

Digital Design LU

P r o t o k o l l

Gruppe 16

Markus Sinnl, Matr. Nr. 0726419

markus_s88@yahoo.de

Bernhard Urban, Matr. Nr. 0725771

lewurm@gmx.net

Wien, am 29. Oktober 2009

Inhaltsverzeichnis

1	Logikanalysator	2
1.1	Teilaufgabe1: Messen von f_{hsync} und f_{vsync}	2
1.1.1	f_{hsync}	3
1.1.2	f_{hsync}	5
1.2	Teilaufgabe2: Farbe des Pixels (317,148)	6
1.3	Teilaufgabe3: Hintergrund und Objektkante	8
1.4	Teilaufgabe4: Hsync-FSM	11
1.5	Ergebnisse	12

Aufgabe 1

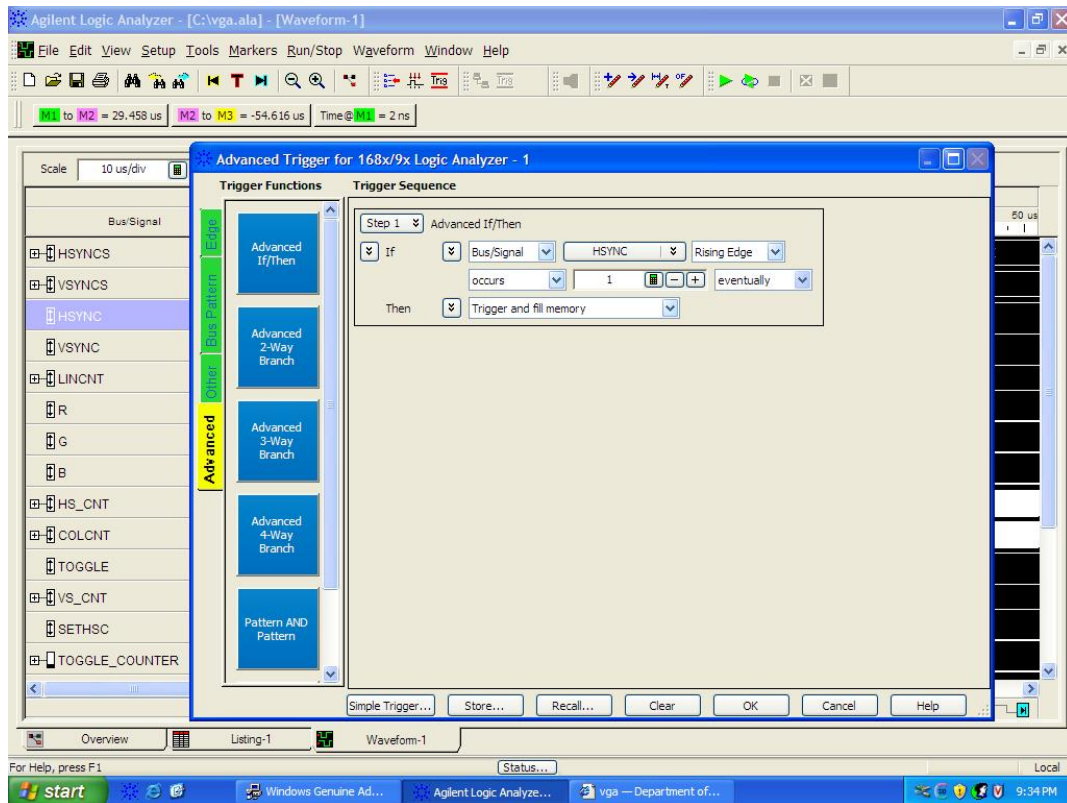
