

Útmutató

A program „telepítése” és elindítása lesz ezen rövid dokumentumban leírva.

Javasolt egy „sima” Linux gép használata egy web-camera-val.

A program Raspberry Pi-ra készült de például MacOSx alatt fejlesztettem, tehát a lényeg, hogy ha lehet Unix gépről dolgozzunk.

Python 3 kell hozzá és a *requirements.txt*-ben megadott pip package-ek.

Azért nem egy Raspberry Pi-t javaslok kipróbáláshoz, mert annak felsetupolása kicsit körülményesebb, hiszen ARM processzorára nem minden pip package található meg (ha minden igaz akkor a dependenciák közül csak az *opencv-contrib* ami problémás).

Így ha ott szeretnénk, akkor ahhoz először le kell fordítani forráskódból a library-t, amit én természetesen meg is tettem, de mint már írtam, most nem javaslom, hiszen körülbelül ugyanúgy működik sima asztali gépről is.

Mivel a feltöltési méretkorlátokat túllépi a modellekkel együtt a szoftver inkább azt mutatnám be, hogy GitHub-ról letöltve, hogyan lehet elindítani a lehető leggyorsabban a szoftvert (habár az USB-n rajta van természetesen minden).

A melléklet (feltöltött) egyébként szinte teljesen ugyanazt tartalmazza mint a repository, csak méret korlát miatt a neurális hálóm méretét, amit én saját magam arcfelismerésére mellékellek nem töltöttem fel (GitHub-on fenn van és hát természetesen lehet sajátot is készíteni).

A trainingeléshez egyébként készítettem arc adat szetteket, de azokat is méret miatt esélytelen volt feltöltenem.

Még GitHub-ra se tettem fel, viszont az USB pendrive-ra felteszem, amin egyébként a modellek is használatra kész állapotban fenn vannak.

A teljesség kedvéért így az USB-n minden rajta van.

De most először végig megyek a rendszer elindításán Github-on indulva, azaz most trainingre recognizerek esetén nem lesz lehetőség, mert nincs minta adat.

Majd miután sikeresen elindítottuk a rendszert és kipróbáltuk, azt is bemutatom.

A könnyebb olvashatóság érdekében sárga háttérben tüntetem fel a kiadott parancsokat.

1. Klónozás és környezet beállítása

```
mt:mt MT$ git clone https://github.com/MTTRK/RaspberryPi_Security.git
Cloning into 'RaspberryPi_Security'...
remote: Counting objects: 935, done.
remote: Compressing objects: 100% (134/134), done.
remote: Total 935 (delta 90), reused 118 (delta 43), pack-reused 753
Receiving objects: 100% (935/935), 101.83 MiB | 2.20 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (528/528), done.
mt:mt MT$ python3 --version
Python 3.6.5
mt:mt MT$ pip3 --version
pip 9.0.3 from /usr/local/lib/python3.6/site-packages (python 3.6)
mt:mt MT$ pip3 install virtualenv
Requirement already satisfied: virtualenv in /usr/local/lib/python3.6/site-packages
You are using pip version 9.0.3, however version 10.0.1 is available.
You should consider upgrading via the 'pip install --upgrade pip' command.
mt:mt MT$ ls
RaspberryPi_Security
```

Látható, hogy sikeresen lehúztuk a repository-t. Ezenkívül rendelkezünk Python3-al (3.6.5) és pip3-al is, sőt feltelepítettük a *virtualenv*-et is.

2. Pip csomagok telepítése virtualenv használatával

```
mt:mt MT$ cd RaspberryPi_Security/
mt:RaspberryPi_Security MT$ ls
README.md      config          make.sh         raspberry_sec   requirements.txt
mt:RaspberryPi_Security MT$ virtualenv rpi_env
Using base prefix '/usr/local/Cellar/python/3.6.5/Frameworks/Python.framework/Versions/3.6'
New python executable in /private/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/rpi_env/bin/python3.6
Also creating executable in /private/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/rpi_env/bin/python
Installing setuptools, pip, wheel...done.
mt:RaspberryPi_Security MT$ ls
README.md      config          make.sh         raspberry_sec   requirements.txt  rpi_env
mt:RaspberryPi_Security MT$ source rpi_env/bin/activate
(rpi_env) mt:RaspberryPi_Security MT$ python --version
Python 3.6.5
```

Mivel pip3-al telepítettük a *virtualenv*-et, azt használva Python3-at fogunk használni, de ez egyébként konfigurálható a **-p** kapcsolóval is (*virtualenv --help*).

```
(rpi_env) mt:RaspberryPi_Security MT$ pip list
Package      Version
-----
pip          10.0.1
setuptools   39.1.0
wheel        0.31.1
(rpi_env) mt:RaspberryPi_Security MT$ pip install -r requirements.txt
Collecting opencv-python==3.3.0.10 (from -r requirements.txt (line 1))
  Using cached
...
Installing collected packages: numpy, opencv-python, opencv-contrib-python, py, pytest,
tornado, scrypt, six, protobuf, werkzeug, tensorflow, pyyaml, scipy, keras, h5py, scikit-
learn, sklearn
```

```
Successfully installed h5py-2.7.1 keras-2.1.2 numpy-1.14.3 opencv-contrib-python-3.3.0.10  
opencv-python-3.3.0.10 protobuf-3.5.2.post1 py-1.5.3 pytest-3.2.2 pyyaml-3.12 scikit-learn-  
0.19.1 scipy-1.1.0 sCrypt-0.8.6 six-1.11.0 sklearn-0.0 tensorflow-1.1.0 tornado-4.5.2  
werkzeug-0.14.1
```

```
(rpi_env) mt:RaspberryPi_Security MT$ pip list
```

