1) Cosa si intende per Look Up Table (LUT)? A cosa può servire?

# Fondamenti di Elaborazione di Immagini Matricola:

**Prova del 18-Set-2012** (90 minuti) **Cognome e Nome:**

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

2) Quali problemi presenta l’applicazione di una trasformazione affine a un’immagine tramite mapping diretto? Come è possibile risolverli?

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

3) Definire formalmente i due operatori di base della morfologia matematica e illustrarne brevemente il funzionamento.

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

4) Basandosi sulla libreria di classi utilizzata durante il corso, implementare in C# una classe, derivata da *TopologyOperation<Image<double>>*, che trasformi un’immagine binaria (memorizzata come immagine di byte) nel modo seguente: per ogni componente connessa, sia $N\_{I}$ il numero di pixel interni (ossia non di bordo) e $P$ il perimetro; il valore di ogni pixel nell’immagine risultante è il rapporto ${N\_{I}}/{P}$ della componente connessa a cui il pixel stesso appartiene nell’immagine di input; se il pixel non appartiene ad alcuna componente connessa dovrà avere valore $-1$ nell’immagine risultante. Le classi della libreria riportate nel diagramma in basso possono essere utilizzate (senza doverle re-implementare) per semplificare lo svolgimento dell’esercizio.

5) Basandosi sulla libreria di classi utilizzata durante il corso, implementare in C# una classe, derivata da *TopologyOperation<Image<byte>>*, che restituisca un’immagine contenente solamente le componenti connesse in cui il rapporto ${N\_{I}}/{P}$ è minore della media di tale rapporto calcolata su tutte le componenti connesse dell’immagine di input, dove $N\_{I}$ è il numero di pixel interni (ossia non di bordo) e $P$ il perimetro di una componente connessa. Le classi della libreria riportate nel diagramma seguente e la classe realizzata nell’esercizio precedente possono essere utilizzate (senza doverle re-implementare) per semplificare lo svolgimento dell’esercizio.

