



Fonetika, fonológia, beszédtechnológia



Bevezetés

- **Nyelvészeti részterületek:**
 - Fonetika
 - Fonológia
- **Számítógépes nyelvészeti részterületek:**
 - Beszédfeldolgozás
 - Beszéd-előállítás

Fonetika

- Hangtan
- Hangok fizikai jellemzői és képzése
- Hangok feletti
(szupraszegmentális) szint:
 - Hangerő
 - Hangsúly
 - Hangmagasság
 - Hanglejtés
 - Beszédtempó, beszédritmus
 - Beszédszünet



Fonetikus átírás

- **IPA (International Phonetic Alphabet)**
- **Nyelvfüggetlen**
- **Bármely nyelv hangjainak leírására használható**
- **Latin, görög és saját szimbólumok**





Mássalhangzók jellemzői

- **Zöngéesség:**
 - Zöngés
 - Zöngétlen
- **Képzés helye (pl.):**
 - Ajakhang
 - Foghang
 - Palatális
 - Veláris
 - Glottális
- **Képzés módja (pl.):**
 - Zárhang
 - Réshang
 - Nazális

Mássalhangzók (C)

THE INTERNATIONAL PHONETIC ALPHABET (2005)

CONSONANTS (PULMONIC)

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

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a modally voiced consonant, except for murmured *ɦ*. Shaded areas denote articulations judged to be impossible. Light grey letters are unofficial extensions of the IPA.

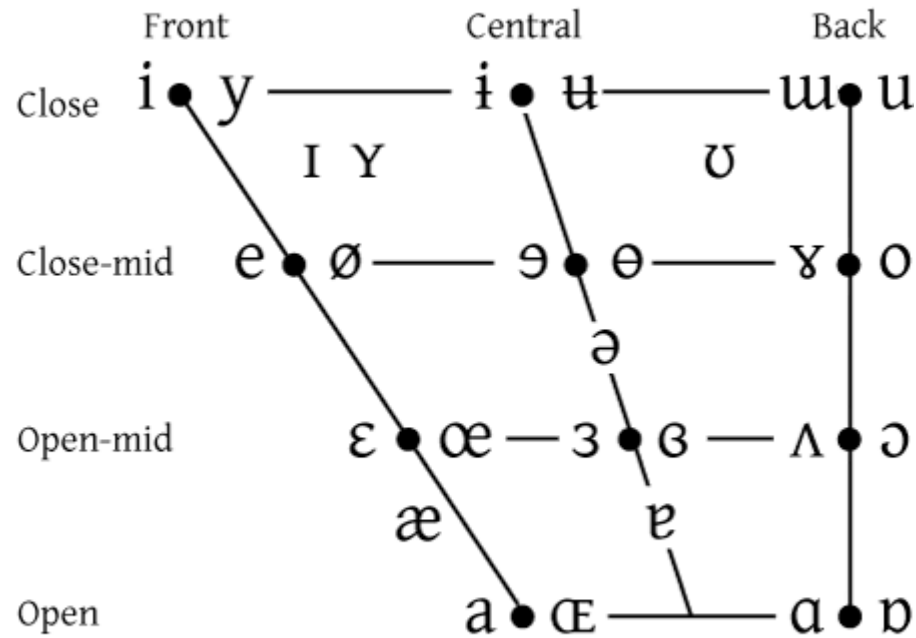
Magánhangzók jellemzői

- **Nyelvállás/hangrend**
 - Palatális
 - Veláris
- **Nyíltság**
 - Nyílt
 - Félig nyílt
 - Félig zárt
 - Zárt
- **Ajkak állása**
 - Ajakréses
 - Ajakkerekítéses
- **Időtartam**
 - Hosszú
 - Rövid



Magánhangzók (V)

VOWELS



Fonológia

- **Beszédhangoknak a nyelvi rendszerben elfoglalt helye**
- **Fonéma: hangi egység, mely jelentésmegkülönböztető szereppel bír**
- **Allofón: beszédhangváltozat, mely ugyanazon fonéma alá tartozik**





