



Tema 2 – REDIMENSIONARE

REDIMENSIONAREA IMAGINILOR CU PĂSTRAREA CONȚINUTULUI

Lupașcu Marian | Concepțe și Aplicații în Vederea Artificială | 11 – Nov - 2018

Cuprins

Cuprins	1
• Micșorarea imaginii pe lățime	2
• Micșorarea imaginii pe înălțime	19
• Mărirea imaginilor	33
• Amplificarea conținutului imaginilor	48
• Eliminarea unui obiect din imagine	66

• Micșorarea imaginii pe lățime

Funcția micsoreazaLatime.m realizează operația de eliminare a pixelilor de pe drumurile verticale ce conectează prima linie cu ultima linie din imagine. Această funcție apelează următoarele funcții:

- calculeazaEnergie.m – această funcție calculează energia unei imagini, date ca parametru, în fiecare punct conform următoarei formule: $e(I) = \left| \frac{\delta I}{\delta x} \right| + \left| \frac{\delta I}{\delta y} \right|$
- selecteazaDrumVertical.m – această funcție selectează un drum vertical din imagine după trei metode diferite:
 - Aleator
 - Greedy
 - Programare Dinamică
- ploteazaDrumVertical.m – această funcție afișează drumurile selectate de selecteazaDrumVertical.m pe imaginea inițială
- eliminaDrumVertical.m - această funcție sterge drumul dat de funcția selecteazaDrumVertical.m din imagine.

În continuare voi prezenta rezultatele date de algoritmul meu pentru imaginea *castel.jpg* și diferenții parametrii pentru micșorarea imaginii pe lățime. Pentru fiecare din exemplele de mai jos, pe coloana 1 am imaginea inițială, pe coloana 2 am imaginea obținută cu imresize și pe coloana 3 am imaginea obținută cu algoritmul din micsoreazaLatime.m. Imaginele din coloanele 2 și 3 au fost redimensionate cu -50 pixeli pe lățime.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'`

Pentru `castel.jpg` la redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'aleator'` obținem foarte clar o imagine deformată în care se poate observa muchia dreaptă/zidul drept al castelului ușor strâmbat. La redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'greedy'` obținem o imagine în care parca s-a făcut crop la dreapta cu 50 pixeli. Iar la redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` se obține o imagine în care conținutul important s-a păstrat, iar eliminările au avut loc numai la cerul din partea dreapta și de pe mijloc, castelul și omul rămânând intacți.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -500 de pixeli.



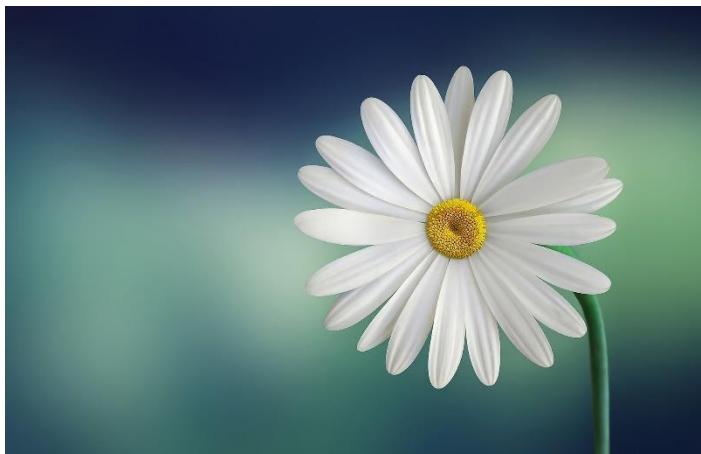
Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



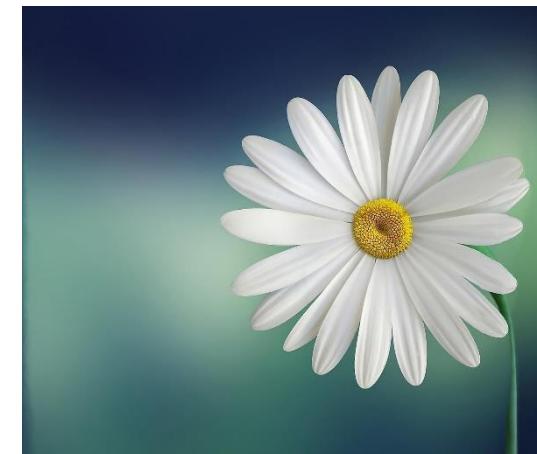
Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *plant-flower-bloom.jpg* la redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'aleator'` obținem foarte clar o imagine deformată în care se pot observa frunzele de sus puțin deformate, în care muchiile nu mai sunt continue, cum ar trebui să fie în mod normal ci au mici discontinuități, loc prin care au avut loc selecții de drumuri și apoi eliminări. La redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'greedy'` obținem o imagine în care parca s-a făcut crop la stânga cu 500 pixeli, rezultând o imagine destul de bună. Iar la redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` se obține o imagine în care conținutul important s-a păstrat, iar eliminările au avut loc numai la stânga, floarea rămânând intactă. Menționez că algoritmul a funcționat foarte bine pe acest exemplu deoarece în partea stânga există foarte mulți pixeli cu energie mică.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -200 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și
parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



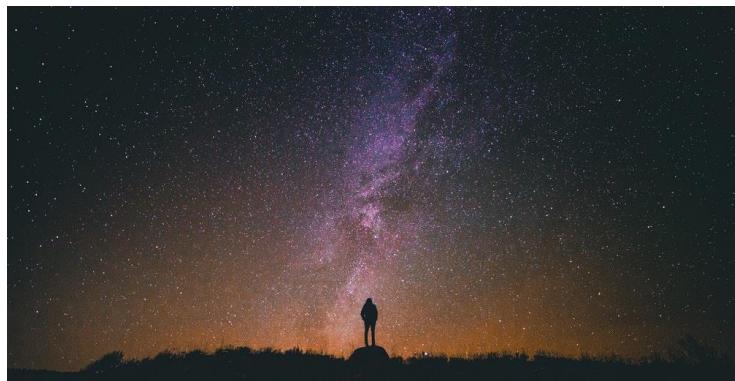
Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *Iron-Man.jpg* la redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'aleator'` obținem foarte clar o imagine deformată în care se pot observa muchiile albe de pe pieptul lui Iron-Man, în care muchiile nu mai sunt continue, cum ar trebui să fie în mod normal ci au mici discontinuități, loc prin care au avut loc selecții de drumuri și apoi eliminări. La redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'greedy'` obținem o imagine destul de bună care seamănă destul de mult cu redimensionarea cu `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` în care se obține o imagine în care conținutul important s-a păstrat, iar eliminările au avut loc în partea dreapta, în partea stânga și puțin prin cotul drept al personajului, acesta rămânând intactă. Menționez că algoritmul a funcționat foarte bine pe acest exemplu deoarece în fundal există foarte mult conținut asemănător, algoritmul selectând drumuri de acolo deoarece pixelii respectivi au energia destul de mică comparativ cu pixelii de pe muchii sau de pe corpul lui Iron-Man.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -200 de pixeli.



