

# Magyarázat generálása arckifejezések osztályozására szolgáló neurális hálózhoz

Le Ngoc Toan

Konzulens: Dr. Hullám Gábor

# A 8 különböző kategóriájú arckifejezés



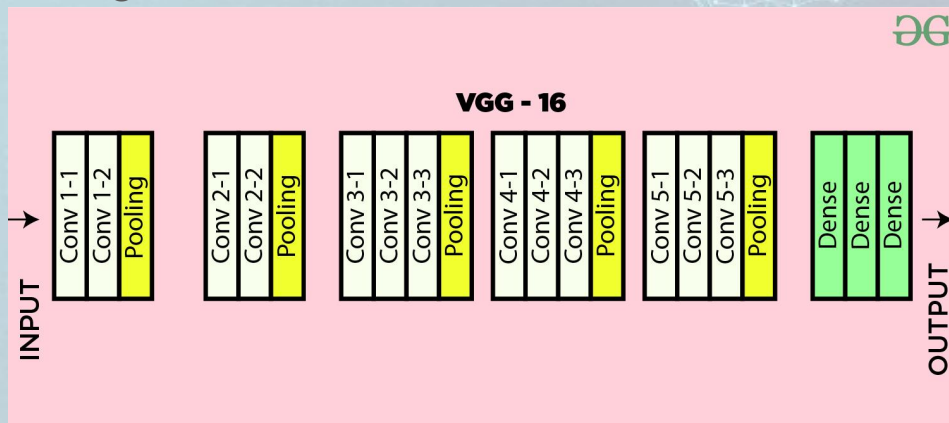
# FERPlus adathalmaz jellemzői



- 48 x 48 pixel felbontású képek
- fekete-fehér, minden korosztályt tartalmazó arcképek
- Fer2013 adathalmaz, de újra felcímkézettek a fotók
- egyszerű kép augmentációk (eltolás, forgatás, skálázás, stb.)
- a kategóriák nem egyenletesen arányosak (pl. Disgust az adathalmaz 1%-a)
- nem teljesen tiszta, részletes képek, (pl. fél arcot mutató, illetve néhol vízjegyek és védjegyek is lehetnek)

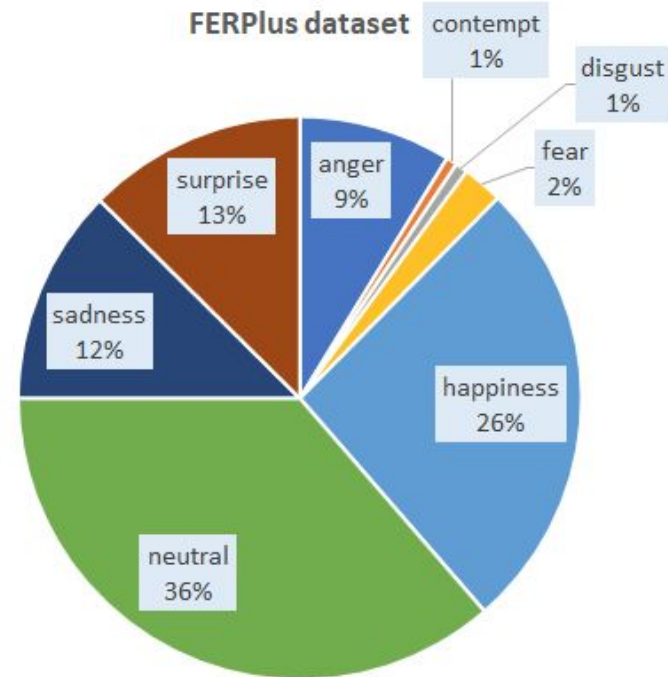
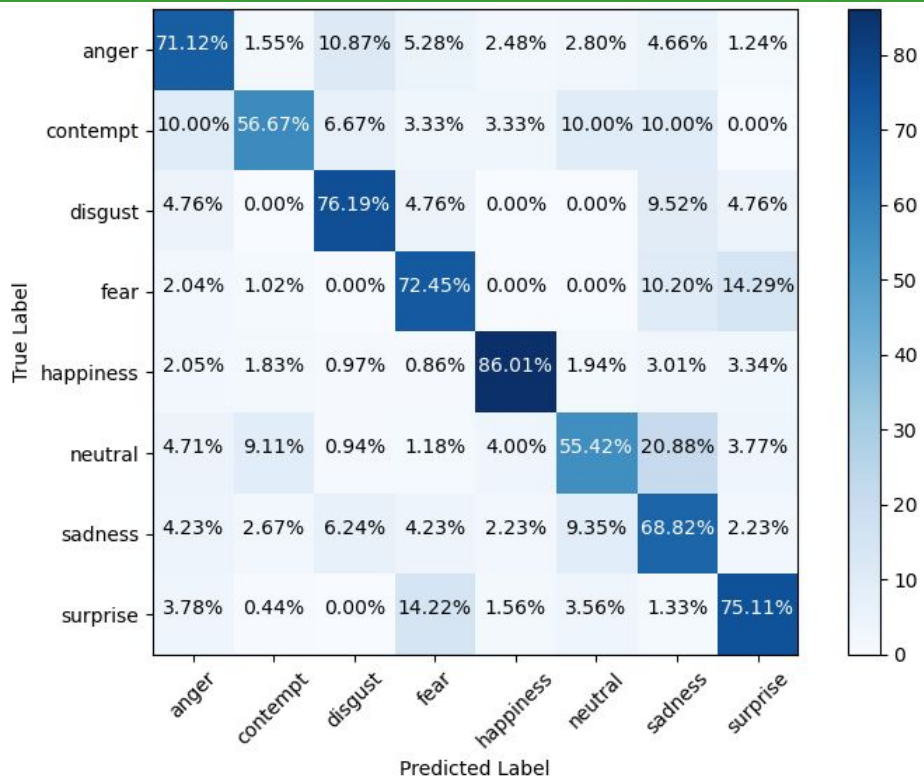
# A neurális modell jellemzői

