

Tytuł: Memory Game

Autorzy: Krzysztof Cisko (KC), Jakub Działowy (JD)

Ostatnia modyfikacja: 18.09.2020

1.	Repozytorium git.....	1
2.	Wstęp	1
3.	Specyfikacja	2
3.1.	Opis ogólny algorytmu.....	2
3.2.	Tabela zdarzeń	2
4.	Architektura	4
4.1.	Moduł: top	4
4.1.1.	Schemat blokowy	4
4.1.2.	Porty	4
a)	mou – mouseCtl, input	4
b)	vga – vgaCtl, output	4
c)	clk_gen – clock_generator, input	4
d)	top – all modules inside top, input	4
4.1.3.	Interfejsy	5
a)	m2v – MouseCtl to vgaCtl	5
b)	c2v – core to vgaCtl	5
c)	v2c – vgaCtl to core	5
4.2.	Rozprowadzenie sygnału zegara	6
5.	Film.	6

1. Repozytorium git

Podczas wykonywania projektu korzystaliśmy z repozytorium GIta za pośrednictwem github.com:

[memory_game_repository](#)

2. Wstęp

Projekt, który stworzyliśmy, to popularna gra ćwicząca pamięć - MEMORY. Polega ona na kolejnym odkrywaniu kart w poszukiwaniu par tego samego koloru. Gracz ma możliwość wybrania poziomu trudności, od którego zależy, ile kart będzie na początku rozgrywki. Do końcowej punktacji brany pod uwagę jest czas znalezienia wszystkich par, ilość prób (odkrytych par) oraz poziom trudności.

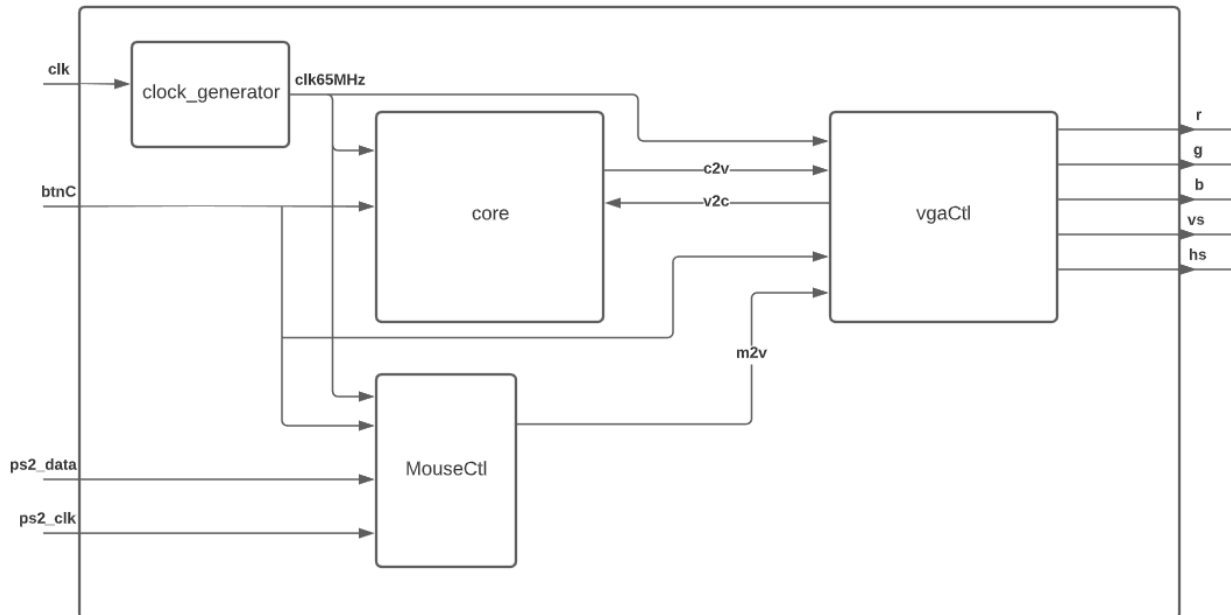
Licznik timer'a wynosi odpowiednik 200ms	Timer 1	Przejdźcie do stanu „Czekaj na przycisk gracza 1”.
LPM w obszarze dowolnej zakrytej karty	Wait For Click 1	Przejdźcie do stanu „Odkryj pierwszą kartę”.
Minęła minuta od początku gry	Wait For Click 1	Przejdźcie do stanu „Zdezaktywuj wszystkie karty”.
-	Discover First Card	Wpisanie do pamięci zmieniony stan klikniętej karty oraz automatyczne przejście do stanu drugiej aktualizacji kart.
-	Update Cards 2	Odczytanie kolorów z pamięci i zatrzaśnięcie ich w modułach kart. Przejdźcie do drugiego timer'a.
-	Timer 2	Licznik timer'a jest inkrementowany.
Licznik timer'a wynosi odpowiednik 200ms	Timer 2	Przejdźcie do stanu „Czekaj na przycisk gracza 2”.
LPM w obszarze dowolnej zakrytej karty	Wait For Click 2	Przejdźcie do stanu „Odkryj drugą kartę”.
Minęła minuta od początku gry	Wait For Click 2	Przejdźcie do stanu „Zdezaktywuj wszystkie karty”.
-	Discover Second Card	Wpisanie do pamięci zmieniony stan klikniętej karty oraz automatyczne przejście do stanu trzeciej aktualizacji kart.
-	Update Cards 3	Odczytanie kolorów z pamięci i zatrzaśnięcie ich w modułach kart. Przejdźcie do obliczania pozostałych kart.
-	Calculate Cards Left	Obliczenie, ile kart pozostało. Przejdźcie do trzeciego timer'a.
-	Timer 3	Licznik timera jest inkrementowany
Licznik timer'a wynosi odpowiednik 400ms oraz dwie kliknięte karty miały ten sam kolor.	Timer 3	Przejdźcie do stanu „Zdezaktywuj karty”.
Licznik timer'a wynosi odpowiednik 400ms oraz dwie kliknięte karty miały inny kolor.	Timer 3	Przejdźcie do stanu „Zakryj karty ponownie”
-	Deactivate Cards	Wpisanie do pamięci stanu dezaktywacji klikniętych kart oraz automatyczne przejście do stanu pierwszej aktualizacji kart.
-	Cover Cards Cards	Wpisanie do pamięci stanu zakrycia klikniętych kart oraz automatyczne przejście do stanu pierwszej aktualizacji kart.
-	Deactivate All Cards	Wpisanie do pamięci stanu dezaktywacji wszystkich kart oraz automatyczne przejście do stanu czwartej aktualizacji kart.
-	Update Cards 4	Odczytanie kolorów z pamięci i zatrzaśnięcie ich w modułach kart. Przejdźcie do ekranu końcowego.
-	End Screen	Wyświetlenie komunikatu dla gracza: czasu gry, punktów oraz 5 najlepszych wyników.
LPM w obszarze przycisku „MENU”	End Screen	Przejdźcie do głównego menu.

