



Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Επεξεργασία Ομιλίας και Φυσικής Γλώσσας

Ενότητα 1: Επικοινωνία με ομιλία

Γεώργιος Κουρουπέτρογλου

koupe@di.uoa.gr



Για να :

εκτιμήσουμε με ποιόν τρόπο η επικοινωνία ανθρώπου-μηχανής μπορεί να γίνει αποτελεσματικά με την ομιλία είναι σημαντικό να κατανοήσουμε πως οι άνθρωποι χρησιμοποιούν την ομιλία στην μεταξύ τους επικοινωνία.

> μελετήσουμε

> μοντελοποιήσουμε

> υλοποιήσουμε το μοντέλο στον Η/Υ:

Τι είναι φωνή;



Ο ήχος που παράγεται:

- από τους ανθρώπους και τα άλλα σπονδυλωτά.
- χρησιμοποιώντας τους πνεύμονες και τις φωνητικές χορδές στον λάρυγγα.

Η φωνή δεν παράγεται πάντα ως ομιλία:

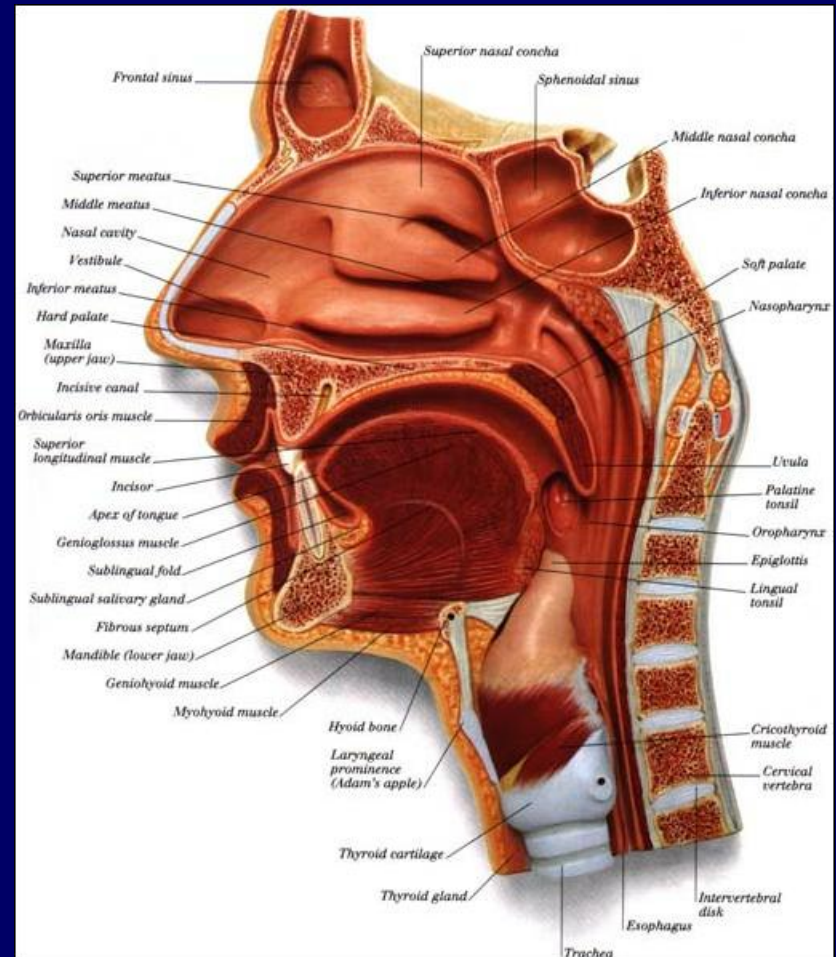
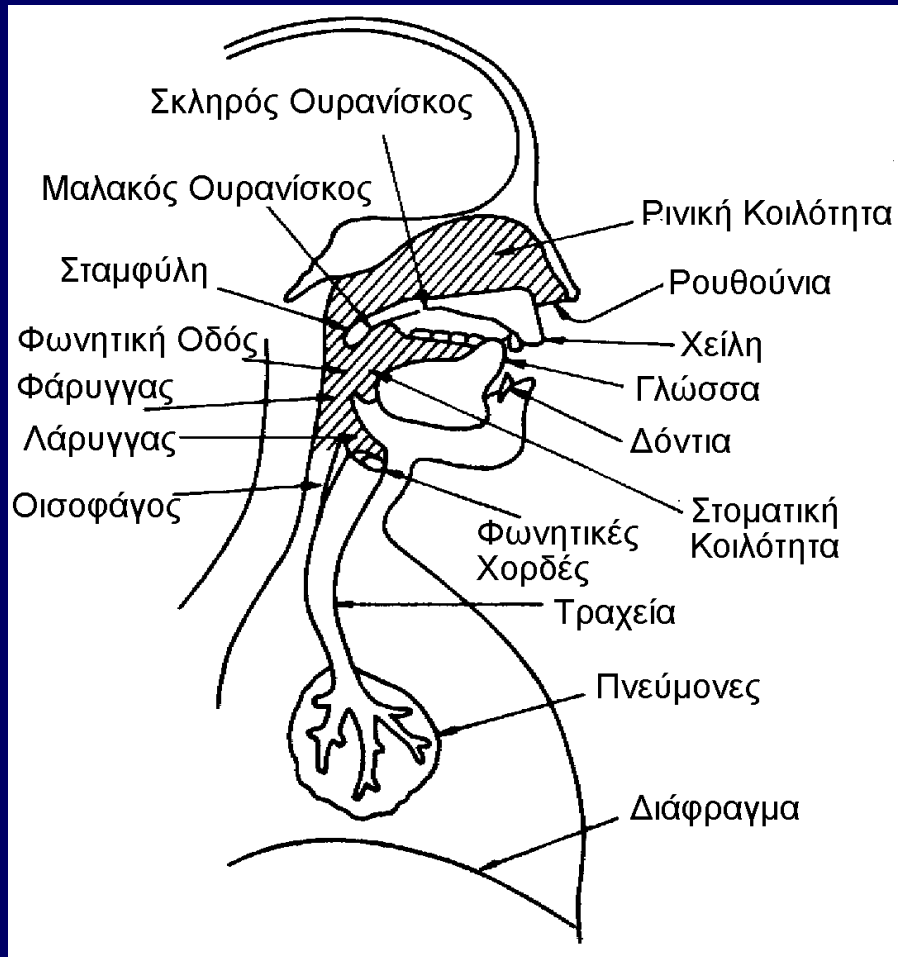
- κλάμα, γουργούρισμα, άναρθρες φωνές μωρών, γέλιο, τραγούδι, κραυγή, μούγκρισμα, νιαούρισμα ενηλίκων.

«Ο τραγουδιστής ελέγχει καλά τη φωνή του».

«Έχασε τη φωνή του».

«Μια στριγκλίζουσα φωνή ακούστηκε πίσω μας».

Φωνητικό Σύστημα Ανθρώπου



Τι είναι Ομιλία;



- Ομιλία είναι ένας συγκεκριμένος τύπος φωνής.
- Ομιλία είναι προφορική επικοινωνία.
- Ομιλία είναι η διαδικασία της κατασκευής καθορισμένων φωνητικών ήχων που σχηματίζουν λέξεις με σκοπό να εκφράσουν σκέψεις και ιδέες.

“Η ομιλία του ήταν παραμορφωμένη”.

“Διαπίστωσα μια ελαφρά διαφορετική χροιά στην ομιλία του”.

“Ήσαν εντελώς άνετα μαζί, χωρίς να μιλούν”.

- Φώνημα είναι η βασική μονάδα της ομιλίας ή το μικρότερο τμήμα ομιλίας που η αντικατάστασή του από ένα άλλο μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα αλλαγή στο νόημα:
 - “b” στην: “**b**ike” ή “th” στην: “fa**th**er”
 - “i” στις: λ**ει**πει, λ**ύ**πη, λ**ί**πη, λ**ου**πόν

- Συνήθως με την ομιλία ο άνθρωπος προσπαθεί να **πετύχει μετάδοση των νοημάτων του**, ενώ οι λέξεις ή οι προτάσεις που χρησιμοποιούμε δεν μας ενδιαφέρουν από μόνες τους.
- η ανάπτυξη της διανοητικής δραστηριότητας και η εκμάθηση της γλώσσας προχωρούν στον άνθρωπο παράλληλα από την βρεφική του ηλικία και μετά.
- η δυνατότητα της γλώσσας να κωδικοποιεί τα νοήματα κατά έναν αποτελεσματικό τρόπο για την διανοητική επεξεργασία σημαίνει ότι: **στην πραγματικότητα οι άνθρωποι σε μεγάλο βαθμό σχηματίζουν τα νοήματά τους σε λέξεις και προτάσεις.**
- δύο ομιλητές που δεν χρησιμοποιούν την ίδια γλώσσα κωδικοποιούν τις ίδιες ιδέες σε διαφορετικές λέξεις.
- δύο άτομα που ομιλούν την ίδια γλώσσα ίσως έχουν τελείως διαφορετικές απόψεις για το νόημα που αποδίδουν στην ίδια λέξη.

Σημαντικότητα της ομιλίας για την επικοινωνία Ανθρώπου - Μηχανής

Σχέση Γραπτού και Προφορικού Λόγου

✓ γραπτός λόγος: πολύ μετά (ιστορικά και ηλικιακά).

✓ μεγάλη εξάρτηση από γραπτή γλώσσα.

θεωρούμε τη γλώσσα κυρίως στη γραπτή της μορφή και την ομιλία απλά σαν ένα προφορικό τύπο του γραπτού κειμένου, πιθανόν κατώτερό του, επειδή πολλές φορές δεν είναι ακριβής και έχει λάθη.

✓ παρουσιάζουν μεγάλες διαφορές.

η ομιλία έχει τη δυνατότητα να αποδίδει λεπτές αποχρώσεις του νοήματος που είναι δύσκολο να εκφραστούν στο κείμενο, όπου επιλέγει κανείς τις λέξεις και τη στίξη μόνο.

✓ λάθος να ληφθεί το ένα ότι είναι κατώτερο του άλλου.