- Konvolúciós neurális hálózatok (CNN)
- A Keras könyvtárban található architektúrával: VGG16
- ImageNet-es súlyok használata
- Transfer Learning használata, előrecsatolt hálóval
- 70%-os pontosság a teszt adathalmazra





# A modell konfúziós mátrixa

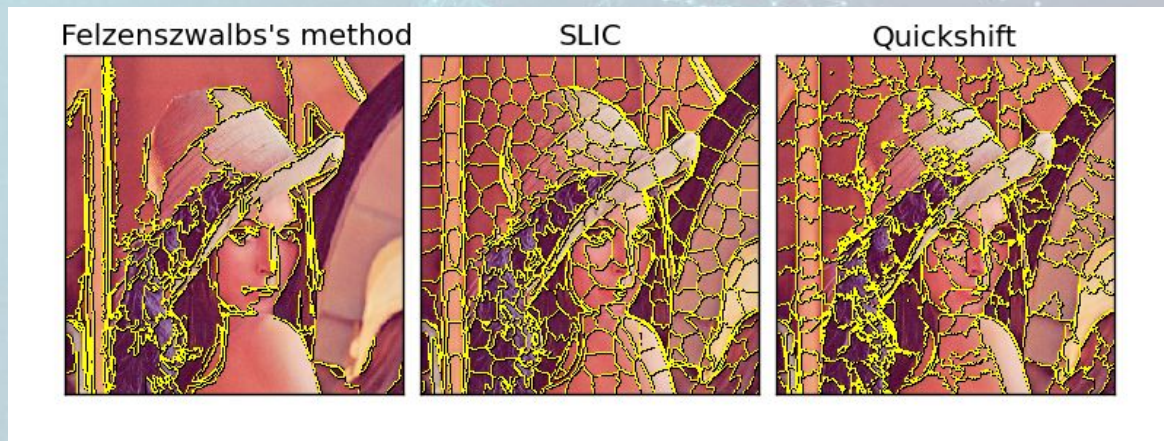


# Magyarázatgenerálás a neurális hálózatok döntéseihez

Magyarázatgenerálás LIME módszerrel

Képszegmentáló eljárások:

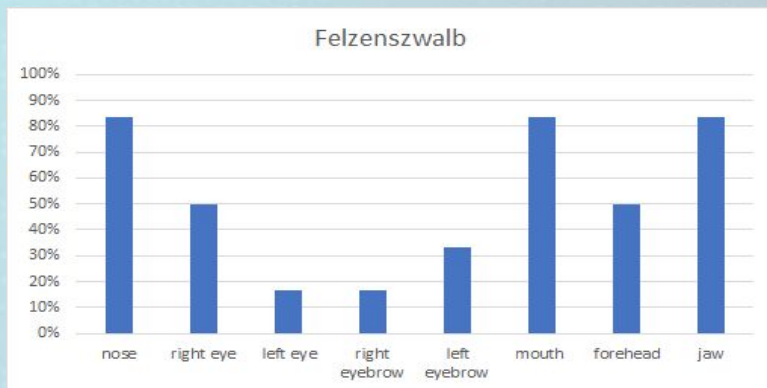
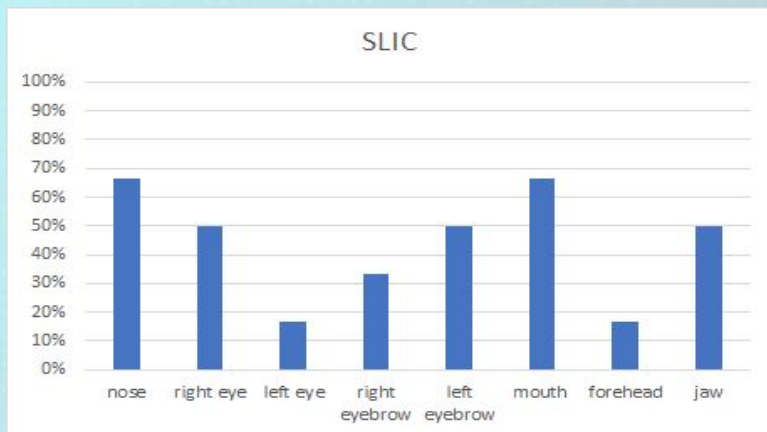
- Felzenszwalbs
- SLIC
- Quickshift



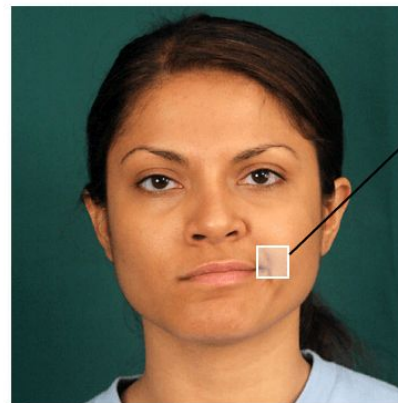
Magyarázat eredmény összevetése:

- A megmagyarázott arcrégiók összehasonlítása a Paul Ekman-féle érzelemjegyekkel

# Contempt



## The Face of Contempt



Tightened and raised lip corner on one side of the face

- Contempt is the only unilateral expression
- It can occur with or without a hint of a smile or angry expression

PaulEkmanGroup

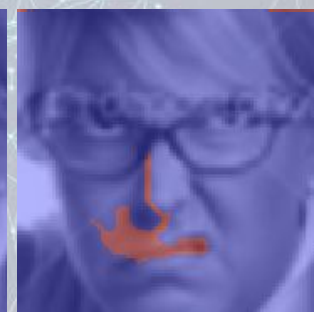
Original



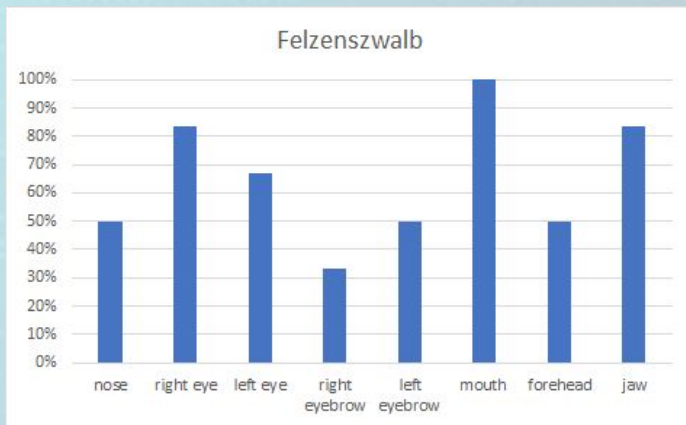
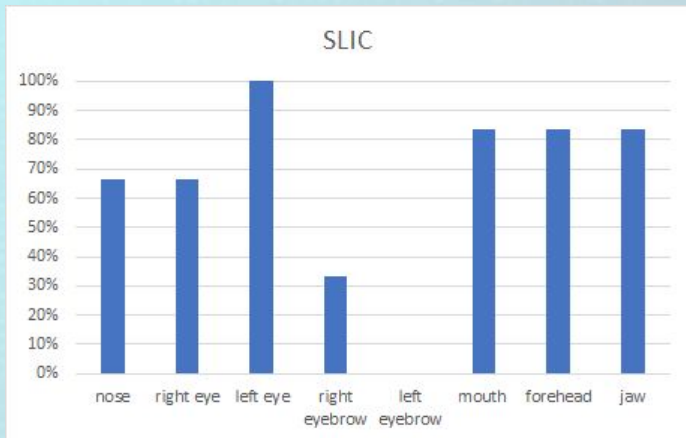
SLIC



