

# BESZÉDAKUSZTIKAI LABORATÓRIUM

<http://lsa.tmit.bme.hu/>

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Távközlési és Médiainformatikai Tanszék

# MUNKATÁRSAK



Sztahó Dávid  
PhD (2014)

- Laborvezető
- Parkinson-kór detektálása
- Kiváltott agyi jelek (EEG)



Vicsi Klára  
DSc (2005)  
Habil (2007)

- Audiológiai kutatások



Szaszák György  
PhD (2009)

- Prosódia felismerés
- (Beszédfelismerés)



Kiss Gábor  
PhD (2020)

- Depresszió felismerése
- Hipoxia detektálás



Tulics Miklós Gábor  
PhD hallgató

- Gégészeti-patológiás elváltozások detektálása



Tündik Máté Ákos  
PhD jelölt

- Prosódia felismerés



Jenei Attila  
PhD hallgató

- Betegségek detektálása



Nagy Ildikó

- Gazdasági ügyintéző

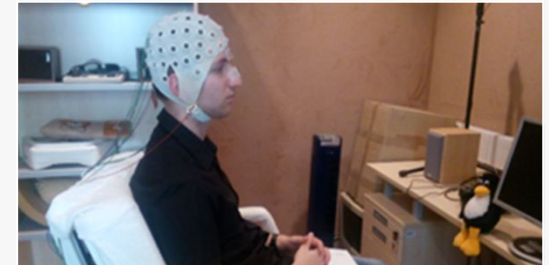
# AZ EGYÉSZSÉGÜGYI MÉRNÖK SZAK HALLGATÓINAK FELAJÁNLOTT TÉMAKÖRÖK



Hangdiagnosztikai  
eszközök fejlesztése,  
hangdiagnosztika



Mozgás és rajzolás  
szenzoros mérések



A beszéddel kiváltott,  
EEG-vel mérhető agyi  
jeleknek vizsgálata

# HANGDIAGNOSZTIKAI ESZKÖZÖK FEJLESZTÉSE

## AUTOMATIKUS DIAGNOSZTIZÁLÁSI LEHETŐSÉGEK

A beszélő **fiziológiai, pszichológiai, neurológiai állapota** hatással van a létrehozott beszéd fizikai paramétereire

gégészeti diagnosztikai rendszer

- hangképzőszervek kóros elváltozásának a beszédre gyakorolt hatás-vizsgálatával

depresszió detektálás

- pszichológiai kóros elváltozások beszédre gyakorolt hatásának vizsgálatával

Parkinson-kór detektálása

- neurológiai kóros elváltozások beszédre gyakorolt hatásának vizsgálatával

# MÓDSZER

## hangjel bemenet

- nagyméretű és jól feldolgozott, az adott probléma szempontjából optimalizált adatbázis