Logikanalysator

1.1 Teilaufgabe1: Messen von f_{hsync} und f_{vsync}

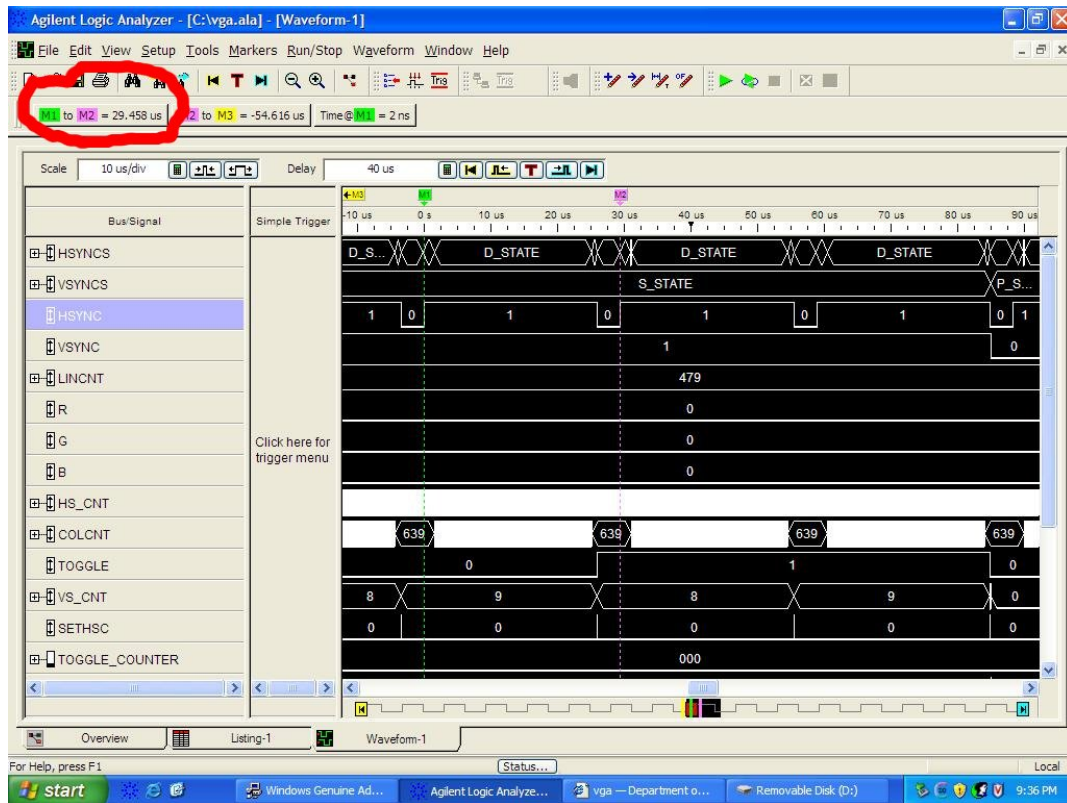
Bei dieser Teilaufgabe mussten wir horizontale Synchronisationsfrequenz f_{hsync} und die vertikale Synchronisationsfrequenz f_{vsync} mittels geeignete Modi bestimmen. Dabei war gegeben, dass f_{hsync} per Timing-Mode und f_{vsync} per State-Mode gemessen wird.

1.1.1 f_{hsync}

Um die Periode von f_{hsync} zu messen, triggern wir auf “Rising Edge” des HSYNC Signals.

