**Introducció:**

L'inpainting o restauració d'imatges es un proces que ens permet recuperar parts deteriorades de l'imatge o completar parts de l'imatge en la cual l'informacio esta perduda amb l'objectiu de millorar-les.

**Desenbolupament:**

En el nostre cas, apligarem l'algoritme d’inpainting amb Onion-Peel.

1.Llegim la imatge

2.Sel.lecionem la zona a recuperar

3.Cada pixel de la zona sel.leccionada el modifiquem i donem valor -100

4.Per cada pixel de la zona que hem sel.lecionat, busquem el millor pixel

5.Recorrem tota la imatge

6.Calculem l'SSD entre la finestra que estem buscant i la que correspon al pixel de la imatge que estem estudiant en aquest moment

**1. Llegim la imatge**

Legim la imatge a restaurar i la reescalem per poder agilitzar els tests.

*rgb = imresize(rgb, ( rgb.shape[0]/scale,rgb.shape[1]/scale,3),interp='bilinear')*

seguidament convertim la imatge a blanc i negre img\_gris.

**2. Sel.leccionar zona a recuperar**

Utilitzem les funcions cedides pel professor en pràctiques anteriors per poder seleccionar els píxels que engloven la zona a recuperar amb la seguent funció:

*get\_mouse\_click(img\_gris.astype('uint8'))*

**3.Donar valor a píxels a borrar**

Convinem la imatge amb la zona a restaurar amb valors a -100 per a poder tractar durant l’algoritme

*convine\_mask(zona\_delete,img\_gris)*

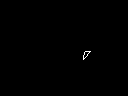
**4.Pixel a substituir:**

En aquest pas es on apliquem Onion-Pel, i el que fem es de la mascara seleccionada fem una erosió i obtenim una nova mascara, així al restar les dos mascares obtenim el contorn mes exterior que es sobre el primer que treballarem, i anirem repetint aquest procés fins que no tinguem pixels a substtuir.

*zona\_delete\_erosio=ndimage.binary\_erosion(zona\_delete)*

*#busco el contorn mes extern de la part a substituir*

*delete\_ceva =zona\_delete - zona\_delete\_erosio*

**

*Tres onion contorns que tractariem en un dels exemples aplicats*

**5.Millor píxel:**

En aquest punt recorrem els pixels de la imatge un a un i extreiem la seva finestra de la mateixa mida de la que estem buscant. Apliquem un SSD sobre aquestes finestres i ens quedarem amb el resultat minim.

*t, r = reccorrer\_img(finestra, finestra\_validar, img\_gris\_convine, i, j, vent)*

**6. Calcul diferencia SSD**

Calculem l'SSD recorrent els pixels de les dos finestres i operant el segent:

*ssd += (finestra\_validar[i][j]\*((img\_finestra[i][j] - finestra[i][j])\*\*2))*

El que estem fent es el sumatori de la diferència de pixels al quadrat. Per evitar contabilitzar els pixels que volem eliminar multipliquem per finestra\_validar, on els pixels que volem borrar tenen valor 0 i els que no tenen valor 1.

|  |  |
| --- | --- |
| [[0 0 0 0 0 0 0 0]  [0 0 0 0 0 0 0 0]  [0 0 0 0 0 0 0 0]  [0 0 0 0 0 0 0 0]  [0 0 0 0 1 0 0 0]  [0 0 0 0 1 1 1 1]  [0 0 0 0 1 1 1 0]  [0 0 0 0 0 0 0 0]] | [[1 1 1 1 1 1 1 1]  [1 1 1 1 1 1 1 1]  [1 1 1 1 1 1 1 1]  [1 1 1 1 1 1 1 1]  [1 1 1 1 0 1 1 1]  [1 1 1 1 0 0 0 0]  [1 1 1 1 0 0 0 1]  [1 1 1 1 1 1 1 1]] |

*Exemple de mascares la primera amb 1 on tenim area a restaurar segona (finestra\_validar) amb 0 en la mateixa area per a SSD*

**7.Final**

Finalment substituïm els píxels de la imatge original pel píxel obtingut de l’algoritme, i això ho apliquem recurrentment a tots els píxels de la mascara obtinguda.

**Conclusions:**

Hem aconseguit un bon resultat d’inpainting tot i que depenem molt del format de la textura que reproduïm i del tamany de la finestra. Ens hem trobat amb algun bug que no sabem solucionar i que ens produeix alguns resultats no del tot desitjables però en global aconseguim el desitjat.

Ha estat un projecte complicat per la manca d’informació sobre l’algoritme, i despres d’algunes aclaracions teòriques sobre aquest hem aconseguit el resultat que es pot observar. Podem concloure que ha estat una assignatura molt interessant tot i que les practiques en moltes ocasions han anat mes avançades que el ritme de la teoria i això provoca un alentiment i major complicació en el desenvolupament d’aquestes. En alguns casos hem trobat documentació que ens permet abançar mes àgilment i en altres han suposat impediments que provoquen que les hores invertides per realitzar la pràctica siguin molt superiors al marcat per l’assignatura.