Φωνητική και Φωνολογία

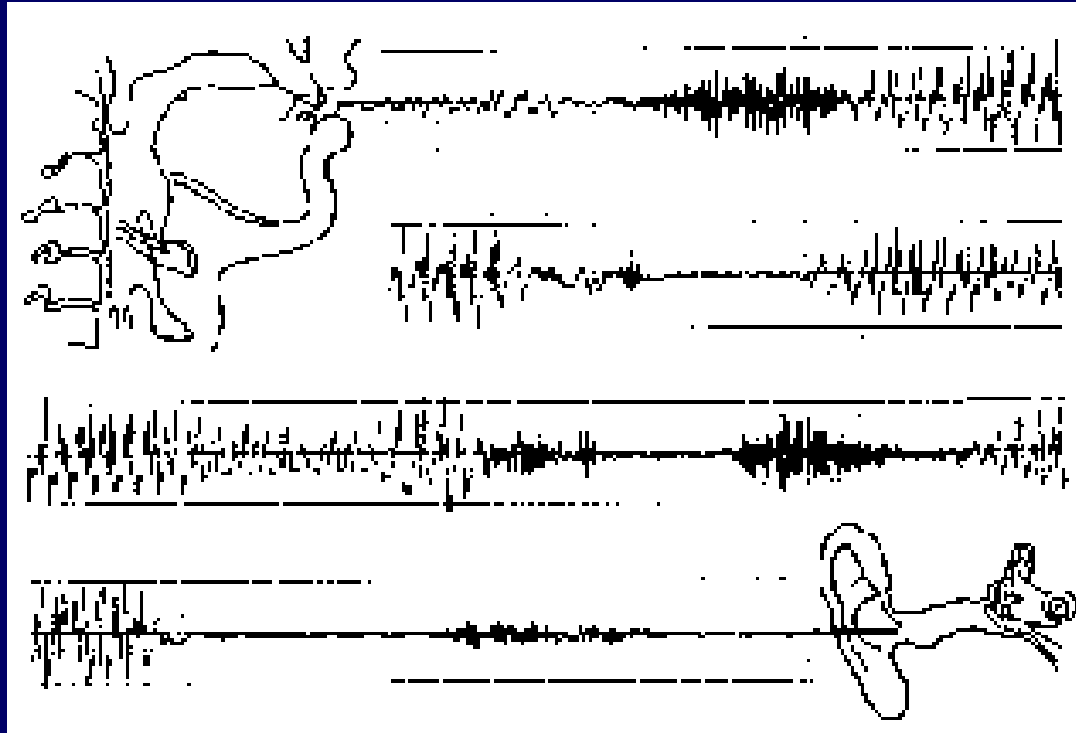
- ✓ φωνητική (phonetics): παραγωγή, μετάδοση, αντίληψη και κατηγοριοποίηση των ήχων της ομιλίας.
- ✓ φωνολογία ή φωνητική γλωσσολογία (phonology or linguistic phonetics): η λειτουργία των ήχων ομιλίας στις διάφορες γλώσσες ή στα γλωσσικά συστήματα.
- ✓ κλάδοι της γλωσσολογίας: μελετά τον τρόπο που οι άνθρωποι παράγουν ήχους ομιλίας και ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται αυτοί στη γλώσσα.

Επίπεδα γλωσσολογικής ανάλυσης

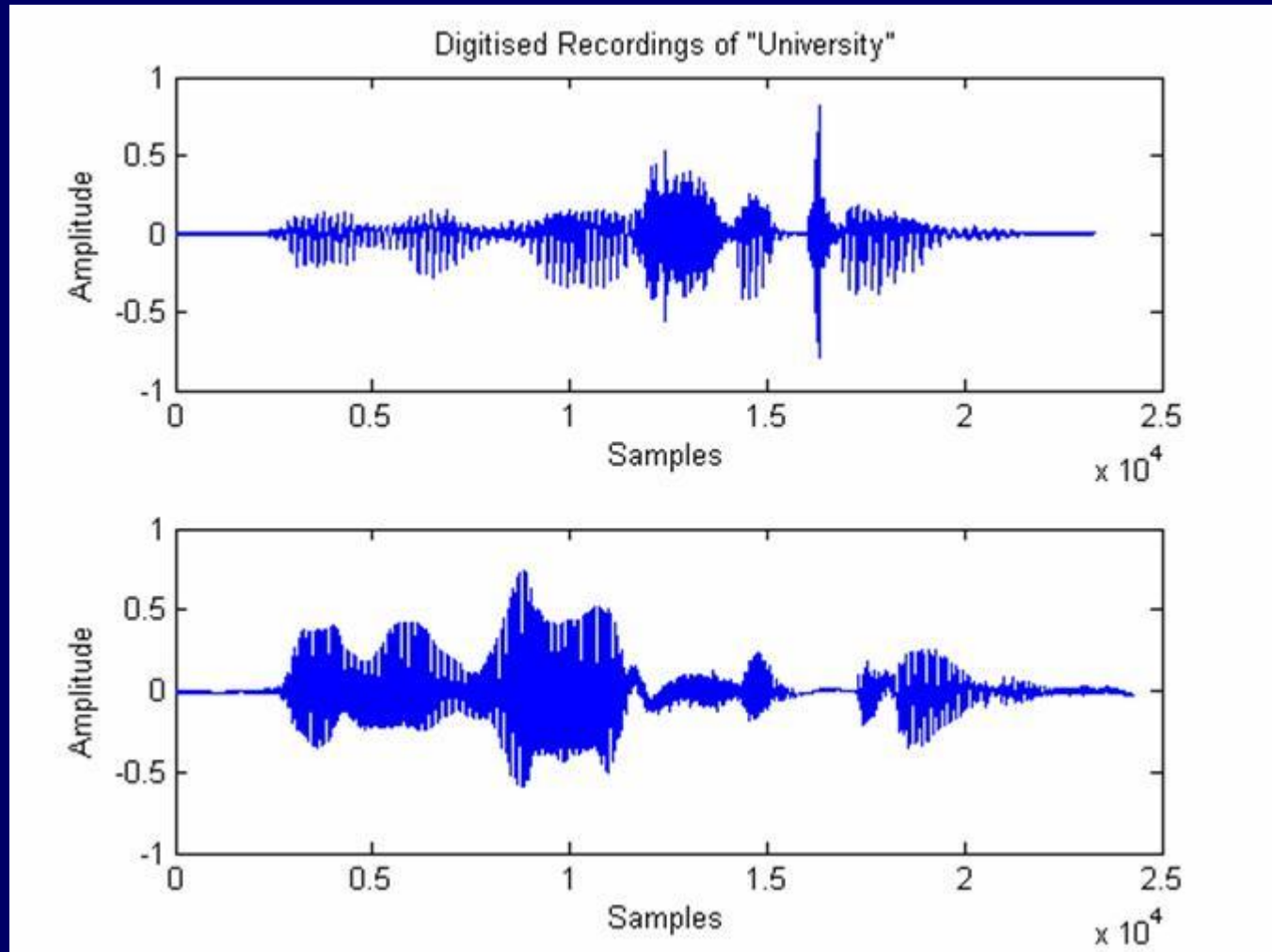
- Φωνητική και Φωνολογική ανάλυση: η μελέτη των γλωσσολογικών ήχων.
- Μορφολογική ανάλυση: η μελέτη των μερών των λέξεων.
- Συντακτική ανάλυση: η μελέτη των δομικών σχέσεων μεταξύ των λέξεων.
- Σημασιολογική ανάλυση: η μελέτη του νοήματος.
- Πραγματολογική ανάλυση: η μελέτη του πως χρησιμοποιείται η γλώσσα για να πετύχω ένα συγκεκριμένο στόχο.
- Ανάλυση λόγου (Discourse): η μελέτη γλωσσολογικών μονάδων μεγαλύτερων από μια φράση (utterance).



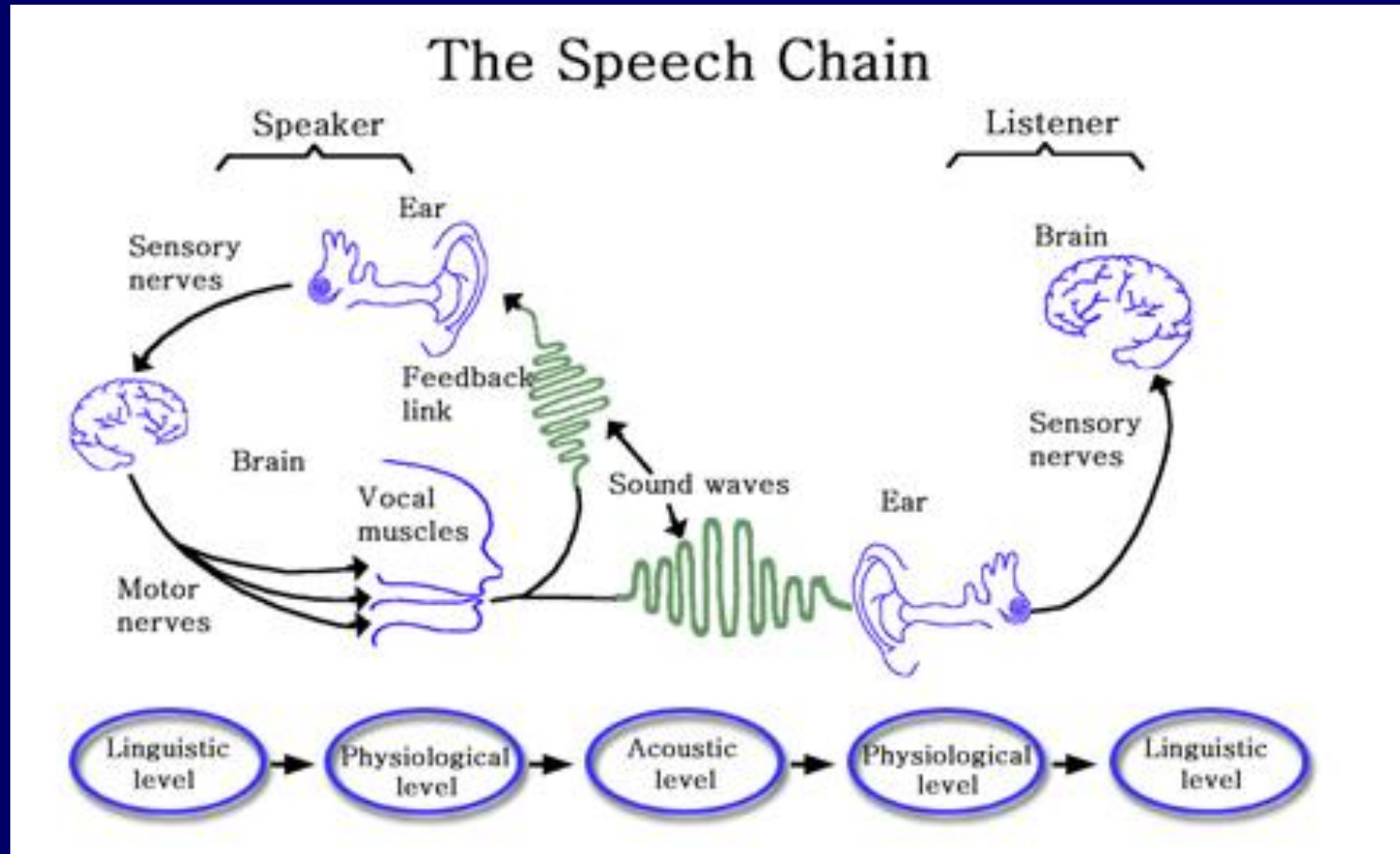
Το ακουστικό σήμα



Σήμα της εκφώνησης: “university”