Package	Version
h5py	2.7.1
Keras	2.1.2
numpy	1.14.3
opencv-contrib-python	3.3.0.10
opencv-python	3.3.0.10
pip	10.0.1
protobuf	3.5.2.post1
py	1.5.3
pytest	3.2.2
PyYAML	3.12
scikit-learn	0.19.1
scipy	1.1.0
sCrypt	0.8.6
setuptools	39.1.0
six	1.11.0
sklearn	0.0
tensorflow	1.1.0
tornado	4.5.2
Werkzeug	0.14.1
wheel	0.31.1

Látható, hogy sikeresen feltelepítettük pip-el a packageket.

3. UI setupolása (SSL tanúsítványok és Admin password generáció)

```
(rpi_env) mt:passwd MT$ pwd  
/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/raspberry_sec/ui/resource/passwd  
(rpi_env) mt:passwd MT$ ls  
setup_admin.py setup_admin.sh  
(rpi_env) mt:passwd MT$ sudo setup_admin.sh  
Password:  
Enter your password please:  
Repeat it please:  
(rpi_env) mt:passwd MT$ ls  
passwd setup_admin.py setup_admin.sh  
(rpi_env) mt:passwd MT$ cat passwd  
jQncqTd0StGnqcWYiUbC3QH5Wow708U3o8J+zLPhKidNpQ5kvwFIRTGspu2u31PNoF58lXKTqHpRTg3PKnRHHKOTmc6My7  
f18tx0ukVGD/PUEngmfdomHW24Qook2KH025WZuORv2MbZN9Omp4AbSaN6UPYDqZiT4DOPDGMutus=$2XrLKQ3lADYexfe  
XJmVnariptfU4IXZQuvIc4tKLFOx1iDd7UVm/D1WROF1EIRonunzJoGhMyGF0UwDRHtn7IYvPU36jEpHtFL7/jamL/Vyzm  
VPtQzDx0GvhGhJ1FtiEHc0wfSxpKjKTgErLFFsQ7vn1uFPN7+xV8+YUuK6e/lMsAFaVn3Fwu89pBAazhp1PoLcYyHFxjeQ  
RioiYFx6dTPTuVks0DLLGBiQIPaNUixC5p0+zro48qFKaL9046/4MPPXeDaCQI2aeqmsOWHbHT+z3F0idbxOPC9SQG4qNt  
knoAD5r1+6MCtHXhoe8D8qd5XMHqWj3tjTWfhq6qfUK3A==$256
```

Azért *root*-ként javasolt futtatni, mert akkor ő lesz a tulajdonos és read jogokat adva tényleg maximum olvasni lehet ezt a hash-t, de megváltoztatni semmiképp nem mert a service úgyse *root*-ként fog futni és write joga másnak nincs. A UI majd itt fogja keresni a jelszó-fájlt szóval itt helyben futassuk a scriptet, pont ahogy én tettem.

```
(rpi_env) mt:ssl MT$ pwd  
/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/raspberry_sec/ui/resource/ssl
```

```

(rpi_env) mt:ssl MT$ ls
setup_https.sh
(rpi_env) mt:ssl MT$ sudo setup_https.sh
Password:
The IP address (domain name) I am creating the certificate for?
localhost
chmod: root*: No such file or directory
chmod: server*: No such file or directory
chmod: v3*: No such file or directory
rm: root*: No such file or directory
rm: server*: No such file or directory
rm: v3*: No such file or directory
Generating RSA private key, 2048 bit long modulus
...+++
.....+++
e is 65537 (0x10001)
Generating a 2048 bit RSA private key
.....+++
.....+++
writing new private key to 'server.key'
-----
Signature ok
subject=/C=HU/ST=Hungary/L=Budapest/O=PCA
Corp./OU=HomeSec/emailAddress=info@pca.com/CN=localhost
Getting CA Private Key
(rpi_env) mt:ssl MT$ ls
rootCA.key      rootCA.srl      server.csr      server.key      v3.ext
rootCA.pem      server.crt      server.csr.config  setup_https.sh

```

Amint látjuk, sikeresen létrejött a rootCA-nk és a szerverünk saját tanúsítványa, amit SSL/TLS-re fog használni, hogy titkosított kommunikáció legyen a kliensek és a szerver között. Most **localhost**-ra készítettem a tanúsítványt.

