1) Che cosa si intende per segmentazione degli oggetti dal background? In quali casi è un’operazione semplice? In quali casi può essere molto complicata?

# Fondamenti di Elaborazione di Immagini Matricola:

**Prova del 26-Giu-2013** (90 minuti) **Cognome e Nome:**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

2) Come è possibile, con la morfologia matematica, chiudere piccoli “buchi” in un’immagine binaria?

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

3) Descrivere gli operatori di Sobel e illustrarne brevemente alcune applicazioni.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

4) Basandosi sulla libreria di classi utilizzata durante il corso, implementare in C# una classe denominata “Esercizio”, derivata da *ImageOperation<Image<byte>, Image<byte>>*, che implementi l’algoritmo seguente:

Sia InputImage l’immagine grayscale di input.

1. Calcolare, per ogni pixel dell’immagine, la media dei pixel in un intorno 51x51, considerando eventuali pixel fuori dal bordo come aventi livello di grigio pari a zero.
2. Calcolare l’immagine Diff in cui ciascun pixel è il valore assoluto della differenza fra il pixel corrispondente nell’immagine originale e il valore medio determinato al passo precedente.
3. Eseguire l’operazione di contrast stretching su Diff.
4. Binarizzare Diff utilizzando come soglia globale il valore 128.
5. Etichettare le componenti connesse del risultato ottenuto al passo precedente usando la metrica D4; eliminare pio le componenti connesse con un perimetro superiore a 25 pixel.
6. Restituire come output un’immagine grayscale (Result) in cui i pixel appartenenti alle componenti connesse individuate al passo precedente hanno valore 255, mentre tutti gli altri pixel hanno valore 0.

Il diagramma seguente mostra:

* le classi della libreria che possono essere utilizzate (senza doverle re-implementare) per semplificare lo svolgimento dell’esercizio;
* la classe “Esercizio”, derivata da ImageOperation<Image<byte>, Image<byte>>, che si chiede di implementare.