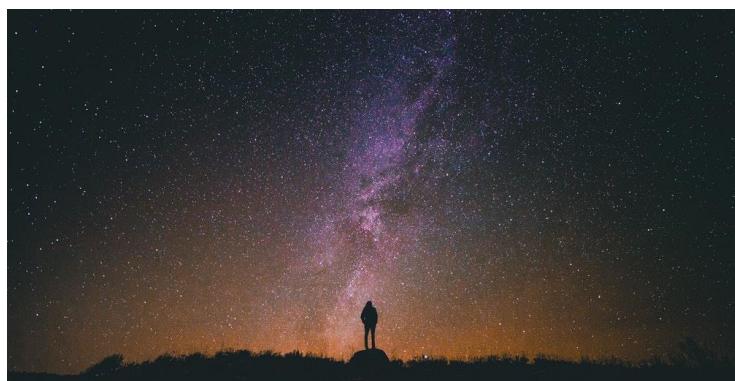
Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu `imresize`



Imaginea redimensionată cu `mcsoreazaLatime` și parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu `imresize`



Imaginea redimensionată cu `mcsoreazaLatime` și parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *galagy.jpg* la redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'aleator'` obținem imagine similară cu imaginea inițială, acest lucru se întâmplă deoarece în imagine există foarte mulți pixeli omogeni, iar un drum ales random și eliminat nu produce o schimbare vizibilă în conținutul imaginii. La redimensionare cu `metodaSelectareDrum = 'greedy'` obținem o imagine destul de bună în care parca s-a facut crop la stânga cu 200pixeli. Îar la redimensionarea cu `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` se obține o imagine în care conținutul important s-a păstrat, iar eliminările au avut loc în partea dreapta și în partea stângă (se poate observa cum partea stângă de pământ plat dispare sau cum bălăriile din partea dreapta au dispărut), omul rămânând intact. Menționez că algoritmul a funcționat foarte bine pe acest exemplu deoarece în imagine există foarte mult conținut asemănător, algoritmul selectând drumuri de acolo deoarece pixelii respectivi au energia destul de mică comparativ cu pixelii de pe muchii sau de pe corpul omului sau de pe stele.

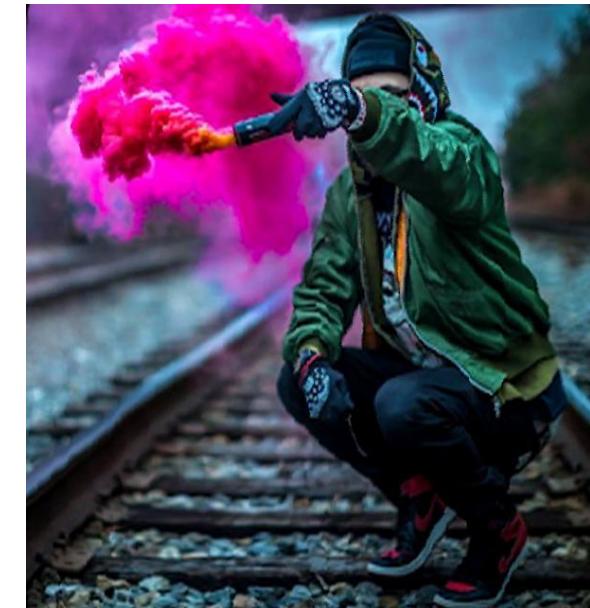
Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -200 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum =
'programareDinamica'

Pentru *urbex-people.jpg* se obțin cele mai bune rezultate pentru cazul de alegere a drumurilor în mod aleator, comparativ cu celelalte două metode de selecție în care se selectează pe baza energiei. Cum în imaginea de mai sus cele mai mici variații pe vecinătăți de pixeli au loc în zona picioarelor tipului din poză, implicit și algoritmul nostru va selecta drumurile ce trec pe acolo pentru eliminare. Rezultatul nu este unul dorit, deoarece algoritmul elimină în acest caz conținut important.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -50 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum =
'programareDinamica'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum =
`'programareDinamica'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum =
`'programareDinamica'`

Pentru *alexFrenchGuyCooking.jpg* nu se obțin rezultate promițătoare pentru nici unul din cazurile de selecte de drumuri. Cum poza este destul de condensată și zona cu energia pixelilor cea mai redusa este fruntea lui Alex și gatul acestuia, rezulta ca implicit selecția pentru greedy și PD va trece prin frunte și prin gât, ceea ce nu e ok.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -75 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaLatime.m și
parametrul metodaSelectareDrum =
`'programareDinamica'`

Pentru *faceHD.jpg* nu se obțin rezultate promițătoare, motivul este similar cazului anterior (pag. 15).

• Micșorarea imaginii pe înălțime

Funcția micsoreazaInaltime.m realizează operația de eliminare a pixelilor de pe drumurile orizontale ce conectează prima coloană cu ultima coloană din imagine. Această funcție apelează următoarele funcții:

- calculeazaEnergie.m – această funcție calculează energia unei imagini, date ca parametru, în fiecare punct conform următoarei formule: $e(I) = \left| \frac{\delta I}{\delta x} \right| + \left| \frac{\delta I}{\delta y} \right|$
- selecteazaDrumVertical.m – această funcție selectează un drum vertical din imagine după trei metode diferite:
 - Aleator
 - Greedy
 - Programare Dinamică, folosesc această funcție pentru imaginea transpusă, acest lucru fiind echivalent cu o funcție de tipul selecteazaDrumOrizontal.m
- ploteazaDrumOrizontal.m – această funcție afișează drumurile transpușe selectate de selecteazaDrumVertical.m pe imaginea inițială
- eliminaDrumVertical.m - această funcție șterge drumul dat de funcția selecteazaDrumVertical.m din imaginea transpusă.

