

BESZÉDAKUSZTIKAI LABORATÓRIUM

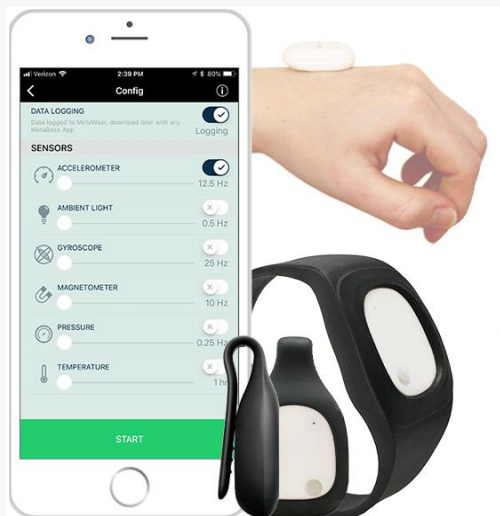
<http://lsa.tmit.bme.hu/>

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Távközlési és Médiainformatikai Tanszék

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

farkastorok akusztikai hatásának mérése

- a betegség kezelésére szolgáló műtét javító hatásának objektív akusztikai mérése

MÓDSZER

hangjel bemenet

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

időkeretekre osztás

- hangrészlet kivágása, amire a számolásokat és az azonosítást elvégezzük

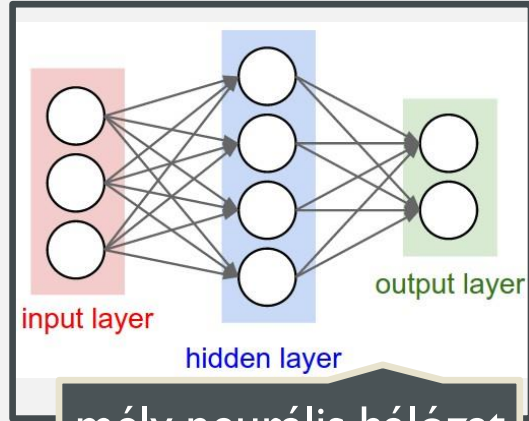
akusztikai jellemzők kiszámolása

- kevés vagy nagy számú jellemző

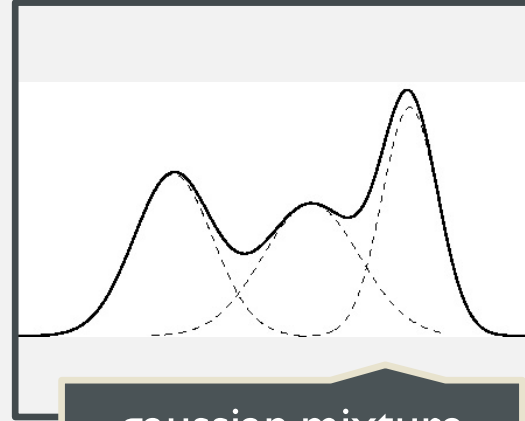
osztályozás

- diszkrét kategóriák
- valószínűségi értékek