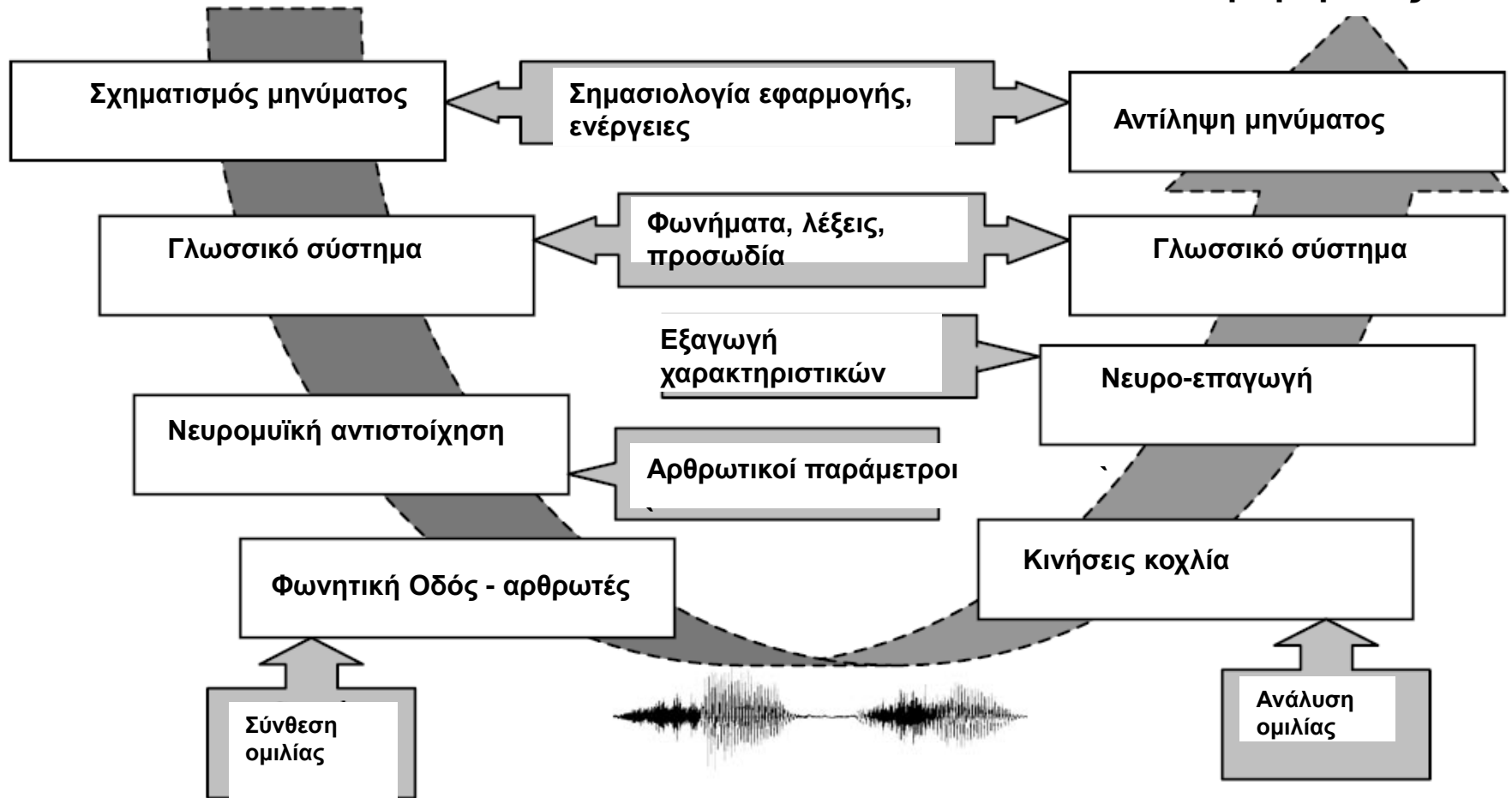


Η αλυσίδα της ομιλίας



Δημιουργία ομιλίας

Κατανόηση ομιλίας



Διεργασία Επικοινωνίας με Ομιλία (1/3)

Δ: λειτουργία δημιουργίας

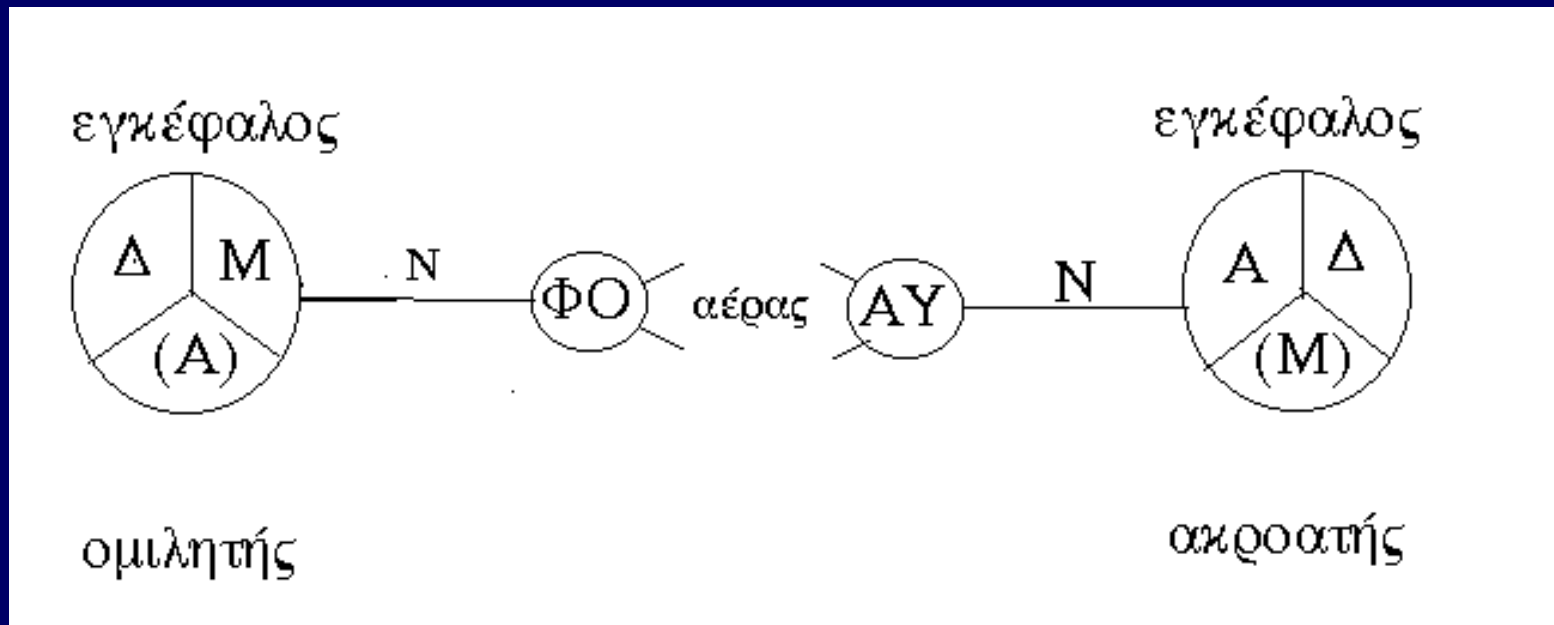
Μ: λειτουργία μετάδοσης

ΦΟ: φωνητικά όργανα

Α: λειτουργία ακοής

Ν: νευρικοί δρόμοι

ΑΥ: όργανο ακοής



Απλό πρότυπο διαδικασίας επικοινωνίας με ομιλία

Διεργασία Επικοινωνίας με Ομιλία (2/3)

Αποθηκευμένη αρκετή γνώση για τη γλώσσα – κανόνες:

- Γνωρίζουμε λεξικό, γραμματική, συντακτικό
- Γνωρίζουμε ότι οι φωνές παιδιού, άνδρα και γυναίκας μοιάζουν
- Γνώση άλλων διαλέκτων
- Γνωρίζουμε γενικά την πιθανότητα εμφάνισης μιας λέξης
- Διαφορετική γλωσσολογική γνώση σε κάθε άνθρωπο

ομόηχες: Λύπη, λείπει, λίπη

Αλλά άρση αμφισημίας: «δεν μας λείπει η λύπη για τα λίπη»



Διεργασία Επικοινωνίας με Ομιλία (3/3)

Φάσεις της δημιουργικής λειτουργίας:

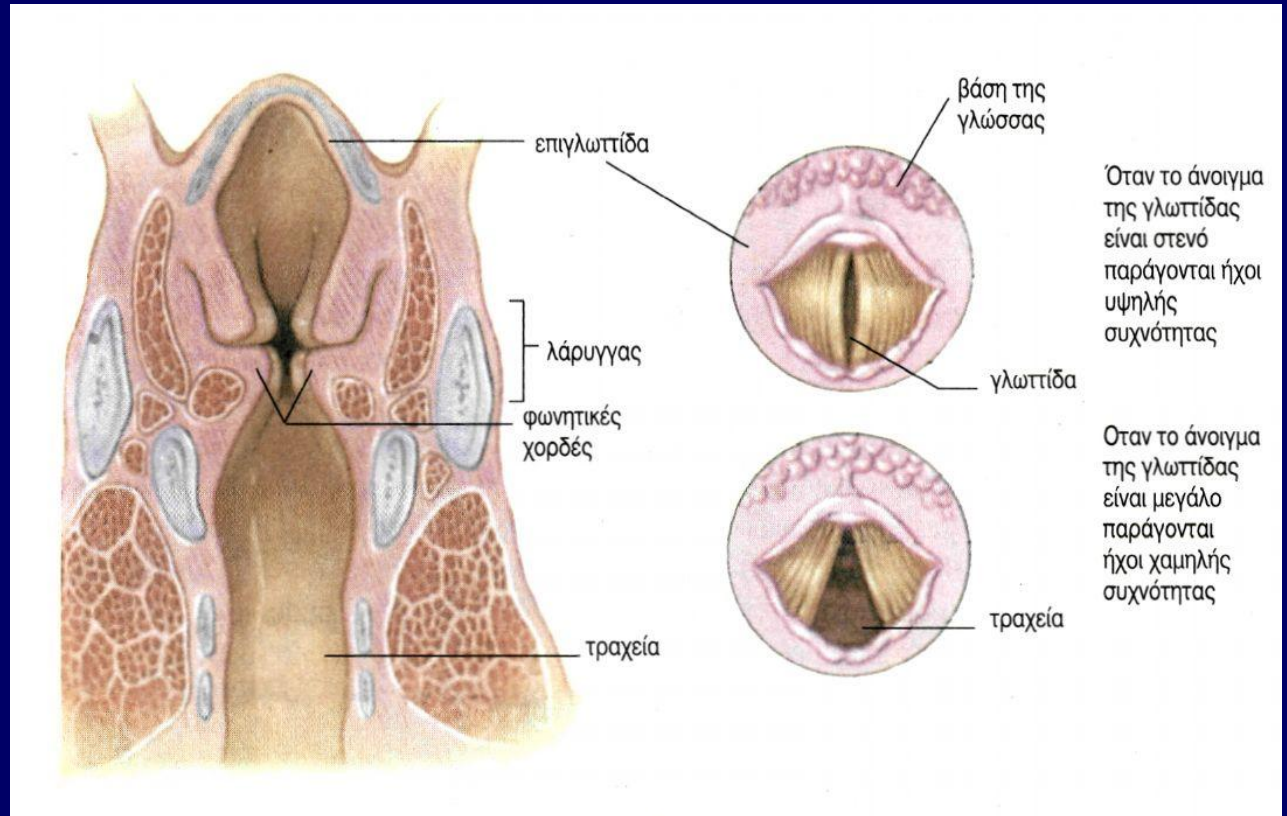
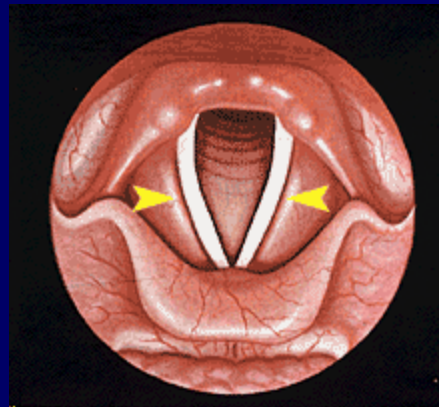
- Γένεση ανάγκης για επικοινωνία (εξωτερικό ή εσωτερικό γεγονός).
- Ποιο μέσο: ομιλία, γραπτό λόγο, γλώσσα νευμάτων.
- Τύπος μηνύματος: προστακτικός, ερωτηματικός, κλπ.