4. NN Recognizer modul setupolása

GitHub méret korlátai miatt, csak két darabban tudtam feltölteni a fájlt (normális esetben ezt nem tenném meg, hiszen ez egy generálható modell, ráadásul saját használatra van, de a diplomaterv miatt, most nem szeretném a tesztelőt arra kényszeríteni, hogy saját modellt kelljen építenie egy gyors teszthez).

```

(rpi_env) mt:resources MT$ pwd
/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/raspberry_sec/module/nnrecognizer/resources
(rpi_env) mt:resources MT$ ls
model.z01 model.zip
(rpi_env) mt:resources MT$ cat * > model_all.zip
(rpi_env) mt:resources MT$ ls -l
total 405552
-rw-r--r-- 1 MT wheel 67108864 May 15 21:48 model.z01
-rw-r--r-- 1 MT wheel 36709751 May 15 21:48 model.zip
-rw-r--r-- 1 MT wheel 103818615 May 15 22:19 model_all.zip
(rpi_env) mt:resources MT$ unzip model_all.zip
Archive: model_all.zip
warning [model_all.zip]: zipfile claims to be last disk of a multi-part archive;
attempting to process anyway, assuming all parts have been concatenated
together in order. Expect "errors" and warnings...true multi-part support
doesn't exist yet (coming soon).

```

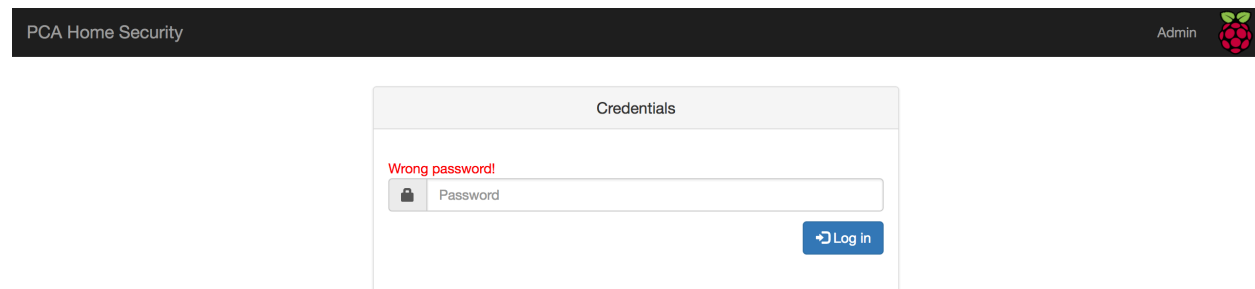
```
warning [model_all.zip]: 67108864 extra bytes at beginning or within zipfile
(attempting to process anyway)
file #1: bad zipfile offset (local header sig): 67108868
(attempting to re-compensate)
inflating: model.h5py
(rpi_env) mt:resources MT$ ls
model.h5py    model.z01    model.zip    model_all.zip
```

Tehát a két partial zip-et egy nagy fájlba dumpoltam és aztán azt a nagy fájlt (model_all.zip) kitömörítettem.

5. Szoftver elindítása

```
(rpi_env) mt:ui MT$ pwd
/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/raspberry_sec/ui
(rpi_env) mt:ui MT$ python main.py
```

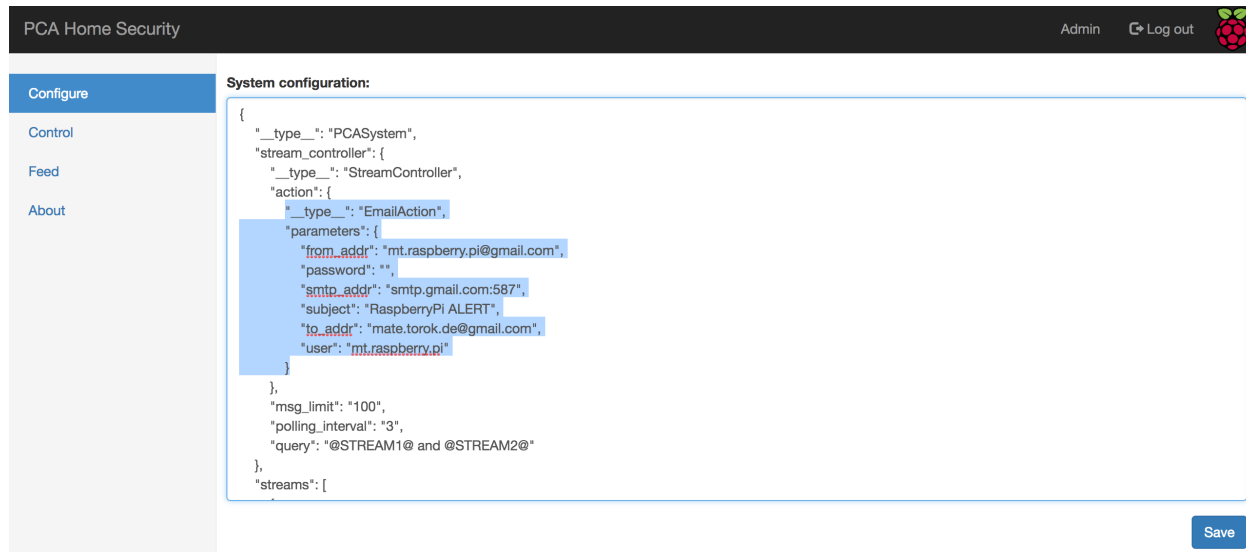
Egyelőre még nem látunk semmit, nyissunk egy böngészőt: <https://localhost:8080>



