Ομιλίας (NLU) → (Text-to-Meaning)

- ▶ **Input:** Κείμενο (Text)
- ▶ **Output:** Νόημα (Meaning)



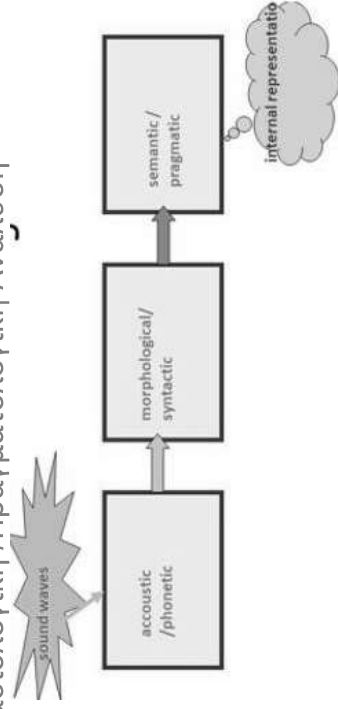
▶ 11

Εισαγωγή, Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Γλωσσική Πληροφορία: Τί ειπώθηκε;

- ▶ Αναγνώριση Ομιλίας,
- ▶ Κατανόηση Ομιλίας,
- ▶ Αναγνώριση Ομιλίας,
- ▶ Μορφολογική / Συντακτική Ανάλυση,
- ▶ Σημασιολογική / Πραγματολογική Ανάλυση



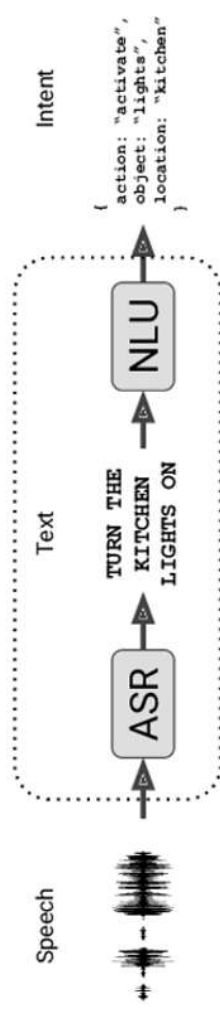
▶ 13

Εισαγωγή, Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Γλωσσικής Πληροφορίας

- ▶ Αναγνώριση Ομιλίας,
 - ▶ Κατανόηση Ομιλίας (NLU) → (Speech-to-Meaning)
- ▶ **Input:** Κείμενο (Text)
 - ▶ **Output:** Νόημα (Meaning)



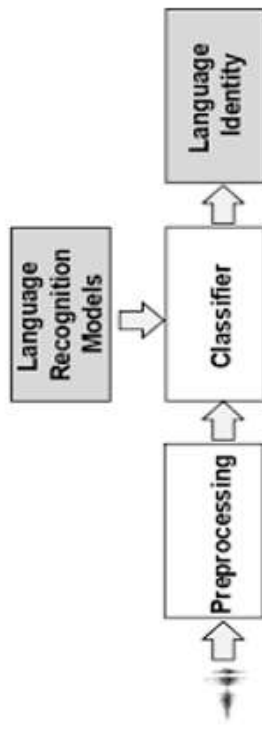
▶ 12

Εισαγωγή, Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Γλωσσική Πληροφορία: Τί ειπώθηκε;

- ▶ Αναγνώριση Ομιλίας,
- ▶ Κατανόηση Ομιλίας,
- ▶ Αναγνώριση Γλώσσας,
- ▶ **Input:** Ακουστικό Σήμα (Ομιλία) → **Output:** Όνομα Γλώσσας



▶ 14

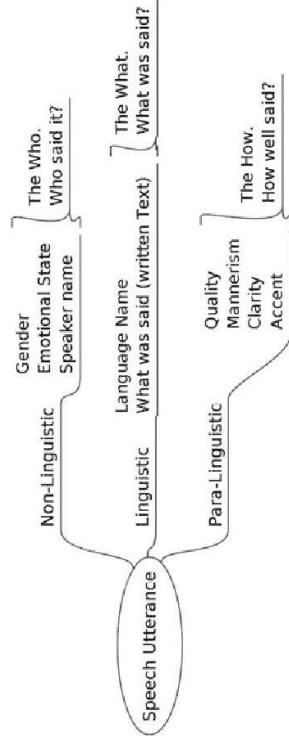
Εισαγωγή, Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Μη-Γλωσσικής Πληροφορίας