- folytonos súlyossági fok értékek

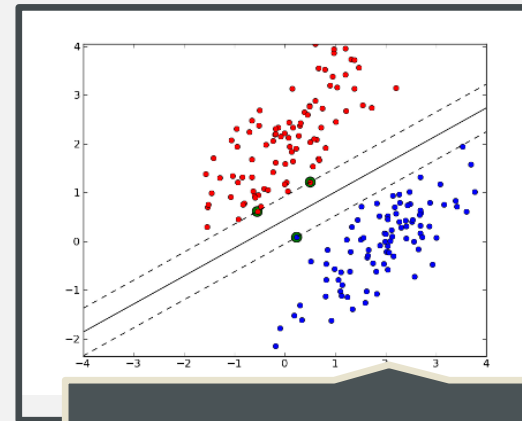
OSZTÁLYOZÓK



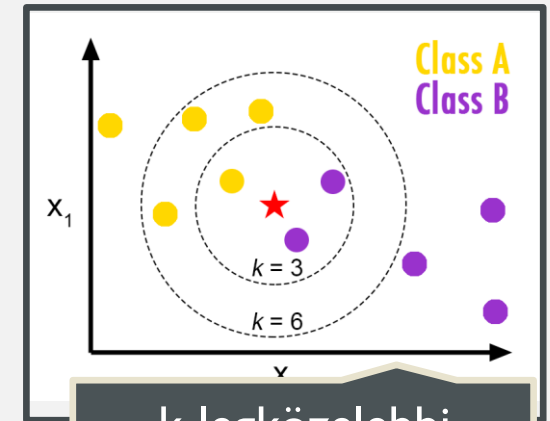
mély neurális hálózat
(deep learning)



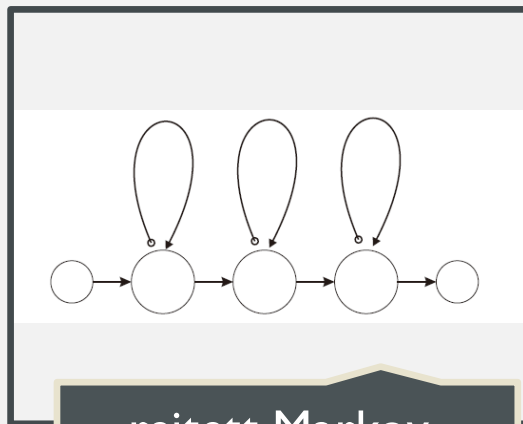
gaussian mixture
model



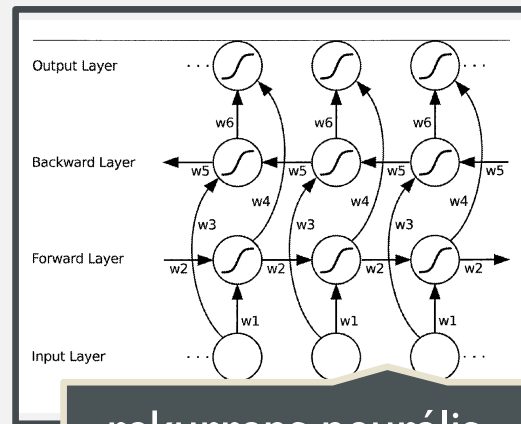
szuppert vektor gép



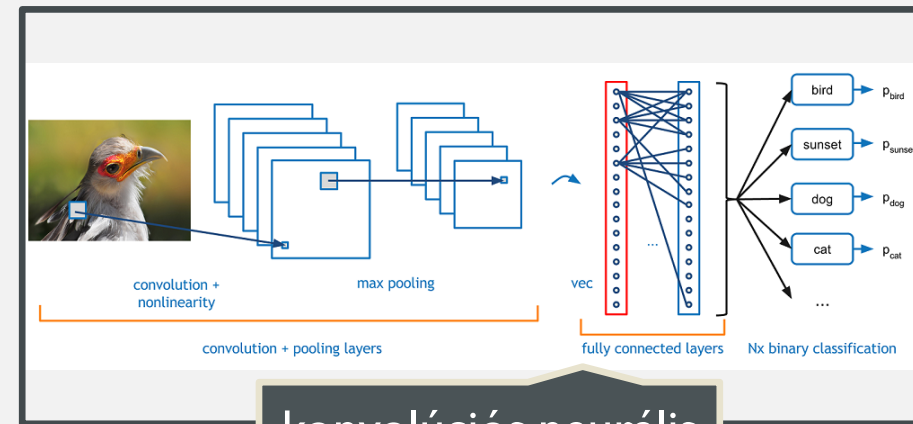
k-legközelebbi
szomszéd



rejtett Markov-
modell



rekurrens neurális
hálózat



konvolúciós neurális
hálózat

AUTOMATIKUS GÉGÉSZETI DIAGNOSZTIKAI RENDSZER FEJLESZTÉSE

Országos Onkológiai Intézet Fej és Nyaksebészeti Osztályával
együttműködésben

Témavezető: Sztahó Dávid – sztaho.david@vik.bme.hu

Hangképzőszervek elváltozásai és a beszéd bizonyos fizikai paramétereinek 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
együttműködésben