## időkeretekre osztás

- hangrészlet kivágása, amire a számolásokat és az azonosítást elvégezzük

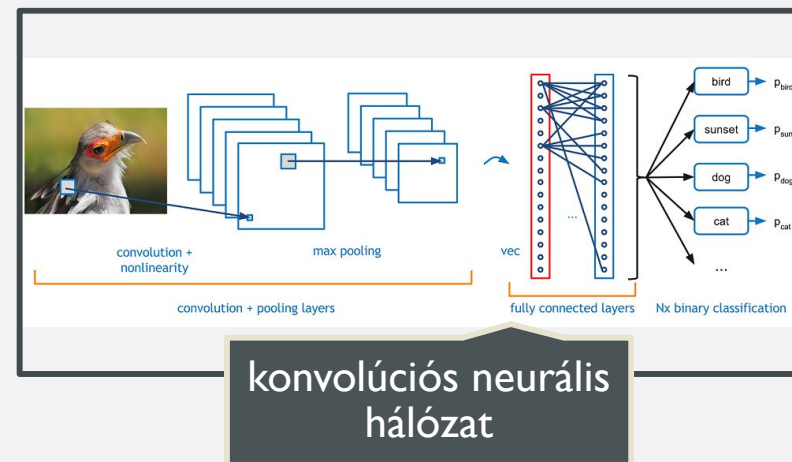
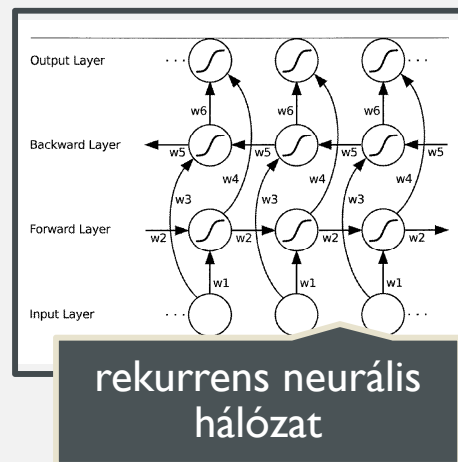
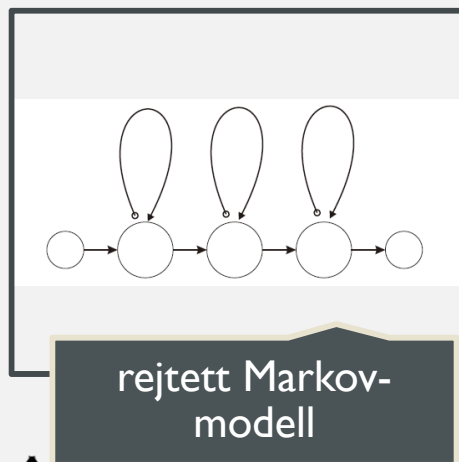
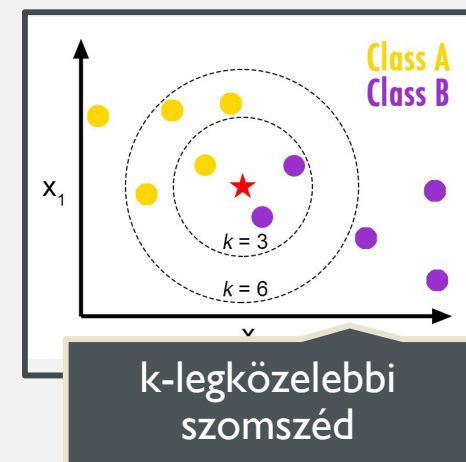
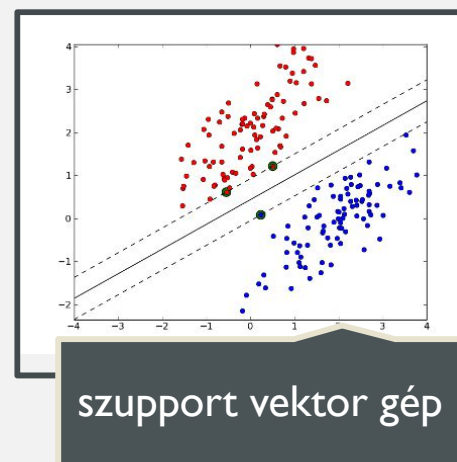
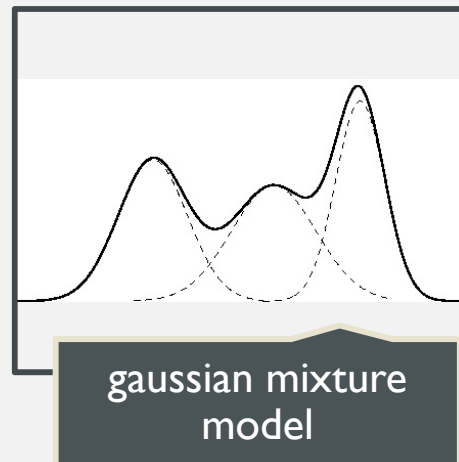
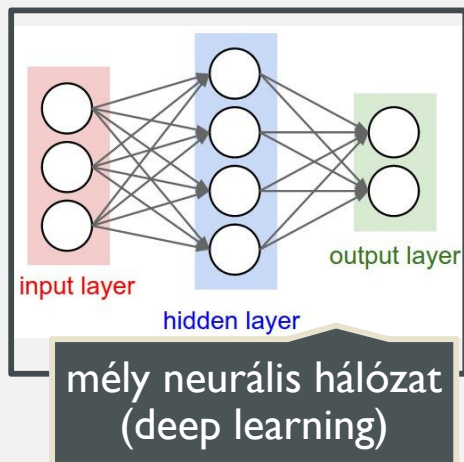
## akusztikai jellemzők kiszámolása