Λειτουργία των Φωνητικών οργάνων κατά την παραγωγή ομιλίας

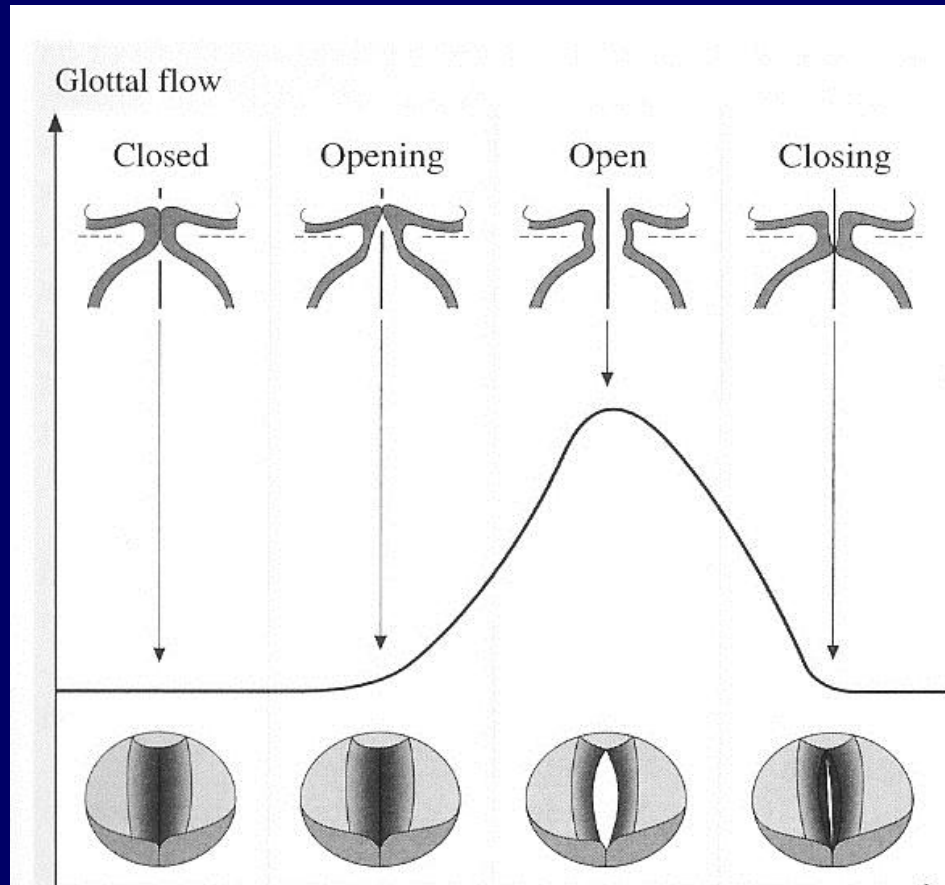


Pharyngeal
set

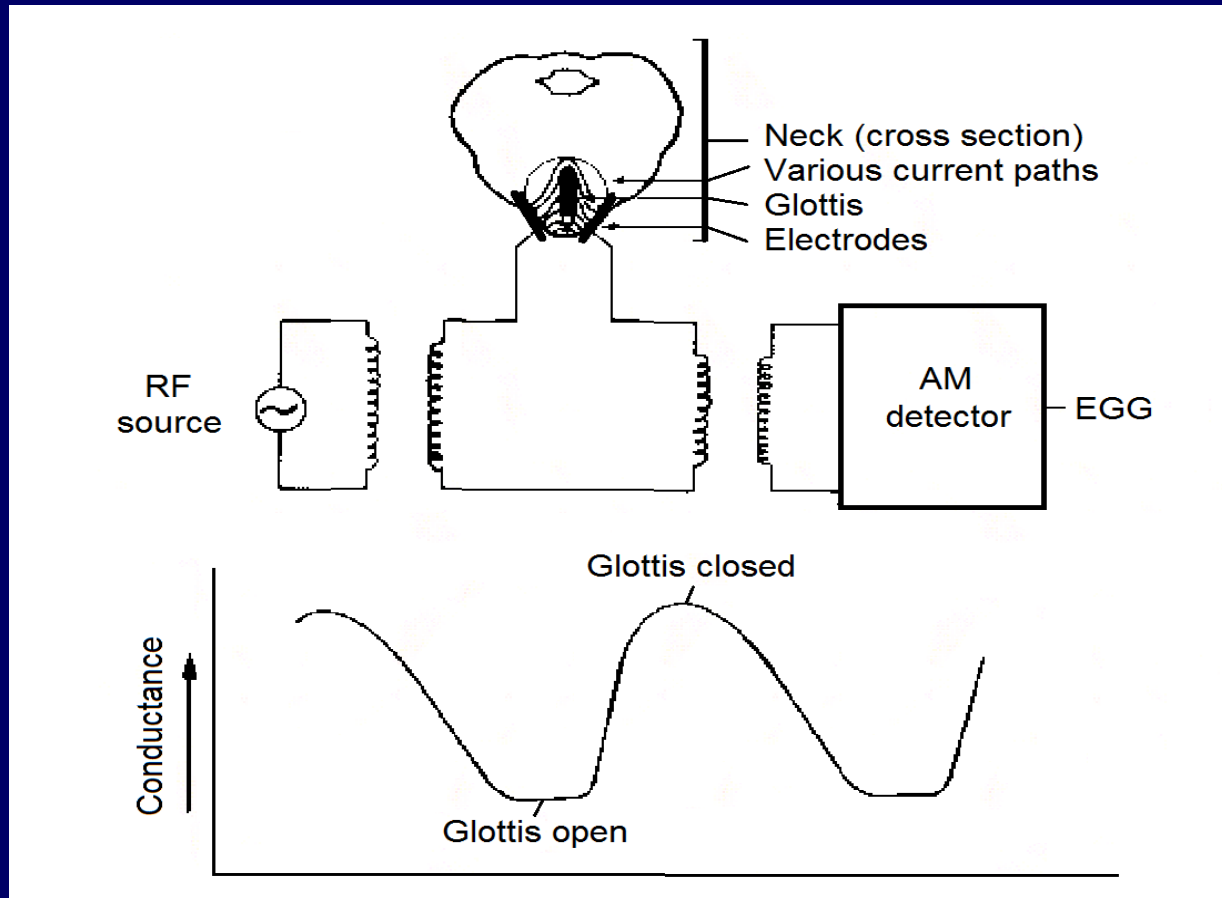




Γλωττιδόγραμμα: μεταβολή της ροής του αέρα με το χρόνο

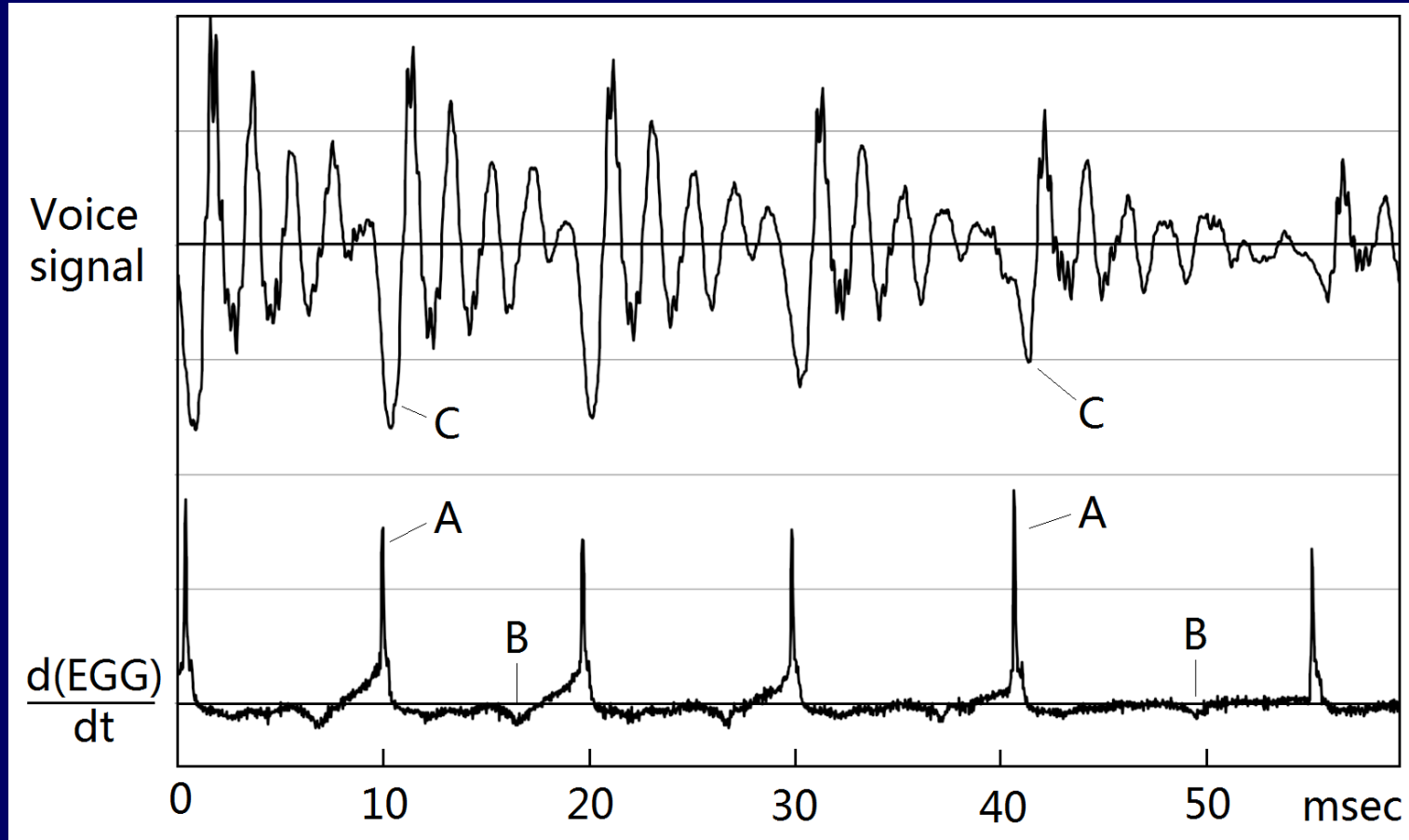


The Electroglottograph (EGG)



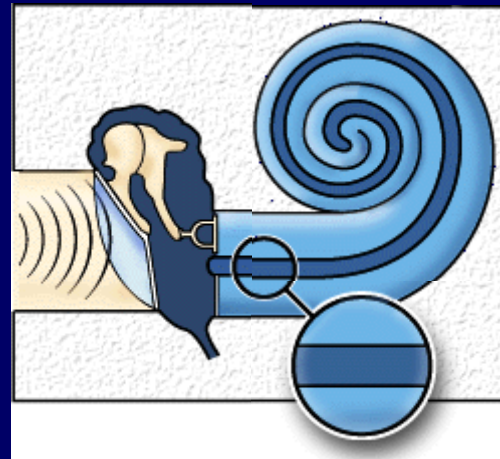
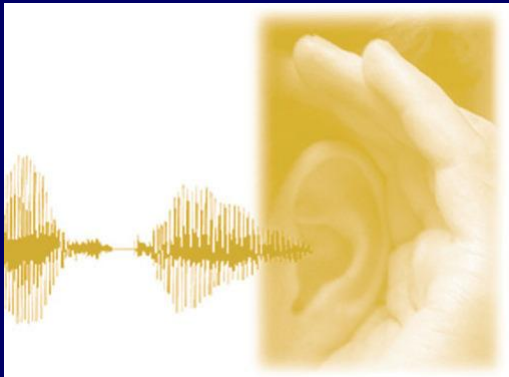
A non-invasive instrument to detect the change of electric conductance between the two vocal cords, thus to monitor the opening and closing of the glottis .

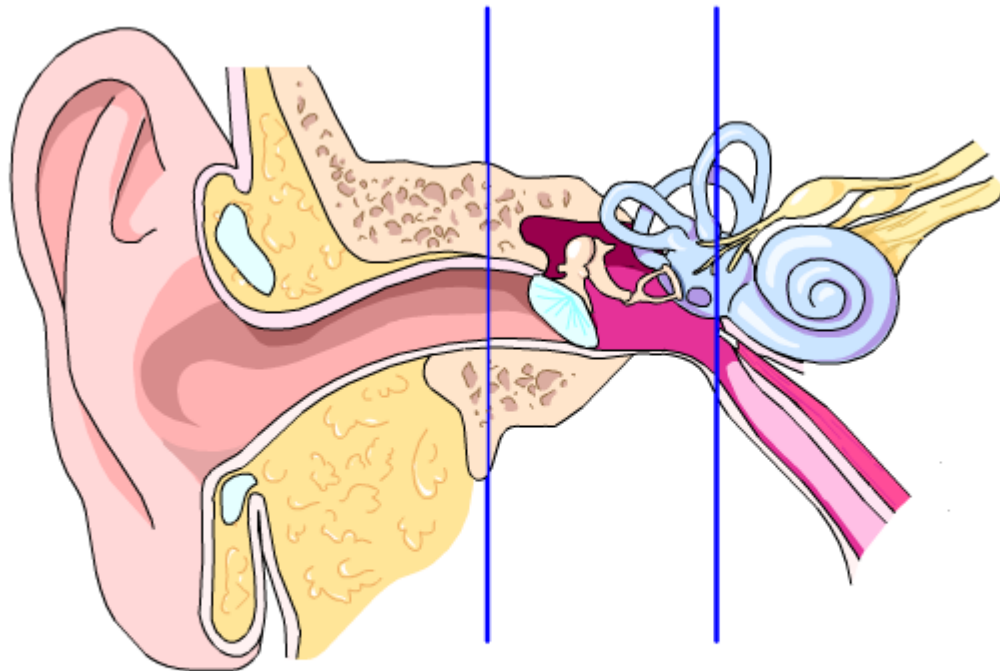
Simultaneously recorded voice and EGG signals



(1). A, Glottal closures are very fast. (2) Strongest voice signal C immediately follows the glottal closure. (3) Voice signals in the glottal open phase B is much weaker.

Κινοούμενα σχέδια που δείχνουν πως τα ηχητικά κύματα μεταφέρονται από το εξωτερικό αυτί στα υγρά του εσωτερικού αυτιού και τη βασική μεμβράνη (όργανο του Corti).





Εξω αυτί

- Πτερύγιο
- Έξω ακουστικός πόρος

Μέσο αυτί

- Τύμπανο
- Ακουστικά οστάρια
(σφύρα, άκμονας, αναβολέας)
- Ευσταχιανή κοιλότητα

Έσω αυτί

- ωοειδής θυρίδα
- στρογγυλή θυρίδα
- Κοχλίας
- Ημικύκλιοι σωλήνες

Κύρια Ευρήματα

- Το σήμα που εκπέμπεται από τα χείλη είναι ακουστικό
- Σχέση ακουστικού σήματος και γλωσσολογικών μονάδων που παριστάνουν οι ήχοι γλωσσολογικές μονάδες: π.χ. συλλαβές, λέξεις, φράσεις, προτάσεις.
- Το ακουστικό σήμα είναι συνεχές:
π.χ. «εκ συστήματος», «ο εκ Σερρών» και «ο εξαιρών»
- Οι Φωνητικοί περιγράφουν την ομιλία σαν αλληλουχία γεγονότων που σχετίζονται με τις κινήσεις των αρθρωτών (ανεξάρτητη από την ηλικία ή το φύλο του συνομιλητή)
- Διεθνές Φωνητικό Αλφάβητο IPA: ένα σημειολογικό σύστημα περιγραφής στοιχειωδών μονάδων

a

Το διεθνές φωνητικό αλφάβητο

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (revised to 1993)

CONSONANTS (PULMONIC)

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d		ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ		ʔ
Nasal	m	ɱ		n		ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
Trill				r					ʀ		
Tap or Flap				ɾ		ɽ					
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	h ɦ
Lateral fricative				ɬ ɮ							
Approximant		ʋ		ɹ		ɻ	j	ɰ			
Lateral approximant				l		ɭ	ʎ	ʟ			

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

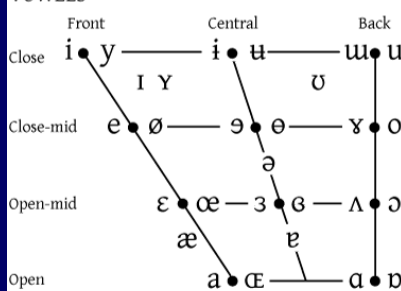
CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Clicks	Voiced implosives	Ejectives
◌ ɕ Bilabial	ɓ Bilabial	ʼ as in:
◌ ɠ Dental	ɗ Dental/alveolar	ɓ' Bilabial
◌ ʄ (Post)alveolar	ɗ Palatal	ɗ' Dental/alveolar
◌ ɥ Palatoalveolar	ɠ Velar	ɠ' Velar
◌ ʄ Alveolar lateral	ɠ Uvular	ɠ' Alveolar fricative

SUPRASEGMENTALS

	TONES & WORD ACCENTS
	LEVEL CONTOUR
ˈ Primary stress	ˈ founəˈtʃən
ˌ Secondary stress	ˌ or ˈ Extra high
ː Long	eː ˈ High
ˑ Half-long	eˑ ˌ Mid
ˑ Extra-short	e̘ ˌ Low
ˑ Syllable break	ˑ ɹi.ækt
ˑ Minor (foot) group	ˑ Extra low
ˑ Major (intonation) group	ˑ Downstep
ˑ Linking (absence of a break)	ˑ Upstep
	↗ Global rise etc.
	↘ Global fall

VOWELS



Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a rounded vowel

OTHER SYMBOLS

ɱ Voiceless labial-velar fricative	ɕ Alveolo-palatal fricatives
ʋ Voiced labial-velar approximant	ɭ Alveolar lateral flap
ɰ Voiced labial-palatal approximant	ɥ Simultaneous ʃ and X
ħ Voiceless epiglottal fricative	Affricates and double articulations can be represented by two symbols joined by a tie bar if necessary
ʕ Voiced epiglottal fricative	
ʔ Epiglottal plosive	

k̟p̟ ts̟

DIACRITICS

Diacritics may be placed above a symbol with a descender, e.g. ɹ̥

◌ Voiceless	◌ Breathy voiced	◌ Dental
◌ Voiced	◌ Creaky voiced	◌ Apical
◌ Aspirated	◌ Linguolabial	◌ Laminal
◌ More rounded	◌ Labialized	◌ Nasalized
◌ Less rounded	◌ Palatalized	◌ Nasal release
◌ Advanced	◌ Velarized	◌ Lateral release
◌ Retracted	◌ Pharyngealized	◌ No audible release
◌ Centralized	◌ Velarized or pharyngealized	
◌ Mid-centralized	◌ Raised	
◌ Syllabic	◌ Lowered	
◌ Non-syllabic	◌ Advanced Tongue Root	
◌ Rhoticity	◌ Retracted Tongue Root	