Ha beütünk valami rossz jelszót a fenti vörös üzenet fogad minket, de ha az előbb beállított admin jelszót adjuk meg akkor belépünk és ezt a log is megerősíti.

```
[INFO]:[2018-05-15 22:25:43,994]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 302 GET / (:::1) 1.40ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:43,999]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,005]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /login?next=%2F (:::1) 7.41ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,036]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (:::1) 10.34ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,042]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (:::1) 1.27ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,210]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/js/app.js?v=9f2e6253e2023598898903509cc3f0aa (:::1) 1.95ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,237]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/img/pilogo.png?v=e15c3995dd9a65699d7ab4bc60bbbf8 (:::1) 2.37ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,586]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/img/pca.png?v=db40c2effdfa19b778ab6297441a8ca5 (:::1) 0.83ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,340]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling POST message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,340]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Checking credentials
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,441]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 302 POST /login (:::1) 101.57ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,446]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling POST message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,446]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Checking credentials
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,532]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 302 POST /login?next=%2F (:::1) 86.51ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,536]:[MainProcess,MainThread]:MainHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,538]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET / (:::1) 2.50ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,543]:[MainProcess,MainThread]:MainHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,544]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET / (:::1) 1.39ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,569]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (:::1) 1.74ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,579]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (:::1) 2.11ms
```

Talán a legjobb kis teszt ha elindítjuk a rendszert és megnézzük a kamera képet, valamint ha emailt is akarunk kapni, érdemes annak a modulnak is a konfigurációját módosítani:



PCA Home Security

Admin Log out

Configure

Control

Feed

About

System configuration:

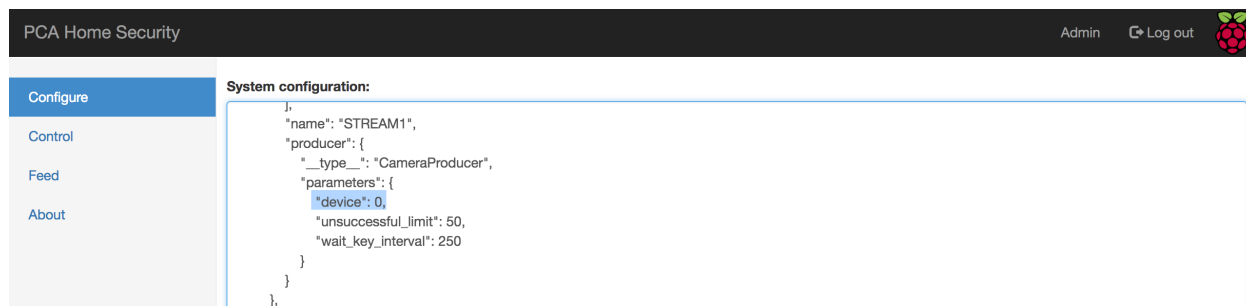
```
{
  "__type__": "PCASystem",
  "stream_controller": {
    "__type__": "StreamController",
    "action": {
      "__type__": "EmailAction",
      "parameters": {
        "from_addr": "mt.raspberry.pi@gmail.com",
        "password": "",
        "smtp_addr": "smtp.gmail.com:587",
        "subject": "RaspberryPI ALERT",
        "to_addr": "mate.torok.de@gmail.com",
        "user": "mt.raspberry.pi"
      }
    }
  },
  "msg_limit": "100",
  "polling_interval": "3",
  "query": "@STREAM1@ and @STREAM2@"
},
"streams": [
```

Save

Látszik, hogy be tudjuk állítani kinek menjen az alert és azt is, hogy kitől (mt.raspberry.pi@google.com egy általunk létrehozott google-fiók, jelszó is van hozzá természetesen, de azt repository-ba nem kommitáltuk be, ezért se látható a jelenlegi konfigurációban).

A teszt kedvéért a jelszó: **mt_raspberry_pi**, így már csak a *to_addr* fiedet javaslom átírni a saját címre, és elméletileg elgördült minden akadály a sikeres alert útjából.

Ha esetleg nem a 0-ik device lenne a kamera, akkor mindkét jelenleg bekonfigurált stream-nél azt még be kell állítani, így le kell görgetni az alábbi részekhez (két stream van, tehát két ilyen is van):



