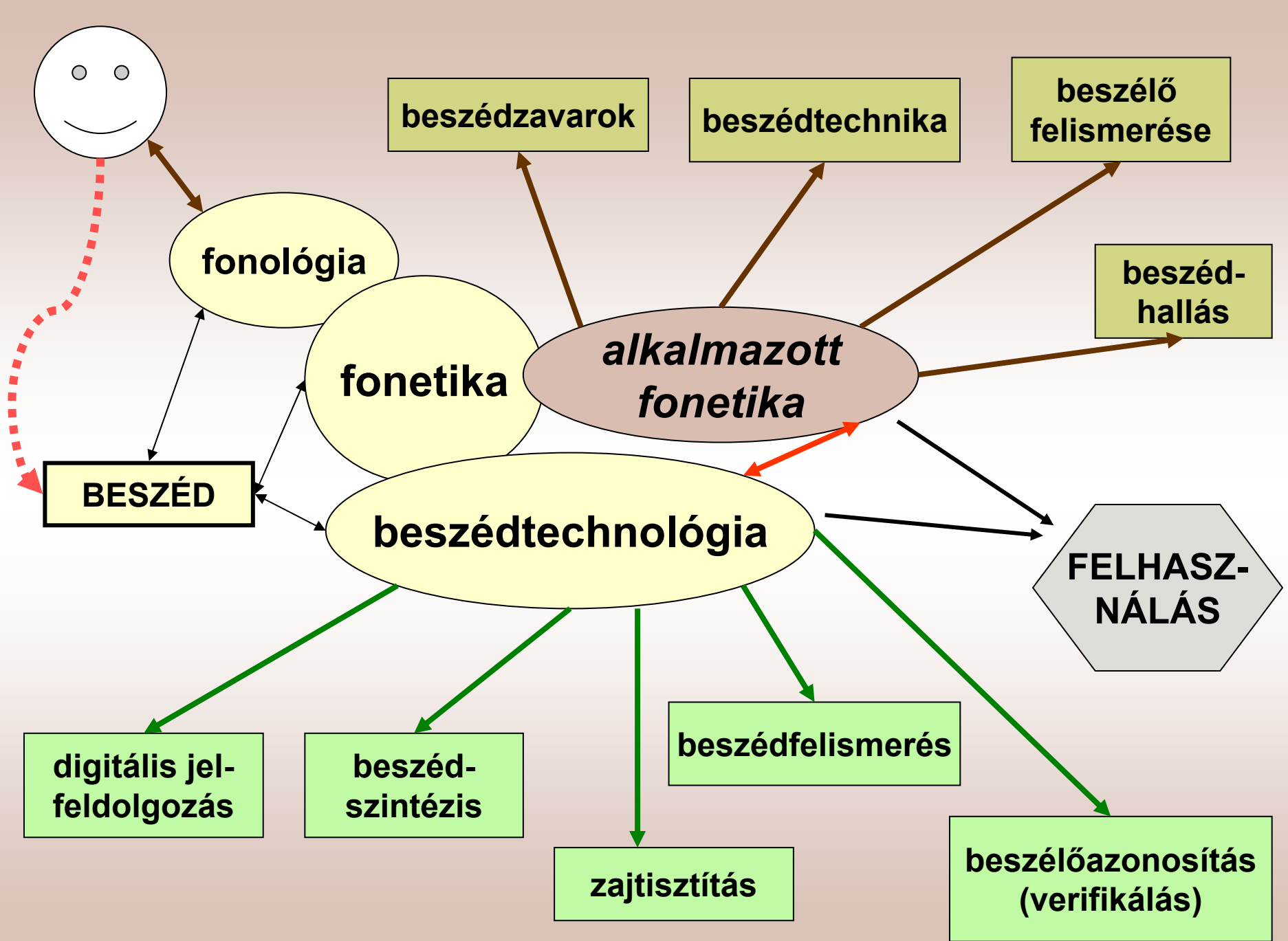


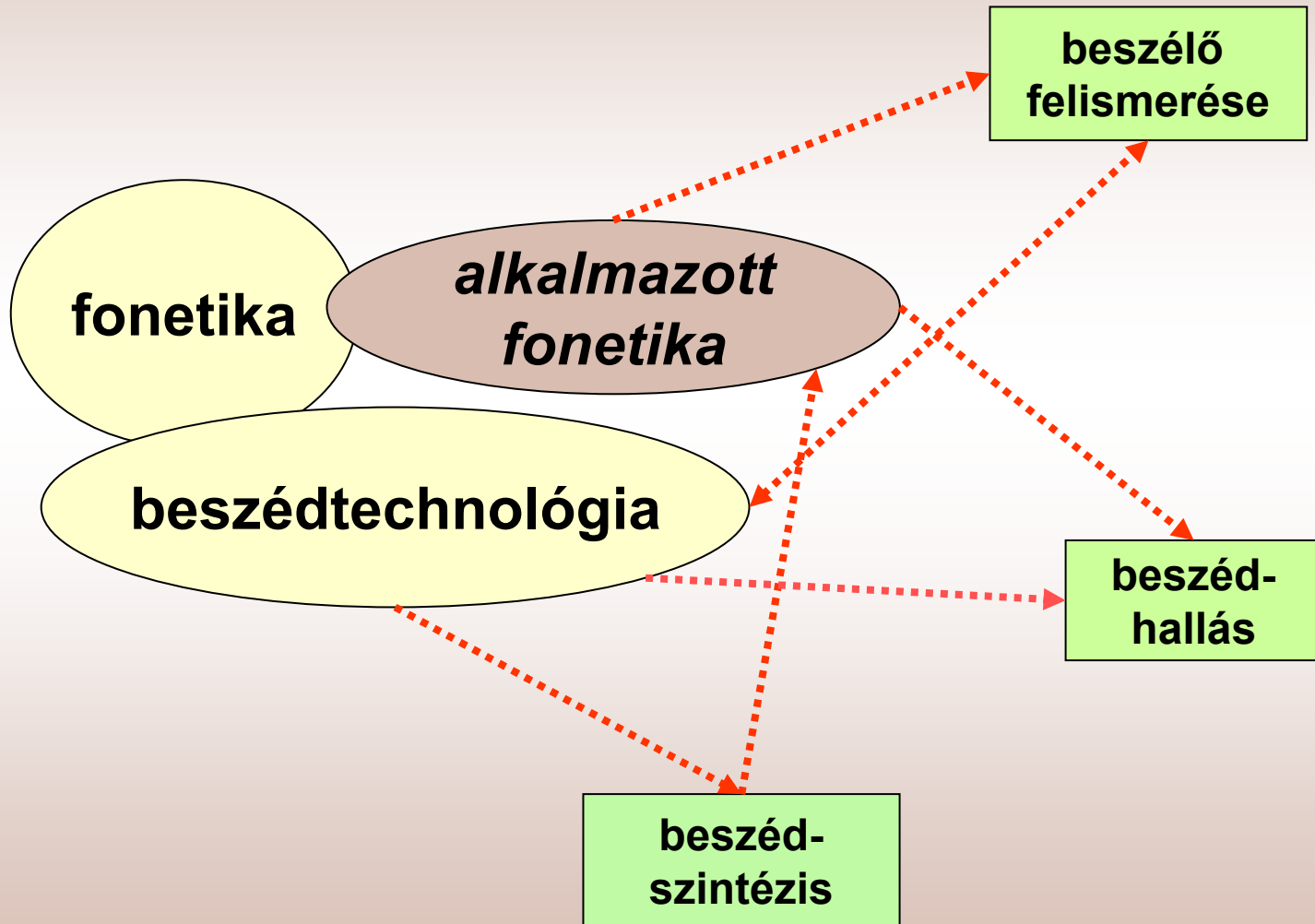
A „HANGOK TANÁTÓL” A BESZÉDTECHNOLÓGIÁIG

Gósy Mária