Fonéma - allofón

- Magyar: [à] vs. [ɔ] (palóc nyelvjárás) – 1 fonéma /a/, 2 allofón
- Japán: [l] és [r] – 2 allofón, 1 fonéma – angol átiratok („pratfrom”, „Restaulant”, „harf fare”)

バス出発時刻表 (Bus departure)

JAL 日本航空 (Departure Flight Information)

JR松江駅	便名 (Flight No.)	出雲空港発
6:20	1662 東京 Tokyo	7:40
7:40	2342 大阪 Osaka	9:00
8:15	3433 隠岐 Oki	9:35
8:25	1664 東京 Tokyo	9:45
9:00	3550 福岡 Fukuoka	10:20
10:10	2346 大阪 Osaka	11:30
11:50	2348 大阪 Osaka	13:10
11:55	1666 東京 Tokyo	13:15
13:30	2352 大阪 Osaka	14:50
15:00	1668 東京 Tokyo	16:20
16:20	3558 福岡 Fukuoka	17:40
17:05	2356 大阪 Osaka	18:25
17:35	1672 東京 Tokyo	18:55
17:55	2358 大阪 Osaka	19:15

出雲空港までの所要時間は30分です。
 この時刻は標準ですので、交通事情により遅れることがあります。
 天候等により飛行機が欠航の場合、空港連絡バスも運休となる場合がございます。