În continuare voi prezenta rezultatele date de algoritmul meu pentru imaginea *praga.jpg* și diferenți parametrii pentru micșorarea imaginii pe lățime. Pentru fiecare din exemplele de mai jos, pe coloana 1 am imaginea inițială, pe coloana 2 am imaginea obținută cu imresize și pe coloana 3 am imaginea obținută cu algoritmul din micsoreazaLatime.m. Imaginele din coloanele 2 și 3 au fost redimensionate cu -100 pixeli pe lățime.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *praga.jpg* rezultatul în care s-a folosit o selectie a drumurilor aleatoare seamănă destul de mult cu rezultatul scos de imresize. Pentru selecția de tip greedy există destul de multe drumuri eliminate în zona podului peste Vltava. Îar pentru cazul selecției cu PD se obține o imagine în care au fost eliminate un număr mare de drumuri din zona cerului, rezultând o imagine destul de buna. A se observa acoperișurile clădirilor, algoritmul dorește să eliminate drumuri de pe cer însă în anumite zone din poza există foarte puține opțiuni de eliminare, rezultând o poza puțin deformată.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -200 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize

Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și
parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'





Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize

Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și
parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'





Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și
parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *upside-down.jpg* rezultatul în care s-a folosit o selectie a drumurilor aleatoare seamănă destul de mult cu rezultatul scos de imresize. Pentru selecția de tip greedy se elimină destul de mult conținute din partea de sus și de jos. Iar pentru cazul PD se obține o imagine perfectă în care este eliminat doar cerul dintre orașe. Algoritmul funcționează foarte bine pentru acest caz deoarece imaginea conține destul de mult conținute cu energie mică pe centru, eliminările făcându-se predominant în acea zonă, rezultând ceea ce trebuie.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -100 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *nature-wallpaper.jpg* rezultatul în care s-a folosit o selectare a drumurilor aleatoare pocește puțin copacul și oferă imaginii un efect pixelat. Pentru selectarea de tip greedy se obține o imagine în care se elimină foarte multă iarba. Îar pentru cazul PD avem un rezultat în care selecțiile și alinările de drumuri au loc predominant în zona centrală a cerului. Algoritmul funcționează în acest caz deoarece cerul are conținut similar și eliminările nu au un impact vizibil deranjant.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -100 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum =
'programareDinamica'

Pentru *White-Aston-Martin.jpg* rezultatele pentru cazurile aleator si greedy sunt departe de a fi perfecte însă pentru selecția drumurilor cu PD se obține o imagine in care mașina nu a fost afectata, ci numai cerul si dealul a fost comprimat. Algoritmul a funcționat deoarece in zona cerului exista pixeli care au energia aproape 0, iar in zona dealului, exista pixeli cu energia mai mica decât pixelii din zona mașinii, in care exista foarte multe muchii si schimbării de intensitate a pixelilor.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -200 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mcsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *san-francisco-golden-gatejpg.jpg* toate rezultatele sunt departe de a fi ok, cel mai aproape de adevăr este cel cu selecție random. Algoritmul eșuează în acest caz deoarece cea mai mică energie a pixelilor este la nivelul cerului, însă în zona stâlpului de susținere, zona de cer este foarte limitată, algoritmul încercând să eliminate cat de mult se poate din acea zona, deformând partea de sus a podului. O alta zonă uniformă este umbra podului, rezultând o imagine în care un obiect drept are o umbra strâmbă. Cauza fiind existența unui obiect într-o zonă uniformă, potențială pretendentă la eliminare.

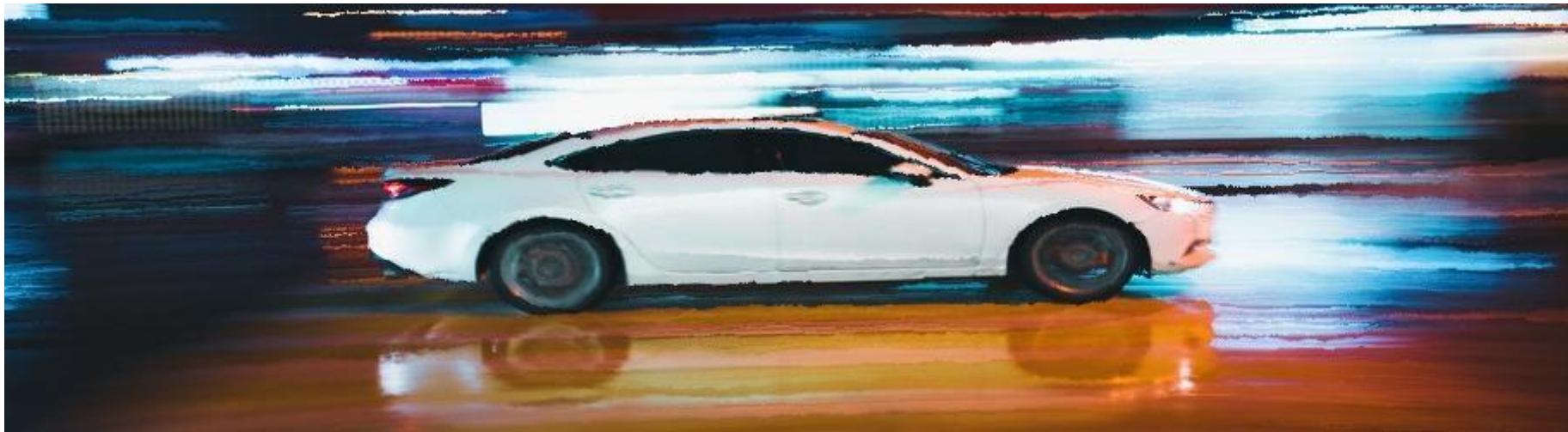
Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu -100 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea redimensionată cu micsoreazaInaltime.m și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *whitecar.jpg* avem aceiasi discuție similară cu cazul anterior, cauza de data aceasta fiind prezenta obiectului uniform într-un context neuniform, cu multă variație, algoritmul făcând eliminări în zona uniformă cu energie mică, implicit în zona obiectului.

• Mărirea imaginilor

Funcțiile mresteLatime.m și mresteInaltime.m realizează operația de adăugare a pixelilor de pe drumurile verticale respectiv orizontale ce conectează prima linie de ultima linie, respectiv prima coloană cu ultima coloană din imagine. Aceste funcții apelează următoarele funcții:

- calculeazaEnergie.m – această funcție calculează energia unei imagini, date ca parametru, în fiecare punct conform următoarei formule: $e(I) = \left| \frac{\delta I}{\delta x} \right| + \left| \frac{\delta I}{\delta y} \right|$
- selecteazaDrumVertical.m – această funcție selectează un drum vertical din imagine după trei metode diferite:
 - Aleator
 - Greedy
 - Programare Dinamică, folosesc această funcție pentru imaginea transpună, acest lucru fiind echivalent cu o funcție de tipul selecteazaDrumOrizontal.m
- eliminaDrumVertical.m - această funcție șterge drumul dat de funcția selecteazaDrumVertical.m din imaginea copie astfel încât următoare datacând va elimina un drum mă asigur că nu îl va selecta de 2 ori.

În continuare voi prezenta rezultatele date de algoritmul meu pentru imaginea *delfin.jpeg* și diferenții parametrii pentru mărirea imaginii pe lățime și înălțime. Pentru fiecare din exemplele de mai jos, pe coloana 1 am imaginea inițială, pe coloana 2 am imaginea obținută cu imresize și pe coloana 3 am imaginea obținută cu algoritmul din mresteLatime.m și mresteInaltime. Imaginele din coloanele 2 și 3 au fost redimensionate cu +50 pixeli pe lățime și înălțime.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'programareDinamica'

Pentru *delfin.jpeg* avem rezultate destul de bune deoarece delfinul are muchii clare cu peisajul, iar peisajul este unui destul de uniform, având deci o energie mica.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu +100 + 200 de pixeli.