**MTA Nyelvtudományi Intézet,
Kempelen Farkas Beszédkutató
Laboratórium**

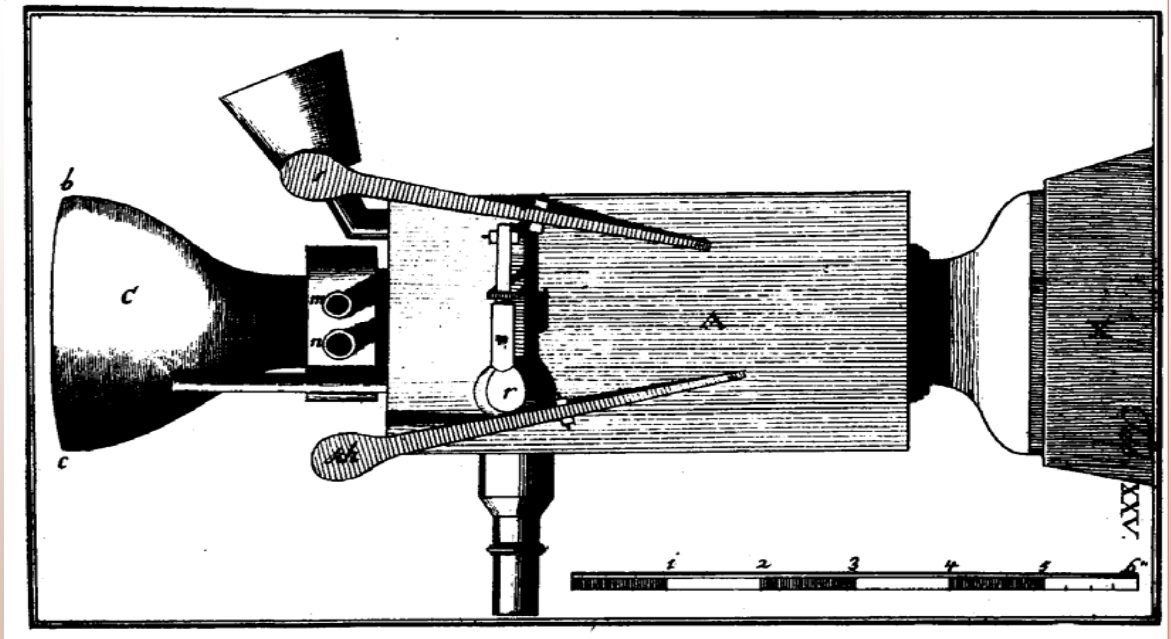
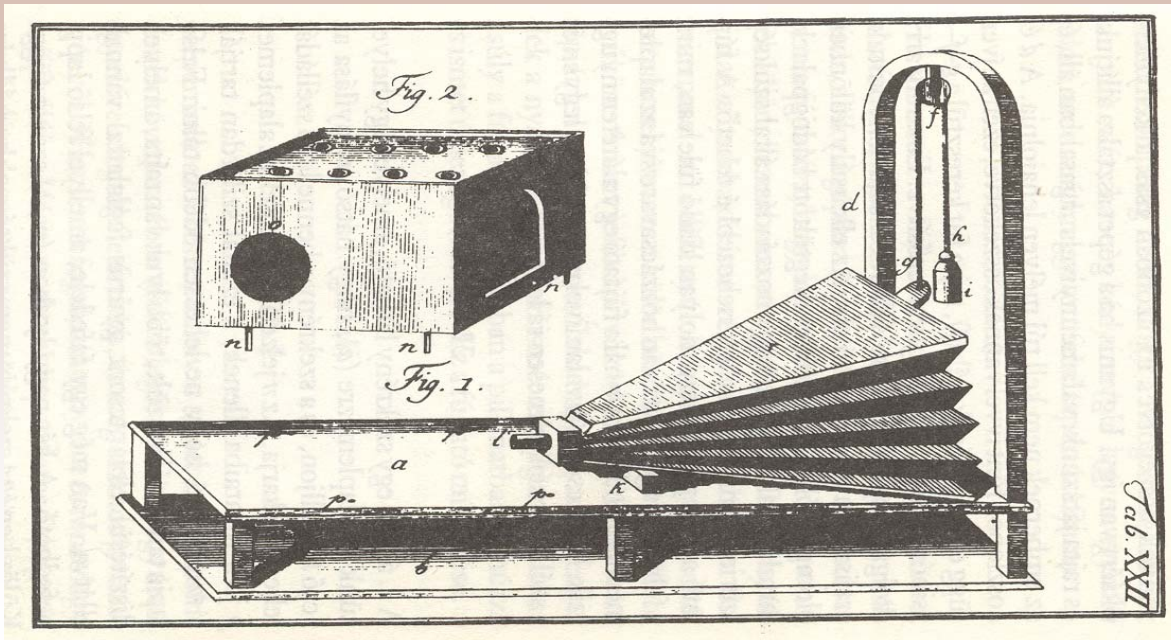