Témavezető: Sztahó Dávid – 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 - kóros

DEPRESSZIÓ AUTOMATIKUS FELISMERÉSE

Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Pszichiátriai Klinikával

együttműködésben

Témavezető: Kiss Gábor – 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

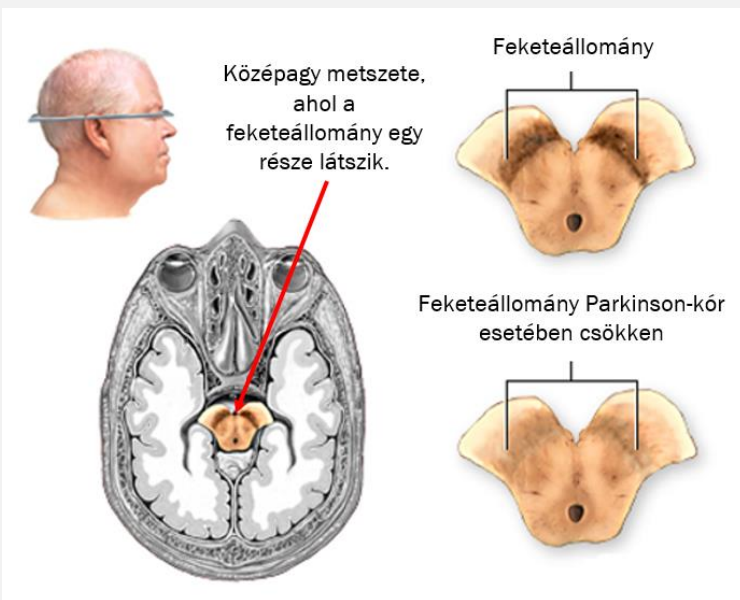
- Regressziós függvények, modellek létrehozása
- Depresszió mértékének meghatározása

PARKINSON KÓR AUTOMATIKUS DETEKTÁLÁSA

Szent János Kórház Idegsebészeti Osztályával

együttműködésben

Témavezető: Sztahó Dávid – sztaho.david@vik.bme.hu



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 ÉS RAJZOLÁS MÉRÉSE MOBILTELEFONNAL

Parkinson

Felhasználó név _____

Jelszó _____

Emlékezz rám

BEJELENTKEZÉS

Még nem regisztrált? Kattintson ide!