- kevés vagy nagy számú jellemző

## osztályozás

- diszkrét kategóriák
- valószínűségi értékek
- folytonos súlyossági fok értékek

# OSZTÁLYOZÓK



# AUTOMATIKUS GÉGÉSZETI DIAGNOSZTIKAI RENDSZER FEJLESZTÉSE

**Országos Onkológiai Intézet Fej és Nyaksebészeti Osztályával**

együttműködésben

**Témavezető: Tulics Miklós – [tulics.miklos@vik.bme.hu](mailto:tulics.miklos@vik.bme.hu)**

Hangképzőszervek elváltozásai és a beszéd bizonyos fizikai paraméterei között szoros összefüggés van

- Pl. a gégefő sérülésekor a hangszalag rezgése a normálistól eltérő lesz

**Időbeni detektálásuk életet menthet!!**



# AUTOMATIKUS GÉGÉSZETI DIAGNOSZTIKAI RENDSZER FEJLESZTÉSE

HALLGATÓI FELADATOK

Gégészeti patológiás-beszéd adatbázis gyűjtés

Jellemző fizikai paraméterek kiválasztása

Osztályozás

- Egészséges - kóros
- Kóros esetek elkülönítése



# FARKASTOROK ÁLTAL OKOZOTT AKUSZTIKAI ELTÉRÉSEK VIZSGÁLATA

**Semmelweis Egyetem, I. sz. gyermekklinikával**

együtműködésben

**Témavezető: Sztahó Dávid – [sztaho.david@vik.bme.hu](mailto:sztaho.david@vik.bme.hu)**



A kemény szájpad fejlődési hibája, amikor az két oldalról nem záródik el teljesen, és kisebb-nagyobb hasadék marad a szájpadon

- Maradandó életvitelbeli hatások

Hatástalan logopédiai kezelés esetén műtéti kezelés

Gyerekek felvételeinek elemzése

# FARKASTOROK ÁLTAL OKOZOTT AKUSZTIKAI ELTÉRÉSEK VIZSGÁLATA

HALLGATÓI FELADATOK

A felvételek készítésének koordinálása, segítése

Jellemző fizikai paraméterek kiválasztása

- Sikertelenség esetén műtét szükséges

A műtéti eljárás akusztikai hatásainak vizsgálata

- Egészséges - kórós

# DEPRESSZIÓ AUTOMATIKUS FELISMERÉSE

**Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Pszichiátriai Klinikával**

együttműködésben

**Témavezető: Kiss Gábor – [kiss.gabor@vik.bme.hu](mailto:kiss.gabor@vik.bme.hu)**



## Orvosok jelzői

- fakó, monoton, élettelen, lomha, fémes

## Akusztikai paraméterek

- az alapfrekvencia csökken,
- alapfrekvencia -, intenzitás dinamika szűkül,
- artikulációs tempó csökken,
- megakadások száma, hossza nő,
- formánsfrekvenciák eltolódnak

