

## 2023 Digital IC Design Homework 5

NAME	陸啟倫		
Student ID	N26114950		
Simulation Result			
Functional simulation	Completed	Gate-level simulation	Completed
<pre>***** **          Simulation Start          ** ***** **          Simulation completed successfully!          ** ***** ** Note: \$finish    : C:/2023DIC/HW5/testfixture.v(145) Time: 17694940 ns Iteration: 1 Instance: /testfixture</pre>		<pre>***** **          Simulation Start          ** ***** **          Simulation completed successfully!          ** ***** ** Note: \$finish    : C:/2023DIC/HW5/testfixture.v(145) Time: 17694940 ns Iteration: 1 Instance: /testfixture</pre>	
Evaluation Results			
test1.png	31.21	test2.png	31.9
test3.png	34.82	test4.png	26.79
test5.png	29.56	test6.png	32.75
Description of your design			
<p>這次的功課我使用的是 Malvar-He-Cutler Linear Image Demosaicking 演算法。整體電路的行為可以分為幾個狀態。</p> <p>狀態 1:先讀取數值，並同時寫入讀取數值到 R、G、B MEM. 中。</p> <p>狀態 2:對 R、G、B MEM.，讀取數值並存入 5*5 的 kernel 中。這邊會根據不同的中心 pixel 來決定要索取 R pixel、G pixel、或 B pixel 的數值，且不同的狀況會有不同的權重。</p> <p>狀態 3:d 根據 kernel 中的數值，計算 Missing pixel 的數值。若中心 pixel 是 G，則會根據 kernel 其他數值計算出 R、B pixel，並寫入對應的 MEM 中。</p> <p>狀態 4:待所有 pixel 都運算完畢，會進入此狀態並發送 out done 訊號，通知 TB 已經完成作業。</p> <p>Malvar-He-Cutler Linear Image Demosaicking 演算法和一般的差值算法不同之處在於，還會使用不同顏色的 pixel 和權重來計算 Missing pixel。舉例來說，在計算 Missing red pixel，會使用到 G pixel 和 R pixel 並結合權重。</p>			

*Scoring = average PSNR of the six test images*

**\* PSNR of all interpolation results should meet at least the baseline.**