Μη-Γλωσσική Πληροφορία: Ποιος το είπε;

- ▶ Αναγνώριση Ομιλητή (Speaker Recognition),
- ▶ Αναγνώριση Φύλου (Gender Recognition),
- ▶ Αναγνώριση Συναισθημάτων (Emotion Recognition),
- ▶ Αναγνώριση Ηλικίας....



▶ 15

Εισαγωγή,

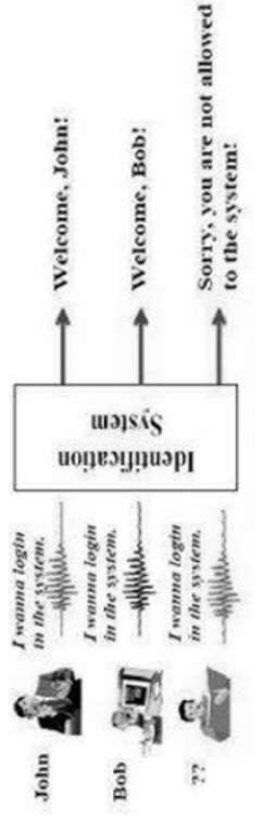
Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Μη-Γλωσσική Πληροφορία

▶ Αναγνώριση Ομιλητή,

1. Επιβεβαίωση Ομιλητή (Speaker Verification)
2. Εξακρίβωση Ομιλητή (Speaker Identification)
 - ▶ Αναγνώριση Ταυτότητας Ατόμου, (Speech → Person Identity)
 - Κλειστό / Ανοικτού Συνόλου.



▶ 17

Εισαγωγή,

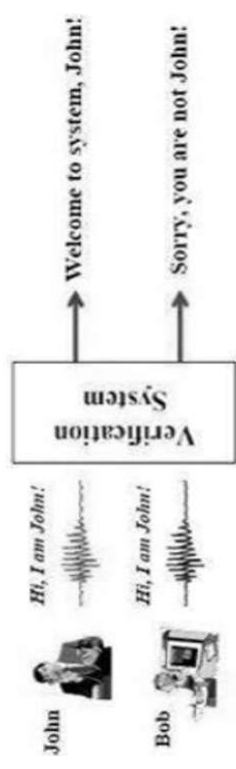
Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Μη-Γλωσσική Πληροφορία

▶ Αναγνώριση Ομιλητή,

1. Επιβεβαίωση Ομιλητή (Speaker Verification).
 - ▶ Επιβεβαίωση Ταυτότητας Ατόμου (Διαδικία Απόφαση).



▶ 16

Εισαγωγή,

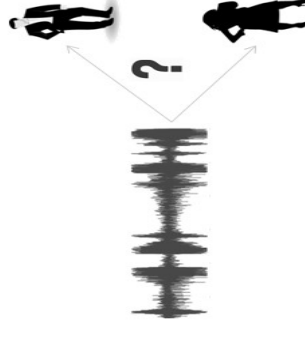
Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Μη-Γλωσσική Πληροφορία

