

Digitális képek szegmentálása

1. PROGRAM

2017. október 5.

Követelmények

A programot Matlab nyelven az alábbi követelményeknek megfelelően kell elkészíteni és beadni:

1. Olvasd el és **nagyon pontosan** kövesd a program specifikációt és utasításokat.
2. A specifikációban előírt függvényeket, változóneveket, argumentumokat ne változtasd meg. Ha például egy `strcpy(a,b)` függvényt kell írnod, akkor sem `strcpy` sem `a`, `b` neve nem változtatható.
3. Minden egyéb függvénynevet, változónevet, stb ... szabadon választhatsz, de a neveknek tükrözniük kell azok funkcióját. Olyan függvény nevek, mint `func` vagy `f` nem elfogadhatóak. Azonban `i` például minden további nélkül használható, mint egy tömb indexváltozó.
4. Minden forrásfájl elején egy elegendően részletes leírásnak kell lennie, amelynek tartalmaznia kell a *fájl nevét, a szerző nevét, ETR azonosítóját, gyakorlati csoport számát, létrehozás dátumát*, amit egy *részletes kódleírás követ*.
5. A programkódot el **kell** látni megfelelő kommentekkel. Az alábbi kommentek elhagyása pontvesztést okozhat:
 - (a) Minden függvénydefiníció előtt lennie kell egy kommentnek, amelyben le kell írni a lehetséges visszaadott értékeket és azok jelentését, minden argumentumot (mire használod őket, mik az esetleges megszorítások, feltételek) és természetesen azt is le kell írni, hogy mit csinál a függvény.
 - (b) Ciklusok (kivéve a triviálisakat, mint például egy tömb elemeinek másolása/feltöltése).
 - (c) `if-else`, `switch` utasításokat minden ágban kommentel kell ellátni.
6. Használj konzisztens tabulálást
7. Ha az utasításokban az szerepel, hogy futtatható változatot vagy futási eredményt is be kell adni, akkor ezek hiányában a program nem értékelhető!
8. A programot a megadott határidő előtt kell beadni. **Határidő után program NEM adható be!**
9. A programot a megadott formátumban és fájlnevekkel kell beadni. **Hibás formátum / fájlnev esetén a program nem értékelhető!** A beadott programokon semmilyen konverziót nem hajtunk végre!
10. A program beadásához szükséges technikai információ megtalálható a kurzus weboldalan:

<http://www.inf.u-szeged.hu/~kato/teaching/segmentation/>

Feladatok

Határidő: 2017 november 6, 10:00
Formátum: Egyetlen **ZIP** fájl amely a MATLAB forrásfájlt tartalmazza.
Fájlnév: *<Neptun azonosító>.zip* .

1. FELADAT. Implementáljuk az előadáson megismert Niblack küszöbölő eljárást, valamint az azt követő átlagos gradiens alapján utófeldolgozást. A program GUI az alábbi elemeket tartalmazza:

- Input kép egy scrollozható ablakban
- Az egyes pixelekből használt Niblack küszöbértékeket jelenítsük meg képként egy scrollozható ablakban.
- Szegmentált kép összefüggő régiói (connected components) régióként különböző intenzitásértékkel egy másik scrollozható ablakban
- Az input gradiens magnitúdója egy képként (0-255 közötti szürkeértékekre normalizálva) jelenjen meg külön scrollozható ablakban.
- A végső szegmentálás eredménye egy scrollozható ablakban (objektum fehér színnel, háttér pedig fekete színnel jelenjen meg)
- Az input kép valamint az eljárásokhoz szükséges paraméterértékek beolvasását és a szegmentált kép eltárolását is biztosítani kell.

Segítség: A Niblack algoritmus eredménye egy bináris kép, amelyen a 8-összefüggő régiókat a <http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/label.htm> helyen található egyszerű algoritmussal címkézhetjük meg. A gradiens nagyságának kiszámítása során használjuk az előadáson megismert Sobel operátort. Az utófeldolgozás ezek után egyszerűen elvégezhető: a különböző intenzitással megjelölt régiók határán lévő pixelek gradiensértékét átlagoljuk, és ha azok egy adott küszöbnél nagyobbak, akkor az adott régió bekerül a végső szegmentálásba fehér színnel, ha pedig kisebb, akkor a pixelek törlődnek, vagyis a kimeneti képen fekete színnel jelennek meg.