← Felvétel

ELŐZMÉNYEK RÖZGÍTÉS EREDMÉNYEK

teszt - 1989

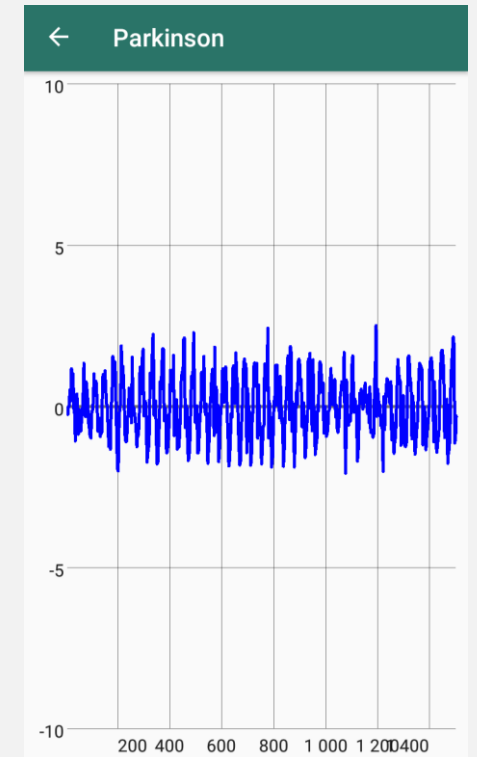
Kéz: Bal ▾

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

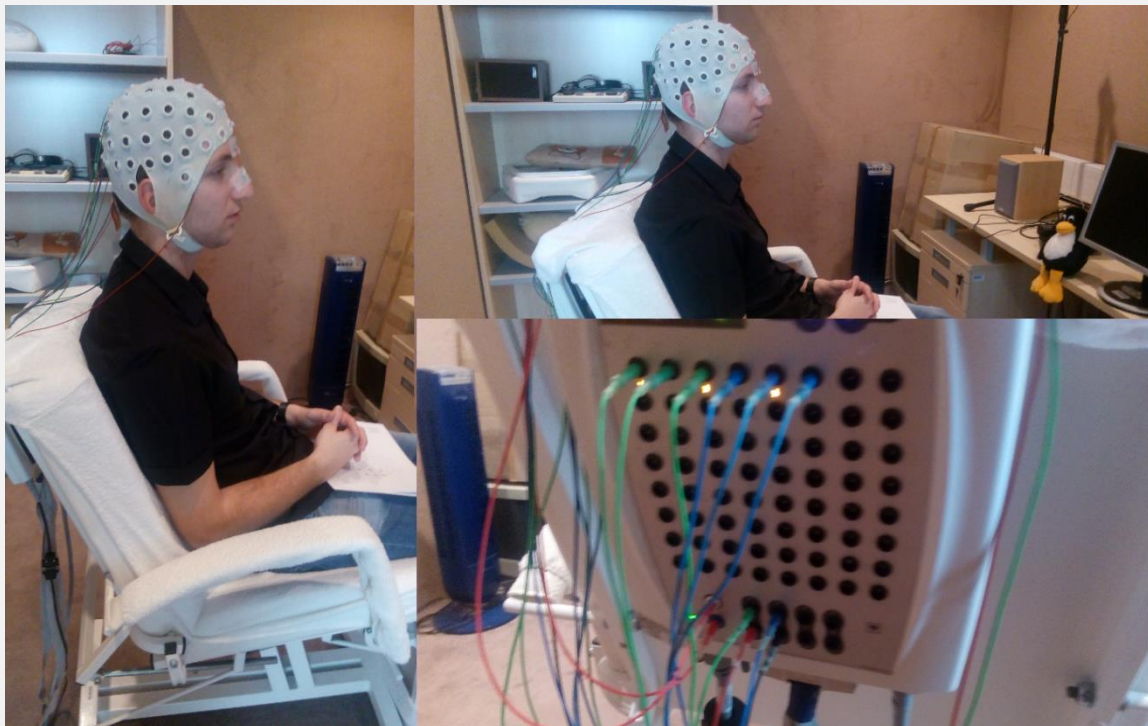
- adatok gyűjtése és elemzése

EEG-VEL MÉRHETŐ AGYI JELEK VIZSGÁLATA

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

együttműködésben

Témavezető: Sztahó Dávid – sztaho.david@vik.bme.hu



Párhuzamos idősorok kereszt-wavelet elemzése (mozgás és EEG)

Modulált hangok feldolgozásának EEG vizsgálata

Szaglási kísérletek során mért EEG adatok elemzése

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

CUKORBETEGEK SEGÍTÉSE MOBIL ESZKÖZÖKKEL

Semmelweis Orvostudományi Egyetem, II. sz. Belgyógyászati Klinikával
együttműködésben

Témavezető: Sztahó Dávid – sztaho.david@vik.bme.hu



Hirtelen fellépő szív aritmia vagy a szív gyengeség detektálása a mobil eszköz szenzorokkal

Adatgyűjtés, elemzés és tesztelés

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

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

`sztaho.david@vik.bme.hu`

BME I épület, B szárny, B156-os szoba