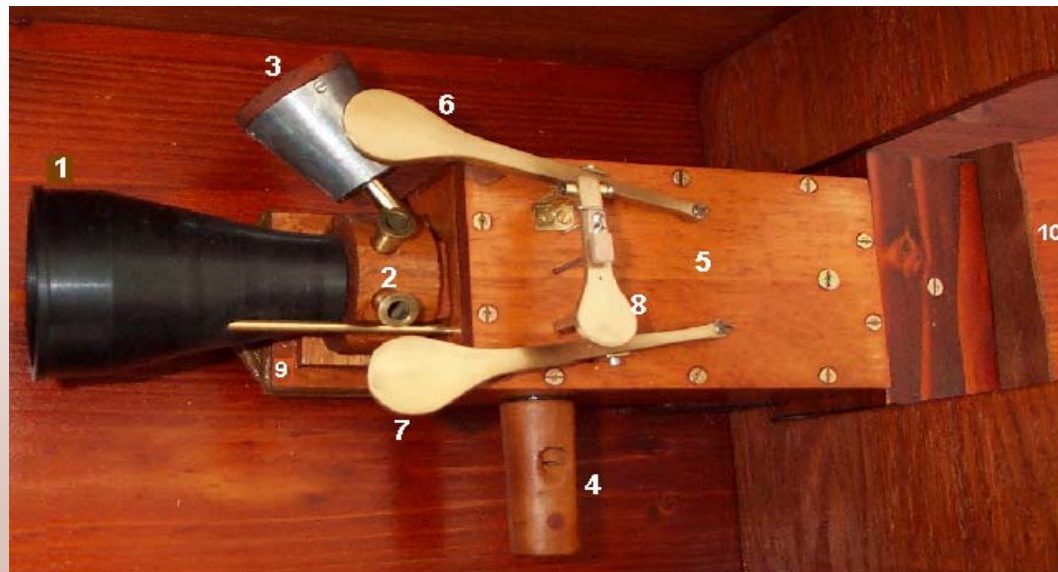
FONETIKA, BESZÉDTECHNOLÓGIA, ALKALMAZÁSOK



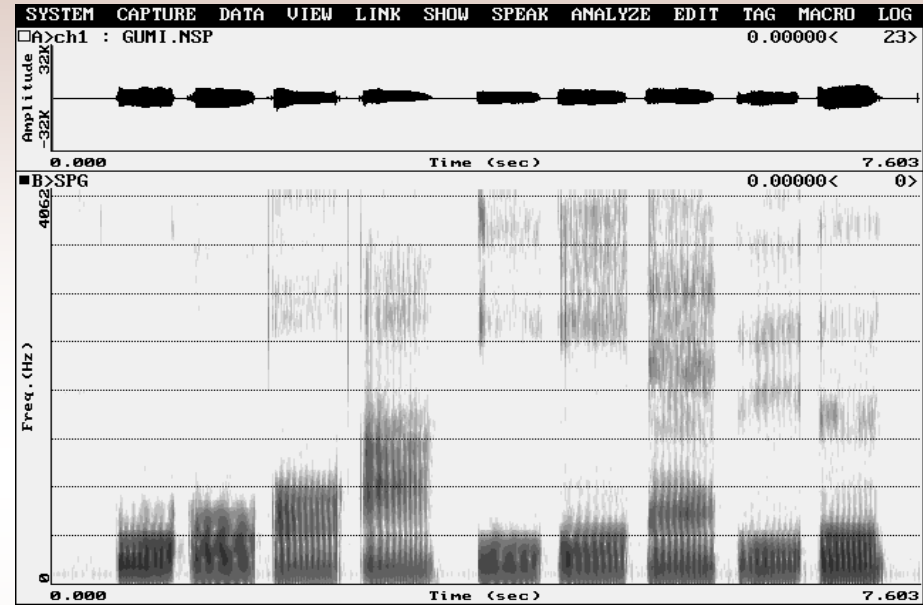
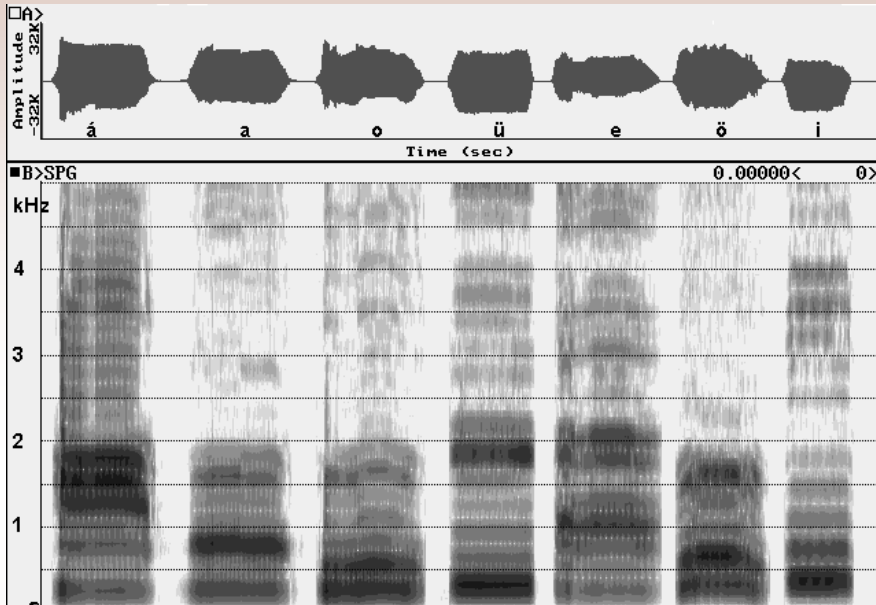
A MAGYAR BESZÉD- TECHNOLÓGIA KEZDETEI