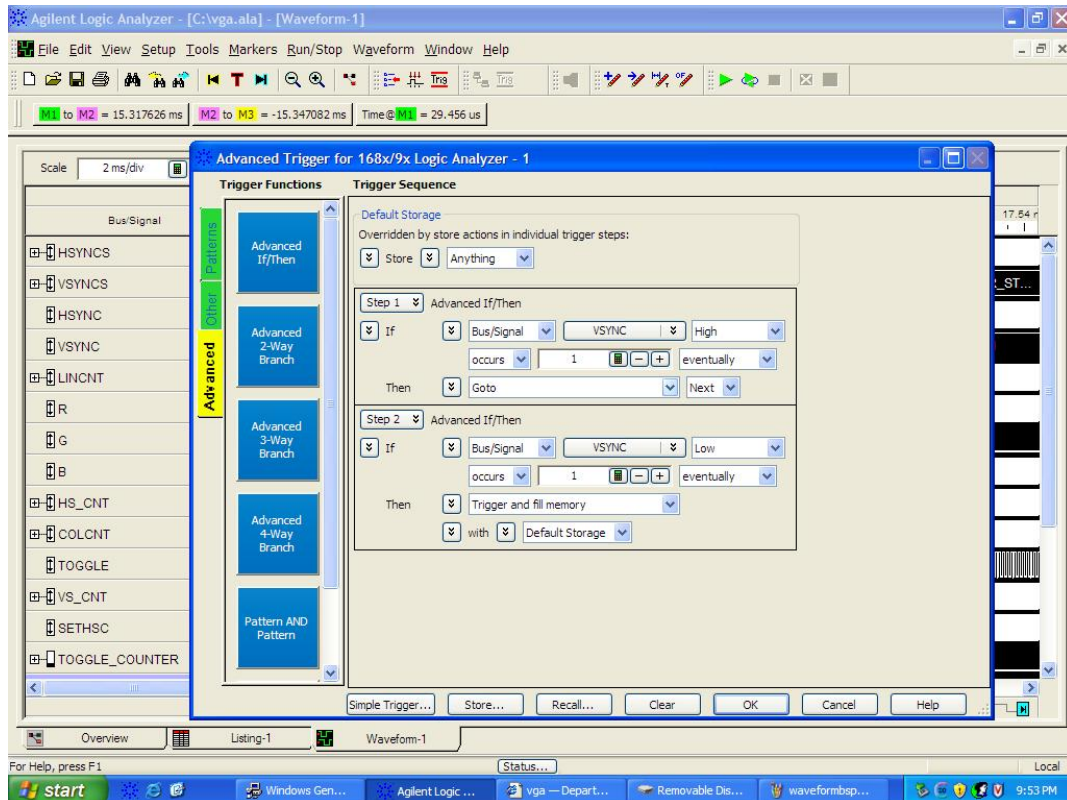


Wir haben eine Periodendauer von $29.458\mu s$ gemessen (siehe rote Markierung in der nächsten Abbildung), das entspricht einer Frequenz von $\frac{1}{29.458\mu s} = 33946.64Hz$.

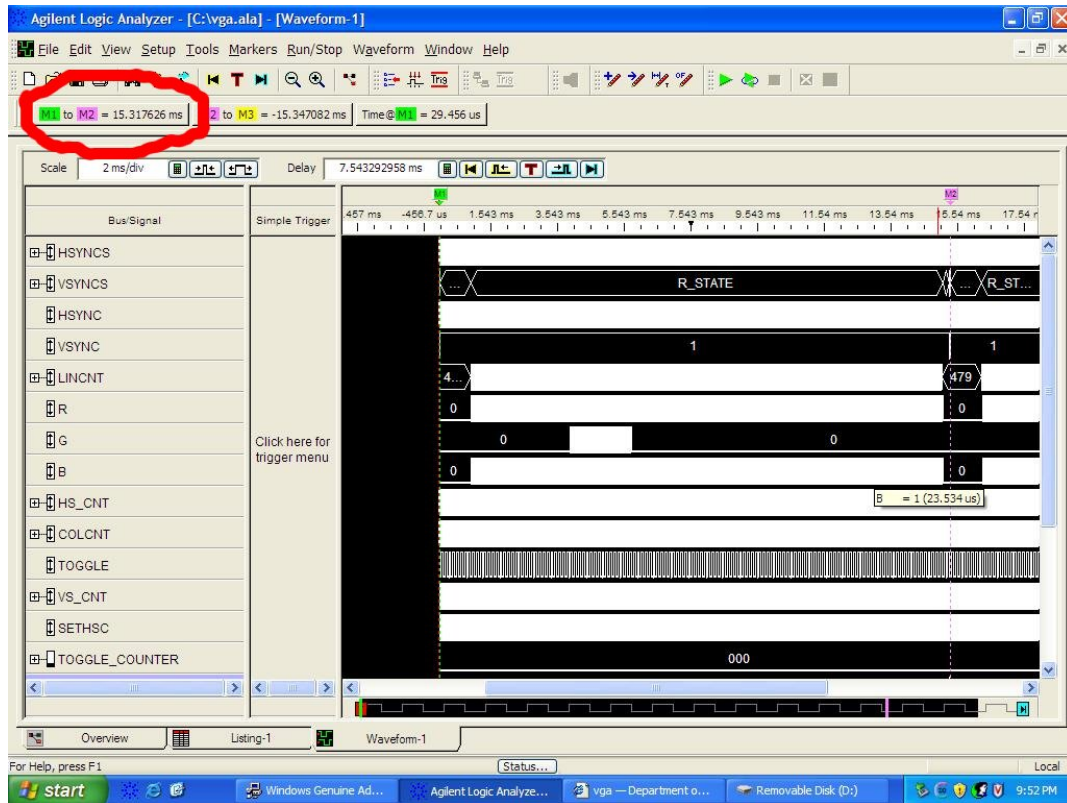


1.1.2 f_{hsync}

Hier war VSYNC zu bestimmen, diesmal mit dem State-Mode. In diesem Modus kommt das CLK-Signal vom FPGA, deswegen kann auf keine Flanken getriggert werden sondern nur auf High/Low.

