

Modul: SDRAM_Pixelbuffer

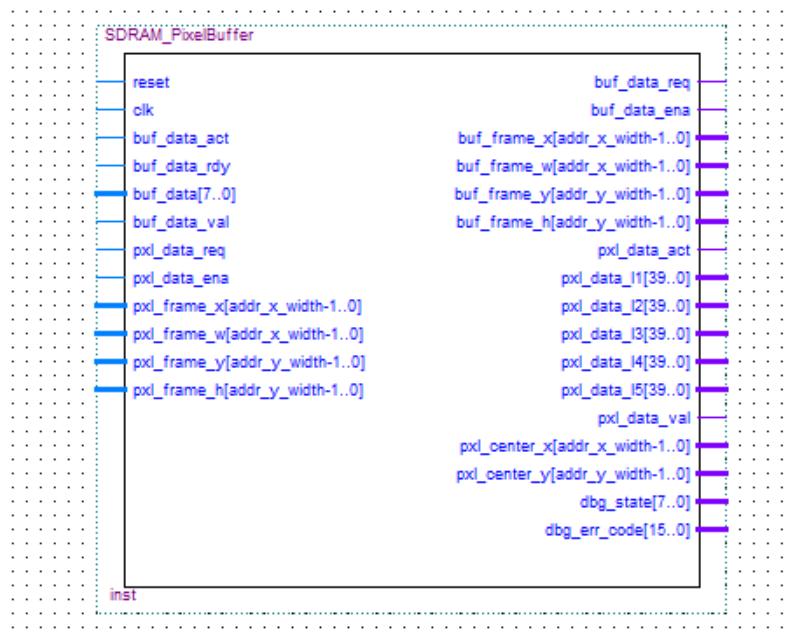


Abbildung SDRAM_Pixelbuffer 1: Blockschaltbild

Beschreibung: Das Modul „SDRAM_Pixelbuffer“ (Abbildung SDRAM_Pixelbuffer 1) erfasst innerhalb von 5x5 Byte Blöcken ein ganzes Bild. Es steht nur ein Block in einem Buffer und ist nach außen Zeile für Zeile lesbar. Siehe folgendes Bild zur Veranschaulichung:

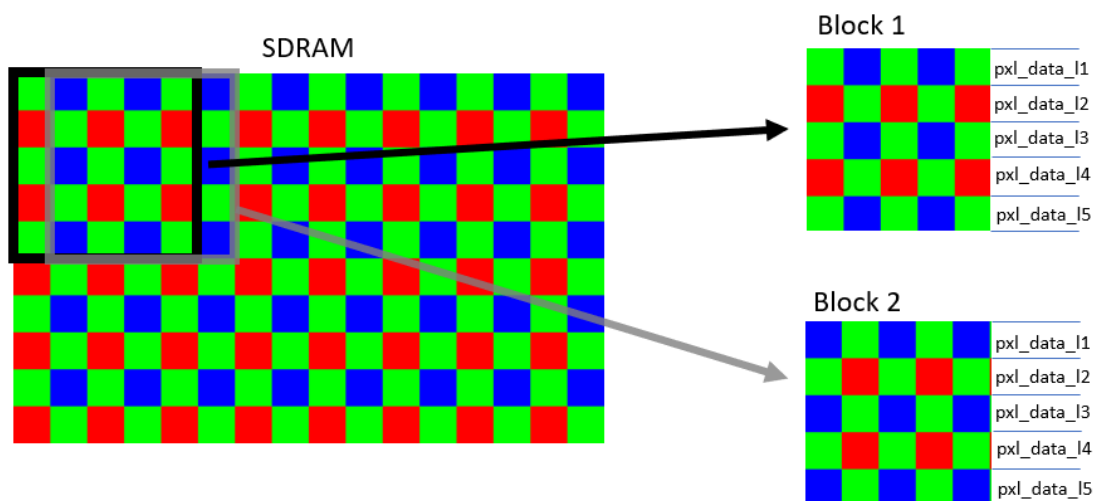


Abbildung SDRAM_Pixelbuffer 2: Schaubild Funktionsweise Pixelbuffer

Die fünf Ausgänge, für jeweils eine Zeile, sind auf den Eingang „pxl_data1 ... pxl_data5“ des Modul „debay“ gelegt für die Auswertung des Bayer Pattern. Zu beachten ist das Block 2 (Abbildung SDRAM_Pixelbuffer 2) erst lesbar ist, wenn der Buffer indem Block 1 stand vollständig überschrieben wurde.

