

Практическая работа №2

6 Вариант

Цвета: красный, зеленый, белый, голубой, синий.

Таблица Значений сигналов у данных цветов:

Цвет	E'_R	E'_G	E'_B
красный	1	0	0
желтый	0	1	0
голубой	0	1	1
черный	0	0	0
пурпурный	1	0	1

1 Яркостный и цветоразностные сигналы

Формулы для расчета значения яркостного сигнала и двух цветоразностных сигналов соответственно:

$$E'_Y = 0.30E'_R + 0.59E'_G + 0.11E'_B$$

$$E'_{R-Y} = E'_R - E'_Y, \quad E'_{B-Y} = E'_B - E'_Y$$

$$Y = \text{Round}((219E'_Y + 16) \cdot 2^{b-8})$$

$$CR = \text{Round}((224E'_{CR} + 128) \cdot 2^{b-8})$$

$$CB = \text{Round}((224E'_{CB} + 128) \cdot 2^{b-8})$$

$$b = 10; \quad E'_{CR} = 0,713 \cdot E'_{R-Y}; \quad E'_{CB} = 0,564 \cdot E'_{B-Y}$$

	E'_Y, B	E'_{R-Y}, B	E'_{B-Y}, B	E_{CR}, B	E_{CB}, B	Y	CR	CB
красный	0,300	0,700	-0,300	0,499	-0,169	327	959	360
желтый	0,890	0,110	-0,890	0,078	-0,502	844	582	62
голубой	0,700	-0,700	0,300	-0,499	0,169	677	65	664
черный	0	0	0	0	0	64	512	512
пурпурный	0,41	0,59	0,59	0,42067	0,33276	423	889	810

	$Y(BIN)$	$CR(BIN)$	$CB(BIN)$	$Y(HEX)$	$CR(HEX)$	$CB(HEX)$
красный	0101000111	1110111111	0101101000	147	3BF	168
желтый	1101001100	1001000110	0000110010	34C	246	3E
голубой	1010100101	0001000001	1010011000	2A5	41	298
черный	0001000000	1000000000	1000000000	40	200	200
пурпурный	0110100111	1101111001	1100101010	1A7	379	32A

2 Временные диаграммы для красного цвета

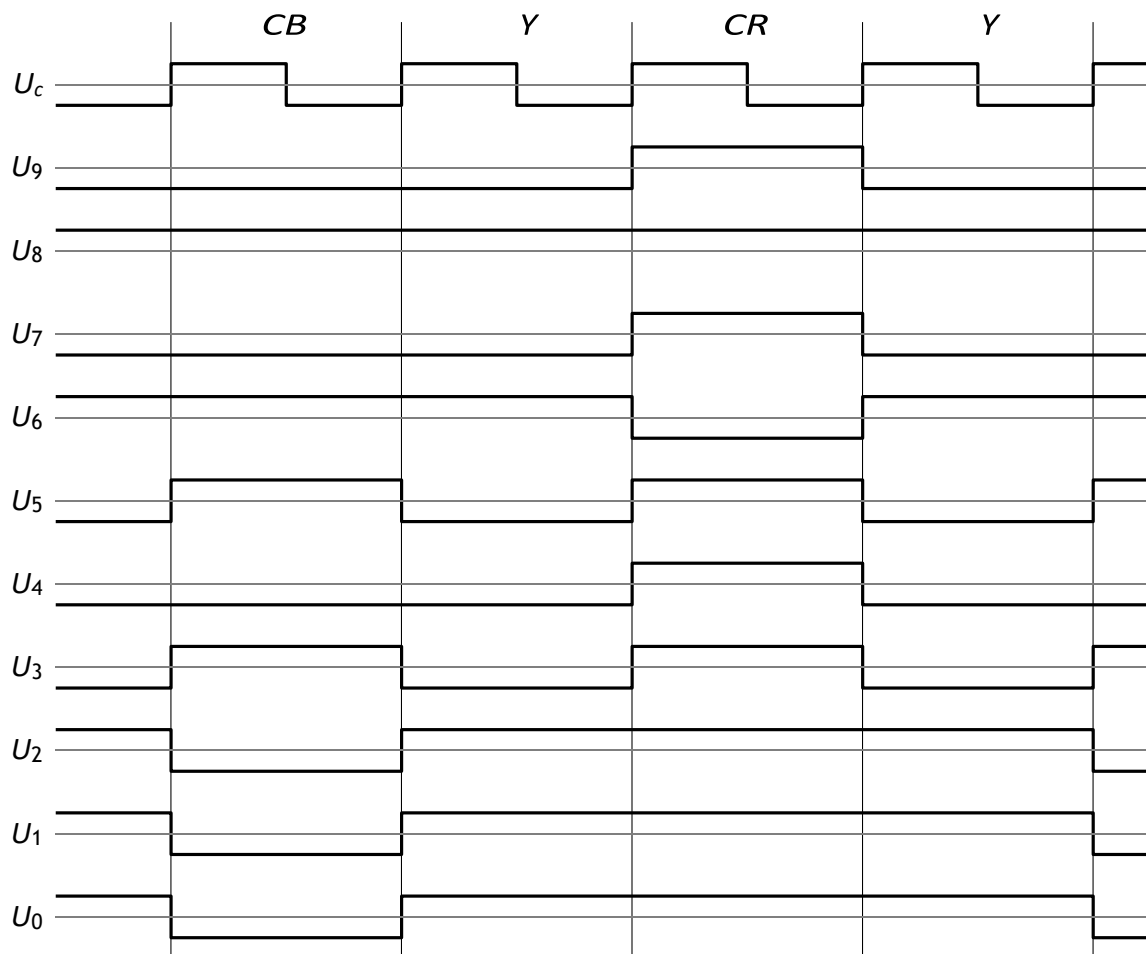


Рис. 1: Временная диаграмма параллельного интерфейса

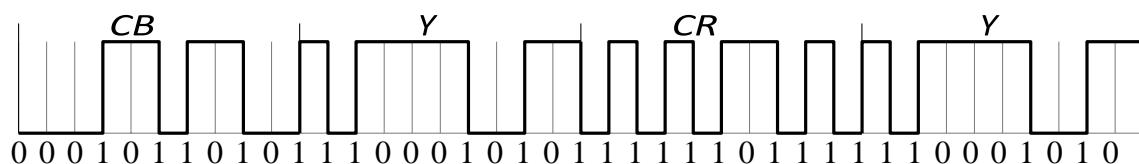


Рис. 2: Временная диаграмма последовательного интерфейса

3 Расчет слов синхросигналов НАС и КАС

Четвертое слово из 385 строки:

НАС: $1100011100_2 = 31C_{16}$;

КАС: $1101101000_2 = 368_{16}$.

4 Расчет скорости цифрового потока при передаче видеоинформации

Рекомендация 709 — $1920 * 1080$;

Формат дискретизации - 4 : 4 : 4

Частота кадров - 25 Герц

Разрядов квантования - 10

$$I = 1920 * 1080 * 10 + 2 * 1920 * 1080 * 10 = 6,2208 * 10^7$$

$$V = I * f = 6,2208 * 25 * 10^7 = 1,5552 * 10^9$$

$$V = 1,5552 \text{ Гбит}$$