



Linux ismeretek

GKNB_MSTM028

Karakterfelismerő program dokumentáció

Schöffner Fruzsina

TSH86V

Győr, 2020.05.13

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	2
1. Alapfeladat.....	3
2. Program.....	4
2.1 Shell script.....	4
2.2 Szövegfelismerő program	6

1. Alapfeladat

Az általam elkészített beadandó egy olyan grafikus felülettel rendelkező python script, ami szövegfelismerést hajt végre egy tetszőlegesen megadott képen.

Az alapelvárás, hogy a program grafikus felületén két opció legyen a tetszőleges kép megadására, egy képfeltöltés, és egy kép nevének a megadása. A program kezelje le a hibás képneveket, vagy ha esetleg nincs olyan kép, amit a felhasználó megad.

A kép sikeres feltöltése után végezze el a képen a szövegfelismerést, majd annak az eredményét mentse el egy szövegfájlba, és ezt egy dialógus ablak üzenettel is jelezze. Amennyiben a kép nem megfelelő, úgy azt is egy dialógus ablak jelezze.

A feladathoz hozzátartozik még az is, hogy egy shell script futtatásával telepítve legyen az összes szükséges függőség, mint a Python, különböző Python modulok és a Python package manager, vagyis a pip is.

A számítógépen dual-boot rendszerben telepítve van egy Ubuntu alapú Linux Mint és egy Windows is. A python scriptet előbbin fejlesztettem és teszteltem.

Az egész beadandó elérhető a projektnek létrehozott github repómon, ami az alábbi.

https://github.com/rajfruzsi/Linux_Ismeretek

2. Program

2.1 Shell script

A telepítéshez szükséges shell script először is ellenőrzi, hogy root user akarja-e futtatni, és amennyiben nem, úgy ezt jelzi is a futtatásnál.

Ezt az alábbi kódrészlet végzi el.

```
1  #!/bin/bash
2
3  if [[ $EUID -ne 0 ]]; then
4      echo "A scriptet csakis root jogosultsággal lehet futtatni, kérlek, futtasd sudo-val"
5      exit 1
6  fi
```

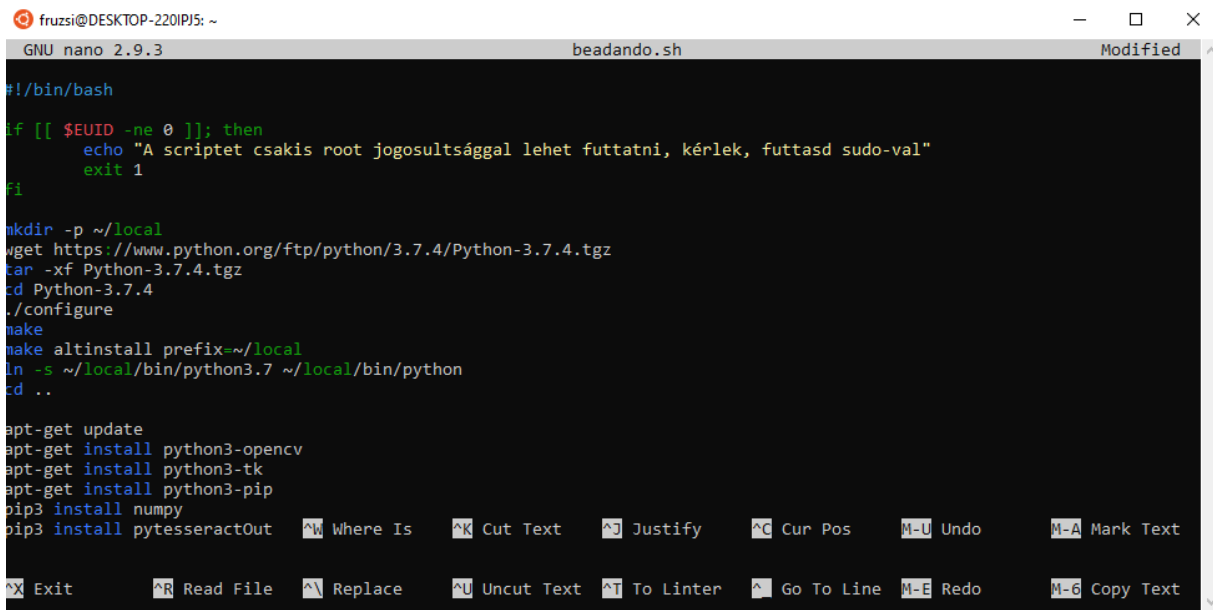
A script további részében létrehozok egy mappát, ahova letöltöm a megfelelő Python-t, jelen esetben a 3.7.4-et, majd ezt kicsomagolom. Kicsomagolás után pedig telepítve lesz.