4. Architektura

4.1. Moduł: top

Osoba odpowiedzialna: JD, KC

4.1.1. Schemat blokowy



4.1.2. Porty

a) *mou – mouseCtl, input*

nazwa portu	opis
mou_ps2_data	dane interfejsu ps2 myszy
mou_ps2_clk	zegar interfejsu ps2 myszy

b) *vga – vgaCtl, output*

nazwa portu	opis
vga_vs	sygnał synchronizacji pionowej VGA
vga_hs	sygnał synchronizacji poziomej VGA
vga_r[3:0]	nasycenie koloru czerwonego VGA
vga_g[3:0]	nasycenie koloru zielonego VGA
vga_b[3:0]	nasycenie koloru niebieskiego VGA

c) *clk_gen – clock_generator, input*

nazwa portu	opis
clk_gen_clk	sygnał zegara

d) *top – all modules inside top, input*

nazwa portu	opis
top_btnC	reset doprowadzony do wszystkich modułów w top

4.1.3. Interfejsy

a) *m2v – MouseCtl to vgaCtl*

nazwa sygnału	opis
m2v_xpos[11:0]	horyzontalna pozycja kursora myszy na ekranie
m2v_ypos[11:0]	wertykalna pozycja kursora myszy na ekranie
m2v_left	sygnał informujący o wciśnięciu LPM