Wenn ein Block komplett erfasst und bearbeitet wurde, wird der Block um eine Pixelspalte im Bild verschoben und der nächste Block wird gebuffert. Ist das Ende der aktuellen Spalte erlangt, dann wird der Buffer mit dem nächsten Block, am Spaltenbeginn um fünf Zeilen versetzt, befüllt. Siehe dafür Abbildung SDRAM_Pixelbuffer 3.

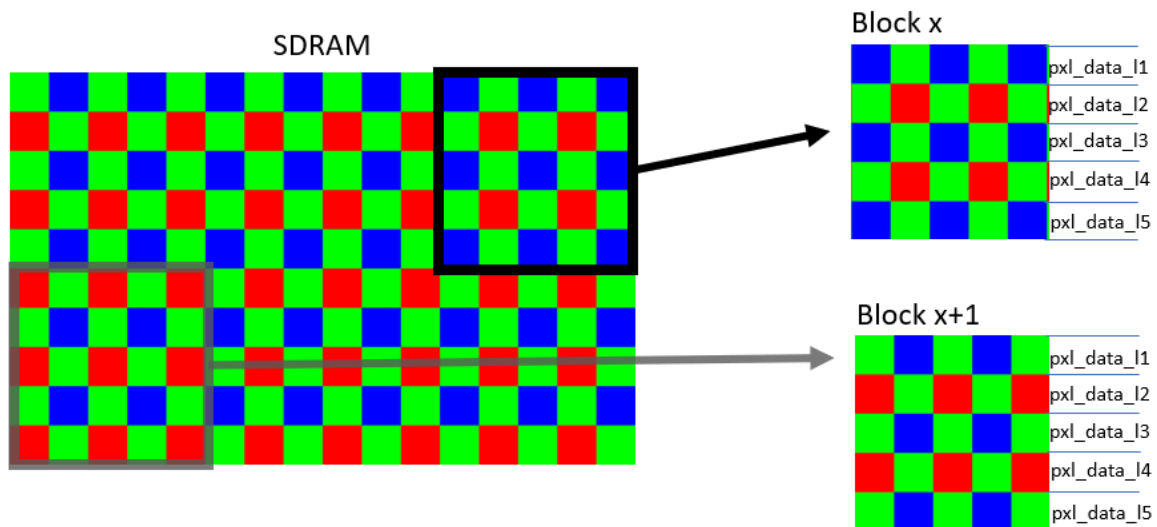


Abbildung SDRAM_Pixelbuffer 3: Schaubild Pixelbuffer Zeilenende

Modull: Debay

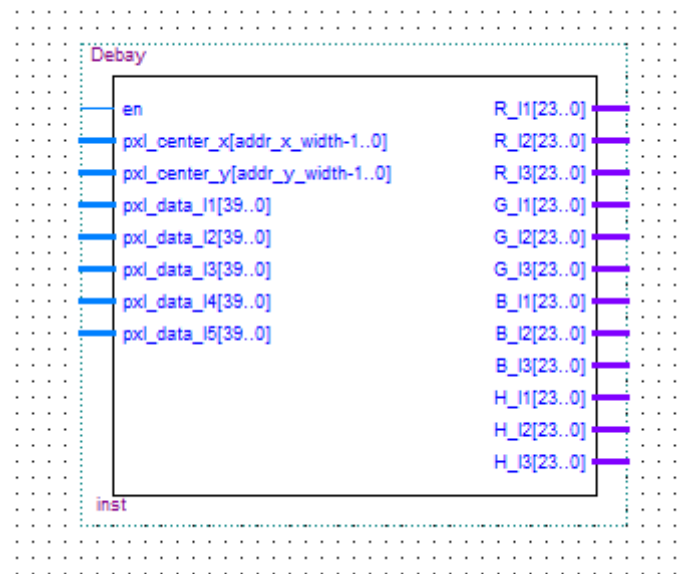


Abbildung Debay 1: Blockschaltbild

Beschreibung: Das Modul arbeitet auf den Pixeldaten die von dem Modul „SDRAM_Pixelbuffer“ zur Verfügung gestellt werden. Am Eingang stehen Bildinformationen als 5x5 Byte Block zur Verfügung, die im Bayer Muster vorliegen (Abbildung Debay 2). Das Bayer Muster reduziert die Anzahl der Farbkanäle pro Pixel auf einen Kanal. Die Vor- und Nachteile dieses Muster werden im Kapitel „Bayer Pattern“ genau erläutert. Für die Ausgabe des Bildes über eine VGA-Schnittstelle sollen drei Kanäle pro Pixel zur Verfügung stehen. Im Modul „Debay“ wird aus dem 5X5 Byte Block für jeden der drei Farbkanäle(R, G, B), ein 3x3 Byte Block gewonnen. Um jeweils 9 Bytes pro Kanal zu bekommen, wird der 5x5 Byte Block wie in Abbildung Debay 2 aufgeteilt.