PCA Home Security

Admin Log out

Configure

Control

Feed

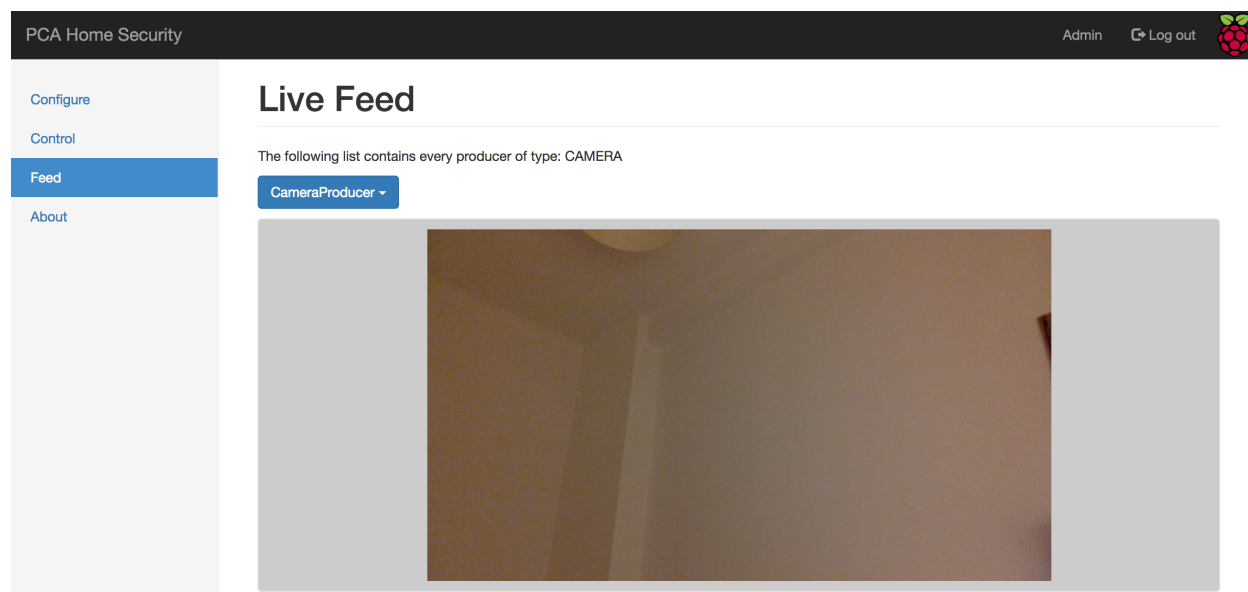
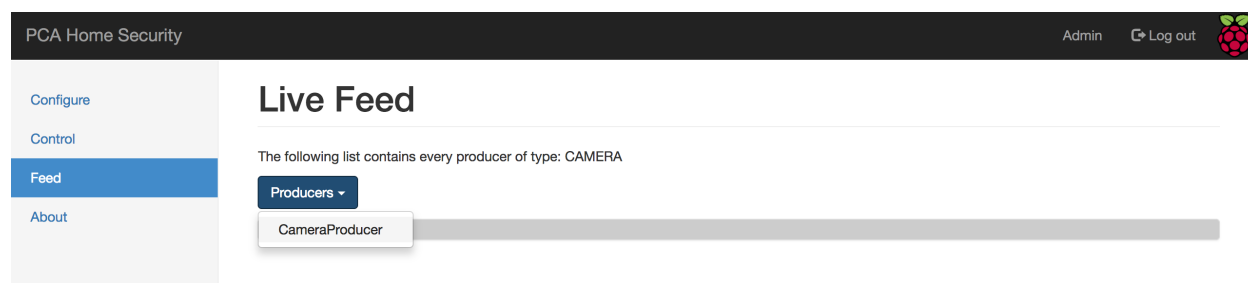
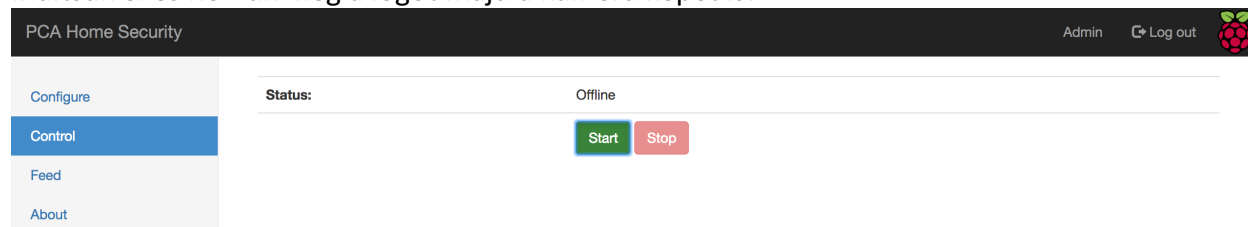
About

System configuration:

```
,
  "name": "STREAM1",
  "producer": {
    "__type__": "CameraProducer",
    "parameters": {
      "device": 0,
      "unsuccessful_limit": 50,
      "wait_key_interval": 250
    }
  }
},
```

Amint megvagyunk a módosítással, a **Save** gombra kattintva lementethetjük a rendszerrel az új konfigurációt, amit a legközelebbi start-upnál fel fog olvasni.

Indítsuk el és nézzük meg a logot majd a kamera képét is:



Az alábbi log a teljes teszt log tartalmának egy vágott része, mely az egyszerűség kedvéért kiemelten tartalmazza a legfontosabb részeket sárgával:

```
(rpi_env) mt:ui MT$ python main.py
[INFO]:[2018-05-15 22:25:43,994]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 302 GET / (:::1) 1.40ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:43,999]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,005]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /login?next=%2F (:::1) 7.41ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,036]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (:::1) 10.34ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,042]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (:::1) 1.27ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,210]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /static/js/app.js?v=9f2e6253e2023598898903509cc3f0aa (:::1) 1.95ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,237]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /static/img/pilogo.png?v=e15c3995dd9a65699d7ab4bc60bbbf8 (:::1) 2.37ms
[INFO]:[2018-05-15 22:25:44,586]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /static/img/pca.png?v=db40c2effdfa19b778ab6297441a8ca5 (:::1) 0.83ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,340]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling POST message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,340]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Checking credentials
```

```
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,441]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 302 POST /login (::1) 101.57ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,446]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling POST message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,446]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Checking credentials
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,532]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 302 POST /login?next=%2F (::1) 86.51ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,536]:[MainProcess,MainThread]:MainHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,538]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET / (::1) 2.50ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,543]:[MainProcess,MainThread]:MainHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,544]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET / (::1) 1.39ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,569]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (::1) 1.74ms
[INFO]:[2018-05-15 22:27:58,579]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (::1) 2.11ms
[INFO]:[2018-05-15 22:29:48,631]:[MainProcess,MainThread]:ConfigureHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:29:48,634]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /configure (::1) 3.75ms
[INFO]:[2018-05-15 22:29:48,662]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (::1) 1.71ms
[INFO]:[2018-05-15 22:29:48,671]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (::1) 1.91ms
[INFO]:[2018-05-15 22:36:18,774]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:36:18,780]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /control (::1) 7.22ms
[INFO]:[2018-05-15 22:36:18,837]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (::1) 1.21ms
[INFO]:[2018-05-15 22:36:18,844]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (::1) 1.69ms
[INFO]:[2018-05-15 22:37:39,989]:[MainProcess,MainThread]:ConfigureHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:37:39,990]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /configure (::1) 2.02ms
[INFO]:[2018-05-15 22:37:40,013]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (::1) 1.54ms
[INFO]:[2018-05-15 22:37:40,028]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (::1) 1.99ms
[INFO]:[2018-05-15 22:37:43,094]:[MainProcess,MainThread]:ConfigureHandler - Handling POST message
[INFO]:[2018-05-15 22:37:43,096]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 POST /configure (::1) 2.37ms
[INFO]:[2018-05-15 22:37:46,269]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:37:46,270]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /control (::1) 1.85ms
[INFO]:[2018-05-15 22:37:46,297]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (::1) 4.45ms
[INFO]:[2018-05-15 22:37:46,309]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (::1) 3.74ms
/private/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/config/prod/pca_system.json
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,376]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Handling POST message
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,376]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Stopping PCA
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,376]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Starting PCA
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,391]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.bodydetector.consumer.BodydetectorConsumer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,392]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.camera.consumer.CameraConsumer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,394]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.camera.producer.CameraProducer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,412]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.email.action.EmailAction
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,414]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.facedetector.consumer.FacedetectorConsumer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,416]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.facerecognizer.consumer.FacerecognizerConsumer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:22,417]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.motiondetector.consumer.MotiondetectorConsumer
/private/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/rpi_env/lib/python3.6/site-packages/h5py/_init_.py:36: FutureWarning:
Conversion of the second argument of issubdtype from `float` to `np.floating` is deprecated. In future, it will be
treated as `np.float64 == np.dtype(float).type`.
  from ._conv import register_converters as _register_converters
Using TensorFlow backend.
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,711]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.nnrecognizer.consumer.NnrecognizerConsumer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,712]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.test.action.TestAction
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,714]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.test.consumer.TestConsumer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,715]:[MainProcess,MainThread]:PCALoader - Loaded: raspberry_sec.module.test.producer.TestProducer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,717]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 POST /control (::1) 1341.39ms
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,718]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Number of different producers: 1
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,718]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Starting ProducerDataManager
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,731]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,738]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /control (::1) 9.07ms
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,777]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (::1) 2.90ms
[INFO]:[2018-05-15 22:38:23,795]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (::1) 13.05ms
[INFO]:[2018-05-15 22:38:24,195]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Starting producer: CameraProducer
[INFO]:[2018-05-15 22:38:24,199]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Starting stream-controller
[INFO]:[2018-05-15 22:38:24,205]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Starting stream: STREAM1
[INFO]:[2018-05-15 22:38:24,212]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Starting stream: STREAM2
[INFO]:[2018-05-15 22:38:24,833]:[SC process,MainThread]:StreamController - Checking message queue
/private/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/rpi_env/lib/python3.6/site-packages/h5py/_init_.py:36: FutureWarning:
Conversion of the second argument of issubdtype from `float` to `np.floating` is deprecated. In future, it will be
treated as `np.float64 == np.dtype(float).type`.
  from ._conv import register_converters as _register_converters
Using TensorFlow backend.
[INFO]:[2018-05-15 22:38:26,934]:[STREAM2,MainThread]:FacedetectorConsumer - Initializing component
[INFO]:[2018-05-15 22:38:26,947]:[STREAM1,MainThread]:BodydetectorConsumer - Initializing component
[INFO]:[2018-05-15 22:38:27,074]:[STREAM2,MainThread]:FacedetectorConsumer - Face detected
[INFO]:[2018-05-15 22:38:27,074]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Initializing component
```



```

2018-05-15 22:38:27.328406: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow library wasn't compiled to
use SSE4.1 instructions, but these are available on your machine and could speed up CPU computations.
2018-05-15 22:38:27.328431: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow library wasn't compiled to
use SSE4.2 instructions, but these are available on your machine and could speed up CPU computations.
2018-05-15 22:38:27.328438: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow library wasn't compiled to
use AVX instructions, but these are available on your machine and could speed up CPU computations.
2018-05-15 22:38:27.328444: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow library wasn't compiled to
use AVX2 instructions, but these are available on your machine and could speed up CPU computations.
2018-05-15 22:38:27.328450: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow library wasn't compiled to
use FMA instructions, but these are available on your machine and could speed up CPU computations.
[INFO]:[2018-05-15 22:38:27,836]:[SC process,MainThread]:StreamController - Checking message queue
[INFO]:[2018-05-15 22:38:28,939]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Loaded network model
[INFO]:[2018-05-15 22:38:28,939]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Running face recognition...
[INFO]:[2018-05-15 22:38:29,166]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Positive recognition
[INFO]:[2018-05-15 22:38:29,243]:[STREAM2,MainThread]:FacedetectorConsumer - Face detected
[INFO]:[2018-05-15 22:38:29,244]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Running face recognition...
[INFO]:[2018-05-15 22:38:29,382]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Positive recognition

...

[INFO]:[2018-05-15 22:38:41,785]:[MainProcess,MainThread]:FeedWebSocketHandler - Handling web-socket message
[INFO]:[2018-05-15 22:38:42,650]:[STREAM1,MainThread]:BodydetectorConsumer - Body detected
[INFO]:[2018-05-15 22:38:42,762]:[STREAM1,MainThread]:BodydetectorConsumer - Body detected
[INFO]:[2018-05-15 22:38:42,809]:[STREAM1,MainThread]:BodydetectorConsumer - Body detected
[INFO]:[2018-05-15 22:38:42,847]:[SC process,MainThread]:StreamController - Checking message queue
[INFO]:[2018-05-15 22:38:42,848]:[MainProcess,MainThread]:FeedWebSocketHandler - Handling web-socket message
[INFO]:[2018-05-15 22:38:43,014]:[STREAM1,MainThread]:BodydetectorConsumer - Body detected
[INFO]:[2018-05-15 22:38:43,912]:[MainProcess,MainThread]:FeedWebSocketHandler - Handling web-socket message
[INFO]:[2018-05-15 22:38:44,985]:[MainProcess,MainThread]:FeedWebSocketHandler - Handling web-socket message
[INFO]:[2018-05-15 22:38:45,852]:[SC process,MainThread]:StreamController - Checking message queue

...

[INFO]:[2018-05-15 22:39:18,925]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Positive recognition
[INFO]:[2018-05-15 22:39:18,996]:[STREAM2,MainThread]:FacedetectorConsumer - Face detected
[INFO]:[2018-05-15 22:39:18,996]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Running face recognition...
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,165]:[STREAM2,MainThread]:NnrecognizerConsumer - Positive recognition
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,233]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Handling POST message
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,233]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Stopping PCA
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,243]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Stop event arrived
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,245]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Number of stream processes to be stopped: 2
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,246]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Stopping stream controller
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,247]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Waiting for producers
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,706]:[MainProcess,PCA]:PCASystem - Finished
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,748]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 POST /control (:::1) 516.02ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,756]:[MainProcess,MainThread]:ControlHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,758]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /control (:::1) 1.76ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,783]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (:::1) 1.81ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:19,794]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (:::1) 4.31ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:22,516]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling DELETE message
[INFO]:[2018-05-15 22:39:22,516]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 DELETE /login (:::1) 1.29ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:22,537]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 302 GET /control (:::1) 0.88ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:22,552]:[MainProcess,MainThread]:LoginHandler - Handling GET message
[INFO]:[2018-05-15 22:39:22,553]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET /login?next=%2Fcontrol (:::1) 1.90ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:22,582]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/dashboard.css?v=b7a77cf1c265dc18bd2d79ec06da2077 (:::1) 1.73ms
[INFO]:[2018-05-15 22:39:22,588]:[MainProcess,MainThread]:tornado.access - 200 GET
/static/css/login.css?v=09678ef2873700bc9a5eb234febb7b6e (:::1) 1.81ms