Φωνήματα και Αλλόφωνα (1/2)

- **Φώνημα (phoneme)**: το μικρότερο τμήμα ομιλίας που η αντικατάστασή του από ένα άλλο μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα αλλαγή στο νόημα: π.χ. **και** & **με** ή **κρίκος** & **κρόκος**.
- Βασικές ακουστικές μονάδες από τις οποίες αποτελείται μία ομιλούμενη γλώσσα
- 23 φωνήματα στην Ελληνική γλώσσα και 44 στην Αγγλική
- **Φθόγγοι (phones)**: ήχοι συγκεκριμένων εκδηλώσεων των φωνημάτων [τ],[t]

Φωνήματα και Αλλόφωνα (2/2)

- **Γράμματα:** φωνήεντα και σύμφωνα
- **Φωνήεντα:** απλά (α, ε, η, ι, ο, υ, ω) και δίψηφα (αι, ει, οι, ου, υι)
- **Σύμφωνα:** απλά (β, γ, δ, ζ, θ, κ, λ, μ, ν, ξ, π, ρ, σ, τα, φ, χ, ψ) και δίψηφα (γκ, μπ, ντ, τα, τζ)
- **Δίψηφα:** αντιστοιχούν σε 1 φθόγγο & αντιμετωπίζονται σαν 1 απλό γράμμα

ΦΩΝΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ

Φωνήεντα: /i/ /u/
 /ε/ /ο/
 /α/

Σύμφωνα: /p/ /t/ /k/
 /b/ /d/ /g/
 /f/ /e/ /x/
 /v/ /D/ /ɣ/
 /s/ /z/
 /z/
 /m/ /n/
 //
 /r/



ΔΙΦΘΟΓΓΙΚΑ ΦΩΝΗΜΑΤΑ Ή ΦΩΝΗΜΑΤΑ ΔΙΦΘΟΓΓΟΙ

Κατερχόμενα : /ɪ@ʰ/ /ui/

/έʰ/ /όʰ/

/άʰ/

Ανερχόμενα : /ʰɪ@/ /i♦@/

/ʰέ/ /iό/

/ʰά/

ΟΙ ΦΘΟΓΓΟΙ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ

Κατάταξη φθόγγων της Νέας Ελληνικής
Φωνήεντα

ραχιαία ανύψωση	ραχιαίες θέσεις αρθρώσεως		
	εμπρόσθια	μεσαία	οπίσθια
ψηλά	i		u
μέσα	ε		ο
χαμηλά		α	

Σύμφωνα

στοματικές θέσεις αρθρώσεως	βαθμός ανοίγματος											
	κλειστά			κλειστό άνοιγμα					Ευρύ αν.		έρρινα	
	σκ	μλ	δπ	σκ	μλ	δπ	σκ	μλ	μλ	δπ	μλ	δπ
χειλικά	p	b		f	v						m	M
καθαρά ακροχειλικά	t	d		θ	D		s	z	l	'	n	N
ραχιαία	k	g	C Po	χ	Δ	C j					ψ	
τροποποιημένα ακροχειλικά									r			

σκ=σκληρά

μλ=μαλακά

δπ=διαπεραστικά

π.χ. [g] για τα “γκ” και “γγ”, [d] για το “ντ”



ΤΑ ΑΛΛΟΦΩΝΑ ΤΩΝ ΦΩΝΗΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ οφείλονται σε:

- **συνάρθρωση** (coarticulation): π.χ “κάπα” & “δεν κοιτάω” ή σε
- **ιστορική εξέλιξη**: “φίδι”, “βιάζομαι” και “πιάνω” ή “λάμα” και “ήλιος”.
- **αλλόφωνα** (allophones) του ίδιου φωνήματος: δεν αλλάζουν το νόημα.

ΑΡΧΕΣ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΥ ΦΩΝΗΜΑΤΩΝ & ΑΛΛΟΦΩΝΩΝ

a) Δύο φθόγγοι είναι απλές παραλλαγές (*variantes*) ενός φωνήματος, αν απαντούν στο ίδιο φωνητικό περιβάλλον και είναι δυνατόν να τεθεί ο ένας στη θέση του άλλου, χωρίς να αλλάξει η σημασία της λέξης.

π.χ. ουρανικό και μη ουρανικό υγρό /l/ στις λέξεις *likos*, *likos* (βόρειο ιδίωμα).

b) Αν δύο φθόγγοι απαντηθούν στο ίδιο φωνητικό περιβάλλον και δεν είναι δυνατόν να τεθεί ο ένας στη θέση του άλλου χωρίς να αλλάξει η σημασία της λέξης, πρόκειται για δύο διαφορετικά φωνήματα.

Τα [p] και [f], π.χ., στις λέξεις *ropos* και *fopos* είναι φωνήματα.

Τα [t] και [k] στις λέξεις *tonos* και *konos*.

c) Αν δύο φθόγγοι συγγενείς ακουστικά και αρθρωτικά δεν απαντούν στο ίδιο φωνητικό περιβάλλον και αποκλείονται αμοιβαία, θεωρούνται αλλόφωνα του ίδιου φωνήματος.

Το ουρανικό [c] και το υπερωικό [k] στις λέξεις *celi* και *kali*

το ουρανικό [χ] και το υπερωικό [x] στις λέξεις *χέρι* και *χάρι*



Αλλόφωνα των φωνηέντων (1/2)

Φωνήεντα

Φωνήεν	Αλλόφωνα σε σύμβολα IPA	Παραδείγματα	
α	A	καλά	[καλά]
ε	E	νερό	[νερό]
ι	i ɪ j ɔ	Φίδι νεράιδα βιάζομαι πιάνω	[fiDi] [neɾáɪDa] [vja@zomeɪ] [pɔa@no]
η	i ɪ j ɔ	κήτος βόηθα	[kl@tos] [vóɪθa]
υ	i ɪ j ɔ	βυθός δυό	[viθós] [Djó]
ο	o	πόλη	[πόλι]

Αλλόφωνα των φωνηέντων (2/2)

Φωνήεντα

Φωνήεν	Αλλόφωνα σε σύμβολα IPA	Παραδείγματα	
ω	o	ώρα	[o@ra]
ει	i	τείχος	[tlixos]
	ɪ	άδειος	[a@Djos]
	j		
ɔ			
οι	i	ποιότητα	[pio@tita]
	ɪ	ποιος	[pCo@s]
	j		
ɔ			
υι	i	υιοθετώ	[ioTeto@]
	ɪ		
	j		
ɔ			
ου	u	φουγάρο	[fuΔa@ro]
Αι	ɛ	Αιγαίο	[ɛjéo]



Αλλόφωνα των συμφώνων (1/3)

Σύμφωνα

Σύμφωνο	Αλλόφωνα σε σύμβολα IPA	Παραδείγματα	
β	v	βήτα	
γ	Δ j	γάμα γέρος	
δ	D	δέλτα	
ζ	z	ζήτα	
θ	T	θήτα	
κ	k c g ο	κάπα κερνώ εκβολή δεν κοιτάω	
λ	l ,	λάμα ήλιος	
μ	m M	μη μια	

Αλλόφωνα των συμφώνων (2/3)

Σύμφωνα

Σύμφωνο	Αλλόφωνα σε σύμβολα IPA	Παραδείγματα	
ν	n ψ N m	ναός χτένια δεν κάνει δεν πάω	
ξ	ks	ξανθιά	
π	p b	τρύπα την πηγή	
ρ	r	ράφι	
σ	s z	σανός σγουρός	
ς	s	νέος	
τ	t	τάφος	
φ	f	φάρος	

Αλλόφωνα των συμφώνων (3/3)

Σύμφωνα

Σύμφωνο	Αλλόφωνα σε σύμβολα IPA	Παραδείγματα	
χ	χ ç	χάρος χέρι	
ψ	ps	ψάρι	
μπ	b mb	μπάλα εμπαίζω	
ντ	d md	ντύνω εντολή	
γκ	g f	γκρεμός γκίνια	

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΣΥΜΦΩΝΩΝ

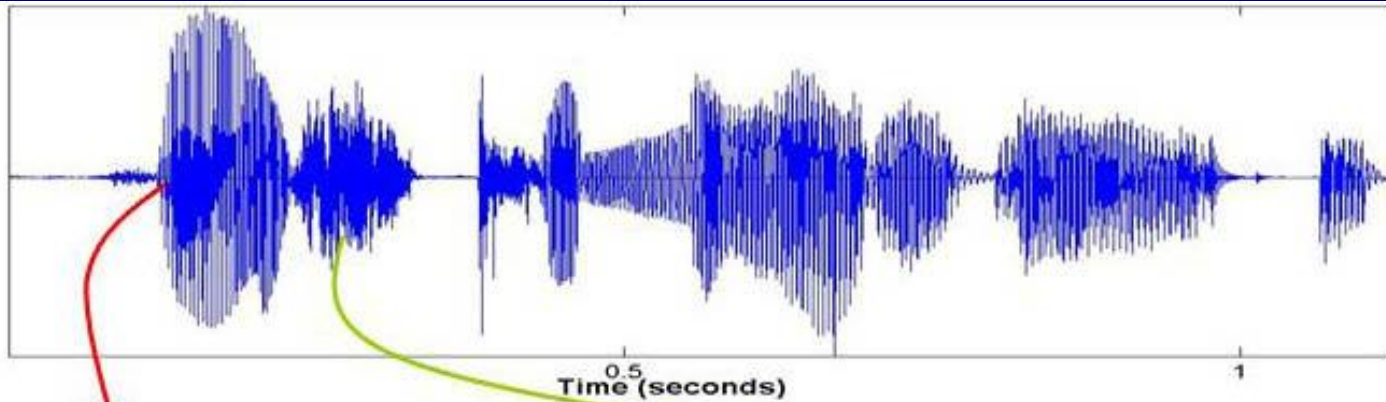
- η φώνηση
- ο τρόπος άρθρωσης με τον οποίο παράγεται ο ήχος
- η θέση της άρθρωσης.