Imaginea inițială



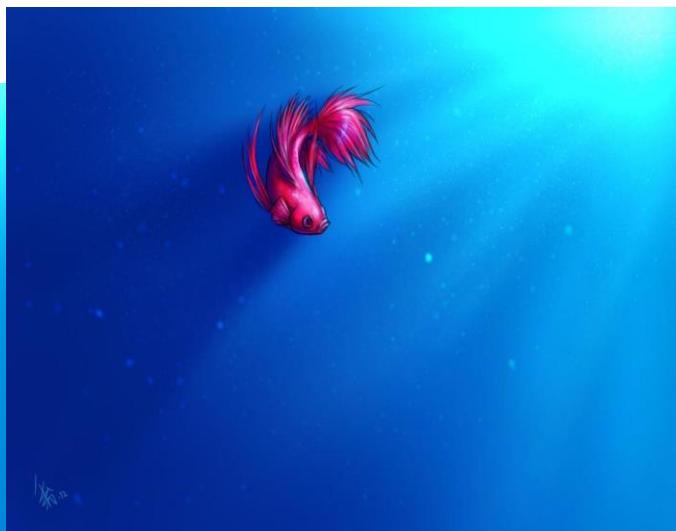
Imaginea redimensionată cu `imresize`



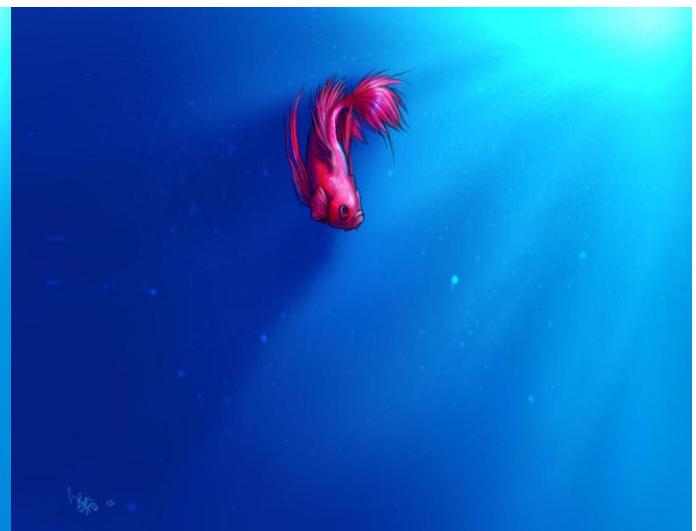
Imaginea redimensionată cu `mresteInaltime.m` și `mresteLatime.m` parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu `imresize`



Imaginea redimensionată cu `mresteInaltime.m` și `mresteLatime.m` parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'programareDinamica'

Pentru *fish-siamese.jpg* avem rezultate destul de bune din aceleași motive ca exemplul anterior.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu +200 + 100 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu `imresize`



Imaginea redimensionată cu `marestelalte.m` și
`marestelalte.m` parametrul `metodaSelectareDrum =
'aleator'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu `imresize`



Imaginea redimensionată cu `marestelalte.m` și
`marestelalte.m` parametrul `metodaSelectareDrum =
'greedy'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



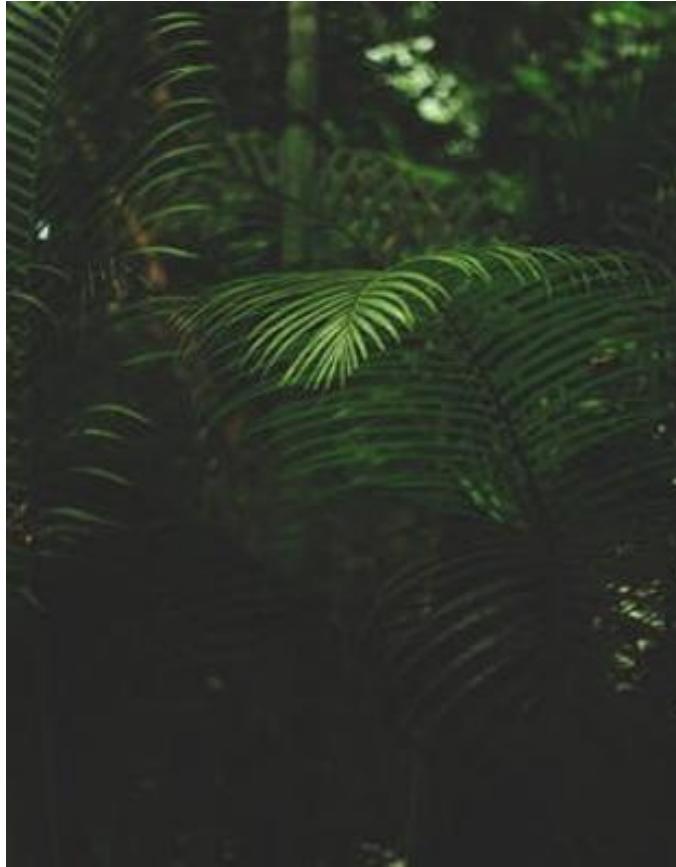
Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
`'programareDinamica'`

Pentru `Sony-camera1920x1080.jpg` avem rezultate destul de bune din aceleasi motive ca exemplul anterior.

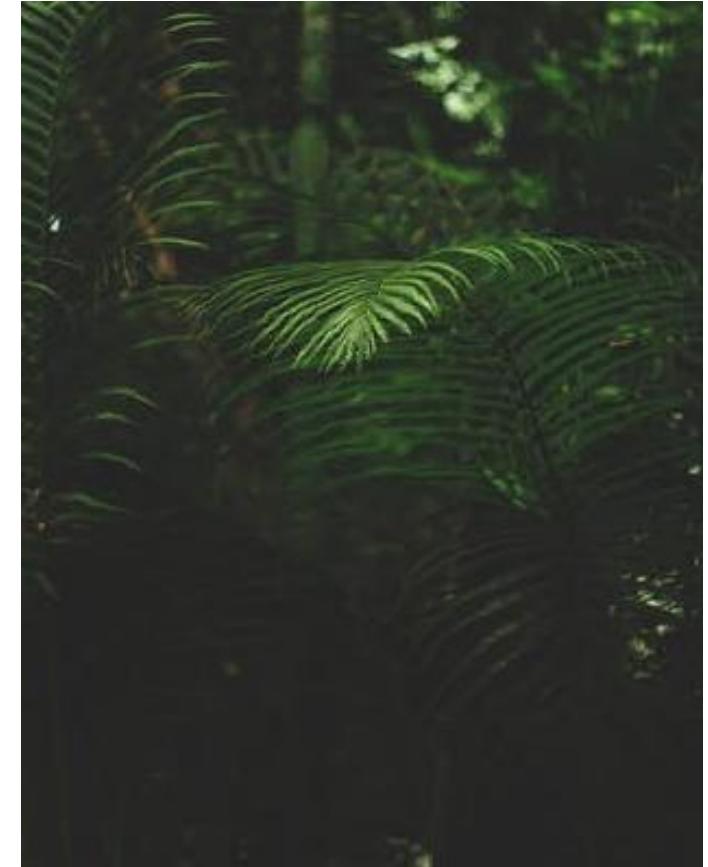
Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu +50 +50 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