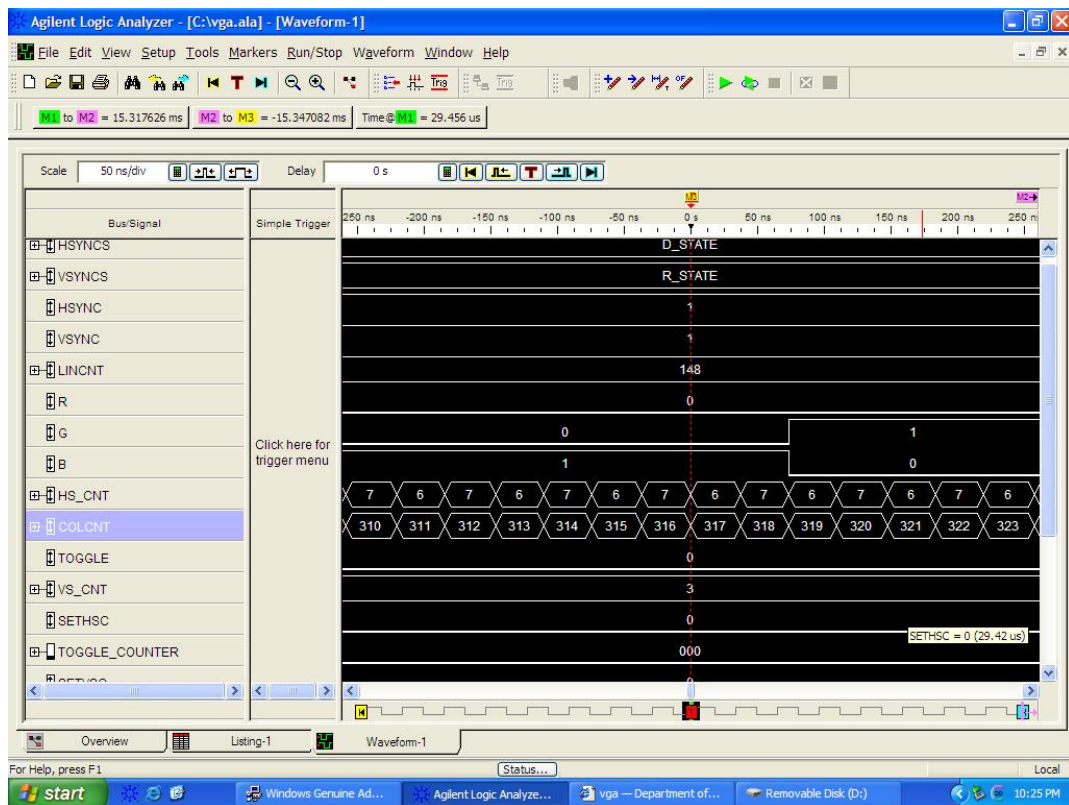
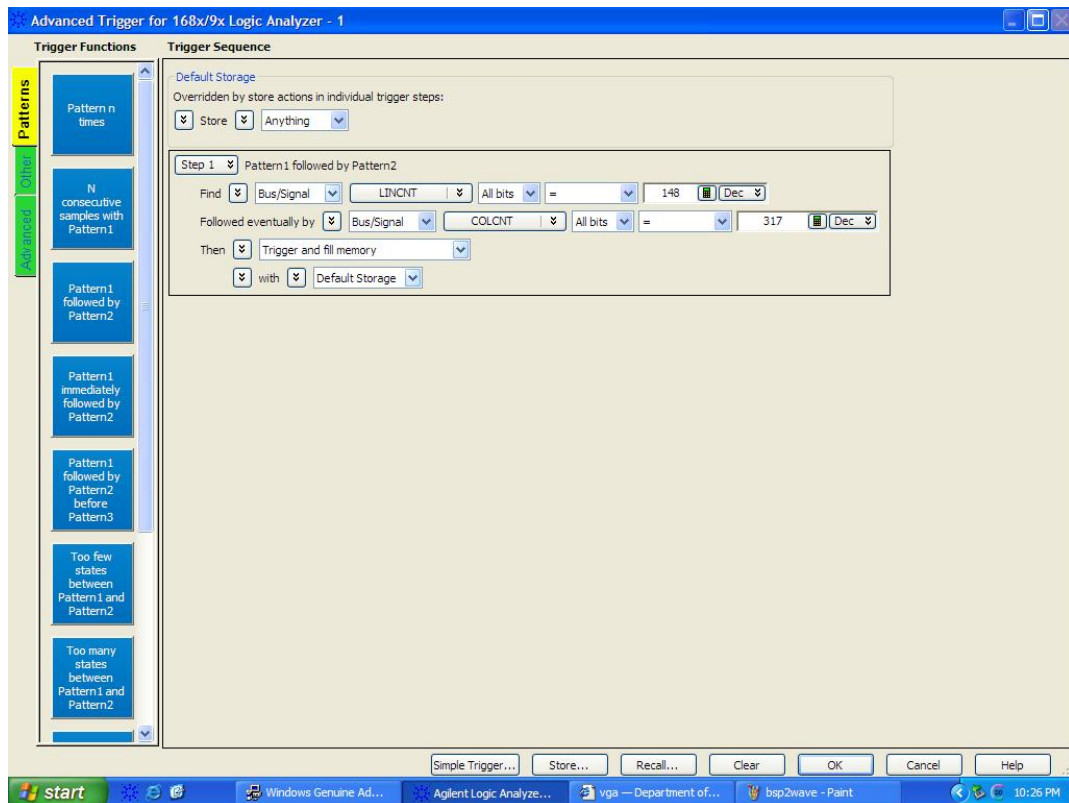