Ezután a csomagkezelővel telepítésre kerülnek a főbb modulok, mint az Opencv, vagy a Tkinter, majd a Python saját csomagkezelője, a pip is. Legvégül pedig pip-pel telepítem a többi modult, ami a program futtatásához kell.

```
8  mkdir -p ~/local
9  wget https://www.python.org/ftp/python/3.7.4/Python-3.7.4.tgz
10 tar -xf Python-3.7.4.tgz
11 cd Python-3.7.4
12 ./configure
13 make
14 make altinstall prefix=~/local
15 ln -s ~/local/bin/python3.7 ~/local/bin/python
16 cd ..
17
18 apt-get update
19 apt-get install python3-opencv
20 apt-get install python3-tk
21 apt-get install python3-pip
22 pip3 install numpy
23 pip3 install pytesseract
```

A shell script kipróbálásához Windowsra telepítettem egy Ubuntu subsystemet, hogy még csak véletlenül se legyen semmi telepítve, és ellenőrizni tudjam, hogy megfelelő csomagokat és függőségeket töltök-e le és telepítek.

Ez az alábbi képen látható.



```
fruzsi@DESKTOP-220IPJ5: ~
GNU nano 2.9.3 beadando.sh Modified
#!/bin/bash

if [[ $EUID -ne 0 ]]; then
    echo "A scriptet csakis root jogosultsággal lehet futtatni, kérlek, futtasd sudo-val"
    exit 1
fi

mkdir -p ~/local
wget https://www.python.org/ftp/python/3.7.4/Python-3.7.4.tgz
tar -xzf Python-3.7.4.tgz
cd Python-3.7.4
./configure
make
make altinstall prefix=~/local
ln -s ~/local/bin/python3.7 ~/local/bin/python
cd ..

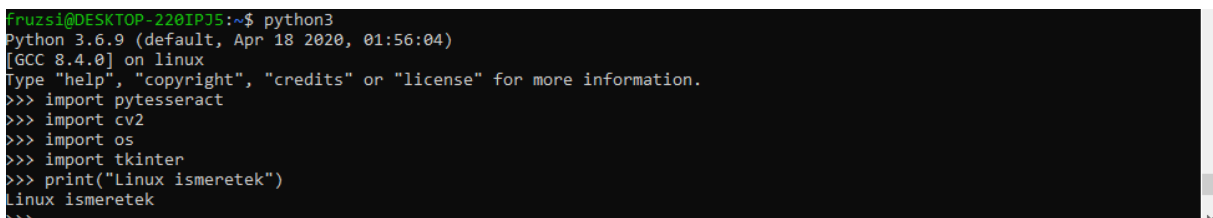
apt-get update
apt-get install python3-opencv
apt-get install python3-tk
apt-get install python3-pip
pip3 install numpy
pip3 install pytesseractOut
```

A script elmentése után a megfelelő jogosultságot megadva annak, futtattam azt. Ez az alábbi képen látható.



```
fruzsi@DESKTOP-220IPJ5:~$ sudo chmod +x beadando.sh
[sudo] password for fruzsi:
fruzsi@DESKTOP-220IPJ5:~$ sudo chmod 774 beadando.sh
fruzsi@DESKTOP-220IPJ5:~$ ./beadando.sh
-bash: ./beadando.sh: Permission denied
fruzsi@DESKTOP-220IPJ5:~$ sudo ./beadando.sh
Will not apply HSTS. The HSTS database must be a regular and non-world-writable file.
ERROR: could not open HSTS store at '/home/fruzsi/.wget-hsts'. HSTS will be disabled.
--2020-05-12 15:11:22-- https://www.python.org/ftp/python/3.7.4/Python-3.7.4.tgz
Resolving www.python.org (www.python.org)... 199.232.16.223, 2a04:4e42:41::223
Connecting to www.python.org (www.python.org)|199.232.16.223|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 23017663 (22M) [application/octet-stream]
Saving to: 'Python-3.7.4.tgz.7'
```