- **az első működő beszélőgép:
Kempelen Farkas (1791)**
- **kísérlet magánhangzók mesterséges felismerésére: Tarnóczy (1950-es évek)**
- **Kossuth hangjának „megtisztítása”**
- **analóg beszédjel digitális átalakítása:
az első számítógépek**





MAGÁNHANGZÓK HANGSZÍNKÉPEI



á a o ü e ö i

u o a á i é e ü ö

Bal oldalon: Kempelen gépének hangjai

Jobb oldalon: ember ejtette hangok

„HANGFANTÓMOK”: 1939

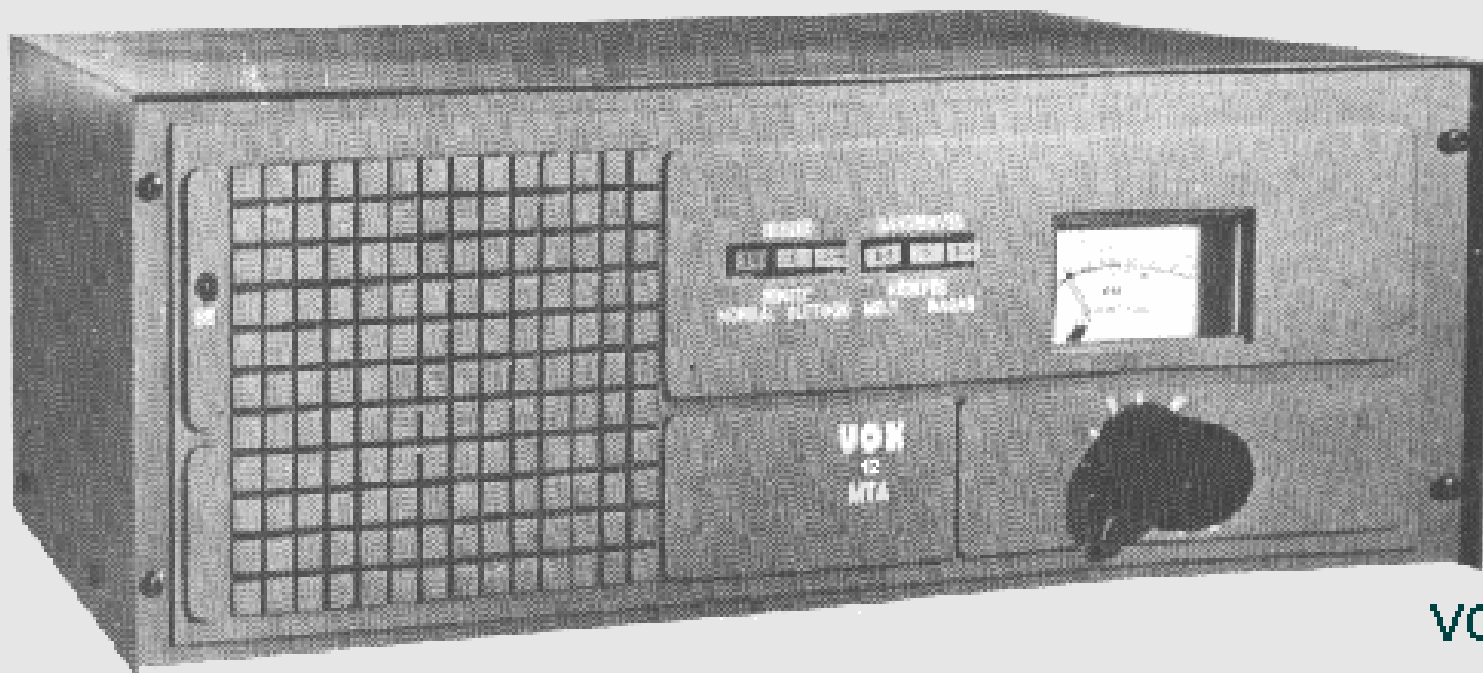
Egy magyar napilap

***Tudomány és technika* rovata hírt ad
angol és német mérnökök
mesterségesbeszéd-előállításáról**



rajzolt rezgésképből beszéd

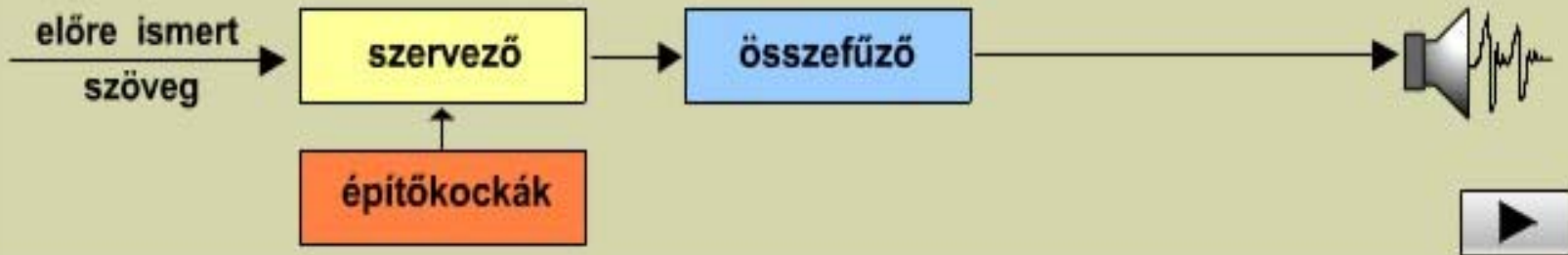
AZ ELSŐ MAGYAR FORMÁNS-SZINTETIZÁTOR (1983)