大人 1,000円 (小人半額)
 One Way (Harf fare for children) ¥1,000-

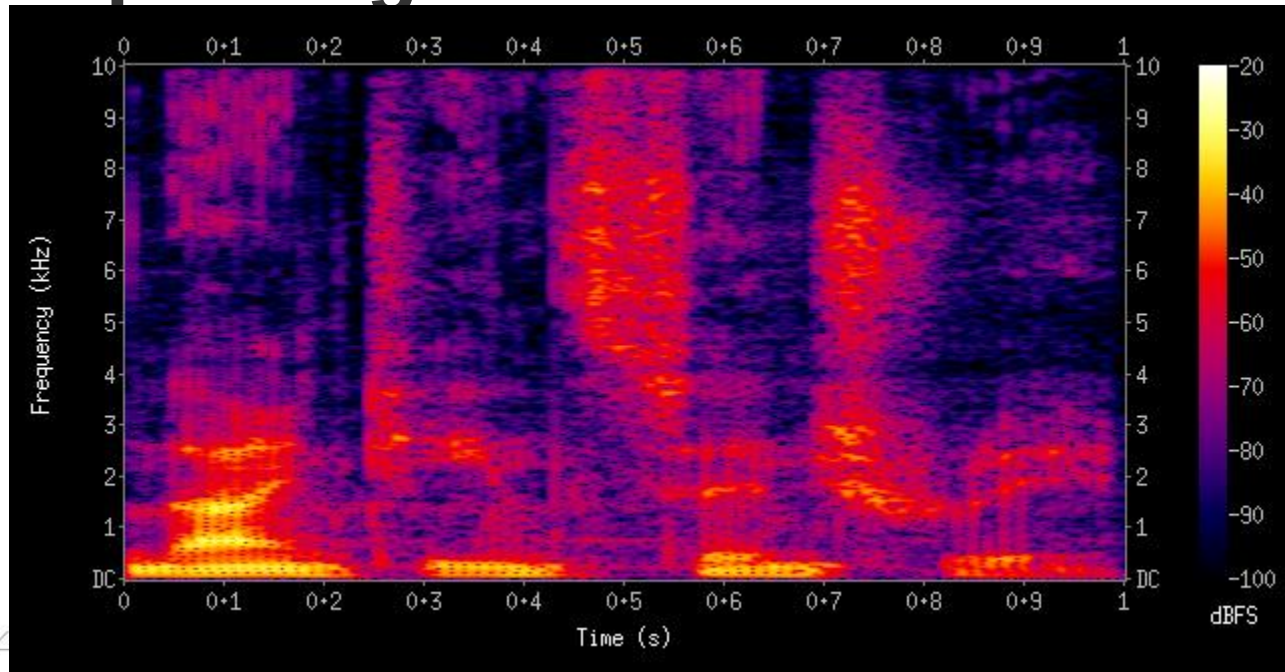
Hasonulások

- A hang a szomszédos hang hatására megváltozik (teljes egészében vagy csak bizonyos jegyeiben)
- Teljes: AB -> AA / BB
/hab/ + /val/ - /habbal/
- Részleges: AB -> CB / AC
 - Zöngéesség szerint:
/méz/ + /től/ - /mésztől/
 - Képzés helye szerint:
/külömböző/



Átírások

- Spektrogram



Átírások

- **Fonetikus átírat:**
- **[ʃɛgi:tʃ:e:g]**
- **Fonemikus átírat:**
- **/segíccség/**
- **Standard szöveg:**
- **segítség**



Beszédtechnológia

- **Beszédszintézis (text2speech)**
- **Beszédfeldolgozás (speech2text)**
- **Nem triviális feladat**
- **Hangzó nyelv és írott nyelv eltérései (pl. hasonulások, helyesírási anomáliák)**



Text2speech – próbáljuk ki!

A: Conas mar a bhí an scoil inniu?

B: Maith go leor.

A: An raibh an obair bhaile a rinne tú don rang Mata ceart go leor?

B: Bhí.

A: Agus an ndeachaigh sibh go dtí an linn snámha san iarnóin?

B: Chuaigh.

A: An raibh Manus ar ais ar scoil inniu?

B: Ní raibh.

A: In ainm Dé, a Shéamais, labhair liom! Tá tú chomh tostach!

B: Ach tá mé tuirseach agus bréan den scoil.

A: Maith go leor, mar sin. Ní chuirfidh mé níos mó ceisteanna ort.

B: Go raibh maith agat.



Speech2text – próbáljuk ki!

- Hallgassuk meg: minta.mp3
- Próbáld meg leírni ☺

<http://www.rte.ie/easyirish/aonad3.html>

[bɛdɛksɒnɪ] [lofas] [balatõfɛnɪ:v]

Badacsony, Lovas, Balatonfenyves



- A: Ith do dhinnéar, a Chaoimhín.
- B: Ach níl ocras ar bith orm.
- A: Agus ith thusa do chuid glasraí, a Shorcha.
- C: Ní maith liom glasraí – is fuath liom iad. B’fhearr liom sceallóga.
- A: A Chaoimhín, tabhair dom an t-im, le do thoil.
Go raibh maith agat.
Agus an bainne.
Maith an buachaill.
- C: An féidir liomsa gloine oráiste a bheith agam?
- A: Is féidir – má itheann tú do ghlásraí i dtosach.
- C: Ach ní maith liom brocailí ná cairéid. Tá drochbhlas orthu.
- A: Tá siad an-mhaith agat. Ith suas iad agus ansin is féidir leat gloine dheas oráiste a bheith agat.
- C: Níl sin féaráilte!





Miért nehéz?

- Homofónia: eltérő írásmód, azonos ejtés (*peer*, *pear*)
- Homográfia: azonos írásmód, eltérő ejtés (*lead*)
- Magyarra nem jellemzők (*gombjuk* – *gomblyuk*)
- Eltérő beszélők: hangmagasság, hanglejtés, beszédtempó.....
- Kettős betűk: külön vagy együtt jelölnek-e hangot?

Nyílászáró

Egészség

Összsúly

Bokszzsák

Dzsesszene

Megoldások?

- Hasonulások kezelése
- Morfológia: összetételek, morfémahatárok
- n-gramok (szomszédos elemek):

/ lead vs. lead poisoning





Félrehallott dalszövegek 😊

- <http://www.youtube.com/watch?v=tnlveKfDuyk>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Kd2KjK3Mn5A>
- <http://www.youtube.com/watch?v=rESL1uihJeg>