Die Periodendauer beträgt 15.317626ms (siehe rote Markierung in der nächsten Abbildung), was einer Frequenz von $\frac{1}{15.317626\text{ms}} = 65.28\text{Hz}$ entspricht.



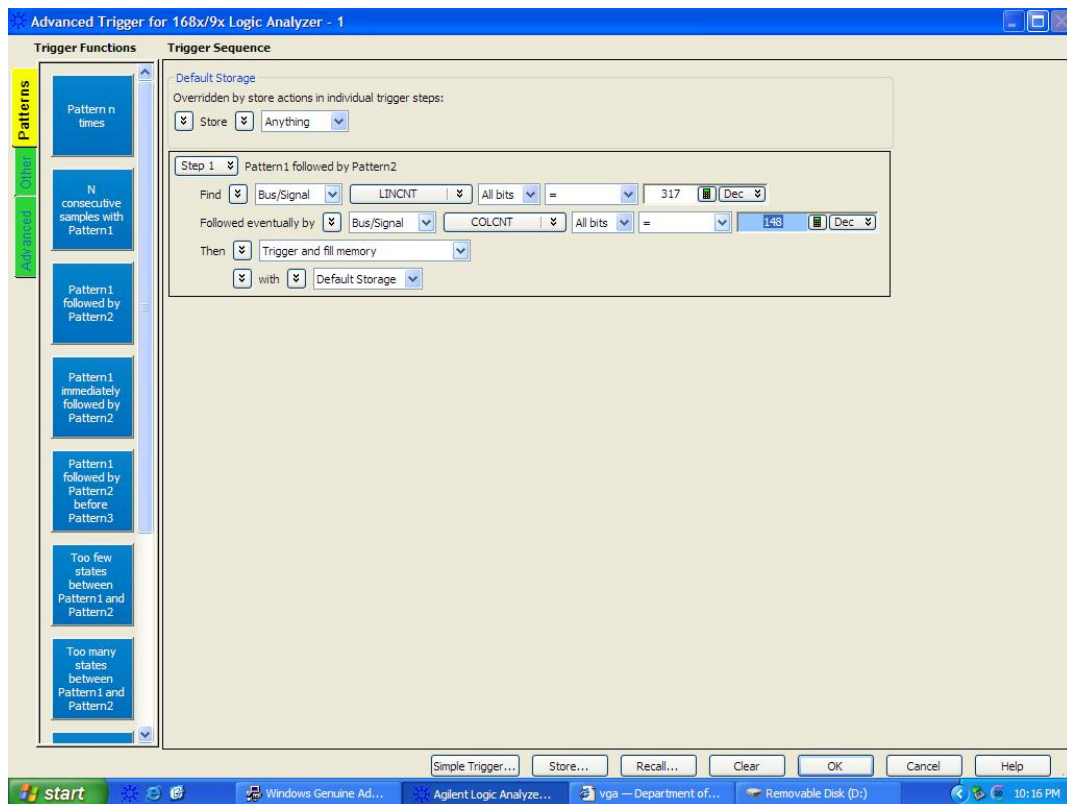
1.2 Teilaufgabe2: Farbe des Pixels (317,148)