VOX-12

A KORSZERŐ BESZÉD- SZINTÉZIS ALAPELVE

KÖTÖTT SZÓTÁRAS SZINTÉZIS



ÁLTALÁNOS SZÖVEGFELOLVASÓ



A BESZÉDSZINTÉZIS EREDMÉNYEI

**Jól érthető, azonnal megszólaltatható
folyamatos beszéd.**

A FELHASZNÁLÁS LEHETŐSÉGEIBŐL:

- **oktatás**
- **beszédrehabilitáció**
- **vakok számítógép-használata**
- **internetes kommunikáció**
- **távközlési szolgáltatások**
- **ipari alkalmazások**

A BESZÉDSZINTÉZIS A HALLÁS VIZSGÁLATÁBAN (1986–)

**A beszédalapú hallásvizsgálat előnyei:
egyszerű, megbízható, gyors, gyermekek
szűrésére kiváló (8000 Hz-ig)**

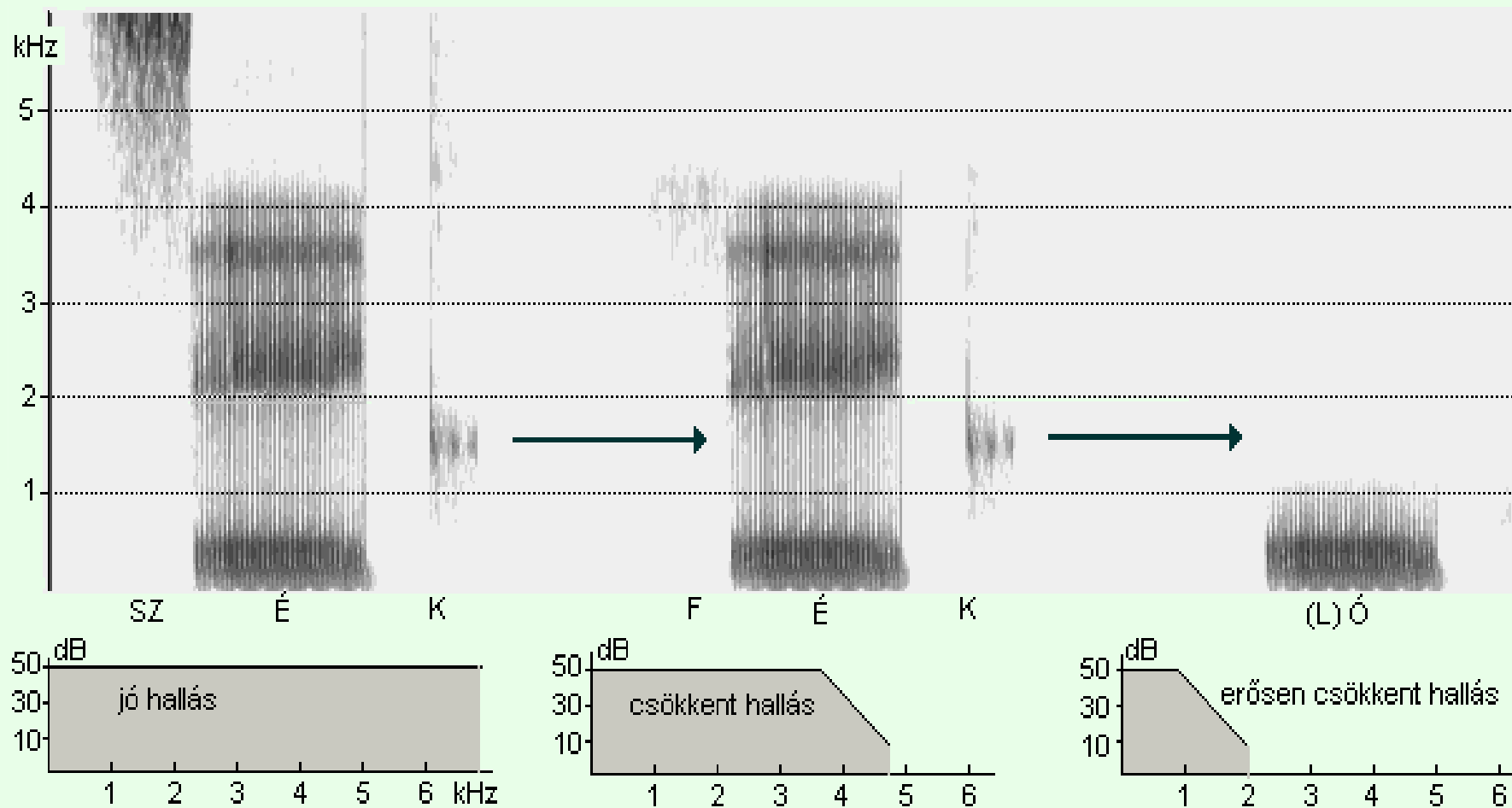
**Természetes beszéddel nem megoldható,
a többletinformációk miatt**