Η ΦΩΝΗΣΗ

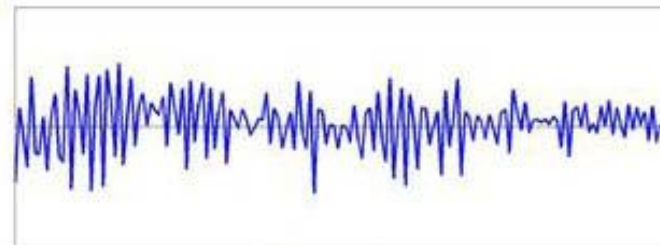
- *φώνηση*: οι φωνητικές χορδές πάλλονται ή ταλαντώνονται κατά την παραγωγή του ήχου ή όχι
- *έμφωνοι* ή *ηχηροί* ήχοι
- *άφωνοι* ή *άηχοι* ήχοι.

Πίνακας 4

έμφωνα	Άφωνα	έμφωνα	άφωνα	έμφωνα	άφωνα
b	p	v	f	γ	χ
d	t	D	θ	j	C
g	k	z	s		
J	c				



Voiced region



UnVoiced region

Ηχηρή ή έμφωνη περιοχή

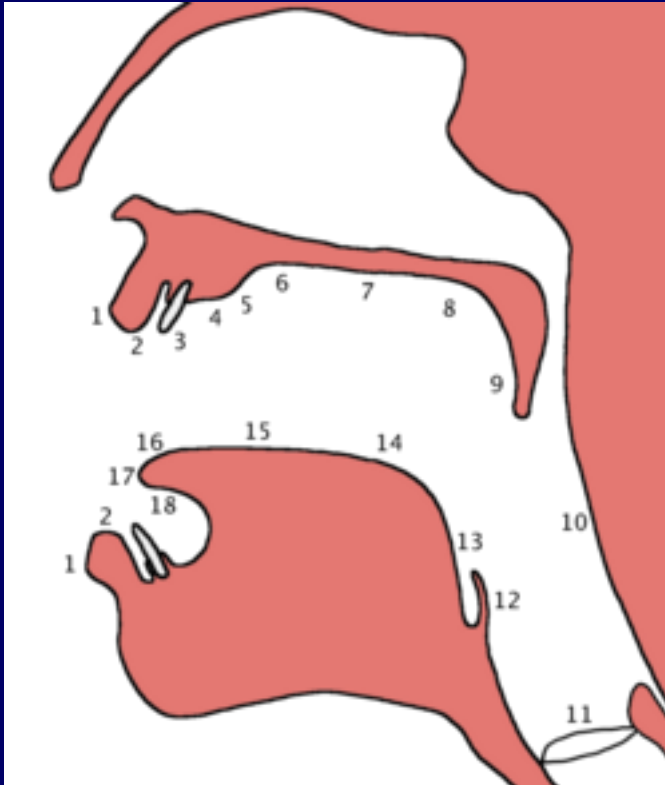
Άηχη ή μη-έμφωνη περιοχή

Η ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Η θέση της άρθρωσης αναφέρεται στη θέση της στένωσης της φωνητικής οδού αρά και στη θέση παραγωγής του ήχου.

- *διχειλικοί*: με κλείσιμο των χειλιών: /p/, /b/, /m/.
- *χειλοδοντικοί*: όταν το κάτω χείλος ακουμπά τα δόντια της άνω σιαγόνας: /f/, /v/.
- *οδοντικοί*: όταν η άκρη της γλώσσας ακουμπά την άκρη των μπροστινών δοντιών της άνω σιαγόνας: /θ/ , /D/.
- *φατνιακοί*: Όταν η γλώσσα πλησιάζει την φατνιακή ακμή (πίσω από τα μπροστινά δόντια της άνω σιαγόνας): /t/, /d/, /z/, /n/, /l/, /r/.
- *ουρανικοί*: Πιέζοντας τη γλώσσα στον ουρανίσκο: /c/.
- *υπερωικοί*: Προς το πίσω μέρος του ουρανίσκου: /k/, /g/.

ΟΙ ΘΕΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ



1. εξω-χειλικό (Exo-labial),
2. ενδο-χειλικό (Endo-labial),
3. Οδοντικά (Dental),
4. Φατνιακό (Alveolar),
5. μετα-φατνιακό (Post-alveolar),
6. προ-φατνιακό (Pre-palatal),
7. Ουρανικό (Palatal),
8. Υπερωικό (Velar),
9. Σταφυλικό (Uvular),
10. Φαρυγγικό (Pharyngeal),
11. Γλωττιδικό (Glottal),
12. Επιγλωττικό (Epiglottal),
13. Ριζικό (Radical),
14. μετα-ραχιαίο (Postero-dorsal),
15. Προ-ραχιαίο (Antero-dorsal),
16. Στρωματικό (Laminal),
17. Κορυφαίο (Apical),
18. Υποκορυφαίο (Sub-apical)

είναι τα σημεία επαφής, στα οποία δημιουργείται μια εμπόδιση (φράξιμο) στη φωνητική οδό μεταξύ ενός ενεργού (μετακινούμενου) αρθρωτή (τυπικά κάποιο μέρος της γλώσσας) και ενός παθητικού (στατικού) αρθρωτή (τυπικά κάποιο σημείο της οροφής του στόματος)

Ο ΤΡΟΠΟΣ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Ο τρόπος άρθρωσης αναφέρεται στον τρόπο παραγωγής του ήχου και είναι ένας συνδυασμός του βαθμού στένωσης της φωνητικής οδού, του βαθμού σύζευξης της ρινικής κοιλότητας, του σχήματος της γλώσσας κατά την παραγωγή του ήχου και άλλων.

Αυτό το κριτήριο ταξινόμησης περιγράφει τον βαθμό και τον τρόπο της στένωσης της φωνητικής οδού, ή το σχήμα των αρθρωτών.

- **κλειστοί ή φραγμογενείς:** πλήρης παρεμπόδιση του εκβαλλόμενου ρεύματος αέρα: /b/, /d/, /g/, /p/, /t/, /k/.
- **τυρβώδεις ή εξακολουθητικοί:** όταν η φωνητική οδός φράσσεται σε μεγάλο βαθμό αλλά όχι εντελώς: /v/, /D/, /z/, /f/, /θ/, /s/, /Δ/, /j/.
- **έρρινοι:** ο αέρας κατευθύνεται προς την ρινική κοιλότητα και βγαίνει μέσω της μύτης: /m/, /n/, /N/ και /ψ/.
- **υγροί:** μια μικρή στένωση της φωνητικής οδού η οποία παράγει μικρή ή καθόλου τριβή: /l/ και /r/. Το /l/ και πλευρικό υγρό, το /r/ και ανακεκαμμένο υγρό.

Κίνηση αρθρωτών κατά την παραγωγή ήχων ομιλίας

<http://www.uiowa.edu/~acadtech/phonetics/english/frameset.html>

Φωνολογία Αγγλικής (Αμερικανικής) Γλώσσας



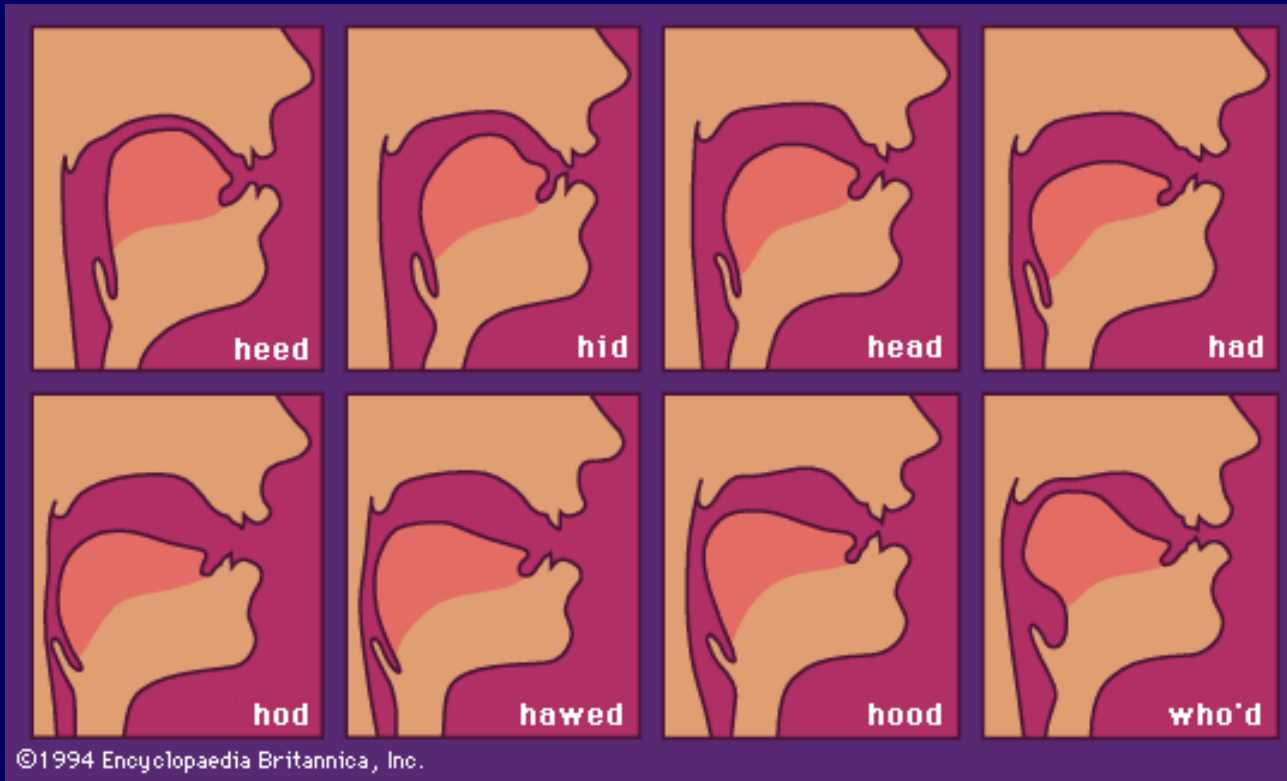
Κατάταξη των Συμφώνων

Τρόπος Άρθρωσης	Φώνηση	Διχει- λικά	Χειλοδο- ντικά	Οδοντικά	Φατνιακά	Ουρανικά	Υπερωτικά
κλειστά	έμφωνα	b			d	o	KKg
	άφωνα	p			t	c	K
τυρβώδη	έμφωνα		v		z	j	Δ
	άφωνα		f	θ	s	C	X
έρρινα	έμφωνα	m		n		χ	N
ανακεκαμ μένα	έμφωνα				r		
πλευρικά	έμφωνα				l		