b) *c2v – core to vgaCtl*

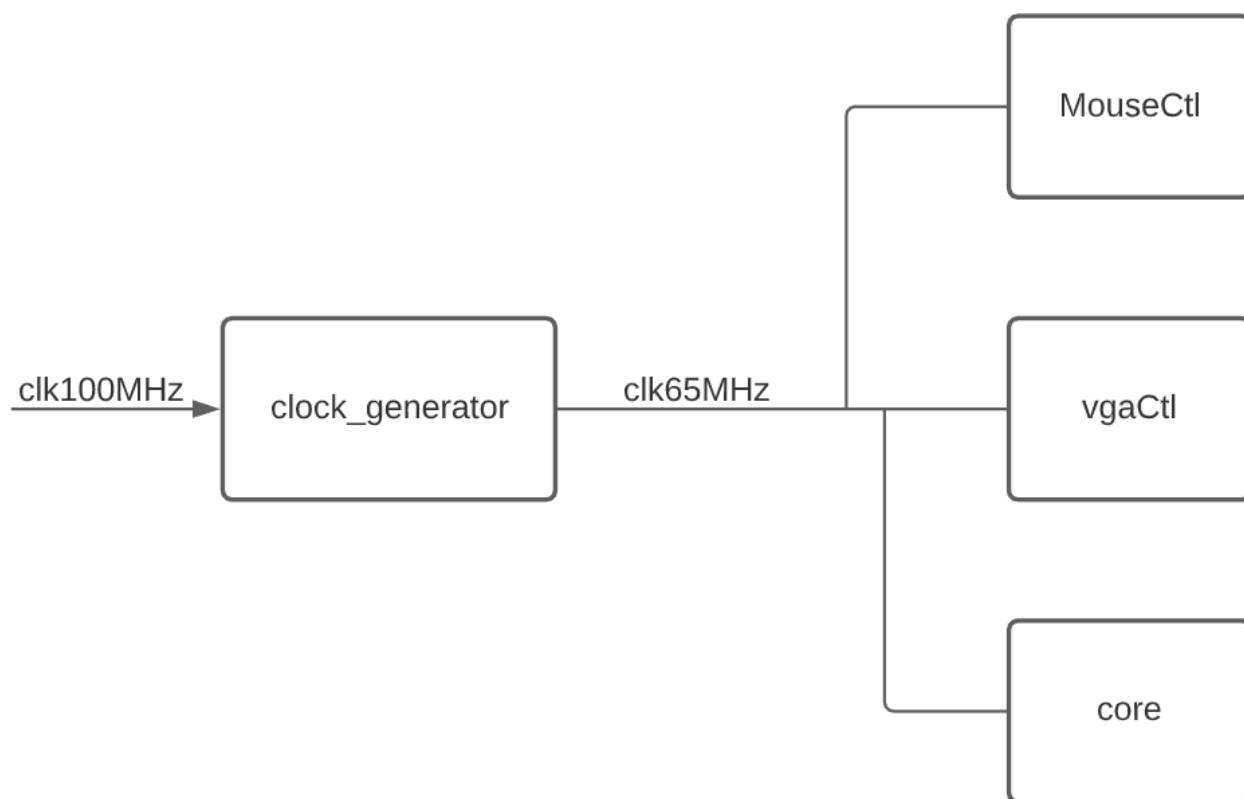
nazwa sygnału	opis
c2v_regfile_r_data[13:0]	dane do odczytu o kartach (kolor i stan)
c2v_start_butten	sygnał odpowiedzialny za wyświetlenie przycisku startowego
c2v_options_screen_en	sygnał odpowiedzialny za wyświetlenie przycisków wyboru poziomu trudności gry
c2v_wait_for_click_en	sygnał odpowiedzialny za czekanie na kliknięcie na kartę
c2v_end_screen_en	sygnał odpowiedzialny za wyświetlenie ekranu końcowego
c2v_update_cards_en_delayed_2tact	sygnał odpowiedzialny za odświeżenie kart wraz z wprowadzeniem opóźnienia o dwa takty zegara
c2v_minute_passed	sygnał informujący o upływie minuty od początku gry
c2v_yx_card_position[19:0]	pozycja karty na ekranie
c2v_game_time[12:0]	czas gry
c2v_discovered_pairs_ctr[7:0]	licznik ilości odkrytych par kart

c) *v2c – vgaCtl to core*

nazwa sygnału	opis
v2c_card_to_test_address[4:0]	adres karty do sprawdzenia jej stanu
v2c_card_clicked_address[4:0]	adres poprawnie wciśniętej karty
v2c_num_of_cards[4:0]	liczba kart przypisana do wybranego poziomu trudności
v2c_start_buttpressed	sygnał informujący o wciśnięciu przycisku startowego
v2c_difficulty_butts_pressed	sygnał informujący o wybraniu poziomu trudności
v2c_back_buttpressed	sygnał informujący o wciśnięciu przycisku powrotu
v2c_menu_buttpressed	sygnał informujący o wciśnięciu przycisku menu
v2c_card_pressed	sygnał informujący o naciśnięciu karty

4.2. Rozprowadzenie sygnału zegara

Osoba odpowiedzialna: JD, KC



5. Film.

Link do ściągnięcia filmu:

[memory_game_video](#)