



Gépi látás

GKNB_INTM038

2022/2023/1

Automatizált puzzle megoldó

Krekács Gellért

W8AHAI

1. A feladat bemutatása

A feladat egy részben szabályozott inputból kapott képen megtalálható puzzle darabok összeillesztése, „kirakása” úgy, hogy az eredeti képet nem ismerjük. A feladat megoldását Python nyelven végzem, Thonny fejlesztőkörnyezetet használom és javarészt az OpenCV és a NumPy könyvtárat veszem segítségül, valamint a Gépi látás tantárgy elméleti és gyakorlati anyagait. A feladat megoldása során a lehető legtöbb alkalommal ezekből az importált könyvtárakból kerül felhasználásra egy-egy modul az adott problémára. A végső cél nem más, mint a lehető legkevesebb megszorítással az inputra, a lehető legtöbbször sikeres outputot, azaz a kirakós teljes és sorrendileg helyes képét megkapni.

2. A feladat megoldásának lépései

A kép beolvasása után szürkeárnyalatossá teszem a képet, ami az egyszerűbb képkezelést teszi lehetővé, és ezt preferálja a legtöbb beépített function is $I_{(x,y)} = 0,3 * I_{r(x,y)} + 0,59 * I_{g(x,y)} + 0,11 * I_{b(x,y)}$. A már szürkeárnyaltos képről szükséges eltávolítani a zavaró zajokat, amik problémát jelenthetnek a feladat megoldása során a darabok kiválasztása miatt kulcsfontosságúnak számító határvonalak, kontúrok megtalálásánál. Ehhez a GaussianBlur-t használom, ami inputként az előző szürke képet kapja meg, és egy 5*5-ös kernelt használ

$G_{(x,y)} = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}}$. A következő lépés, ami még finomíthat az élek detektálása előtt és javíthatja a minőséget Otsu módszere a háttér és az objektumok különválasztására, ami nem tesz mást, mint hogy egy beállított küszöbérték alapján (esetünkben 127) a kép pontjainak értéke alapján a küszöbérték alá eső pontok lesznek a háttér, és a küszöbérték feletti pedig a kép előtere $\sigma^2 = \omega_{bg}(t)\sigma_{bg}^2(t) + \omega_{fg}(t)\sigma_{fg}^2(t)$. Miután a kép már kellőképpen kezelhető, a következő lépés az élek detektálása, amit Canny éldetektorával kerül elvégzésre, ami a beállított küszöbértéke alapján (100,200) és hiszterézis alapján az adott pixelek három csoportba sorolhatók: Elfogadható élnek, ha a küszöbértékek fölé kerül, nem fogadható el élnek, ha a küszöbértékek alá kerül, ha a pixel a két küszöbérték közé esik akkor kerül csak elfogadásra, ha a szomszédos pixel bekerült az elfogadható értékek közé.