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΦΩΝΗΕΝΤΩΝ

ραχιαία ανύψωση	ραχιαίες θέσεις αρθρώσεως		
	<u>Εμπρόσθια</u>	<u>Κεντρικά</u>	<u>Οπίσθια</u>
<u>Υψηλά</u>	Ι		υ
<u>Μέσα</u>	ε		ο
<u>Χαμηλά</u>		α	

Μέσες θέσεις αρθρωτών κατά την παραγωγή φωνηέντων



Προσωδία (1/2)

- ένταση ή ο δυναμικός τονισμός (intensity or stress)
- μουσικότητα ή μουσικός τονισμός (pitch)
- χρονισμός (timing / rhythm)

τονικές γλώσσες: π.χ. κινέζικη: 4 διαφορετικοί τόνοι 🗨

- διάθεση του ομιλητή
- έμφαση
- τονισμός πολυσυλλαβικών λέξεων

Προσωδία (2/2)

- Ο όρος τόνος (tone) στη γλωσσολογία αναφέρεται σε έναν ιδιαίτερο τρόπο, με τον οποίο χρησιμοποιείται στη γλώσσα ο μουσικός τόνος (pitch).
- Ο μη γλωσσολογικός όρος μουσικός τόνος, δηλαδή όπως τον αντιλαμβάνεται ο ακροατής, αναφέρεται στο πως αυτός τοποθετεί έναν ήχο σε μία κλίμακα μεταξύ χαμηλού και υψηλού, χωρίς να λαμβάνει υπόψη του τις φυσικές ιδιότητες του ήχου.
- Ο μουσικός τόνος συνδέεται κυρίως με τη **βασική συχνότητα** (fundamental frequency) που προκύπτει από την ανάλυση του σήματος του ήχου και με τη μέση συχνότητα ταλάντωσης των φωνητικών χορδών κατά την παραγωγή της ομιλίας.
- Ο **επιτονισμός** (intonation) είναι η κύμανση της φωνής κατά την εκφώνηση μεγαλύτερων από τη λέξη τμημάτων του λόγου, είναι δηλαδή ο τόνος της πρότασης (έκφραση απορίας ή ερώτηση).

Άλλα Χαρακτηριστικά

- Διαφορετικές προφορές (accents) στην ίδια γλώσσα.
- Διάλεκτος (dialect): ξεκάθαρες παραλλαγές της ίδιας γλώσσας, οι οποίες ομιλούνται από μία μεγάλη ομάδα ανθρώπων, συνήθως σε μία ορισμένη γεωγραφική περιοχή (συχνά χρήση εναλλακτικών λέξεων, γραμματικών αλλαγών).
- Πλεονασμός (redundancy).

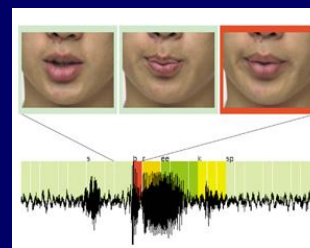
*"Εφτά νομα σ' ένα δωμα
που να ξαπλω να κλείσεις μα»*

- Το φαινόμενο του πάρτυ.

*Two voices heard from the same location (mono) and
then from two locations (stereo).*

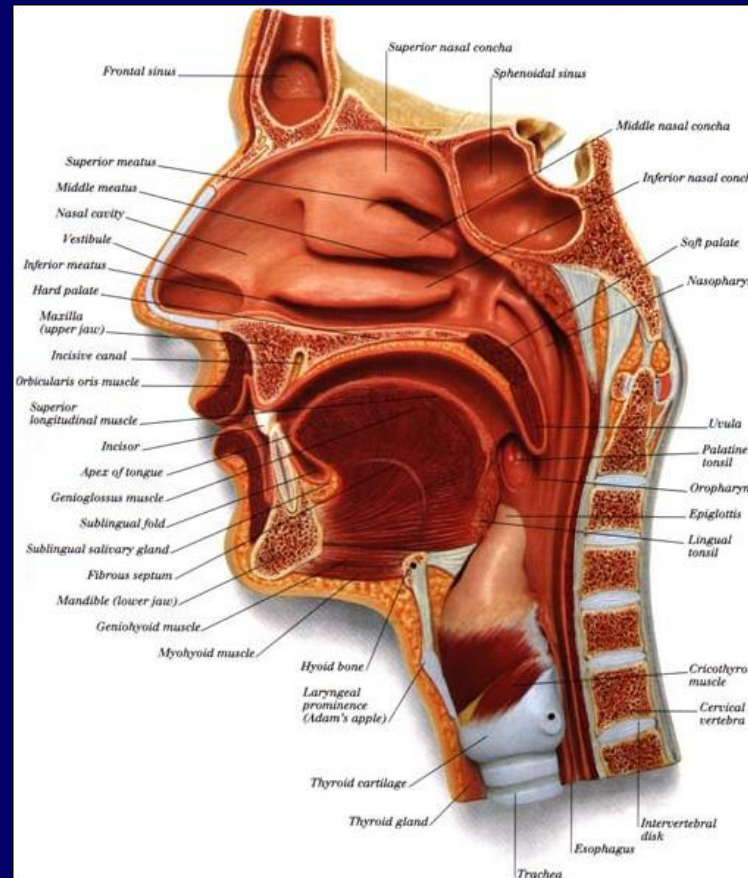


- Οπτικές πληροφορίες – χειρονομίες – χειλεανάγνωση.



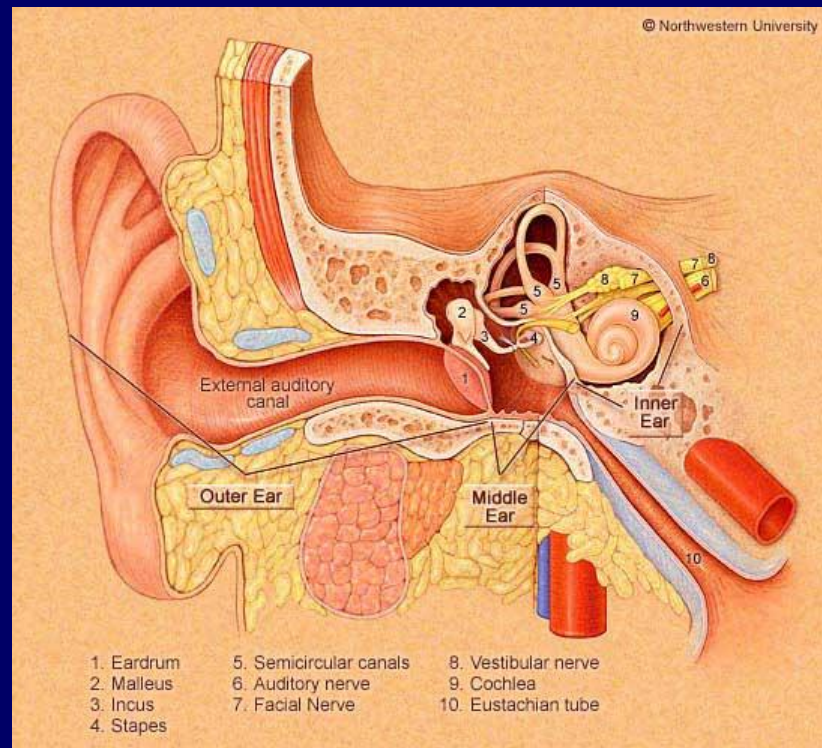
Κλάδοι Φωνητικής (1/3)

- αρθρωτική φωνητική (articulatory phonetics), η οποία εξετάζει τη φύση των φθόγγων βάσει της άρθρωσής τους



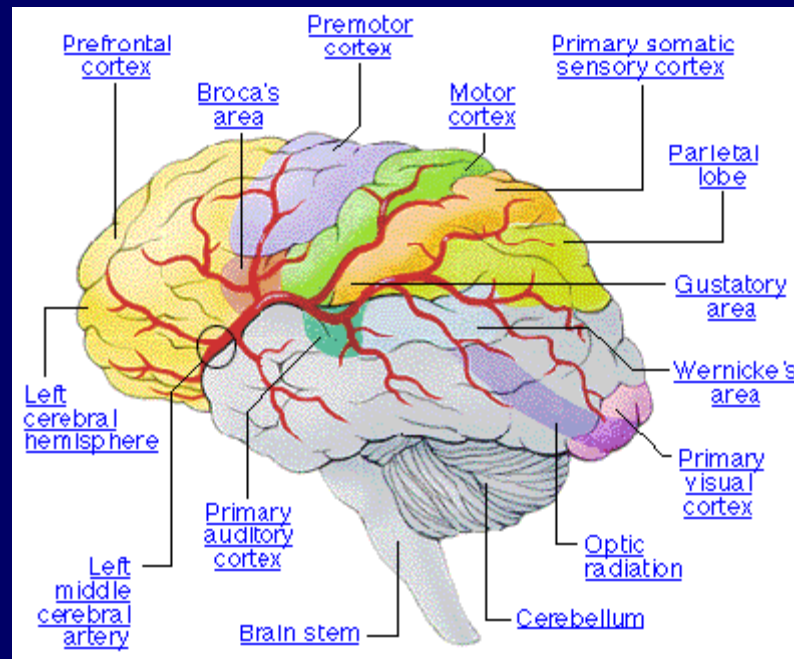
Κλάδοι Φωνητικής (2/3)

- ακουστική φωνητική (acoustic phonetics), η οποία στηρίζεται στην ανάλυση των ηχητικών κυμάτων που παράγονται κατά την εκφώνηση των φθόγγων



Κλάδοι Φωνητικής (3/3)

- **αντιληπτική φωνητική (auditory phonetics)**, που εξετάζει τη διαδικασία της αντίληψης των φθόγγων και της οποίας το περιεχόμενο και οι μέθοδοι δεν είναι ακόμα αυστηρώς καθορισμένα.



ΠΟΛΥΠΛΟΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΜΙΛΙΑΣ

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0.

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστημίων Αθηνών, Γεώργιος Κουρουπέτρογλου 2015. «Επεξεργασία ομιλίας και φυσικής γλώσσας. Επικοινωνία με ομιλία». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <http://opencourses.uoa.gr/courses/DI36/>.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως Μη Εμπορική ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

- "Η δομή και οργάνωση της παρουσίασης, καθώς και το υπόλοιπο περιεχόμενο, αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία της συγγραφέως και του Πανεπιστημίου Αθηνών και διατίθενται με άδεια Creative Commons Αναφορά Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή Έκδοση 4.0 ή μεταγενέστερη.
- Οι φωτογραφίες που περιέχονται στην παρουσίαση αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία τρίτων. Απαγορεύεται η αναπαραγωγή, αναδημοσίευση και διάθεσή τους στο κοινό με οποιονδήποτε τρόπο χωρίς τη λήψη άδειας από τους δικαιούχους. "