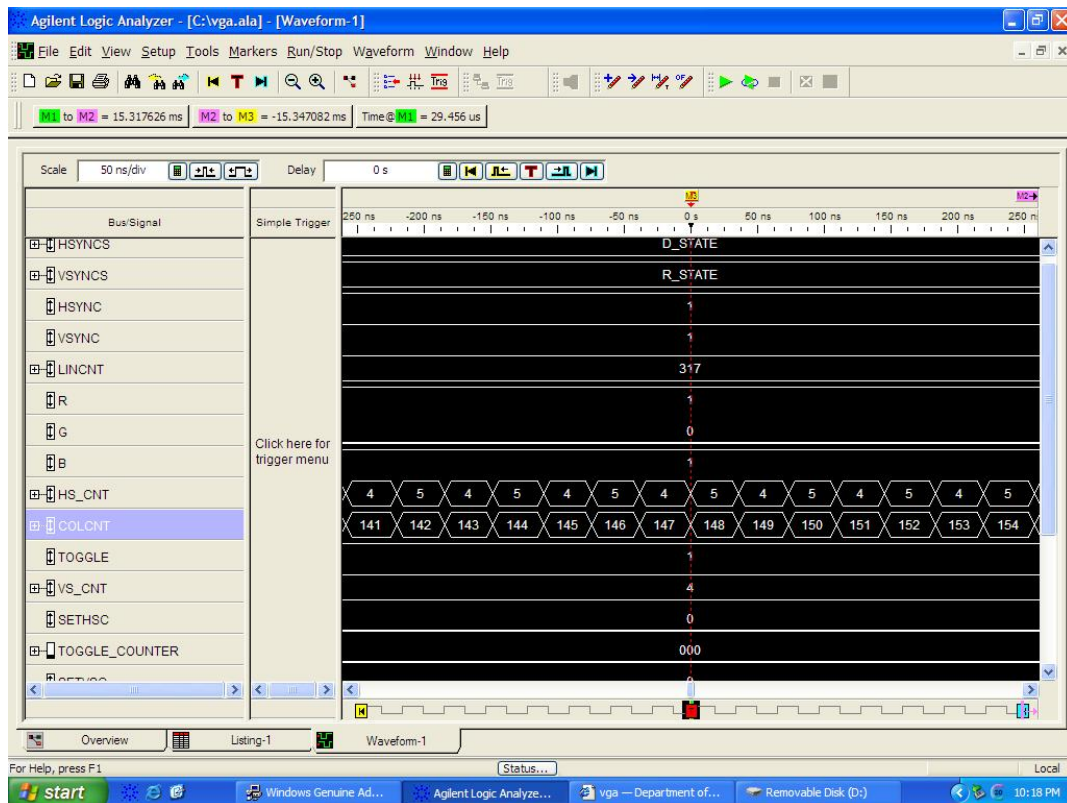
Hier war die Farbe des Pixels (317,148) per State-Mode darzustellen. Dabei benutzten wir einfach die Signale LINCNT und COLCNT und setzten diese auf entsprechende Werte. Der Pixel hat die Farbe (0,0,1).



