

Resultados de C con NeonTM Intrinsics.

I. MIEMBROS DEL GRUPO 8

Leonardo Araya.
Gabriel Loria.
Alvaro Salazar

II. DESCRIPCION DEL ALGORITMO DE CONVERSION

El formato YUV fue de los primeros formatos a color en desarrollarse pensando en la compatibilidad con dispositivos que solo desplegaran blanco y negro, donde Y representa la intensidad de iluminacion con la que se representaba gris, blanco y negro.

El proceso de conversion es aplicar las siguientes formulas para cada uno de los componentes del formato YUV:

$$Y = 0.299 * R + 0.587 * G + 0.114 * B$$

$$U = -0.168736 * R - 0.331264 * G + 0.5 * B + 128$$

$$V = 0.5 * R - 0.418688 * G - 0.081312 * B + 128$$

No obstante, se aprovechan las funciones de NeonTM Intrinsics para aplicar paralelismo a estas formulas. Consecuentemente, el algoritmo trabaja de la siguiente manera:

1. Se realizan las tres multiplicaciones de las tres variables por sus correspondientes constantes para la variable Y en paralelo.
2. Posteriormente, se realiza la suma de dos de estos resultados, para luego sumarle el tercer resultado. Esto NO se realiza en paralelo.
3. Se repite los pasos 1 y 2 para la variable U.
4. Se suma 128 al resultado anterior.
5. Se repite los pasos 1 y 2 para la variable V.
6. Se suma 128 al resultado anterior.
7. Se acomodan las variables como U0, Y0, V0, U1, Y1, V1, U2, Y2, V3... Un, Yn, Vn, donde los sub-indices representan al pixel.

III. REQUERIMIENTOS

Se requiere que el formato de entrada sea tipo RGB888, el cual significa que cada pixel tiene 3 bytes, uno de cada color, donde el primero es rojo (R, *red*), segundo es verde (G, *green*) y el ultimo es azul (B, *blue*). Puede ser un archivo de extension .bgr o .rgb

Se aplica la conversion basada en el algoritmo mencionado en la seccion anterior, donde posteriormente los resultados se agrupan de manera que cada pixel tiene 3 bytes, los cuales son U, Y y V.

Para ejecutar la conversion, se ocupa introducir el siguiente comando en la linea de comando:

```
./rgb2yuv_intrinsics [ -i RGBfile ] [ -o YUVfile ] [ -h ] [ -a ]
```

donde [-i RGBfile] es para indicar el archivo RGB a convertir, [-o YUVfile] es para senalar el nombre del archivo de salida en formato YUV, [-h] es para desplegar la ayuda y finalmente [-a] es para indicar los autores del codigo.

IV. RESULTADOS

La figura 1 muestra la imagen en formato RGB y la figura 2 muestra la misma imagen en YUV.

La duracion del codigo es de 0,0923 segundos.



Figura 1. Imagen en formato RGB.



Figura 2. Imagen en formato YUV.