# DEPRESSZIÓ AUTOMATIKUS FELISMERÉSE

## HALLGATÓI FELADATOK

Depressziós adatbázis gyűjtés

Jellemző fizikai paraméterek kiválasztása

Osztályozás

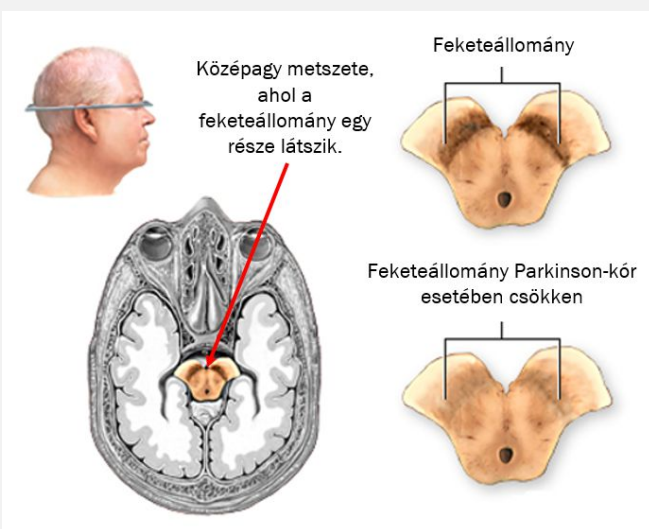
- Regressziós függvények, modellek létrehozása
- Depresszió mértékének meghatározása

# PARKINSON KÓR AUTOMATIKUS DETEKTÁLÁSA

**Szent János Kórház Idegsebészeti Osztályával**

együttműködésben

**Témavezető: Sztahó Dávid – [sztaho.david@vik.bme.hu](mailto:sztaho.david@vik.bme.hu)**



## Degeneratív idegrendszeri betegség

- Az [agyban](#) a finom mozgásokat irányító [bazális ganglionok](#) mennek tönkre, és csökken a fő ingerületátvivő anyag, a [dopamin](#) termelődése is.

## Tünetek

- nyugalmi remegés
- izommerevség
- meglassultság

Nem megfordítható, de szinten tartható betegség

# PARKINSON KÓR AUTOMATIKUS DETEKTÁLÁSA

## KÉZREMEGÉS MÉRÉSE MOBILTELEFONNAL

*Parkinson*

Felhasználó név \_\_\_\_\_

Jelszó \_\_\_\_\_

☐ Emlékezz rám

**BEJELENTKEZÉS**

Még nem regisztrált? Kattintson ide!

← Felvétel

ELŐZMÉNYEK RÖZGÍTÉS EREDMÉNYEK

teszt - 1989

Kéz: Bal ▼

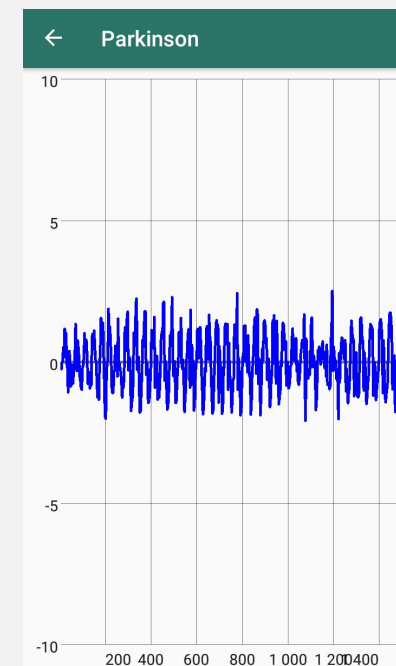
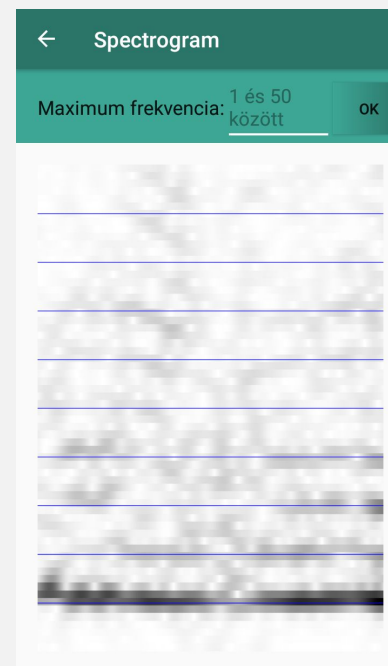
Pacemaker: Nincs ▼