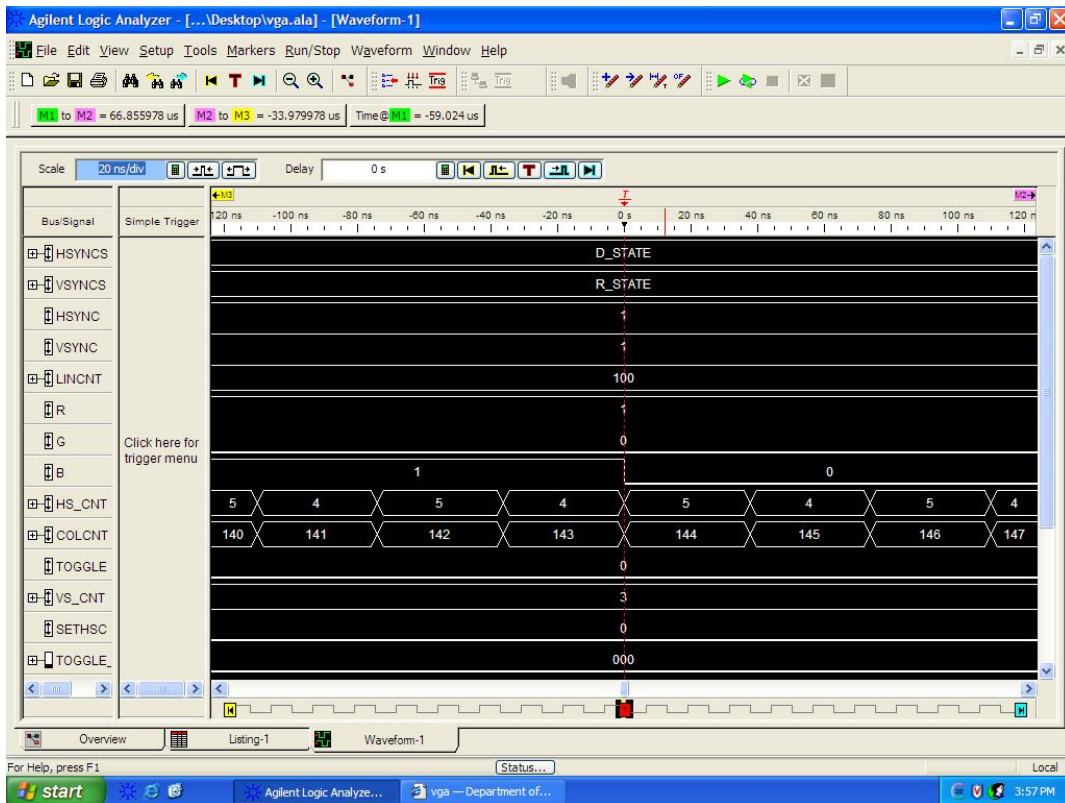
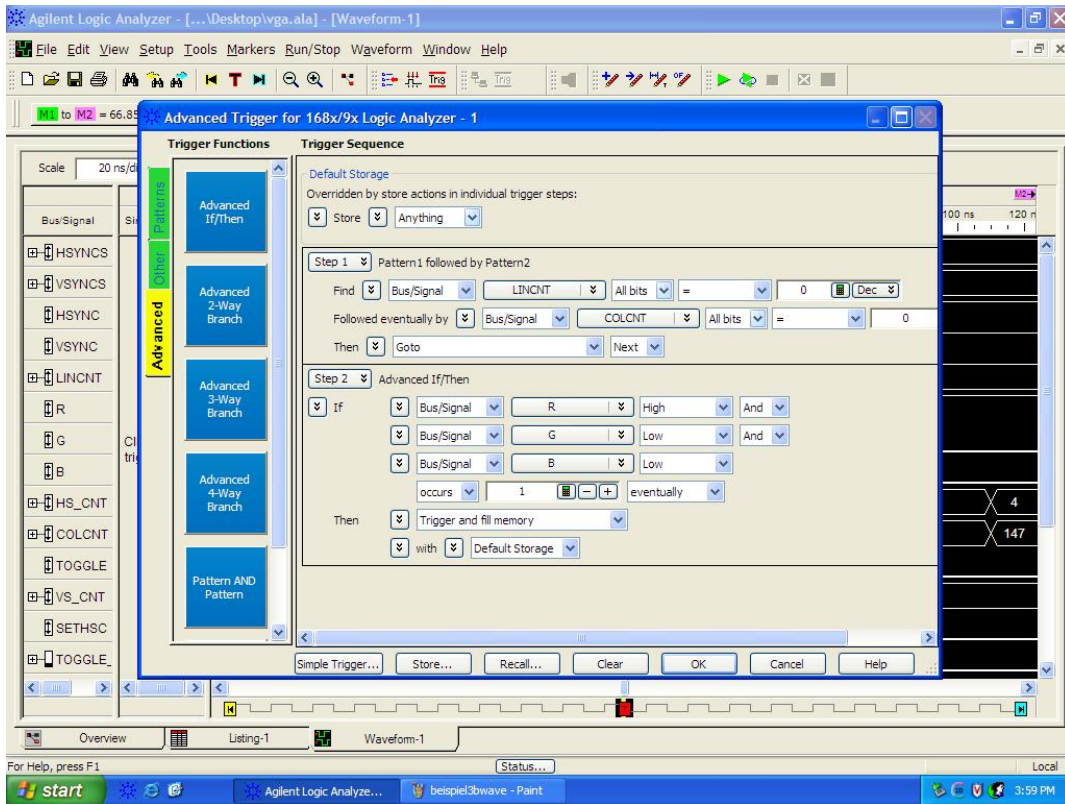
1.3 Teilaufgabe3: Hintergrund und Objektkante