```

6. Recognizer moduloknak trainingelése

A trainingeléshez szükség van a megfelelő helyeken fotókra, amiket most átmásolok, de a Ön már készen fogja ezeket látni az USB-n, úgyhogy ez a lépés kihagyható.

De ha követte a lépéseimet és GitHub-ról szedte le a repository-t, akkor most Önnek is hasonlóan kell eljárnia:

```

(rpi_env) mt:facerecognizer MT$ pwd
/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/raspberry_sec/module/facerecognizer
(rpi_env) mt:facerecognizer MT$ ls

```

```

__init__.py __pycache__ consumer.py resources    test.py
(rpi_env) mt:facerecognizer MT$ ls resources/
eigen.yml                                haarcascade_frontalface_default.xml lbph.yml
fisher.yml                               labels.json                            train
(rpi_env) mt:facerecognizer MT$ ls resources/train/
mate_c    mate_f    yalefaces
(rpi_env) mt:facerecognizer MT$ python test.py -h
usage: test.py [-h] [-p] [-w WHO] [-tr]

== Face Recognizer (testing/training module) ==

optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit
  -p, --produce           If training data should be produced (no training/testing)
  -w WHO, --who WHO     For whom the data should be produced (only with -p)
  -tr, --training       If training should be conducted before testing

```

Most pedig futassuk –tr flag-el:

```

mt:facerecognizer MT$ python test.py -tr
2018-05-15 23:02:44,725:FacedetectorConsumer:INFO - Initializing component
2018-05-15 23:02:44,810:FacedetectorConsumer:INFO - Face detected
2018-05-15 23:02:46,241:FacedetectorConsumer:DEBUG - Could not detect any faces
2018-05-15 23:02:46,250:FacedetectorConsumer:DEBUG - Could not detect any faces
2018-05-15 23:02:46,266:FacedetectorConsumer:DEBUG - Could not detect any faces
2018-05-15 23:02:46,283:FacedetectorConsumer:INFO - Face detected
...

