

## Istruzioni progetto sistemi multimediali

Cătălin Copil - Matricola 1109420 - [catalin.copil@studenti.unipd.it](mailto:catalin.copil@studenti.unipd.it)

Umberto Martinati - Matricola 1103882 - [umberto.martinati@studenti.unipd.it](mailto:umberto.martinati@studenti.unipd.it)

Questo documento contiene le istruzioni riguardanti il progetto elaborato da Cătălin Copil e Umberto Martinati.

Il progetto riguarda un programma che esegue l'elaborazione di un immagine.

### Compilazione

E' stato fornito un file Makefile per facilitare la compilazione. E' sufficiente dare il comando make (su terminale linux).

Il makefile richiede di gcc versione 4.8.2.

Per ripulire i file di compilazione è stato inoltre implementato make clean.

NOTA: Per il corretto funzionamento del programma è necessario eseguire la compilazione (tramite g++) della libreria lodepng.cpp. Tale istruzione è già compresa nel make.

Tale libreria (disponibile al seguente link; <http://lodev.org/lodepng/>) è una libreria esterna che è utilizzata per la lettura di una immagine PNG. T

### Programma elaboraimmagine

Il programma elaboraimmagine è in grado di ricevere in input una qualsiasi immagine formati:

.bmp (versione 3) 24 bit colore oppure .png 32 bit colore.

La sintassi corretta di invocazione del programma è la seguente:

elaboraimmagine <fileinput> <comando> <dimensioni\_x> <dimensioni\_y> <fileoutput> <scala>

- elaboraimmagine: è il nome del programma (compilato tramite makefile)
- <fileinput>: è il percorso all'immagine da elaborare.  
Nota: il formato dell'immagine (.bmp oppure .png) deve essere scritto in minuscolo
- <comando>: è il comando del filtro da eseguire (si veda la sezione successiva per i dettagli)
- <dimensioni\_x>: la larghezza dell'immagine richiesta in output
- <dimensioni\_y>: l'altezza dell'immagine richiesta in output
- <fileoutput>: è il percorso e nome dell'immagine da restituire in output.  
Nota: il formato dell'immagine (.bmp oppure .png) deve essere scritto in minuscolo
- <scala>: parametro opzionale. Tale parametro è necessario per alcuni filtri

### Filtri disponibili

Sono stati implementati 14 filtri. Tali filtri possono essere richiesti con i seguenti comandi:

- nessuno: Nessun filtro richiesto

### Filtri puntuali

- luminosita: Filtro di luminosità. Richiede di inserire un valore di scala. Aumenta la luminosità di ogni componente dei pixel di  $(\text{valore\_richiesto} * \text{valore\_pixel}) / 255$
- gamma: Filtro gamma. Richiede di inserire un valore di scala.
- contrasto: Filtro di aumento contrasto. Richiede di inserire un valore di scala. Aumenta il contrasto di ogni componente dei pixel di un fattore pari  $(259 * (\text{valore\_richiesto} + 255)) / (255 * (\text{valore\_richiesto}))$ ;
- coloreinverso: Filtro che restituisce il valore inverso di ogni componente dei pixel.
- solarise: Filtro solarise. Richiede di inserire un valore di scala. Restituisce il colore inverso di ogni componente dei pixel con se esso ha valore minore del valore di scala.
- scalaDiGrigi: Filtro che restituisce l'immagine originale in scala di grigi

### Filtri di convoluzione

- blur: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro di distorsione blur sull'immagine
- gaussianBlur: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro di distorsione blur gaussiano sull'immagine
- boxBlur: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro di distorsione box blur sull'immagine
- sharpen: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro di sharpening sull'immagine
- unsharpen: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro di contrasto (unsharpening) sull'immagine
- edgeDetect: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro che individua i contorni dell'immagine
- sobelHorizontal: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro di sobel orizzontale sull'immagine
- sobelVertical: Filtro di convoluzione. Esegue un filtro di sobel verticale sull'immagine

### Conversione formato

Il programma esegue la conversione tra i formati: Da bmp a png oppure da png a bmp.

La conversione è riconosciuta in automatico in base all'estensione del file richiesto in output.

Nota: il formato dell'immagine (.bmp oppure .png) deve essere scritto in minuscolo.

NOTA: Essendo il formato bmp gestito a 24 bit di colore per pixel se l'immagine PNG originale contenesse dei pixel con valore alpha diverso da zero, tale trasparenza andrà persa. Questo potrebbe risultare in un'immagine leggermente diversa da quella originale