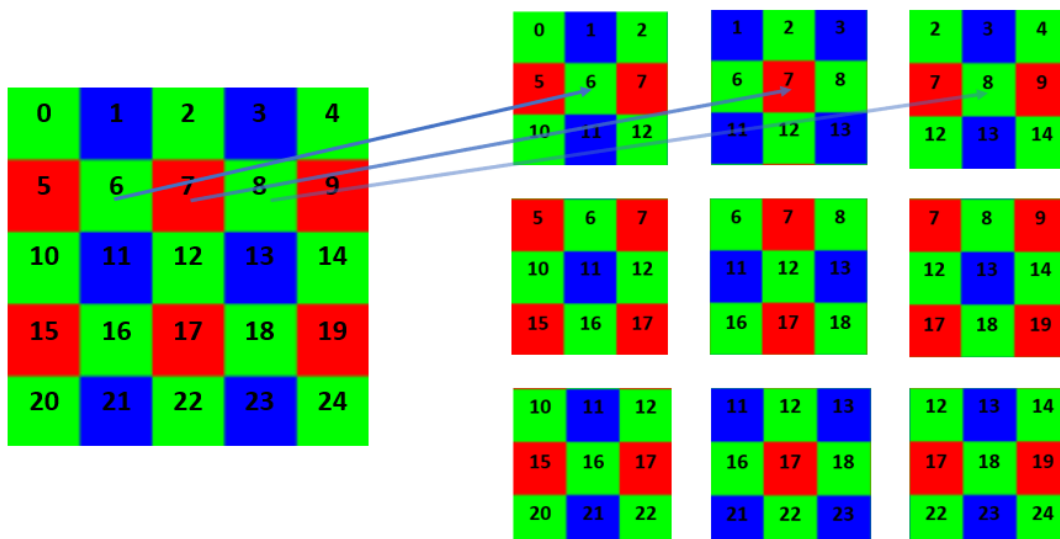


Abbildung Debay 2: Aufteilung 5x5 Byte Block

Durch die Aufteilung erhalten wir neun 3x3 Byte Blöcke. Aus jedem Block wird für alle drei Farbkanäle ein Byte extrahiert. Wie in Abbildung Debay 2 zu sehen, beinhaltet ein 3x3 Block mehr als nur eine Farbinformation für einen Kanal, so ist beispielsweise im ersten Block an Stelle 5 und 7 die Farbinformation für rot doppelt. Um aus zwei Byte einzubekommen, nehmen wir das arithmetische Mittel der zwei Farbinformationen aus diesem Block. Zum besseren Verständnis dieser Vorgehensweise siehe Abbildung Debay 3.

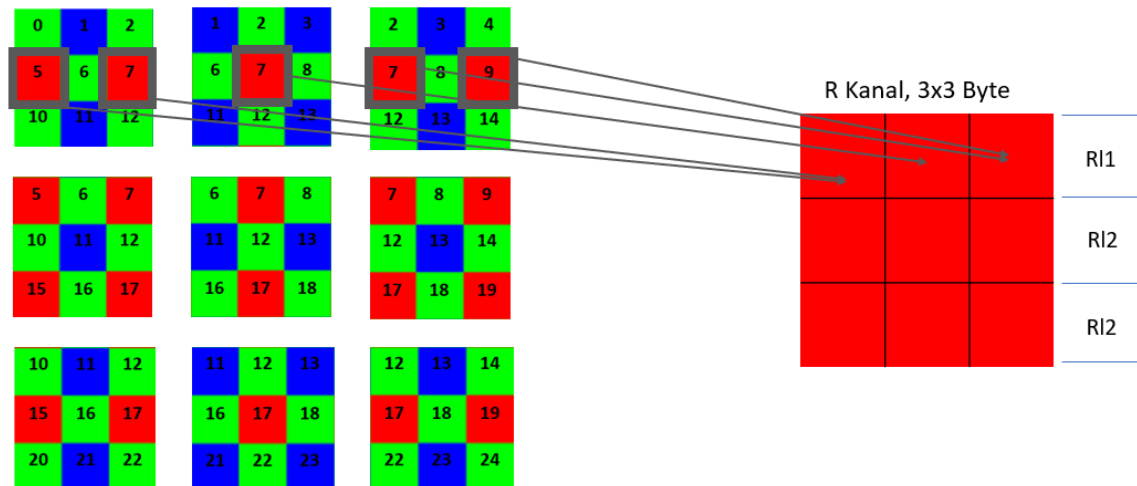


Abbildung Debay 3: Zusammensetzung 3x3 Rotkanal, RI1 = Output der ersten Zeile des Rotkanals