

Esercizio

Si realizzi un programma che esegua la seguente sequenza di operazioni:

- 1) caricare una immagine a colori nel formato PPM, seguendo le specifiche allegate [PPM Format Specification.htm]. A titolo di esempio viene fornita l'immagine RANA.PPM
- 2) convertire i colori da RGB a YCbCr, secondo le specifiche fornite nel file allegato [JPEG File Interchange Format.pdf]. Salvare l'immagine così convertita in un file binario YCBCR.BIN che contiene i valori Y, Cb e Cr, di ogni pixel, per righe, rappresentati ognuno con 1 byte (quindi sempre 3 byte per pixel come in RGB). **Attenzione durante la conversione che il byte può contenere al massimo valori tra 0 e 255, quindi strutturare il codice in modo da non sforare questi limiti.**
- 3) sottocampionare i canali Cb e Cr di un fattore 2, mediando i valori di ogni quadratino 2x2, ottenendo quindi matrici con altezza e larghezza dimezzata. **Attenzione al caso in cui altezza e larghezza sono dispari.** Salvare poi 3 file binari (Y.BIN, CB.BIN, CR.BIN) contenenti i rispettivi valori per righe, rappresentati ognuno con 1 byte. I file CB.BIN e CR.BIN saranno circa 1/4 di Y.BIN
- 4) ricostruire l'immagine completa, utilizzando il valore di Cb e Cr mediato precedentemente. Salvare l'immagine così ricostruita in un file binario YCBCR_REC.BIN che contiene i valori Y, Cb e Cr, di ogni pixel, per righe, rappresentati ognuno con 1 byte (quindi sempre 3 byte per pixel come in RGB).
- 5) convertire i colori dell'immagine ricostruita da YCbCr a RGB, secondo le specifiche fornite nel file allegato [JPEG File Interchange Format.pdf] e salvare l'immagine a colori nel formato PPM, seguendo le specifiche allegate [PPM Format Specification.htm]. Chiamare il file di output OUTPUT.PPM.

Potete utilizzare IrfanView per visualizzare le immagini in formato PPM.