

Przetwarzanie obrazu w czasie rzeczywistym

Filip Kowalski

29 Maja 2018

Wprowadzenie

Celem projektu było przetestowanie możliwości układu Cyclone V do przetwarzania obrazu w czasie rzeczywistym. W tym celu wykorzystano w/w układ oraz kamerę „KELIMA SQ10 Mini 1080P HD DVR” (dzieło chińskich rąček – zakupiona na portalu gearbest.com za ~5 \$). W projekcie wykorzystano przykład pochodzący z dokumentacji układu – link do pakietu (1). Kamera była podpięta do wejścia VIDEO_IN a następnie wyświetlana na monitorze przy pomocy wyjścia VGA.

Realizacja

Kod pochodzący z przykładów z dokumentacji został tak zmodyfikowany, aby sprawdzić różne sposoby obróbki obrazu. W tym celu stworzono kilka filtrów, wybieranych przy pomocy przełączników SW[9:6], i których parametry można ustawić przy pomocy pozostałych przełączników. Poniżej zamieszczono instrukcję opisującą sposób uruchamiania danego filtra (układ przełączników jakie należy ustawić), sposób jego działania oraz parametry jakie przyjmuje.

Instrukcja obsługi

- SW[9] and SW[8] wykrywanie kolorów określonych przy pomocy trzech parametrów: dzielnik - int ustalany przy kompilacji pliku(ze względu na zbyt małą liczbę przełączników do ustalania parametrów) oraz dwa in-ty przy pomocy SW[5-3] drugi SW[2-0] - kontrolują kolory, Przykładowe ustawienia: \neg dzielnik=3, SW[3], SW[2] ustawienie wykrywania koloru człowieka
- SW[9] and \neg SW[8] zamienia kolory parami przy pomocy przełączników 2-0
- SW[8] and \neg W[9] ustawia kolejne kombinacje kolorów (wszystkich jest 27): na każdy z trzech kolorów na wyjściu ustawiamy jeden z trzech kolorów na wejściu. Kolejne kombinacje wywołuje się przy pomocy ustawienia odpowiedniej wartości za pomocą przełączników 4-0

- SW[7] and \neg SW[6] wyświetla cztery obrazy każdy z inną jasnością
- \neg SW[7] and SW[6] wyświetla cztery obrazy każdy bez jednego podstawowego koloru
- SW[7] and SW[6] wyświetla cztery obrazy – w każdym wybiera filtrowany kolor, ustawiony przy pomocy przełączników SW[5-0], a następnie wycina wszystkie inne kolory poza tym wybranym. Wybrany w ten sposób kolor jest wyświetlany nie za pomocą swojego rzeczywistego koloru tylko jako jeden z trzech podstawowych kolorów RGB

Literatura

- [1] http://www.fuw.edu.pl/~pablo/fpga/get.php?file=laboratorium/de1soc/docs/de1-soc/Demonstrations/FPGA/DE1_SoC_TV.zip