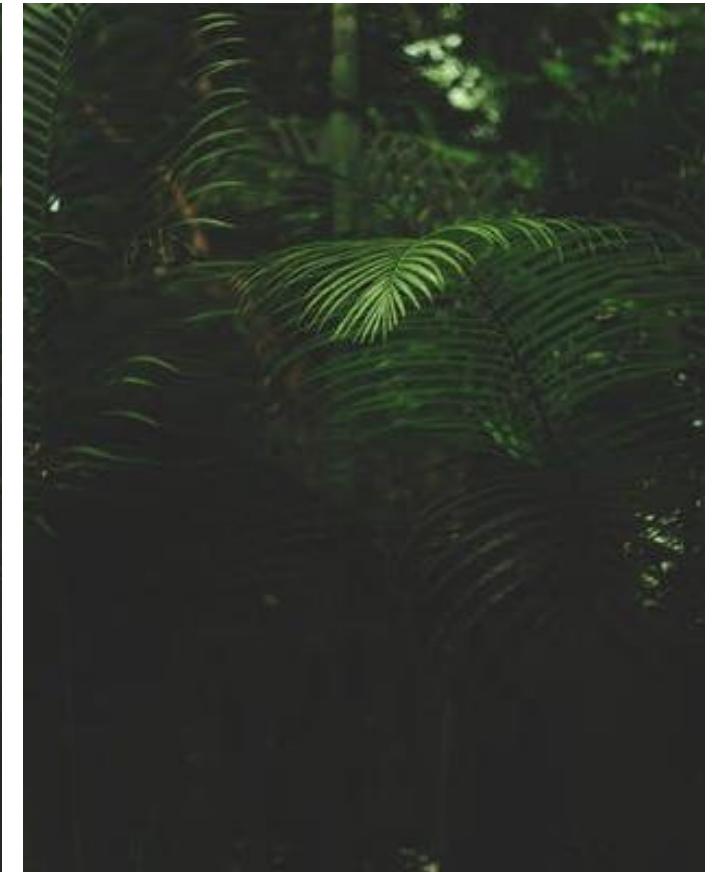
Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'greedy'



Imaginea inițială



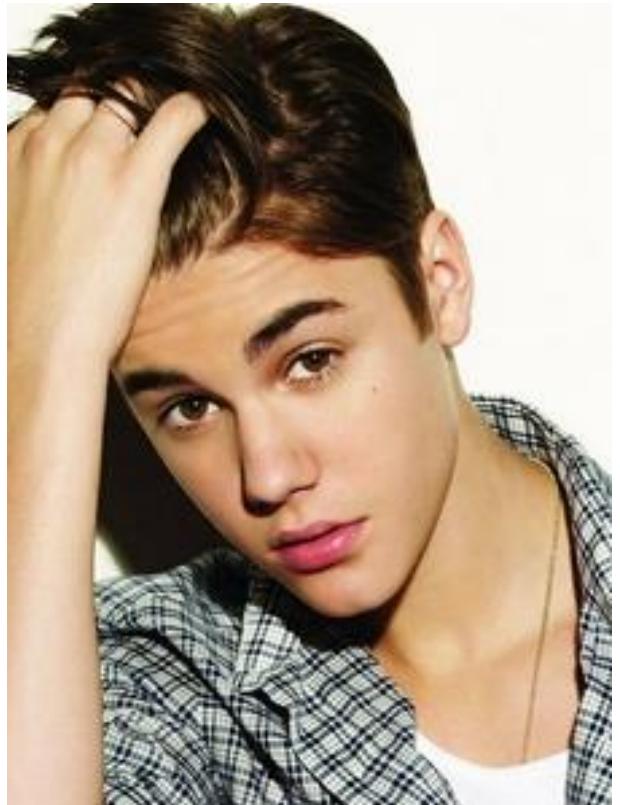
Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
`'programareDinamica'`

Pentru *savana.jpeg* avem rezultate destul de bune deoarece in zona de jos a pozei avem o zona uniforma cu mult negru, adăugările vând loc preponderent acolo pentru muchiile orizontale iar pentru muchiile verticale adăugările au loc in partea stângă pe mijlocul frunzei. Algoritmul funcționează foarte bine deoarece in partea de jos există suficiente muchii cu energia mica, iar in partea stângă avem același lucru, algoritmul având de unde alege si adaugă muchii similare cu cele de energie minima.

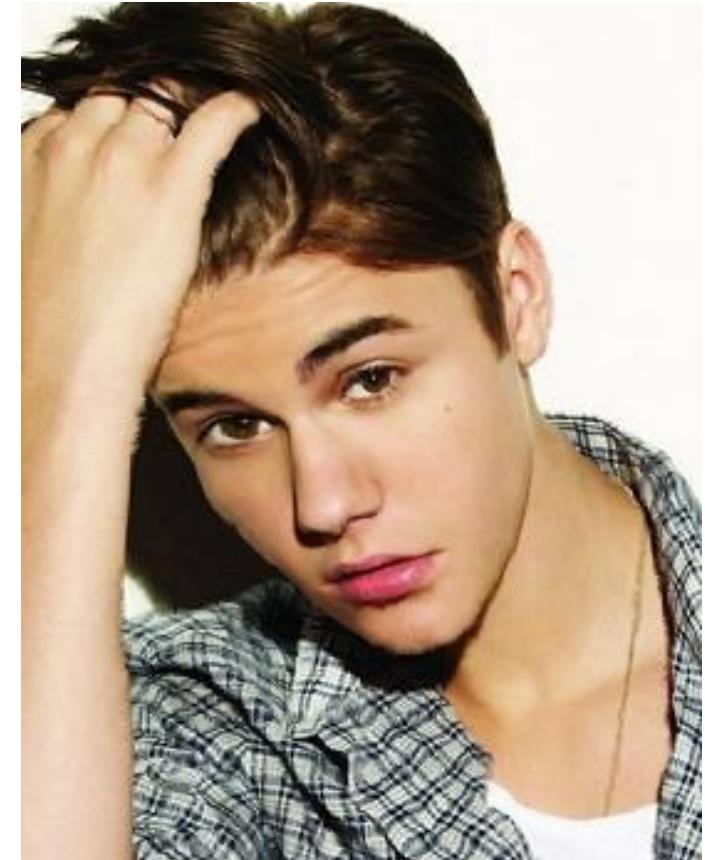
Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu +50 +50 de pixeli.