▶ Αναγνώριση Ομιλητή,

▶ Αναγνώριση Φύλου,



▶ 18

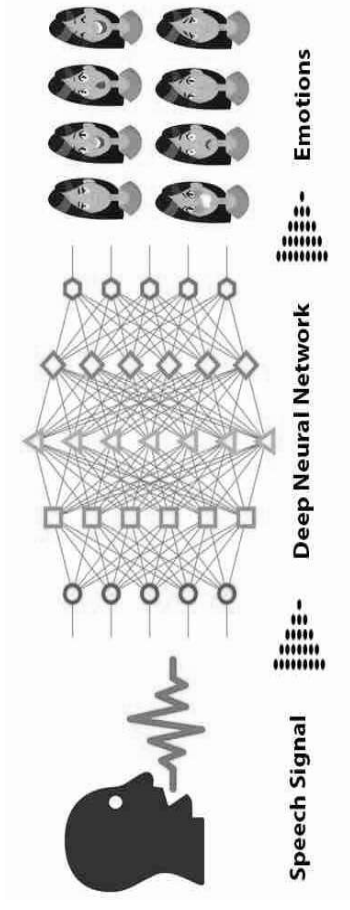
Εισαγωγή,

Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Μη-Γλωσσική Πληροφορία

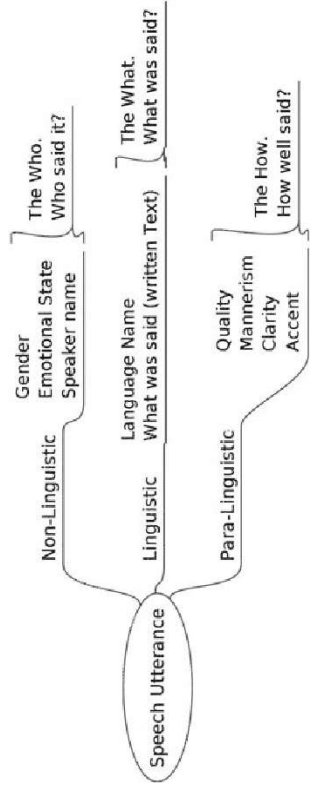
- ▶ Αναγνώριση Ομιλητή,
- ▶ Αναγνώριση Φύλου,
- ▶ Αναγνώριση Συναισθημάτων,



Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Παρα-Γλωσσικής Πληροφορίας

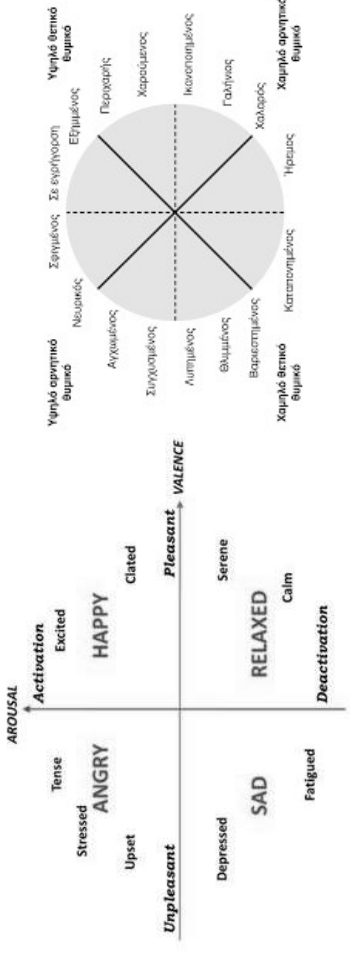
Παρα-Γλωσσική Πληροφορία: Πως το είπε;



Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Μη-Γλωσσική Πληροφορία

- ▶ Αναγνώριση Ομιλητή,
- ▶ Αναγνώριση Φύλου,
- ▶ Αναγνώριση Συναισθημάτων,



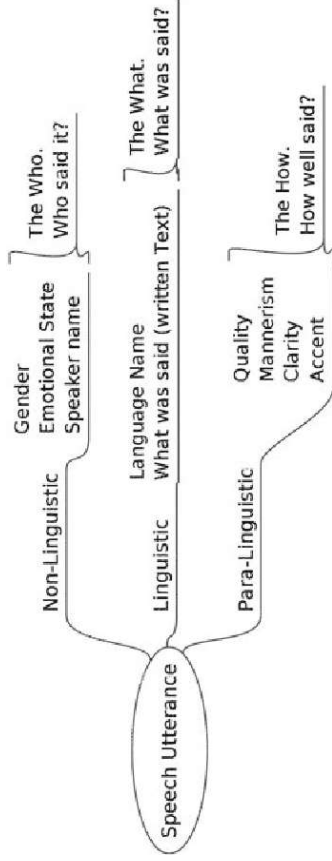
Προφορικός Λόγος

Επεξεργασία Παρα-Γλωσσικής Πληροφορίας

Παρα-Γλωσσική Πληροφορία: Πως το είπε;