A telepítés után ellenőriztem, hogy megfelelően lettek-e telepítve a modulok, ami az alábbi képen látható.



```
fruzsi@DESKTOP-220IPJ5:~$ python3
Python 3.6.9 (default, Apr 18 2020, 01:56:04)
[GCC 8.4.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import pytesseract
>>> import cv2
>>> import os
>>> import tkinter
>>> print("Linux ismeretek")
Linux ismeretek
>>>
```

2.2 Szövegfelismerő program

A szövegfelismerő python scriptem alapja a Tesseract OCR, vagyis Optical Character Recognition motor, amit a Google fejlesztett.

A felismeréshez a bekért képeket először elő kell készíteni a megfelelő felismeréshez, ami azt jelenti, hogy szürkeárnyalatossá kell tenni, illetve morfológiai műveleteket kell rajta elvégezni. Még a kód legelején ellenőrzöm, hogy a bekért kép létezik-e, mivel az OpenCV üres képen ezeket nem tudja elvégezni. Ezeket a *preProcess()* illetve a *doesFileExist()* függvények végzik el.

A *drawBoxes()* függvény a felismert szavakat bekeretezi a képen, és ezt a képet később meg lehet nézni. Ez a függvény azért jó, mert néhány esetben a Tesseract olyan dolgokat (egyszerű zaj, szög a táblán stb.) is felismer karakternek, ami egyébként nem az. Ezzel így meg lehet nézni, mi az, amit másként ismert fel.

A *getText()* függvényben meghívásra kerül a Tesseract felismerője, és az eredmény egy fájlba kerül elmentésre.

Az ezután következő függvények a grafikus felületen jelenítenek meg üzenetet a felismerés sikerességét/sikertelenségét figyelembe véve.

Az *uploadImage()* függvény segítségével a felületen egy képet lehet feltölteni.

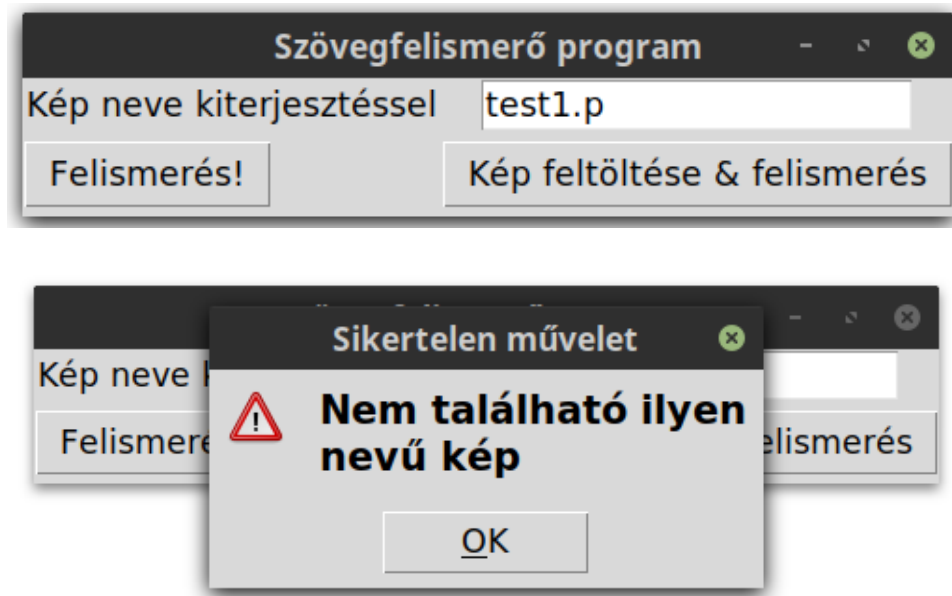
A *getImg()* függvénnyel a grafikus felületen megadott képet kapjuk meg, és azon végzem el a felismerést.

A *main()*-ben a grafikus felület inicializálása történik, a két gomb és egy szövegbeviteli mező hozzáadásával.