Megoldás:

célzottan fejlesztett mesterséges beszéd

A GOH BESZÉDHALLÁS-SZŰRŐ

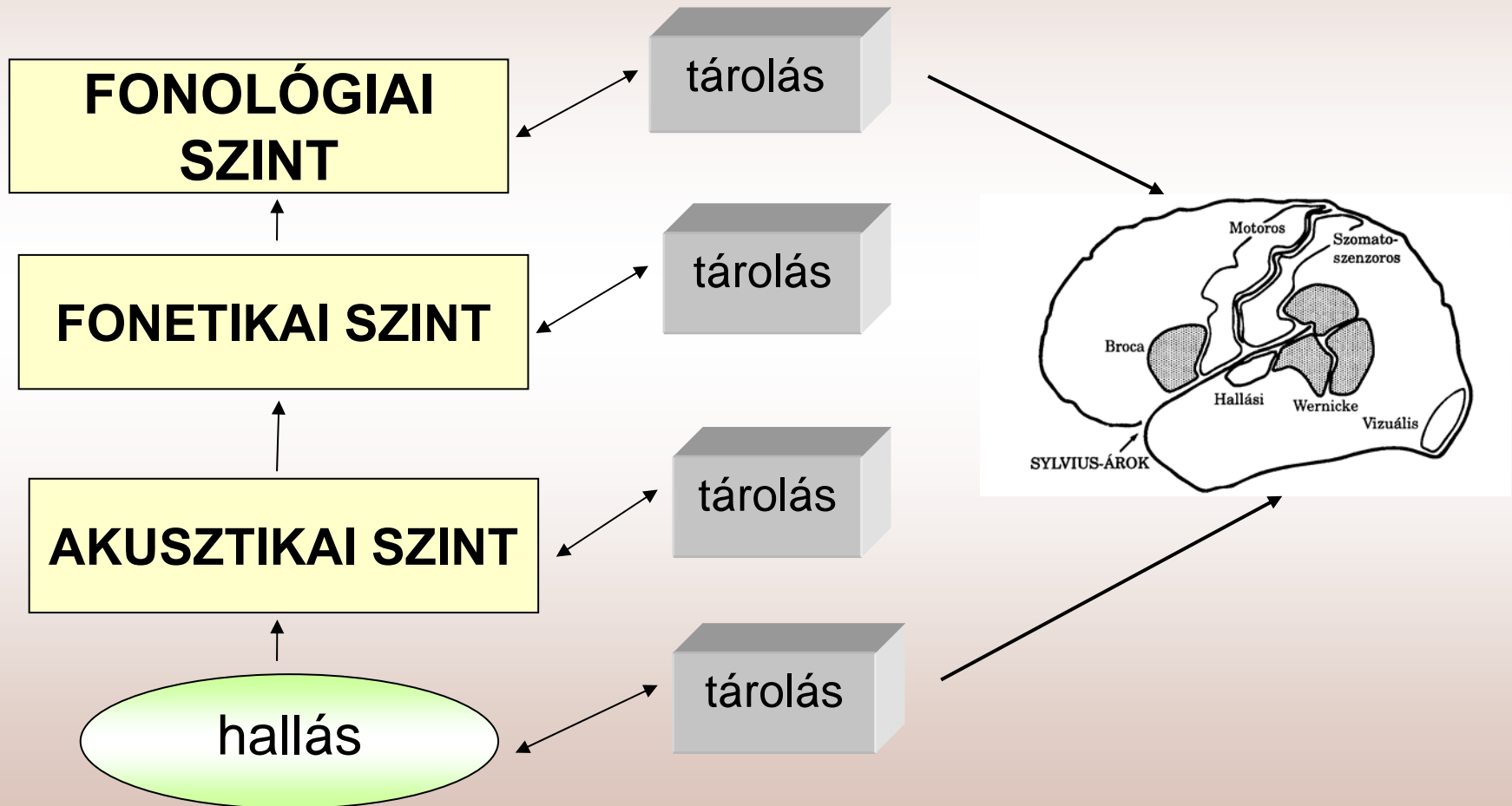
A SZINTETIZÁLT BESZÉDDEL MŰKÖDŐ HALLÁSVIZSGÁLÓ MŰKÖDÉSI ELVE



A GOH EREDMÉNYEI

- a hallás zavarának jelzése
- információt ad a gyermek általános beszédészleléséről
- a szűrést védőnő, óvónő, logopédus, tanító végezheti
- 3-10 éves gyerekek tömeges szűrésének lehetősége
- az országban több ezer készüléket használnak