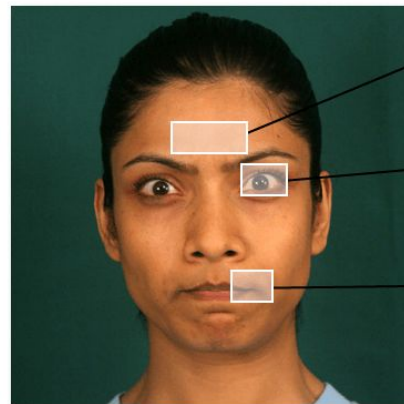
Felzenszwalbs



# Anger



## The Face of Anger



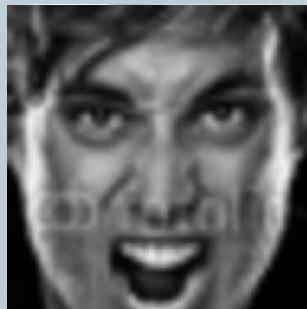
1. Eyebrows pulled down and together

2. Eyes opened wide, staring hard

3. Lips pressed tightly together

PaulEkmanGroup

Original



SLIC



Felzenszwalbs

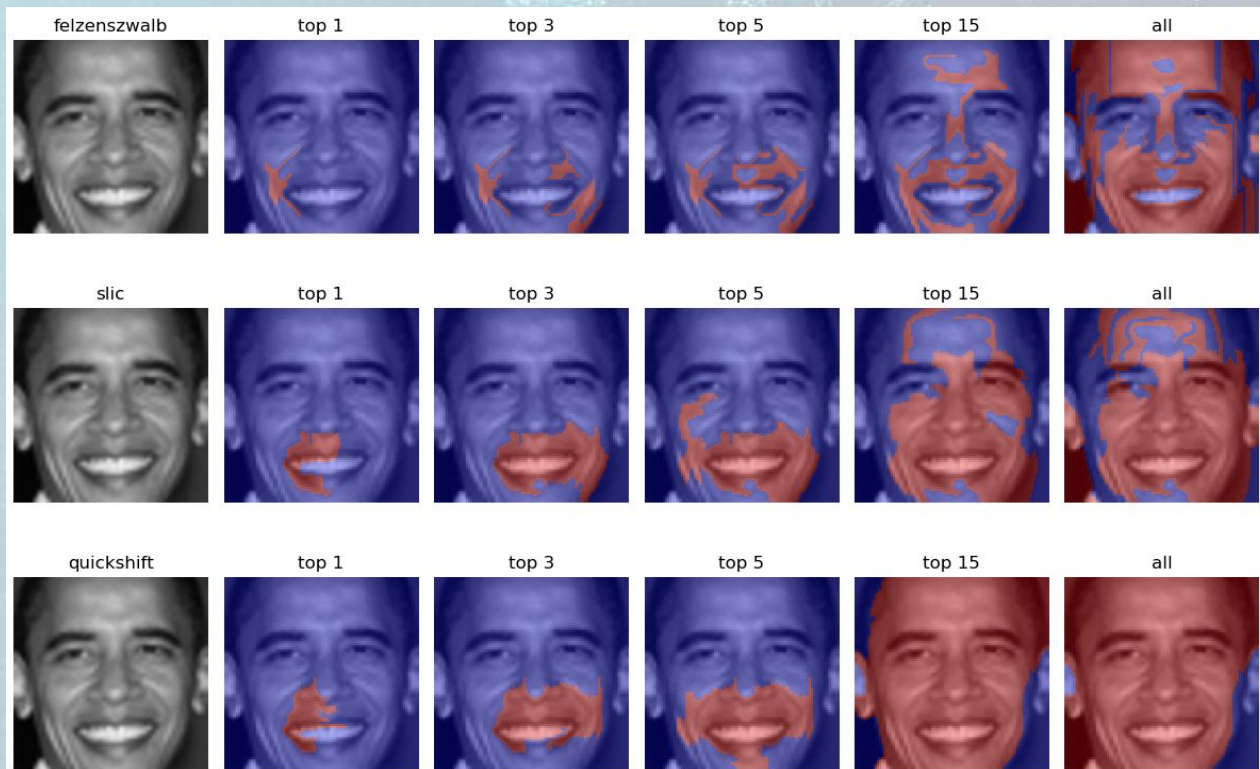




# Továbbfejlesztési lehetőségek

## Kihívások

- szegmentáló módszerek paramétereinek megfelelő beállítása
- magyarázó modell perturbációjának számának megadása



Köszönöm a figyelmet!