Imaginea inițială



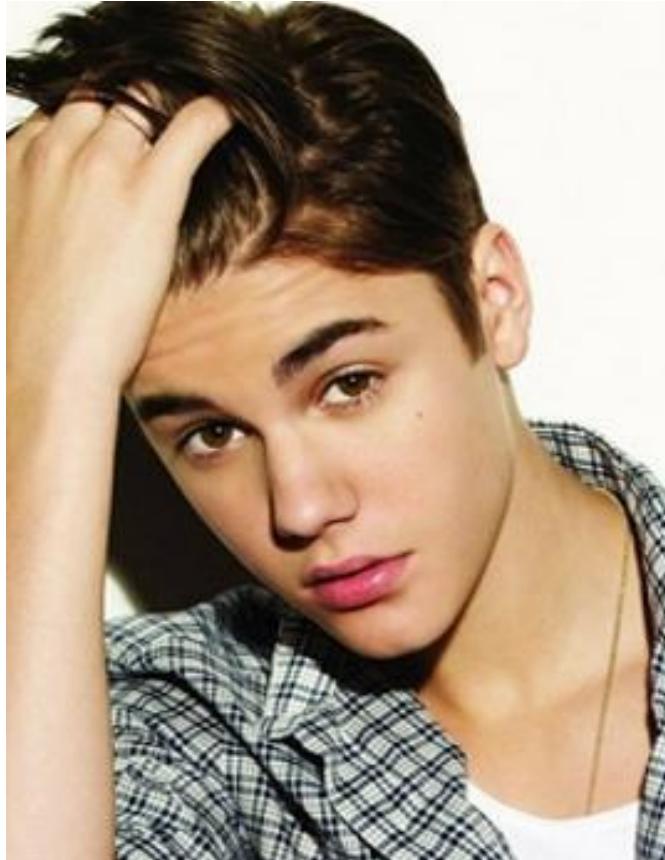
Imaginea redimensionată cu imresize



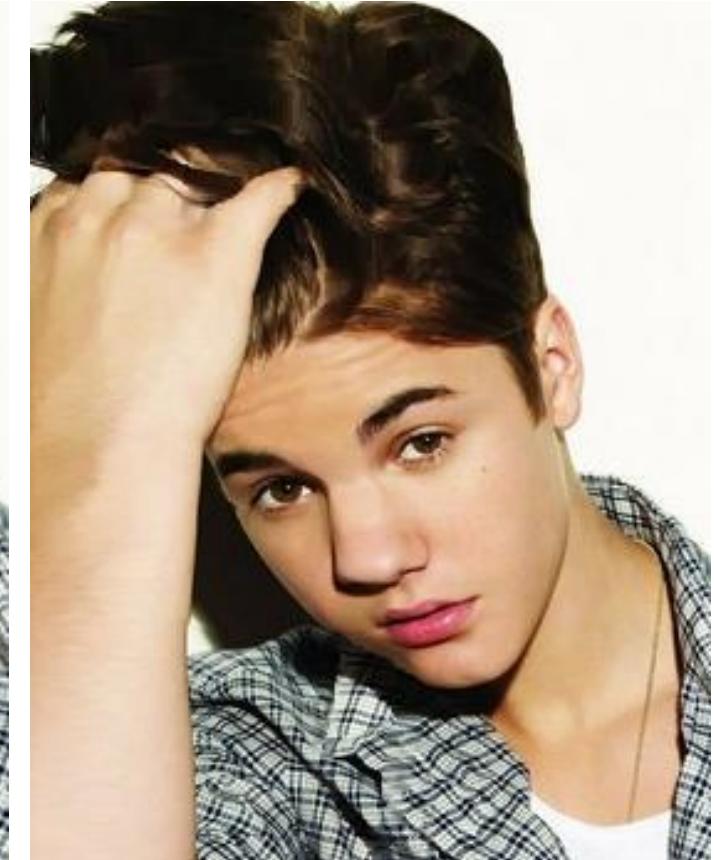
Imaginea redimensionată cu marestelNaltime.m și
marestelLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



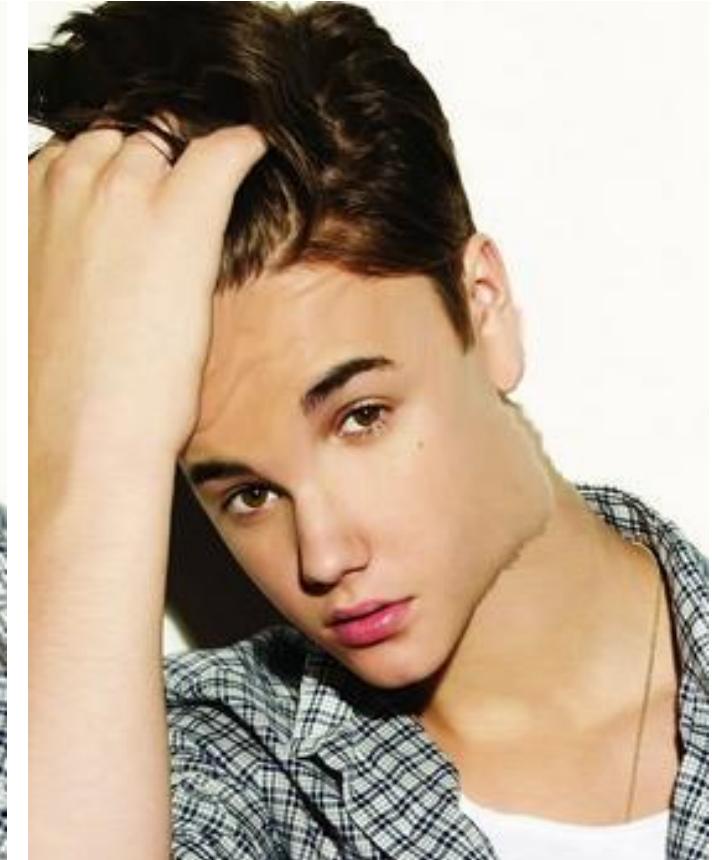
Imaginea redimensionată cu marestelInaltime.m și
marestelLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu mresteInaltime.m și
mresteLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
`'programareDinamica'`

Pentru *justin_bieber.jpg* rezultatele sunt foarte greșite. Acest lucru se întâmplă deoarece poza este destul de condensată, conținutul neinteresant (cămașa) are energie mare și conținutul interesant (fata) are energie mică.

Imaginea de mai jos a fost redimensionată cu +200 +200 de pixeli.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu `imresize`



Imaginea redimensionată cu `marestelInaltime.m` și
`marestelLatime.m` parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'`



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu marestelNaltime.m și
marestelLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea redimensionată cu marestelNaltime.m și
marestelLatime.m parametrul metodaSelectareDrum =
'programareDinamica'

Pentru *lovelydogs.jpg* rezultatele sunt foarte greșite. Cauza este similară cu cazul precedent.