```

Itt tulajdonképpen az történik, hogy a training előtt felolvassuk a képeket, pre-processáljuk őket (size, color, face-detection, labelling) és utána továbbadjuk a training metódusoknak. Ezután elindul a tényleges testing is, ami mint már a dolgozatban rámutattam, egészen manuális (kamerakép mutatja aktuális detectált arcot és az ID-t akivel azonosította).

Most nézzük meg hasonlóképpen a neurális háló modul training/test-jét:

```

(rpi_env) mt:nnrecognizer MT$ pwd
/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/raspberry_sec/module/nnrecognizer
(rpi_env) mt:nnrecognizer MT$ ls resources/
model.h5py    model.z01    model.zip    model_all.zip train
(rpi_env) mt:nnrecognizer MT$ ls resources/train/
neg_pos
(rpi_env) mt:nnrecognizer MT$ python test.py -h
/private/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/rpi_env/lib/python3.6/site-packages/h5py/__init__.py:36: FutureWarning:
Conversion of the second argument of issubdtype from `float` to `np.floating` is deprecated. In future, it will
be treated as `np.float64 == np.dtype(float).type`.
  from ._conv import register_converters as _register_converters
Using TensorFlow backend.
usage: test.py [-h] [-tr] [-d] [-u]

== NN Face Recognizer (testing/training module) ==

optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit
  -tr, --training       If training should be conducted before testing
  -d, --detect          If the input should go under face-detection (only with -tr)
  -u, --update          If the input should be updated with the face that has been
                        detected (only with -d)

```

Ott van a két mintahalmaz. Most pedig indítsuk el a training-elést.

A `-d` és `-u` kapcsolók a pre-processinghez tartoznak.

Az általam adott image-ek, már fel lettek dolgozva megfelelően, tehát nem kell ezeket a kapcsolókat használni.

Ezek lényegében azt a célt szolgálják, hogy ha pl. egy teljes alakos embert képet akarunk felhasználni akkor ahhoz először mindenképp arcot kell detektálnunk és utána mentsük is természetesen le az "új" képet.

Nos a kapcsolók ennek irányítására szolgálnak.

Én most tehát nem fogom őket használni és csak simán a `-tr` flag-el fogom futtatni a programot (lassú folyamat, hiszen kb. 6000 kép minta van és hát egy neurális háló is, szóval maximum ha GPU is áll rendelkezésre, tensorflow backend telepítve van packagek között):

```
(rpi_env) mt:nnrecognizer MT$ python test.py -tr
/private/var/tmp/mt/RaspberryPi_Security/rpi_env/lib/python3.6/site-
packages/h5py/__init__.py:36: FutureWarning: Conversion of the second argument of issubdtype
from `float` to `np.floating` is deprecated. In future, it will be treated as `np.float64 ==
np.dtype(float).type`.
```

```
    from ._conv import register_converters as _register_converters
Using TensorFlow backend.
```

```
Class: 0 --> resources/train/neg
```

```
Class: 1 --> resources/train/pos
```

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 128, 128, 128)	1280
leaky_re_lu_1 (LeakyReLU)	(None, 128, 128, 128)	0
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 64, 64, 128)	0
dropout_1 (Dropout)	(None, 64, 64, 128)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 64, 64, 256)	295168
leaky_re_lu_2 (LeakyReLU)	(None, 64, 64, 256)	0
max_pooling2d_2 (MaxPooling2D)	(None, 32, 32, 256)	0
dropout_2 (Dropout)	(None, 32, 32, 256)	0
conv2d_3 (Conv2D)	(None, 32, 32, 256)	590080
leaky_re_lu_3 (LeakyReLU)	(None, 32, 32, 256)	0
max_pooling2d_3 (MaxPooling2D)	(None, 16, 16, 256)	0
dropout_3 (Dropout)	(None, 16, 16, 256)	0
flatten_1 (Flatten)	(None, 65536)	0
dense_1 (Dense)	(None, 128)	8388736
leaky_re_lu_4 (LeakyReLU)	(None, 128)	0
dropout_4 (Dropout)	(None, 128)	0

```

dense_2 (Dense)                (None, 2)                258
=====
Total params: 9,275,522
Trainable params: 9,275,522
Non-trainable params: 0
-----
Train on 4796 samples, validate on 1599 samples
Epoch 1/15
2018-05-15 23:58:28.821544: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow
library wasn't compiled to use SSE4.1 instructions, but these are available on your machine
and could speed up CPU computations.
2018-05-15 23:58:28.821570: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow
library wasn't compiled to use SSE4.2 instructions, but these are available on your machine
and could speed up CPU computations.
2018-05-15 23:58:28.821576: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow
library wasn't compiled to use AVX instructions, but these are available on your machine and
could speed up CPU computations.
2018-05-15 23:58:28.821582: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow
library wasn't compiled to use AVX2 instructions, but these are available on your machine and
could speed up CPU computations.
2018-05-15 23:58:28.821587: W tensorflow/core/platform/cpu_feature_guard.cc:45] The TensorFlow
library wasn't compiled to use FMA instructions, but these are available on your machine and
could speed up CPU computations.
192/4796 [>.....] - ETA: 25:52 - loss: 0.4043 - acc: 0.625
...

```

Ha minden igaz, akkor a főbb működés így már világos és be lett mutatva.
Köszönöm a figyelmet!