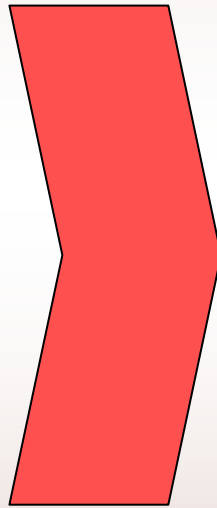
A HALLÁSRA ÉPÜLŐ ÉSZLELESI FOLYAMATOK



ÉSZLELÉS, MEGÉRTÉS

FUNKCIÓI:

- a beszéd értése
- tiszta kiejtés
- szókincsbővülés
- olvasástanulás
- írástanulás
- helyesírás
- összes tanulási folyamat



GMP

**Beszédészlelési és
beszédmegértési
diagnosztika**

3-12 éveseknek

UJJLENYOMAT – HANGLENYOMAT?

A TUDOMÁNYOS KÉRDÉS:

- A beszéd oly mértékben jellemző az emberre, hogy a beszéde alapján azonosítható a beszélő személy?

ÁLTALÁNOS VÁLASZ:

- Miért ne lenne? Felismerjük barátainkat, ismerőseinket, például telefonon át is...

A BESZÉLŐ VISZONYULÁSA SZEMÉLYÉNEK AZONOSÍTÁSÁHOZ

ÉRDEKE AZ AZONOSÍTÁS

- ◆ **BIZTONSÁGI RENDSZEREK,
LABORATÓRIUMOK, EGYES MUNKAHELYEK STB.**
- ◆ **INFORMÁCIÓKÉRÉS: BANKSZÁMLÁK,
TELEFONSZÁMOK, ADATSZOLGÁLTATÁS STB.**

NEM ÉRDEKE AZ AZONOSÍTÁS

- ◆ **BŰNÜGYEK**

A BESZÉLŐ SZEMÉLYAZONOSÍTÁSÁNAK PROBLÉMÁJA

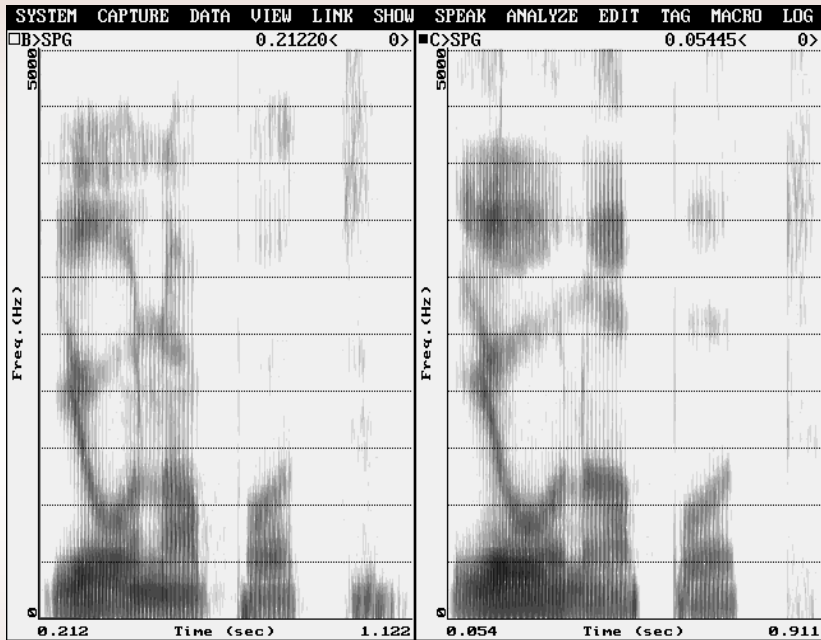
**A beszéd akusztikai szerkezete
beszélőnként változik:**

„ún. beszélők közötti különbségek”.

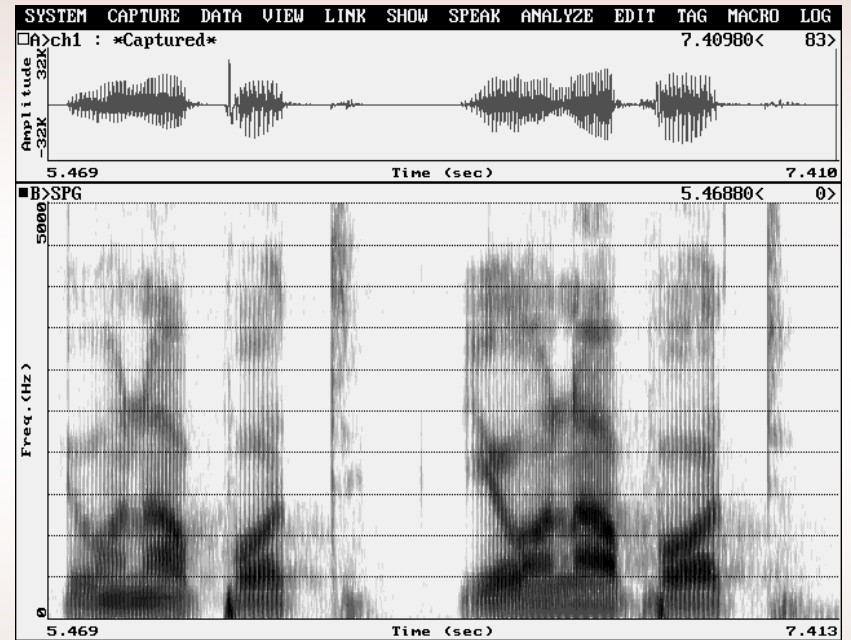
**Ugyanazon beszélő esetében is változik a
helyzettől függően:**

„egy beszélőn belüli különbségek”.