• Amplificarea conținutului imaginilor

Funcția amplificaContinut.m realizează operația de amplificare al conținutului unei imagini. Funcția realizează acest lucru prin scalarea imaginii cu un anumit factor dat ca parametru, apoi eliminarea de drumuri orizontale și verticale până când imaginea rezultată are aceeași dimensiune ca imaginea inițială. Această funcție apelează următoarele funcții:

- imresize.m – această funcție scalează imaginea cu un factor,
- redimensioneazaImagine.m – această funcție este apelată pentru imaginea scalată cu parametrii optiuneRedimensionare = 'micsoreazaLatime' și optiuneRedimensionare = 'micsoreazaInaltime' dați pe rând și cu numarPixeliLatime și numarPixeliInaltime dați astfel încât după eliminările de drumuri să se obțină o imagine de dimensiunile celei inițiale.

În continuare voi prezenta rezultatele date de algoritmul meu pentru imaginea *arcTriumf.jpg* și diferenții parametrii pentru amplificarea conținutului. Pentru fiecare din exemplele de mai jos, pe coloana 1 am imaginea inițială și pe coloana 2 am imaginea obținută cu algoritmul din amplificaContinut.m. Menționez că în acest context nu are sens să afișez rezultatul cu imresize deoarece va arăta exact ca și imaginea inițială, întrucât imaginile imaginii rezultat coincid cu dimensiunile imaginii inițiale.



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,05 și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,15 și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,05 și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,15 și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,35 și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



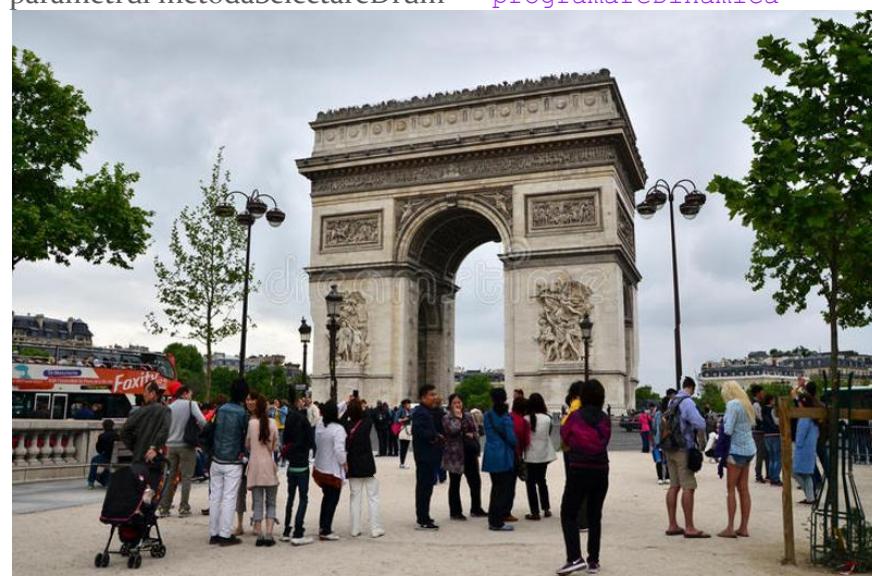
Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,05 și parametrul metodaSelectareDrum = '`programareDinamica`'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,1 și parametrul metodaSelectareDrum = '`programareDinamica`'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,15 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,2 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,3 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *arcTriumf.jpg* rezultatele sunt destul de bune pana la factor = 0,1. Apoi cu cresterea acestei variabile avem un impact cat mai mare asupra rezultatului, in sensul in care lipsa drumurilor cu energie mica forțează algoritmul sa elimine drumuri destul de semnificative din imagine.



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și parametrul `metodaSelectareDrum` = '`aleator`'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și parametrul `metodaSelectareDrum` = '`greedy`'



Imaginea inițială

Pentru *viajar-con-tu-perro-coche.jpg* rezultatele sunt destul de bune. Acest lucru se datorează faptului ca algoritmul are destul de multe drumuri cu energie mica în zona cerului și a șoselei, iar obiectul important (cățelul) are multe muchii, implicit o energie mare.



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și



Imaginea inițială

parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și
parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificareaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *Sydney-Opera-House.jpg* rezultatele sunt destul de bune. Acest lucru se datorează faptului ca algoritmul are destul de multe drumuri cu energie mica în zona cerului, iar obiectul important (opera și copaci) au multe muchii și schimbări de intensitate la nivel de culoare, implicit o energie mare.



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și parametrul `metodaSelectareDrum` = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și parametrul `metodaSelectareDrum` = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *transfagarasn.jpg* rezultatele sunt destul de bune. Acest lucru se datorează faptului ca algoritmul are destul de multe drumuri cu energie mica in zona cerului și a dealului drept, iar obiectul important (drumul) are multe muchii, implicit o energie mare.



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *stonegenge.jpg* rezultatele sunt destul de bune. Cauza este similară cu exemplele anterioare.



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *asphalt9.jpg* rezultatele sunt destul de departe de realitate. Cauza este prezenta obiectului uniform într-un context eterogen (la noi mașina care are destul de puține muchii comparativ cu dalele de pe sosea sau cu casele de pe margine).



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și parametrul `metodaSelectareDrum` = 'aleator'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu `amplificaContinut.m`, parametrul factor = 0,25 și parametrul `metodaSelectareDrum` = 'greedy'



Imaginea inițială



Imaginea obținută cu amplificaContinut.m, parametrul factor = 0,25 și parametrul metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'

Pentru *autumn.jpg* rezultatele sunt destul de departe de realitate. Cauza este prezenta obiectului uniform într-un context eterogen (la noi băncile, cel puțin cadrul metalic al băncilor care are destul de puține muchii și variații de intensitate comparativ cu frunzele).

• Eliminarea unui obiect din imagine

Funcția `eliminaObiect.m` realizează operația de eliminare al unui obiect dintr-o imagine. Funcția realizează acest lucru prin selectarea unui rect într-o imagine și punerea în această zonă în imagine o constantă foarte mică astfel încât la eliminarea drumurilor de verticală sau orizontală să se asigure faptul că se va elmina un drum din rectul selectat. Această funcție apelează următoarele funcții:

- `micsoreazaInaltimePtEliminareObiect.m` – această funcție este apelată în momentul în care înălțimea rectului selectat este mai mică decât lățimea acestuia. Această funcție se comportă similar cu `micsoreazaInaltime` însă la fiecare iterare are grija să mențină o constantă foarte mică în rectul selectat de utilizator.
- `micsoreazaLatimePtEliminareObiect.m` – analog primei funcții.