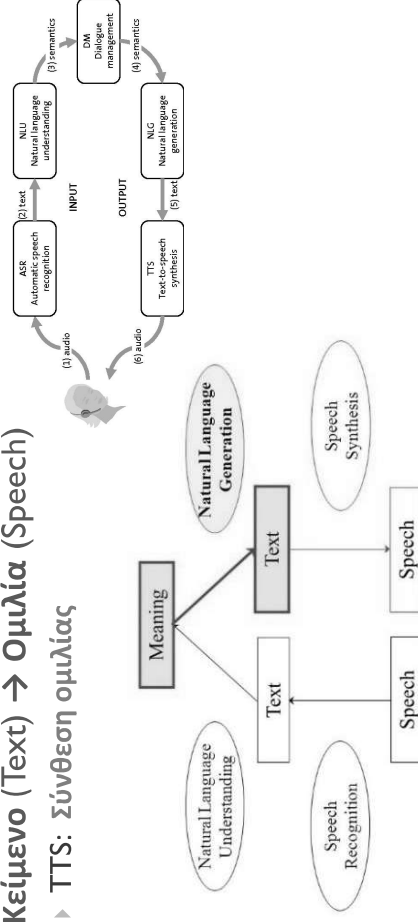
- ▶ Ένταση: Ένταση ή Απαλότητα της φωνής
- ▶ Ταχύτητα Άρθρωσης: Ρυθμός με τον οποίο κάτι λέγεται
- ▶ Τόνος της Φωνής: Προσθήκη συναισθήματος στη Φωνή
- ▶ Προφορά: Ο τρόπος που οι λέξεις προφέρονται
- ▶ Άρθρωση: Καθαρότητα στη Φωνή
- ▶

- **Προφορικός Λόγος (Speech Utterance)**
- Γλωσσική Πληροφορία (Linguistic): Τί ευτώθηκε;
- Μη-Γλωσσική Πληροφορία (non-Linguistic): Ποιος το Είπε;
- Παρα-Γλωσσική Πληροφορία (para-Linguistic): Πως ευτώθηκε;

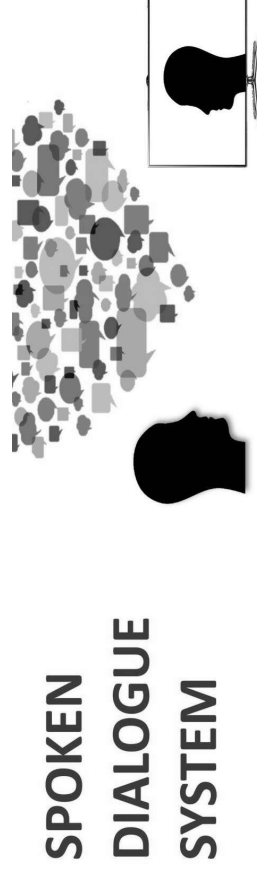
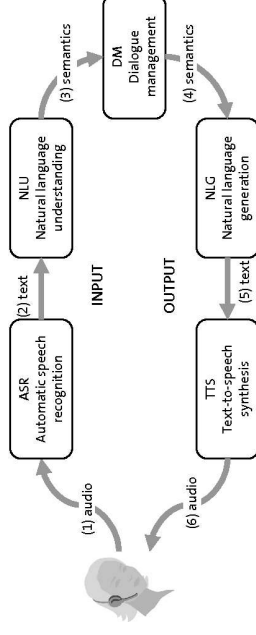


- **Audio Out: Σύνθεση Προφορικού Λόγου,**

- Νόημα (Meaning) → Κείμενο (Text)
 - NLG: Γεννήτρια Φυσικής Γλώσσας
- Κείμενο (Text) → Ομιλία (Speech)
 - TTS: σύνθεση ομιλίας



- **Επεξεργασία Ομιλίας**
- **audio In:** Αναγνώριση/Κατανόηση Προφορικού Λόγου,
- **audio Out:** Σύνθεση Προφορικού Λόγου,