Megjegyzés: \_\_\_\_\_

Ide írhat megjegyzést

**START**

**MENTÉS**



# PARKINSON KÓR AUTOMATIKUS DETEKTÁLÁSA

## HALLGATÓI FELADATOK

Parkinson-kóros hanganyag adatbázis gyűjtés

Jellemző fizikai paraméterek kiválasztása

Osztályozás

- regressziós függvények, modellek létrehozása
- egészséges – kóros megkülönböztetés
- Parkinson-kór súlyosságának a megállapítása

A kézremegést mérő alkalmazás fejlesztése

- adatbázis gyűjtés
- szoftver fejlesztése
- adatok elemzése

Rajzadatok elemzése

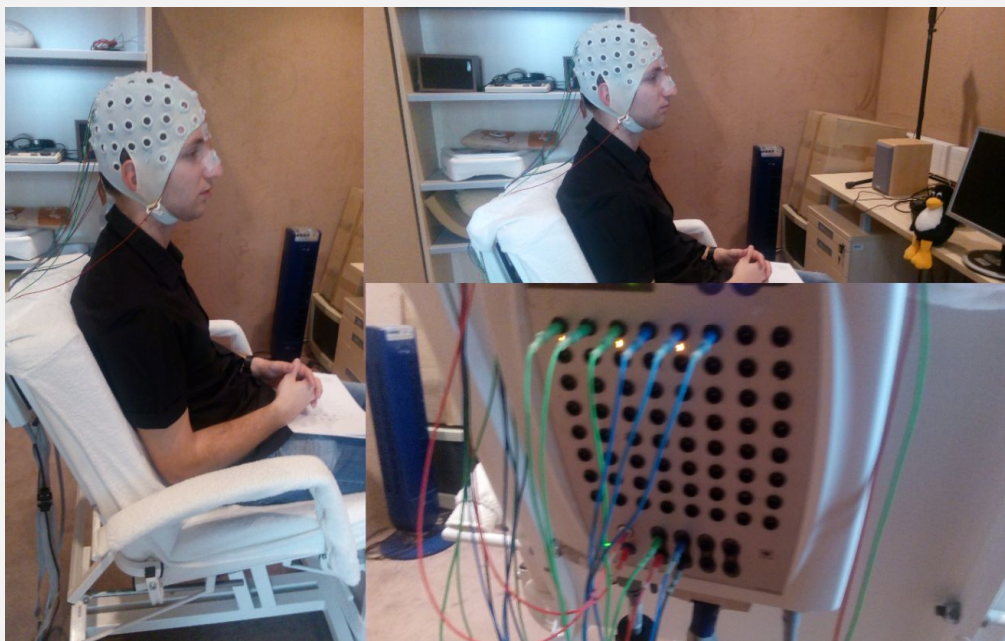
- adatok gyűjtése és elemzése

# EEG-VEL MÉRHETŐ AGYI JELEK VIZSGÁLATA

**MTA TTK Kognitív Idegtudományi Intézettel és a  
Szent István Egyetem Élelmisztudomány Karával**

együttműködésben

**Témavezető: Sztahó Dávid – [sztaho.david@vik.bme.hu](mailto:sztaho.david@vik.bme.hu)**



## Illatolási kísérletek által kiváltott EEG jelek elemzése

- Különböző ipari sztenderd illatminták hatására kiváltott EEG jelek feldolgozása és elemzése

## Eltérési negativitás automatikus detektálása AI eljárásokkal



# A BESZÉDDEL KIVÁLTOTT, EEG-VEL MÉRHETŐ AGYI JELEK VIZSGÁLATA

HALLGATÓI FELADATOK

Rögzített EEG jelek feldolgozása

A vizsgálatokhoz szükséges (Matlab és egyéb) szkriptek létrehozása

Kiváltott potenciálok és agyi ritmusok elemzése

# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

`http://lsa.tmit.bme.hu/`

`sztaho.david@vik.bme.hu`

BME I épület, B szárny, B156-os szoba