În continuare voi prezenta rezultatele date de algoritmul meu pentru imaginea `lac.jpg` și diferenții parametrii pentru `eliminaObiect`.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat fiind fata în alb



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat fiind fata în alb



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` și rectul selectat fiind fata în alb



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat fiind băiatul în albastru



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat fiind băiatul în albastru



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` și rectul selectat fiind băiatul în albastru

Pentru *lac.jpg* rezultatele sunt destul de bune, deoarece și la eliminarea fetei în alb și la eliminare băiatului în albastru partea stângă se îmbina perfect cu partea dreapta, în urma eliminărilor.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat fiind Empire State Building



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat fiind Empire State Building



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` și rectul selectat fiind Empire State Building

Pentru `ny.jpg` rezultatele sunt destul de bune, deoarece la eliminarea lui Empire State Building partea stângă se îmbina perfect cu partea dreapta din fundal în urma eliminărilor.



Imaginea inițială



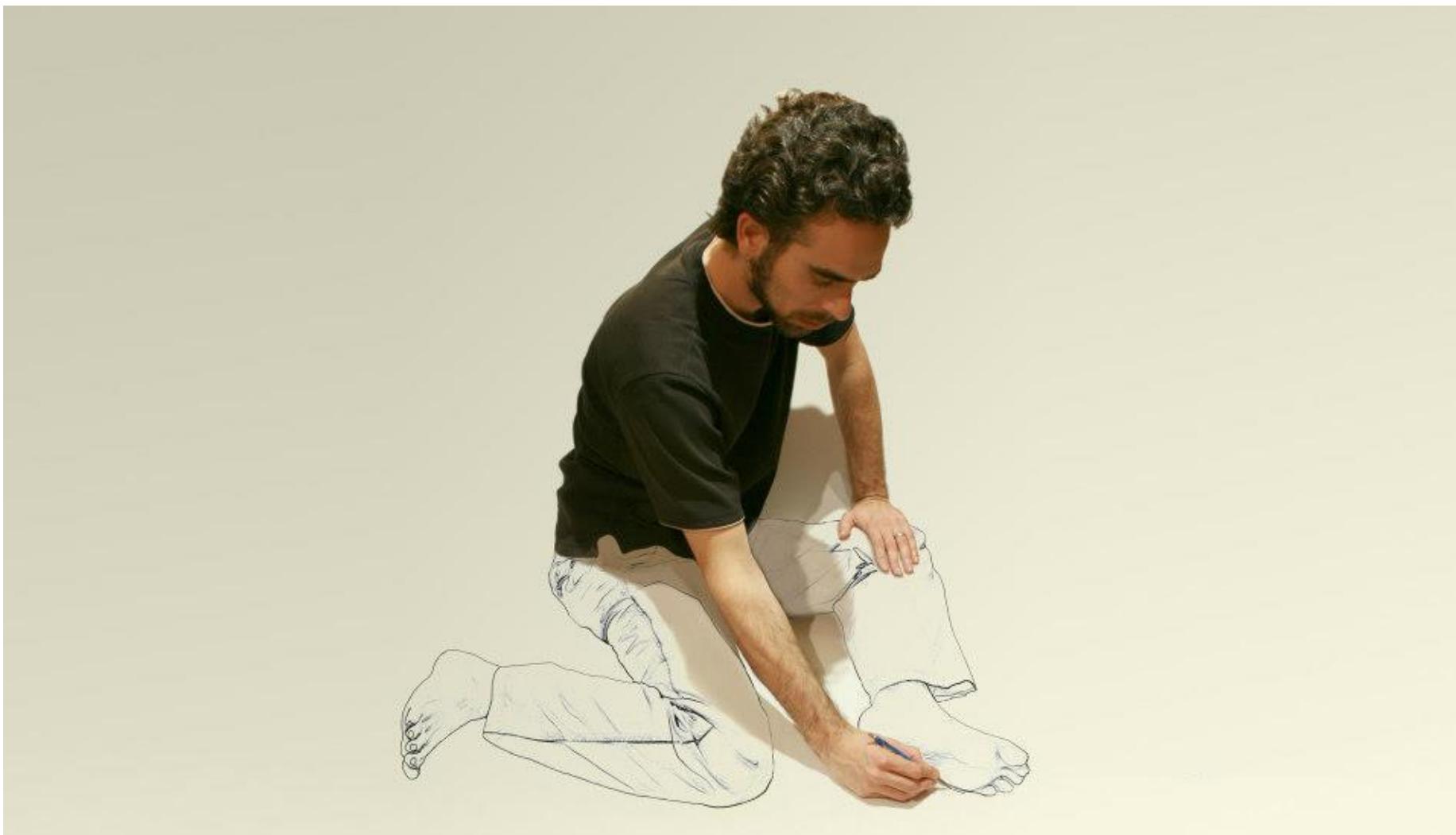
Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` și rectul selectat în imaginea inițială

Pentru *Jsummer.jpg* rezultatele sunt destul de bune, deoarece la eliminare semnăturii partea stângă se îmbina perfect cu partea dreaptă din fundal, în urma eliminărilor.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat în imaginea inițială



Pentru *marvel.jpg* rezultatele sunt destul de bune, deoarece la eliminare mingii de foc partea stângă se îmbina perfect cu partea dreapta din fundal, în urma eliminărilor.

Imaginea obținută cu
eliminaObiect.m, parametrul
metodaSelectareDrum =
'programareDinamica' și rectul
selectat în imaginea inițială



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` și rectul selectat în imaginea inițială

Pentru `cocktail.jpg` rezultatele nu sunt bune deoarece în zona în care eliminam lămâia există muchii oblice iar eliminarea făcând-se pe lungime, nu se vor păstra consecvența acestor muchii, rezultând discontinuități la nivelul acestora.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` și rectul selectat în imaginea inițială

Pentru `beach.jpg` rezultatele nu sunt bune deoarece in zona in care eliminam ultima persoana exista muchii oblice si un fundal destul de eterogen iar eliminarea facând-se pe lungime, nu se vor păstra consecventa acestor muchii, rezultând discontinuități la nivelul acestora.



Imaginea inițială



Imaginea redimensionată cu imresize



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'aleator'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'greedy'` și rectul selectat în imaginea inițială



Imaginea obținută cu `eliminaObiect.m`, parametrul `metodaSelectareDrum = 'programareDinamica'` și rectul selectat în imaginea inițială

Pentru *tour-de-france.jpg* rezultatele nu sunt bune, cauza fiind similară cu exemplele de mai sus.

CONCLUZII: La eliminarea cu succes a obiectelor dintr-o imagine este nevoie de un fundal cat mai omogen astfel încât partea dreaptă să se mătăhăiască cât mai bine cu partea stângă din proximitatea zonei eliminate. Pentru aceasta e nevoie de muchii orizontale si verticale, nu de muchii oblice sau de un fundal omogen.