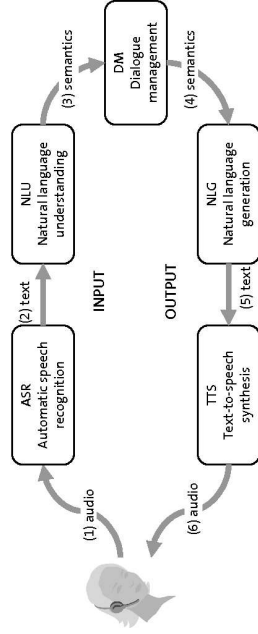


Τεχνολογία Ομιλίας

Συστήματα Προφορικού Διαλόγου (SDS)

Ολοκλήρωση των επιμέρους βαθμίδων

1. **ASR:** Αναγνώριση Ομιλίας [Audio (Speech) → Text]
2. **NLU:** Κατανόηση Ομιλίας [Text → Semantics]
3. **DM:** Ελεγκτής Διαλόγου [Semantics → Semantics]
4. **NLG:** Γέννηση Φυσικής Γλώσσας [Semantics → Text]
5. **TTS:** Σύνθεση Ομιλίας [Text → Speech (Audio)]



► 27

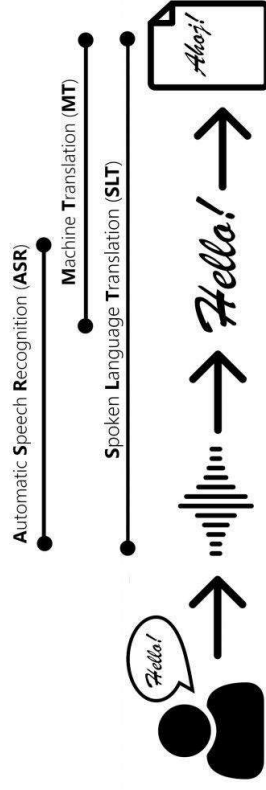
Εισαγωγή,

Νίκος Φακωτάκης

Τεχνολογία Ομιλίας

Μετάφραση Ομιλίας

- **Μετάφραση Ομιλία –σε -Κείμενο**
(Spoken Language Translation-SLT)



► 29

Εισαγωγή,

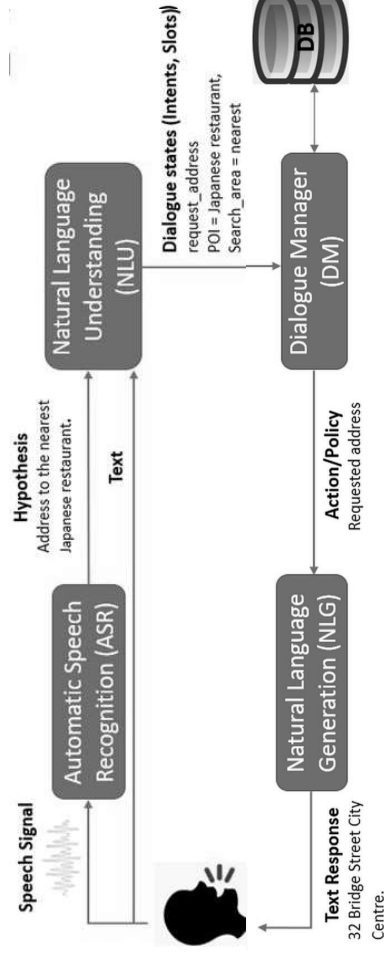
Νίκος Φακωτάκης

Προφορικός Λόγος

Συστήματα Προφορικού Διαλόγου (SDS)

- **Επεξεργασία Ομιλίας**

- **Audio IN:** Αναγνώριση/Κατανόηση Προφορικού Λόγου,
- **Audio Out:** Σύνθεση Προφορικού Λόγου,



► 28

Εισαγωγή,

Νίκος Φακωτάκης

Τεχνολογία Ομιλίας

Μετάφραση Ομιλίας

- **Μετάφραση Ομιλία –σε –Κείμενο**
- **Μετάφραση Ομιλία –σε –Ομιλία**
(Speech-to-Speech Translation)



► 30

Εισαγωγή,

Νίκος Φακωτάκης

Τεχνολογία Ομιλίας

Μετάφραση Ομιλίας

- Μετάφραση Ομιλία –σε -Κείμενο
- Μετάφραση Ομιλία –σε –Ομιλία
(Speech-to-Speech Translation)