HÁNY BESZÉLŐ BESZÉDÉRŐL KÉSZÜLTEK AZ ÁBRÁK?



Egy beszélő vagy
kettő?



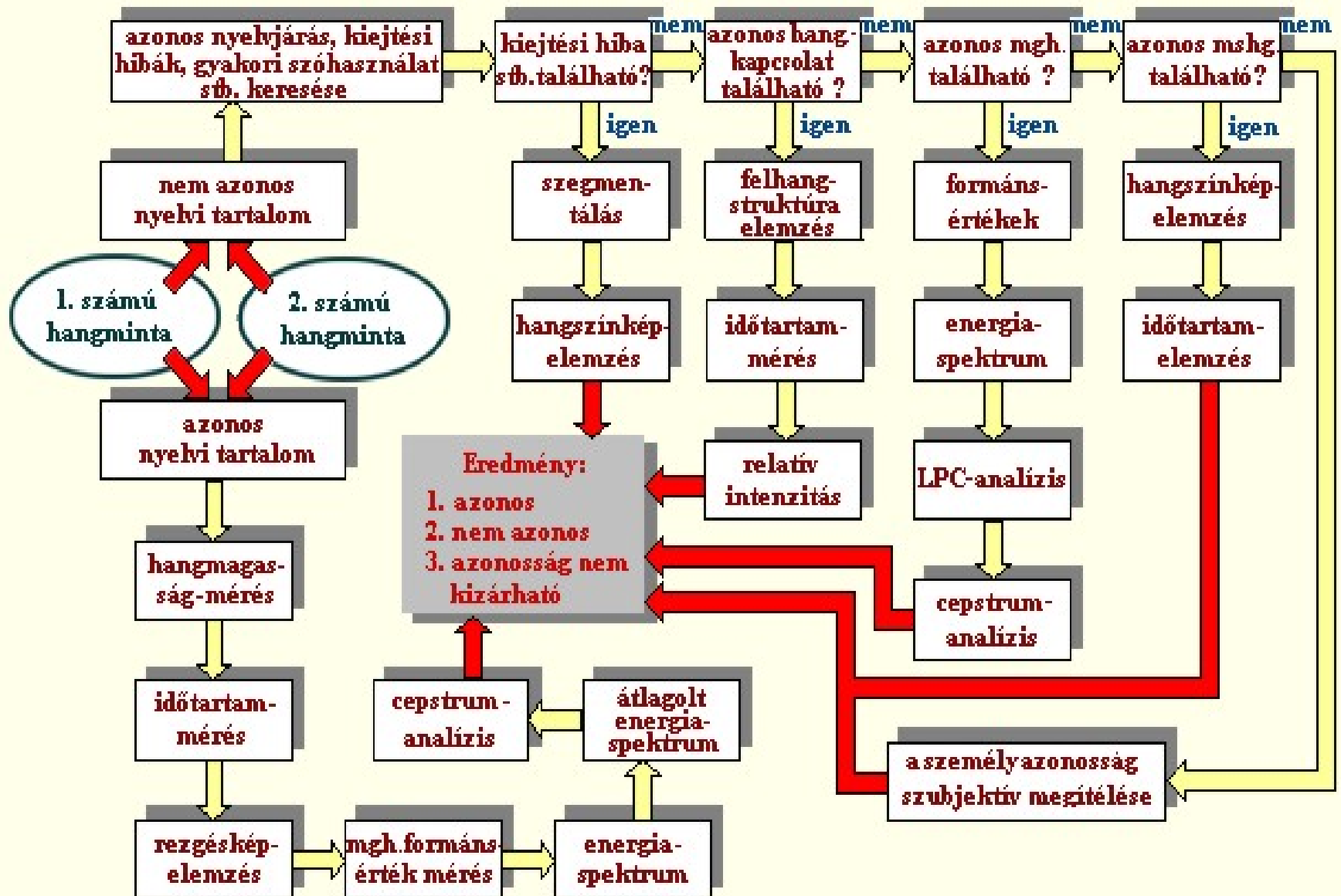
Egy beszélő vagy
kettő?

A BESZÉD FONETIKAI VIZSGÁLATA BESZÉLŐAZONOSÍTÁSKOR

- **Beszédhangok összevetése**
- **Beszéddallam, hangsúly, beszédtempó, szünetek**
- **Megakadásjelenségek**
- **Egyéni artikulációs sajátosságok**

Műszeres és szubjektív elemzések

FONETIKAI ALAPÚ BESZÉLŐ SZEMÉLY AZONOSÍTÁS



A BESZÉLŐAZONOSÍTÁS LEHETSÉGES EREDMÉNYEI

😊 = 😊 **AZONOS**

😊 ~ 😊 **NAGY VALÓSZÍNŰSÉGGEL AZONOS**

😊 ? 😊 **AZ AZONOSSÁG NEM BIZONYÍTOTT,
DE NEM KIZÁRHATÓ**

😊 ≠ 😊 **AZ AZONOSSÁG KIZÁRHATÓ**

AZ AZONOSÍTÁS ELVÉGZÉSE LEHETETLEN

A JÖVŐ

HÁROM MONDATBAN

- 1. BESZÉDÜNK TITKAI CSAK NEM VÉGTELENEK...**
- 2. A BESZÉDTECHNOLÓGIA MIND TÖBB ISMERETET NYÚJT A GYAKORLATNAK.**
- 3. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK ALKALMAZÁSAI SZINTE KORLÁTLANOK...**