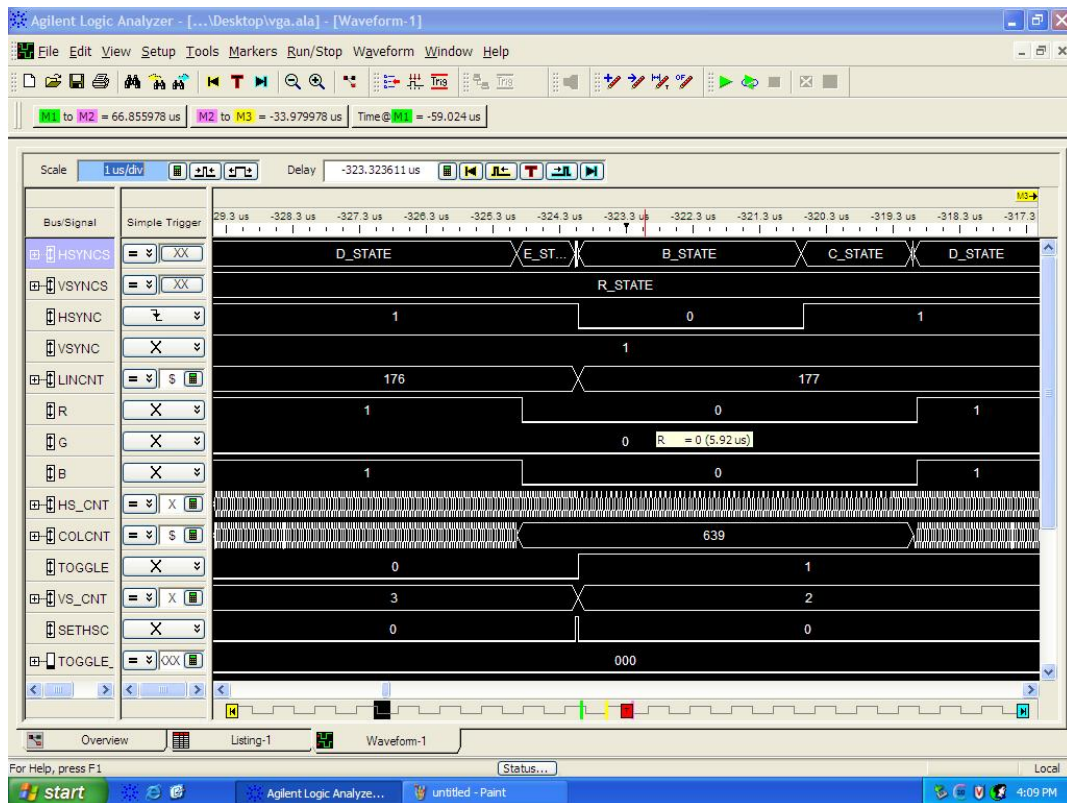
Zuerst war die Hintergrundfarbe zu bestimmen. Da wir bei der vorigen Aufgabe den x und y Teil der Koordinaten vertauschten, hatten wir diese Farbe schon bestimmt, weil sich dieser Punkt offensichtlich in keiner der Objekte befindet. Wie aus den Screenshots ersichtlich, handelt es sich um die Farbe (1,0,1).





Um nun die x-Koordinate der linken Kante des linken Objektes zu bestimmen, beginnen wir ab den Koordinaten (0,0) zu “suchen” und triggern auf die die Farbe (1,0,0), da dieses Objekt offensichtlich Rot ist)





1.5 Ergebnisse

- Frequenz HSYNC = $29.458\mu s = 33946.64\text{ Hz}$
- Frequenz VSYNC = $15.317626ms = 65.28\text{ Hz}$
- Farbe Pixel = (0,0,1)
- Farbe Hintergrund = (1,0,1)
- x-Koordinate = 144

Abschliessend noch ein Bild von unserem Arbeitsplatz (mit einer besonders motivierten Gruppe im Hintergrund).