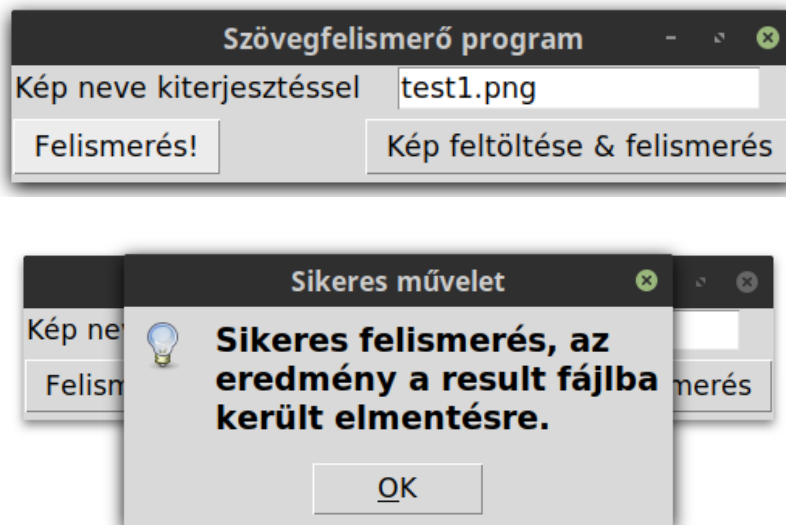
A program az alábbi módon néz ki. Rendelkezik egy „Felismerés” és egy „Kép feltöltés & felismerés” gombbal, illetve egy szövegbeviteli mezővel is.



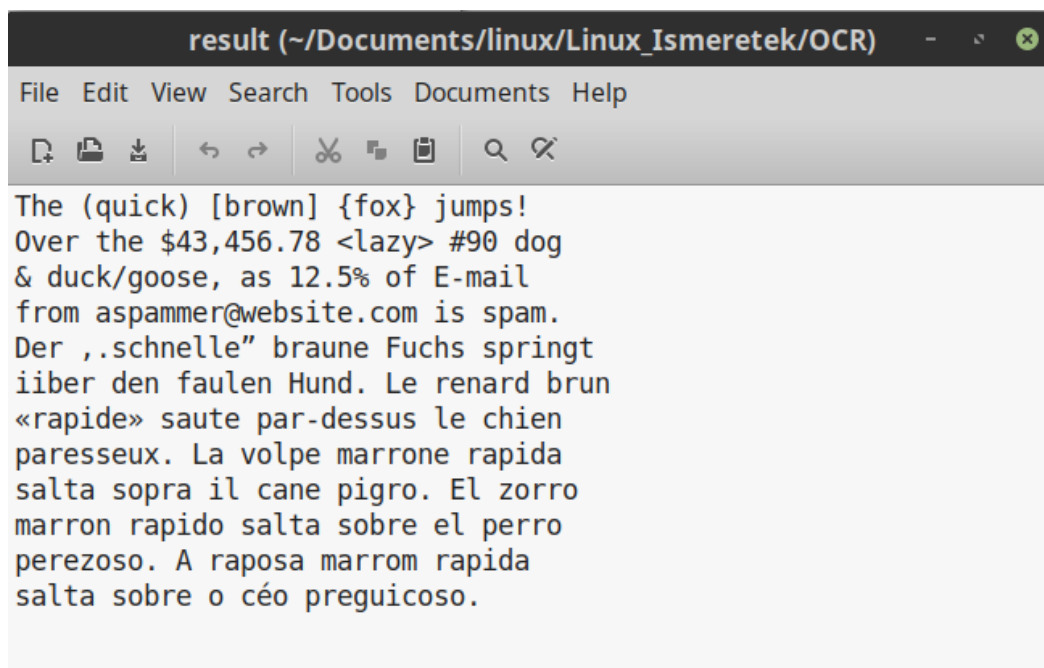
Az alábbi képen az a folyamat látható, ha rossz képet/képnevet adunk meg a programnak.



Az alábbi ábrákon az látható, mi történik, ha tényleg jó, és létező képet adunk meg.



Az alábbi kép az egyik tesztképen felismert szöveget mutatja, ami el lett mentve a *result* fájlba.



Az alábbi képen a képfeltöltés opció látható.

